



# **Vergelijkend onderzoek tussen Streptococcen en Corynebacteriën uit de uier en de scheidde van het rund in verband met de wijze van infectie**

<https://hdl.handle.net/1874/357569>

Vergelijkend onderzoek tusschen  
Streptococcen en Corynebacteriën  
uit de uier en de scheede van het rund  
in verband met de wijze van infectie

W. VAN DEN BERG







A-200-192-1921



VERGELIJKEND ONDERZOEK TUSSEN STREPTOCOCCEN  
EN CORYNEBACTERIEN UIT DE UIER EN DE  
SCHEEDE VAN HET RUND IN VERBAND  
MET DE WIJZE VAN INFECTIE.





Vergelijkend onderzoek tusschen  
Streptococcen en Corynebacteriën  
uit de uier en de scheede van het rund  
in verband met de wijze van infectie

P R O E F S C H R I F T

TER VERKRIJGING VAN DE GRAAD VAN  
DOCTOR IN DE VEEARTSENIJKUNDE AAN  
DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT,  
OP GEZAG VAN DEN WAARNEMENDEN  
RECTOR MAGNIFICUS L. VAN VUUREN,  
HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER  
LETTEREN EN WIJSBEGEERTE, VOLGENS  
BESLUIT VAN DEN SENAAT DER UNIVER-  
SITEIT TEGEN DE BEDENKINGEN VAN DE  
FACULTEIT DER VEEARTSENIJKUNDE TE  
VERDEDIGEN OP DONDERDAG 18 DECEM-  
BER 1941, DES NAMIDDAGS OM 3 UUR.

DOOR

WILLEM VAN DEN BERG

GEBOREN TE WADDINXVEEN

PROMOTOR: PROF. Dr. L. DE BLIECK



Aan allen, die mij bij mijn onderzoekingen steun en voorlichting  
hebben gegeven, betuig ik mijn oprechte dank.



## INHOUD.

	Blz.
HOOFDSTUK I.	
Inleiding . . . . .	1
HOOFDSTUK II.	
Literatuuroverzicht.	
A. De bacteriënflora van macroscopisch normale melk van klinisch gezonde uiers . . . . .	3
B. Methoden en techniek tot het in reincultuur brengen van bacteriën uit de uier en scheede . . . . .	6
1. Uit uier . . . . .	6
2. Uit scheede . . . . .	8
C. De morphologische, cultureele, biochemische en serologische eigenschappen van de streptococcus en corynebacterie uit de uier . . . . .	9
Eigenschappen van de <i>Str. agalactiae</i> . . . . .	10
Eigenschappen van de atypische <i>Str. agalactiae</i> . . . . .	12
Eigenschappen van de <i>Str. dysgalactiae</i> . . . . .	12
Eigenschappen van de <i>Str. uberis</i> . . . . .	12
Eigenschappen van de <i>Str. pyogenes</i> . . . . .	13
Eigenschappen van de uiercorynebacterie . . . . .	14
D. Praedisponerende oorzaken van streptococconmastitis . . . . .	18
E. Infectieproeven met de uierstreptococcus en streptococcon van andere oorsprong met het doel mastitis te verwekken . . . . .	21
1. Infectie per os . . . . .	21
2. Haematogene en lymphogene infectie . . . . .	21
3. Infectieproeven door inwrijving van de tepel en door zoogenaamd nat melken al of niet gecombineerd met verwonding van de tepelhuid en tepelopening . . . . .	22
4. Infectie door injecties in het tepelkanaal . . . . .	25
F. De bacteriënflora van klinisch gezonde scheeden bij het rund . . . . .	29
G. Over de bacteriënflora en de oorzaak van colpitis infectiosa . . . . .	31

H. Over mogelijke verwantschap tusschen streptococ- cen en corynebacteriën . . . . .	35
---	----

## EIGEN ONDERZOEK.

## HOOFDSTUK III.

## Inleiding.

Welke redenen er toe hebben geleid tot het instellen van een vergelijkend onderzoek tusschen de streptococ- cen, voorkomend in aseptisch gewonnen melk uit kli- nisch normale koe-uiers, en de streptococcen, die in zeer veel gevallen kunnen worden geïsoleerd uit het caudale gedeelte van de geboorteweg van het rund . . . . .	38
--	----

## HOOFDSTUK IV.

Welke techniek werd toegepast om op eenvoudige wijze culturen aan te leggen van bacteriën, die in macrosco- pisch normale melk van klinisch gezonde uiers aanwezig zijn en die op een eenvoudig samengestelde voedings- bodem onder aerobe omstandigheden plegen te groeien	42
---	----

## HOOFDSTUK V.

Welke micro-organismen op de in het vorige hoofdstuk beschreven wijze gekweekt kunnen worden uit aseps- tisch gewonnen en macroscopisch normale melk afkom- stig van klinisch gezonde uiers . . . . .	45
--	----

## HOOFDSTUK VI.

Enkele voor de praktijk geschikt gebleken toepassingen van onder hoofdstuk IV beschreven techniek der melk- monstering . . . . .	51
--	----

## HOOFDSTUK VII.

Welke techniek werd toegepast om streptococcen en an- dere aerob levende bacteriën te kweken uit klinisch normale runderscheeden en uit scheeden met het beeld van colpitis infectiosa . . . . .	55
---	----

## HOOFDSTUK VIII.

Welke micro-organismen uit de scheede gekweekt wer- den en hoe de verhouding was tusschen het aantal ge- ïsoleerde streptococcestammen en andere bacterie- soorten . . . . .	57
---	----

## HOOFDSTUK IX.

Bestaat er een correlatie tusschen het klinische ziektebeeld bij colpitis infectiosa en de uit scheidde gekweekte reïnculturen van streptococcen? . . . . . 62

## HOOFDSTUK X.

Het vergelijkende morphologische, cultureele, biochemische en serologische onderzoek tusschen de streptococcen en corynebacteriën uit macroscopisch normale melk en uit de scheidde geïsoleerd . . . . . 64

- A. Groeiwijze der culturen op schuin gestolde serumagar
1. van de uierstreptococcus . . . . . 64
  2. van de scheiddestreptococcus . . . . . 65
  3. van de corynemelkbacterie . . . . . 65
  4. van de corynescheedebacterie . . . . . 66
- B. Microscopisch beeld van de in het onderzoek betrokken micro-organismen uit uier en scheidde . . . . . 66
1. De uierstreptococcus . . . . . 68
  2. De scheiddestreptococcus . . . . . 73
  3. De corynemelkbacterie . . . . . 81
  4. De corynescheedebacterie . . . . . 85
- C. Biochemische eigenschappen van de uier- en scheiddestreptococcus en corynebacterie uit beide organen geïsoleerd . . . . . 98
- 1a. Cultureele eigenschappen van de uierstreptococcus . . . . . 102
  - 1b. Biochemische eigenschappen der uierstreptococcus . . . . . 103
  - 2a. Cultureele eigenschappen der scheiddestreptococcus . . . . . 106
  - 2b. Biochemische eigenschappen der scheiddestreptococcus . . . . . 109
  - 3a. Cultureele eigenschappen van de corynemelkbacterie . . . . . 112
  - 3b. Biochemische eigenschappen der corynemelkbacterie . . . . . 113
  - 4a. Cultureele eigenschappen der corynescheedebacterie . . . . . 115
  - 4b. Biochemische eigenschappen der corynescheedebacterie . . . . . 116



	Blz.
D. Serologische eigenschappen van de uier- en scheidestreptococcen en de corynebacteriën uit beide organen geïsoleerd . . . . .	117
 HOOFDSTUK XI.	
Beschouwingen betreffende de in Hoofdstuk X vastgestelde eigenschappen der micro-organismen . . . . .	120
 HOOFDSTUK XII.	
Eenige infectieproeven met de uier- en scheidestrep-tococcus en corynebacterie . . . . .	145
 ALGEHEELE SAMENVATTING . . . . .	 156
Overzicht van de protocollen . . . . .	161
Gebruikte afkortingen in de protocollen . . . . .	162
Tabellen 1—77 . . . . .	163—239
 LITERATUURLIJST . . . . .	 240

---

## HOOFDSTUK I.

### Inleiding.

Na de ontdekking aan het einde van de vorige eeuw van de streptococcus als een der verwekkers van mastitis bij de koe, zijn er onnoemelijk veel onderzoeken verricht en publicaties verschenen over de wijze, waarop de ziekteverwekker in de uier zou binnendringen. Het resultaat dezer infectieproeven is geweest, dat de meeningen over de wijze van infectie zeer uiteenloopen. Het meerendeel der onderzoekers is de meening toegedaan, dat de wijze van besmetting exogeen zou zijn, dat de streptococcus door de tepelopening in de uier zou binnendringen. In de landen met intensieve veeteelt worden als preventieve bestrijdingsmaatregelen de besmette dieren geïsoleerd en worden hygiënische maatregelen getroffen om te voorkomen, dat de streptococcus in aanraking komt met de tepel van de gezonde koe. Tegenover deze groote groep van voorstanders der exogene infectie staat een groep, die aanhangers zijn van de theorie der endogene infectie, dus besmetting van de uier door metastase, langs haematogene of lymphogene weg. Het zeer veelvuldig optreden van streptococconmastitis en latente vormen daarvan en het vrijwel nooit gelukken om onder natuurlijke omstandigheden kunstmatig via de tepelopening een mastitis op te wekken zijn twee feiten, die doen twifelen aan de meest gangbare meening, dat de infectie exogeen zou zijn. Anderzijds gelukte het aan de voorstanders der endogene wijze van infectie niet langs endogene weg experimenteel afdoende bewijsgronden voor hun stelling aan te voeren. Wanneer men de literatuur nagaat dan ontkomt men niet aan de indruk, dat de wijze van besmetting nog lang niet bekend is en moet men tot de conclusie komen, dat de intensieve arbeid van honderden onderzoekers in alle landen der wereld gedurende de laatste halve eeuw nog weinig heeft mogen bijdragen tot een afdoende bestrijding der streptococconmastitis. Zeer veel is bekend geworden over de morphologische, cultureele, biochemische en serologische eigenschappen der uierstreptococcus, maar de vraag waar het op aankomt: „Hoe komen deze streptococci in de uier” is onopgelost gebleven. En toch zal deze

vraag eerst beantwoord moeten worden, alvorens men van een bestrijding resultaten kan verwachten.

Meerdere onderzoekers als Williams, Hagin en F. S. Jones veronderstellen als bron van infectie de met streptococci besmette genitaliën, daar mastitiden veelvuldig worden waargenomen na retentio secundinarum, metritis enz. Zij stonden een exogene wijze van infectie voor, n.l. door bezoedeling der tepels door secreta der genitaliën. Ook Udall en Johnson zijn ervan overtuigd, dat er een tot nu toe onbekend verband bestaat tusschen ziekten van het genitaalapparaat en die van de uier. Wagenaar heeft een onderzoek ingesteld naar het voorkomen van bacteriën in het bloed bij de groote huisdieren tijdens de puerperale ziekte-toestanden, waaruit blijkt, dat hij een endogene infectie van de genitaliën uit mogelijk achtte.

In 1918 stelde Jones een vergelijkend cultureel, biochemisch en serologisch onderzoek in tusschen de streptococci uit vaginae geïsoleerd en de uierstreptococcus. Hij kwam tot de conclusie, dat slechts 6% der onderzochte vaginaestammen cultureele, biochemische en serologische eigenschappen gemeen hadden met de niet haemolytische streptococcus, die bij mastitis wordt gevonden. Deze onderzoeker paste voor het vergelijkend serologisch onderzoek de agglutinatiereactie toe. R. C. Lancefield deelt mede, dat haemolytische streptococci serologisch gedifferentieerd kunnen worden door middel van de precipitatiereactie in scherp omschreven groepen, hetgeen niet mogelijk is door de agglutinatiereactie.

In mijn twintigjarige praktijkloopbaan heb ik de indruk gekregen, dat uieraandoeningen zeer vaak in verband staan met ziekten van de genitaliën, waarbij het in meerdere gevallen onaannemelijk kan worden geacht, dat infectie van de uier via de tepelopening plaats gehad kon hebben.

Het leek mij nuttig de onderzoekingen van Jones te herhalen, de door hem gebruikte biochemische reeks uit te breiden en in plaats van de agglutinatie de precipitatiereactie te gebruiken om mogelijke verwantschap tusschen de vagina en uierstreptococcus aan te toonen. Verder ging mijn belangstelling er naar uit, om te weten of naast de vaginastreptococcus ook andere bacteriën in de vagina worden aangetroffen, die tevens ook in normale melk van klinisch gezonde uiers worden waargenomen.

---

## HOOFDSTUK II.

### Literatuuroverzicht.

#### A. De bacteriënflora van macroscopisch normale melk van klinisch gezonde uiers.

Het zal den lezer van bovenstaand opschrift duidelijk zijn, dat door toevoeging van de woorden „macroscopisch” en „klinisch” een groote moeilijkheid wordt omzeild. Op deze wijze is het mogelijk een grens, al is het dan ook geen scherp afgebakende, te trekken tusschen het pathologische en niet pathologische door middel onzer zintuigen. Immers over het begrip normale melk en gezonde uier loopen de meeningen zeer uiteen. De vraag of de gezonde uier steriel is of bewoond wordt door micro-organismen is nog niet definitief beantwoord.

Seibold deelt mede, dat door hem steriele kwartieren zijn aangetroffen, hoewel uiterst zeldzaam. Volgens de opvatting van Steck moeten alle micro-organismen aanwezig in de gezonde uier beschouwd worden als gering pathogeen, daar deze zeer na verwant zijn aan micro-organismen, die acute en chronische mastitis veroorzaken. Wanneer in dit hoofdstuk en in het vervolg wordt gesproken over normale melk, dan wordt hiermede bedoeld aseptisch gewonnen melk, waaraan door onze zintuigen geen afwijkingen zijn waar te nemen. Dezelfde maatstaf geldt voor klinisch gezonde uiers. Uit deze definitie volgt, dat melk afkomstig uit de uier met „latente mastitis” beschouwd moet worden als normale melk, hoewel deze in zeer veel gevallen meer micro-organismen bevat dan het uiersecretum bij een heftige mastitis. Höve beschrijft een streptococcenuierinfectie, waarbij de uier zelf en de melk volkomen normaal leek met uitzondering van een uitscheiding van streptococci. Zelfs leucocyten werden nooit gevonden, slechts de alcoholproef en het microscopisch onderzoek gaven eenige aanwijzing van afwijkingen. Toch zal niemand willen beweren, dat de melk van latente mastitiden als normaal beschouwd moet worden. Bij het geven van een literatuuroverzicht van de bacteriënflora van normale melk, stuitte ik op de moeilijkheid, dat meerdere onderzoekers zich bij de aanvang

van hun studie niet de vraag hadden gesteld, wat zij als „normale melk” beschouwden. Ik heb de indruk gekregen, dat melk als normaal werd aangerekend, wanneer geen macroscopische afwijkingen daaraan waren te onderkennen en de koe niet lijdende was of geweest was aan een klinisch waarneembare mastitis. A. C. Evans onderzocht 192 aseptisch gewonnen melkmonsters van 161 koeien op 5 verschillende boerderijen. Middelmelk werd als materiaal gebruikt, in steriele buizen opgevangen en op het laboratorium op voedingsbodems uitgestreken. Bijzonderheden over de gezondheidstoestand der dieren worden niet vermeld, slechts de mededeeling „normale dieren”. Monsters met zeer geringe groei werden niet in het onderzoek betrokken. 3 typen bacteriën werden gewoonlijk in de melk gevonden, n.l. streptococcen, staphylococcen en bacillen. De gewone melkzuurbacterie, *Str. lactic. Kruse*, werd in geen enkel melkmonster aangetoond. Langgeketende str. werden in 15.1 % der gevallen geïsoleerd, micrococcen in 58.8 %. Als derde groep gewoonlijk in de melk voorkomend werd door haar onderkend de *Bruc. abortus*, die in cultureele eigenschappen nauw verwant was met die door Bang beschreven. Zij toonde 3 variaties van deze bacil aan, de veelvuldigst aangetoonde noemde zij *Bac. abortus var. lipolyticus*, die botervet omzette. Steck is van meening, dat deze *Bac. abortus lipolyticus* Evans behoort tot de groep uiercorynebacteriën.

Burri en Hohl vonden, dat de bewoners van de normale uier verdeeld konden worden in 2 groepen, waarvan 1 zonder uitzondering in alle melkmonsters voorkwamen, die van de 2e groep werden meer of minder constant in enkele koeien aangetroffen. De eerste groep bevatte verschillende soorten coccen, de tweede een streptococcentype en een eigenaardig soort bacterie, die melk omzette onder vorming van bittere afbraakproducten en die scheen te behooren tot de gewone melkzuurbacteriën.

In de 412 normale melkmonsters vonden Frost en Bachmann 18 %  $\alpha$  haemolytische en 10 %  $\beta$  haemolytische streptococcen. Donner maakte een studie van 993 aseptisch gewonnen melkmonsters. Hij vond 3 groepen, n.l. *Bac. lipolyticus* Evans, streptococcen en micrococcen. Het percentage van de gevonden 3 groepen micro-organismen varieerde afhangende van de toegepaste voedingsbodem en kweektechniek.

Bendixen onderzocht in 1931 twee veestapels, waarvan 1 bestond uit 11 koeien met 42 melkgevende kwartieren. Onder deze koeien heerschte besmettelijk verwerpen. Twee kwartieren scheidten steriele melk uit, 11 een reincultuur van *Br. abortus*, 20 *Br. abortus* met andere bacteriën, n.l. 10 maal micrococcen, 2 maal corynebacteriën, 2 maal streptococcen, 6 maal streptococcen en micrococcen. Uit 7 kwartieren werd een reincultuur micrococcen gekweekt, 2 kwartieren met reincultuur streptococcen en 2 met corynebacteriën. De tweede veestapel, bestaande uit 14 koeien met 56 kwartieren had 26 steriele of bijna steriele kwartieren. In 14 gevallen werden micrococcen, in 3 streptococcen en in 12 gevallen corynebacteriën uitgescheiden.

Ritter onderzocht 398 aseptisch gewonnen melkmonsters van koeien met schijnbaar gezonde uiers. In 118 monsters werden geen micro-organismen gevonden. Van de overige bevatten er 147 micrococcen, 83 streptococcen, 41 corynebacteriën, 5 micrococcen en corynebacteriën, 2 streptococcen en corynebacteriën, 1 niet gedetermineerde coccen en corynebacteriën en 1 micrococcen en streptococcen. Slechts 5 van de 100 koeien hadden geen micro-organismen in geen enkel kwartier. Van 95 koeien waren 1 of meer kwartieren geïnfecteerd, van 44 alle kwartieren. 62 koeien scheidten een en dezelfde soort microorganismen uit hun 4 kwartieren uit; 41 alleen micrococcen, 50 streptococcen en 6 corynebacteriën. De overige 33 gaven verschillende soorten micro-organismen uit de verschillende kwartieren. De corynebacteriën veroorzaakten geen verandering aan de melk, hetgeen werd vastgesteld door het aantal cellen te bepalen en het chloorgehalte. De streptococcen echter veroorzaakten ernstige veranderingen bij instelling van hetzelfde onderzoek.

In 1932 en 1933 onderzocht Bendixen nogmaals 288 monsters aseptisch gewonnen melk van 73 blijkbaar gezonde koeien afkomstig van 6 bedrijven. Hij kwam tot het volgende resultaat. 31.9 % waren geïnfecteerd met streptococcen, 13.9 % met micrococcen, 23.3 % met corynebacteriën, 4.2 % met streptococcen en micrococcen, 0.7 % met micrococcen en corynebacteriën en 2.8 % met abortusbacteriën. 18.4 % der monsters waren niet of vrijwel niet geïnfecteerd. Het sediment van 253 monsters werd microscopisch onderzocht, slechts in 7.9 % konden corynebacteriën worden aangetoond.

Volgens *St e c k* is het niet bewezen, dat de corynebacterie, die hij identiek acht met de *Br. abortus* var. *lipolyticus* *Evans* en de pseudo-diphtheriebacil beschreven door *B e r g e y*, *H e n d e r s o n* en *S a v a g e* een mastitis kunnen veroorzaken. Wel vond hij meermalen een menginfectie van streptococcen en corynebacteriën. Evenals *K l i m m e r* en *D i e r n h o f e r* is hij van meening, dat de streptococcus zich onder bepaalde omstandigheden in oude culturen morfologisch kan voordoen als corynebacteriën. Hij kwam tot de conclusie, dat de uiercorynebacteriën behoort tot een goed gedefinieerde groep van uierbacteriën en een van de meest gewone bewoners van de uier is.

Conclusie:

1. Hoewel zeer gering in aantal worden er kwartieren aangetroffen, die geheel steriele melk produceeren.
2. Het grootste gedeelte der normale uiers produceert melk, die geïnfecteerd is met micro-organismen, behoorende tot de groepen streptococcen, micrococcen, corynebacteriën en *Bruc. abortus*.

*B. Methoden en techniek tot het in reincultuur brengen van bacteriën uit uier en scheidde.*

#### 1. Uituier.

*E. Munch Petersen* schrijft, dat gedurende de laatste jaren het cultureel onderzoek der melk een belangrijke factor is gebleken ter onderkenning van de streptococcenmastitis. Hoewel onderzoekers als *R ü d i g e r*, *M a y e r* en *W u r s t e r* deze wijze van onderzoek niet als zeer belangrijk beschouwen in vergelijking met chemische onderzoekingen, meent hij, dat het nauwelijks ontkend kan worden, dat deze methode beschouwd moet worden als de betrouwbaarste van alle. Een moeilijkheid moet volgens dezen schrijver onder het oog worden gezien, n.l. dat streptococcen in latente gevallen van mastitis niet steeds in een dergelijk aantal worden uitgescheiden, dat een cultureel onderzoek de aan- of afwezigheid van mastitis kan aantoonen. Hij meent echter, dat door afwezigheid van klinisch waarneembare afwijkingen het cultureele onderzoek der melk toch de aangewezen weg is om latente mastitis te diagnostiseeren, daar bij deze mastitis het aantal leucocyten in de melk niet steeds is verhoogd. De meeningen over een

parallel verloop tusschen aantal micro-organismen en cellen in de melk loopen zeer uiteen. Zoo vonden Trommsdorff, Bergey, Frick en anderen een beslist verband tusschen beide, terwijl Rühm en Breed dit ontkenden. Steck is van meening, dat tusschen beide een evenwicht bestaat zoolang de koe gezond is. Uit bovenstaande blijkt, dat tot heden het cultureele onderzoek der melk de zekerste wijze is om latente mastitis aan te toonen. Rudolf beveelt, als de beste wijze om latente mastitis aan te toonen, de bepaling van het chloorgehalte der melk aan.

Alle in de literatuur beschreven wijzen van cultureel onderzoek komen hierop neer, dat melk òf met melkbuisjes òf rechtstreeks aseptisch wordt opgevangen in buisjes, die op een later tijdstip op het laboratorium als zoodanig of na centrifugeeren of bebroeding op verschillende voedingsbodems wordt uitgestreken. Aanwijzingen zijn niet te vinden, dat de melk bij de bron rechtstreeks op de voedingsbodem wordt gebracht.

Verschillende voedingsbodems en selectieve bodems worden aanbevolen. Tot de eerste kunnen gerekend worden lactose galbouillon, serumbouillon, glucosebouillon, wei met toevoeging van suikers, pepton, eiwitten en zouten. Verder de vaste voedingsbodems, waarvan als eerste en meest gebruikte genoemd kan worden de serumagarbodem al of niet in bepaalde verhoudingen gemengd met dezelfde bijvoegingen als bij de vloeibare media. Als tweede dient de bloedagarplaat vermeld te worden. Tot de selectieve behooren de vloeibare voedingsbodems, waaraan kristalviolet is toegevoegd om de groei van andere bacteriën dan streptococcen te remmen en de vaste voedingsbodems, waaraan een indicator b.v. broomcresolpurper is toegevoegd ter differentieering der mastitis streptococcus. Bij de vaste bodems werd, naast de oppervlaktegroei, de groei in de agar zelf nagegaan door melk te mengen met de nog vloeibare agar en na stolling te bebroeden. Deze methode werd toegepast door Steck. Na 14 tot 16 uur bebroeding las hij de buizen af en kwam tot de conclusie, dat andere soorten kolonies dan die, behorende tot de mastitisstreptococcen uiterst zelden, zoo niet ooit, aangetroffen werden.

Ernesti onderzocht 50 veestapels met 624 koeien en vond, dat ruim 9% lijdende was aan latente mastitis. Rudolf onderzocht een groot aantal melkmonsters; ruim 8% was afkomstig van koeien met latente mastitis. Minett stelde vast, dat



de gewone laboratoriumproeven, andere dan cultureele onderzoekingen, gewoonlijk niet de aanwezigheid van latente mastitis aangaven.

## 2. Uitscheede.

Slechts de methoden van onderzoek worden beschreven van die onderzoekers, die het materiaal uit de scheede verzamelden bij het levende dier.

Door *Denzler* werden de uitwendige schaamdeelen zorgvuldig en voorzichtig gereinigd, alvorens hij overging tot het materiaal nemen uit scheede en vestibulum. Daarna werd met een platinaöse bij uit elkaar getrokken schaamlippen van de ventrale en laterale zijde van het vestibulum en de binnenzijde van de vulva het benodigde secretum afgestreken. Het verzamelen van voldoende hoeveelheden secretum stuitte in de meeste gevallen op moeilijkheden tengevolge van het volkomen ontbreken van afstrijkbaar materiaal op het slijmvlies of op de zeer taaie consistentie daarvan, vooral bij hoogdrachtige dieren. Het telkens aan de öse klevende secretum werd gebruikt voor microscopisch en cultureel onderzoek. De uitstrijkjes werden bezichtigd na kleuring met methyleenblauw, gentiaanviolet en volgens Gram. Culturen werden aangelegd onder aerobe en anaerobe omstandigheden. Als voedingsbodem gebruikte *Denzler* o.a. 1½ % zwak alkalisch reagerende agar met toevoeging van 5 % glycerine of een agarsamenstelling, waarbij in plaats van vleesch geschaafde nageboorte werd gebruikt. Voor aerobe kweeking werd bijna uitsluitend gebruik gemaakt van platte voedingsbodems (Petrischalen).

Door *Jones* werden de vaginastreptococci op de volgende wijze geïsoleerd. Steriele gaasjes werden over een afstand van 6 tot 8 cm in de vagina gebracht. Binnen een uur werden deze in physiologische NaCl uitgespoeld en hiervan enkele ösen geënt in nog vloeibare agar, geschud en met gedefibrineerd paardenbloed in Petrischalen uitgegoten. Na 24 uur bebroeding werden culturen aangelegd van de kolonies, die op streptococci geleken.

De Amerikanen *Little* en *Jones* brachten vaginaalsecretum rechtstreeks in het condenswater van schuingestolde bloedagarbuizen.

*C. De morphologische, cultureele, biochemische en serologische eigenschappen van de streptococcus en corynebacterie uit de uier.*

Een volledig literatuuroverzicht te geven van bovenstaande eigenschappen in een proefschrift is, door de enorme omvang der onderzoekingen, een niet uit te voeren opgave. Ik meende mij er toe te moeten bepalen de onderzoekingen te vermelden van die onderzoekers, die in de laatste decennia uitgebreide arbeid hebben verricht, waardoor zij in staat bleken de uierstreptococcus door middel van hun biochemische en serologische eigenschappen in meerdere groepen in te deelen. Tot deze onderzoekers kunnen gerekend worden Seelmann, Steck, Bendixen, Minett, Stabelforth en Edwards, die hun bevindingen in schemata hebben vastgelegd, waardoor een duidelijk overzicht wordt verkregen in de verschillen der cultureele en biochemische eigenschappen. Voor een volledig overzicht verwijs ik naar Bovine mastitis, Survey of the Literature to the end of 1935 door E. Munch-Petersen. Daar het voor mijn onderzoek als vergelijkende studie noodzakelijk was een bepaald schema aan te nemen als basis om mijn bevindingen te toetsen aan die van anderen, besloot ik het schema van Seelmann als leidraad te gebruiken. Ik meen er mede te kunnen volstaan in dit overzicht de door dezen onderzoeker verkregen resultaten meer uitvoerig te bespreken. Seelmann verdeelt de „melkstreptococci” in 2 groepen, n.l. de pathogene uierstreptococci en de apathogene melkstreptococci. Tot de eerste worden gerekend de streptococci, die primair in de uier aangetroffen worden en pathogene veranderingen aan de melk en uier kunnen veroorzaken, de tweede groep omvat de streptococci, die secundair in de melk terecht komen, niet voor dier of mensch pathogeen zijn en aangeduid worden met de naam melkzuurstreptococci. Tot bespreking der eerste groep zal ik mij beperken.

Evenals Gundel gaat Seelmann van de 2 volgende cardinale punten uit n.l. ten eerste moet aan de constantheid der soorten worden vastgehouden. Naar zijn meening moeten enkele morphologische en biologische afwijkingen bij overigen typische stammen niet aan de constantheid der eigenschappen doen twijfelen. Dergelijke „overgangen” komen zonder twijfel dikwijls in de natuur voor en worden ook wel

door uitwendige factoren als de voedingsbodem beïnvloed. Als tweede cardinaal punt merkt hij op, dat een differentieëren in verschillende typen daarom bijzonder noodzakelijk is, omdat de verschillende uier- en melkstreptococcen ook in de gevolgen van hun werking uiteenloopen en daarvan de economische, pathogene en hygiënische beteekenis afhangt.

De pathogene uierstreptococcen laten zich naar de ervaringen van Seelmann en meerdere onderzoekers op grond van hun biologische eigenschappen in de volgende 5 hoofdtypen onderverdeelen:

1. Str. agalactiae.
2. Atypische Str. agalactiae.
3. Str. dysgalactiae.
4. Str. uberis.
5. Str. pyogenes.

In „das Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten I Abteilung. Originale. 133 Bd, Heft 1/5" geeft Seelmann aan, welke voedingsbodems door hem ter differentieering zijn gebruikt en op welke wijze deze werden samengesteld.

#### Eigenschappen van de Str. agalactiae.

Dit micro-organisme geeft het meest veelvuldig aanleiding tot uierontstekingen en afwijkingen in de melksecretie en veroorzaakt enorme economische schade. De Str. agalactiae is tot heden uitsluitend in de uier aangetroffen; alle pogingen om haar daar buiten aan te toonen, b.v. in stalmateriaal, hebben gefaald. De agalactiaeïnfectie begint in de regel latent, zoodat bij pas geïnfecteerde uiers geen klinische verschijnselen van mastitis waarneembaar zijn. Enkele weken na de infectie zijn de eerste afwijkingen aan uier en melk waar te nemen. Door zorgvuldig uitmelken kunnen lichte afwijkingen gedeeltelijk worden opgeheven. Acute gevallen zouden een enkele maal voorkomen, wanneer de uierverpleging en het melken slecht geschiedt of praedisponerende factoren aanwezig zijn. Al deze gevallen gaan over in een chronisch stadium, waarin de melkgift steeds minder wordt. In het uiersecretum zijn niet steeds lange ketens streptococcen aan te toonen, vaak worden alleen korte of matig lange ketens aangetroffen. In sterk veranderde melk worden niet zelden degeneratievormen waargenomen. Soms kan men z.g. staafjesvormen vinden, die echter bij over-

enting, b.v. op bouillon weer als coccen groeien. De kolonies op de agarplaat hebben niet steeds hetzelfde aspect; over het algemeen zijn deze helder en doorschijnend, de rand is gekarteld en aan de periferie zijn soms uitloopers waar te nemen. Hoewel in uiterlijk verschillen worden waargenomen, moeten op grond van hun gelijke biochemische reacties deze kolonies tot een en hetzelfde type gerekend worden. De slijmig vlokkige groei op bouillon is karakteristiek. Reeds na 12 uur groei beginnen zich kleine vlokjes te vormen, die zich als een flink sediment op de bodem van de cultuurbuis samenvakken, zoodat na 24 uur de bovenstaande bouillon volkomen helder is. De *Str. agalactiae* kleurt zich volgens Gram en wordt door *Seelmann* beschouwd als een der meest gramvaste micro-organismen. In een keten zijn de coccen in vergelijking met andere streptococcensoorten vrij groot. In oude culturen nemen de streptococci dikwijls eigenaardige vormen aan, zoodat ze veel op diphtheroïde bacteriën gaan gelijken. De groei van deze streptococcus wordt geremd door toevoeging van methyleenblauw aan de melk als voedingsbodem, zoodat men geen reductie waarneemt, indien een kleine hoeveelheid coccen als entmateriaal wordt gebruikt. Bij enting met groote hoeveelheden coccen ziet men geheele of gedeeltelijke reductie optreden. Na-hippuraat wordt door de *Str. agalactiae* gesplitst in glyocol en benzoëzuur, aesculine en raffinose worden door dit type niet aangetast, terwijl het grootste deel dezer stammen salicine vergist. Bij groei in lactosebouillon varieert de eind pH tusschen 4.3 en 4.6. De groei in lakmoesmelk is kenmerkend, n.l. zuurvorming, roodkleuring der melk, coagulatie met weivorming en zwakke reductie van de bodem der cultuurbuis af. Wat betreft de vorming van een haemolytische zone bij groei van streptococci in het algemeen op de bloedagarplaat verdeelt *Seelmann* de streptococci naar hun haemolytische eigenschappen in 3 typen, n.l. die met volkomen, met zwakke en zonder haemolyse. De eerste zou overeenkomen met type  $\beta$  van *Brown* (= haemolyticus), de tweede met type  $\alpha$  (= viridans) en de derde met  $\gamma$  (= anhaemolyticus). In verband met type  $\alpha$  merkt *Seelmann* op, dat bij een gering aantal stammen vergroening wordt waargenomen. Over het algemeen acht *Seelmann* de haemolyse als eigenschap om de streptococci in verschillende typen te differentieeren van minder belang, daar de min of meerdere haemolyse af-

hangt van de bloedsoort, die voor de samenstelling van de bloedplaat wordt gebruikt. Hij acht dit kenmerk slechts van waarde om een scheiding te maken tusschen de niet of zwak haemolytische stammen en die met sterk haemolytische eigenschappen. De *Str. agalactiae* veroorzaakt geen of zwakke, soms groene haemolyse, echter nooit een volkomen. Van Amerikaansche zijde wordt echter medegedeeld, dat veelvuldig het  $\beta$  type in de melk wordt aangetroffen. Uit de literatuur en uit door Seelemann ingestelde proeven is gebleken, dat de *Str. agalactiae* niet pathogeen is voor mensch en dier. Evenwel moet met deze streptococcen geïnfecteerde melk beschouwd worden als een minderwaardig voedingsmiddel voor den mensch.

#### Eigenschappen van de atypische *Str. agalactiae*.

Dit type veroorzaakt zeer vaak storingen in de melksecretie en is zeer nauw verwant aan de *Str. agalactiae*. Slechts door groeiwijze op bouillon is deze van de eerste te onderscheiden. In tegenstelling met de *Str. agalactiae* blijft bij dit type de bouillon troebel, in een microscopisch uitstrijkpreparaat worden diplococci en korte ketens streptococci waargenomen.

#### Eigenschappen van de *Str. dysgalactiae*.

Van Engelsche en Duitsche zijde is dit type beschreven als een zeldzaam voorkomende vorm, die nu en dan mastitis zou veroorzaken. Op grond van de biologische eigenschappen kan deze streptococcus niet met andere verwisseld worden. Reeds door haar groei op lakmoesmelk onderscheidt zij zich van de *Str. agalactiae*, de lakmoesmelk wordt n.l. na kortere of langere tijd gereduceerd en meestal gecoaguleerd. Sorbiet zou door dit type omgezet worden, echter schijnen hierop uitzonderingen voor te komen. In tegenstelling met de *Str. agalactiae* wordt N-hippuraat niet gesplitst. Van der Scheer beschrijft als bijzonder kenmerk voor dit type de groei op serumagar van bepaalde samenstelling, waardoor deze streptococcus met zeer groote zekerheid is te onderkennen van de overige typen. Hij vond n.l. bij verwijdering van een kolonie de serumagar difuus troebel op de plaats, waar de kolonie was gegroeid.

#### Eigenschappen van de *Str. uberis*.

Ook dit type wordt in vergelijking met de *Str. agalactiae*

slechts weinig aangetroffen, veroorzaakt een mastitis, die klinisch gelijk is aan die van de *Str. agalactiae*. Het morphologische beeld uit uiersecretum geeft diplococcen en korte ketens streptococcen te zien. De groei in bouillon is troebel, lakmoesmelk wordt langzaam rood, geen coagulatie wordt waargenomen en zoo deze toch optreedt dan eerst na langere tijd. Op de bloedagarplaat wordt zwakke of geen haemolyse waargenomen. Na-hippuraat wordt omgezet, vergisting van manniet heeft plaats, aesculine wordt gesplitst.

#### Eigenschappen van de *Str. pyogenes*.

Als verwekker van mastitis bij de koe speelt deze streptococcus een ondergeschikte rol. Van meer belang is de vraag, of dit type meer of minder ernstige keelontstekingen bij den mensch kan veroorzaken. Het staat wel vast, dat in Amerika in enkele gevallen vrij groote groepen melkgebruikers gingen lijden aan een keelontsteking na het nuttigen van melk, die primair geïnfecteerd was met *Str. pyogenes*. In Amerika geeft men aan dit type de naam van *Str. epidemicus*. Volgens Seelemann is het zeer opvallend, dat in andere landen deze streptococcen veelvuldig in de melk worden aangetroffen, terwijl dit in Duitschland niet het geval is en daar geen aanleiding geeft tot epidemieën bij den mensch. De volgende biologische eigenschappen worden waargenomen. Op de bloedagarplaat treedt volkomen haemolyse op, lakmoesmelk gedraagt zich als beschreven voor de *Str. uberis*, op de bodem van de bouilloncultuurbuis zet zich een vlokkig-brokkelig sediment af met bovenstaande heldere of troebele bouillon. Het aspect van een kolonie van een bouillonagarplaat is grauw met centrale bruine stip met gekartelde rand. In het gekleurde preparaat van uiersecretum of van materiaal van de bloedagarplaat worden diplococcen en korte ketens waargenomen, soms in kapsels gelegen. Deze laatste eigenschap is volgens Seelemann niet constant en mag niet als een karakteristiek kenmerk voor dit type worden aangenomen. Volgens Bendixen wordt sorbiet omgezet door *Str. pyogenes* van dierlijke oorsprong, hetgeen ook de ervaring is van Van der Scheer. Seelemann is van meening, dat volgens eigen waarnemingen dit kenmerk niet als afdoende vaststaande mag worden aangenomen. Na-hippuraat en aesculine worden niet gesplitst, echter geeft Van der Scheer aan, dat aesculine wel wordt omgezet. De dier-

pathogene *Str. pyogenes* zou trehalose niet, de menschpathogene daarentegen zou deze suiker wel vergisten.

Lancefield werkte een methode uit om de haemolytische streptococci van verschillende oorsprong door middel van de precipitatiereactie te groepeeren in meerdere groepen aangeduid met de eerste letters van het alfabet. Uit het werk van meerdere onderzoekers als Edwards, Bendixen, Minnett, Plastridge, Hartsell, Little, Seelemann, Van der Scheer en anderen mag worden aangenomen, dat de *Str. agalactiae* en de atypische vorm daarvan serologisch behoort tot de groep B volgens Lancefield, de *Str. dysgalactiae* en *pyogenes* van dierlijke oorsprong tot groep C en de *Str. uberis* waarschijnlijk ondergebracht kan worden in de groep E.

Volgens waarnemingen van Rudolf, Diernhofer en Seelemann zouden *Str. lactis* stammen, die niet gerekend worden tot de pathogene uierstreptococci en behooren tot de groep der melksaprophyten onder bepaalde omstandigheden een katarrhale mastitis kunnen veroorzaken.

Hieronder volgt een verkort overzicht van de voornaamste biologische eigenschappen der pathogene uierstreptococci van de hierboven genoemde typen, zooals dit uitvoeriger door Seelemann in 1939 in het *Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten I Abteilung Originale* 144 Bd, Heft 1/5 is aangegeven. (Zie pg. 16 en 17).

#### Eigenschappen van de uiercorynebacterie.

Deze bacterie, die het eerst werd beschreven door A. Evans en door haar *Bac. abortus lypoliticus* werd genoemd, is een van de meest veelvuldig aangetroffen micro-organismen in aseptisch gewonnen normale melk. Thans is men van meening, dat deze bacterie niets te maken heeft met *Br. abortus* en beschouwd moet worden als een op zich zelf staande groep bacteriën, die slechts zeer zelden een klinische mastitis en veranderingen aan de melk veroorzaken. Door Bendixen, Steck, Bang, Zeki, Klimmer, Haupt en Roots en anderen werden in later jaren meer uitvoerige onderzoekingen

ingesteld naar de biologische eigenschappen dezer bacterie. Daar door B e n d i x e n in zijn in 1933 verschenen publicatie dezelfde voedingsbodem n.l. schuingestolde agar gebruikt werd als door mij in mijn onderzoek, worden hieronder de biologische eigenschappen der uiercorynebacterie beschreven, zooals deze door hem zijn gepubliceerd. Hij onderscheidt een door hem genoemd type a, dat volgens een aantal gemeenschappelijke eigenschappen tot een en hetzelfde type gerekend moet worden. Dit type groeit zeer spaarzaam op gewone agar, op serumagar is de groei veel beter. Bij 37 gr. ontwikkelt zich na 48 uur een behoorlijke cultuur, bij kamertemperatuur een matige groei na 3 tot 4 dagen. Het aspect der culturen is wit-grijs, droog en fijn-korrelig. Macroscopisch is het onderscheid tusschen coryne- en streptococcenkolonies niet moeilijk, de *Micrococcus albus* en de Corynebacterie laten zich dikwijls heel wat moeilijker onderscheiden. Na eenige routine brengt het differentieeren met Br. abortus geen bezwaren met zich.

In melksediment was in een aantal gevallen de corynebacterie aantoonbaar, cultureel was het mogelijk de corynebacterie tot groei te brengen uit die melkmonsters, waarin in het sediment geen bacteriën waarneembaar waren. Echter was het ook niet steeds mogelijk uit microscopisch positief melksediment een cultuur te verkrijgen. Over het algemeen is deze bacterie Gram positief. Volgens Ziehl-Neelsen is de corynebacterie zuurvast en lijkt soms buitengewoon veel op de tuberkelbacil. De zuurvastheid is echter niet geheel constant; bij behandeling met zwavelzuur bleken sommige stammen sterk zuurvast, dezelfde stammen behandeld met zoutzuur ontkleurden geheel.

Gekleurd met carbol-fuchsine, methyleenblauw of neutraal-rood doet de uiercorynebacterie in melksediment zich voor als een tamelijk slank staafje, dikwijls aan één zijde iets verdikt en licht gebogen. Met deze kleuring is de bacterie dikwijls sterk gegranuleerd. In het preparaat liggen de bacteriën meestal groepsgewijze bijeen, echter met eenige afstand van elkander. In culturen doen de corynebacteriën zich voor in zeer uiteenloopende vormen. Alle overgangen van zeer kleine coccusachtige individuen tot tamelijk lange, iets gebogen staafjes met afgeronde einden, zijn waar te nemen, dikwijls zijn de einden een of tweezijdig kegelvormig gezwollen. Nu en dan ziet men aan de zijden der bacterie knoopvormige uitsteek-



## Verkort overzicht van de voornaamste biologische eigen-

Morphologisch, cultureel, biochemisch en serologisch onderzoek.	Str. agalactiae.	Atypische Str. agalactiae.
Vormen in uiersecretum.	Diplococcen, korte en lange ketens, soms transversale vormen, zelden ovale vormen.	Als Str. agalactiae.
Groei op bouillonagar.	Ronde, hel grauwe rand, niet gelijk van aspect.	Als Str. agalactiae.
Microscopisch beeld der bouilloncultuur.	Zeer lange geslingerde ketens van meestal diplostreptococcenvorm, sterk Gram positief.	Diplococcen, korte tot middelmatig lange ketens. Coccen iets kleiner dan van Str. agalactiae. Gram positief.
Groei in bouillon.	Vlokkig-slijmig sediment, bovenstaande vloeistof helder.	Middelmatig troebel met vaak vlokvorming.
Groei in lakmoesmelk.	Zuurvorming, roodkleuring, coagulatie, zwakke reductie van onder af.	Als Str. agalactiae.
Groei in methyleenblauwmelk.	Geen reductie, geen groei.	Als Str. agalactiae.
Glucose.	+	+
Saccharose.	+	+
Raffinose.	—	—
Trehalose.	+	
Manniet.	—	—
Sorbiet.	—	—
Inuline.	—	—
Salicine.	+ of —	+ of —
Aesculine.	—	—
Na-hippuraat.	+	+
Haemolyse bloedagarplaat.	Deels geen, deels zwakke haemolyse.	Als Str. agalactiae.
Pathogeniteit voor kleine proefdieren.	Over het algemeen niet pathoegen.	Als Str. agalactiae.
Pathogeniteit voor den mensch.	Niet gevaarlijk, melk minderwaardig.	Als Str. agalactiae.
Serologische groep volgens Lancefield.	B	

## schappen der pathogene uierstreptococcen volgens Seemann.

Str. dysgalactiae.	Str. uberis.	Str. pyogenes.
Overwegend diplococcen en korte ketens.	Diplococcen en korte ketens.	Diplococcen en korte ketens, soms in uiersecretum en in bloedagarplaatkolonies kapsels.
Meestal glad of fijn getand, diffuse troebeling.	Ronde, gladde of fijn getande kolonies.	Hel grauwe kolonies met bruinachtig centrum, peripherie lichter van kleur, de rand oneffen.
Korte tot middelmatig lange ketens, coccen kleiner dan bij Str. agalactiae, lancetvormen. Gram positief.	Diplococcen. Gram positief.	Lange, middelmatig lange en korte ketens. Gram positief.
Matig troebel.	Troebeling.	Vlokkig-brokkelig sediment, bovenstaande vloeistof helder of troebel.
Gedeeltelijk roodkleuring, gedeeltelijk reductie, soms coagulatie.	Langzame roodkleuring, geen coagulatie of na langere tijd.	Langzame roodkleuring, geen coagulatie.
Reductie en coagulatie.	Reductie en coagulatie.	Onveranderd of langzame reductie.
+	+	+
+	+	+
—	—	— soms afwijkend.
+	+	— (dier) + (mensch)
—	+	— soms afwijkend.
+ soms afwijkend.	+	— of + (dier).
—	+	—
—	+	+
—	+	—
—	+	—
Vergroening of als Str. agalactiae.	Vergroening of als Str. agalactiae.	Volkomen haemolyse.
		Voor muizen meestal, voor konijnen en caviae wisselend.
Niet bekend.	Niet bekend.	In Amerika en Engeland angina en tonsillitis.
C	E	C (dier), A (mensch).

sels, echte vertakkingen zijn echter niet waar te nemen. In oudere culturen zijn de bacteriën langer dan in jonge.

Gekleurd met Löfflers methyleenblauw en volgens Giemsa treedt de granulaire structuur der bacterie sterk op de voorgrond. In bouillon of serumbouillon verzamelen de bacteriën zich onder in de buis als een fijnkorrelig of vlokkig gering sediment, bij groei in de laatst genoemde is de hoeveelheid sediment grooter. Lakmoesvolmelk blijft de eerste dagen onveranderd, na enkele dagen begint de roomlaag zich rood te kleuren. Na 3 weken is de lakmoesmelk nog niet gecoaguleerd, wel is dan een gedeeltelijke reductie opgetreden en de melk in haar geheel licht rood. Volle melk vertoont na 3 weken geen verandering, een ranzige reuk is waar te nemen. Methyleenblauwmelk wordt soms in de aanvang iets gereduceerd, spoedig is de kleur weer normaal. Op de bloedagarplaat wordt geen haemolyse waargenomen; vorming van indol of zwavelwaterstof heeft niet plaats. Enkele stammen vergisten glucose en lactose in zeer geringe mate en uiterst langzaam, de meeste stammen gaven geen omslag te zien naar de zure of alcalische kant.

Zeki, die een studie maakte van de eigenschappen der corynebacterie van zeer uiteenlopende oorsprong, kwam tot de conclusie, dat op grond van de vergisting van verschillende suikers het niet mogelijk was de stammen te differentiëren naar hun oorsprong. De uiercorynestammen, die in zijn onderzoek waren betrokken, vergistten afwisselend glucose, galactose, laevulose, saccharose, maltose en glycerol. Na-hippuraat werd door alle stammen in meer of mindere mate gesplitst.

Volgens het onderzoek van B e n d i x e n zijn de uiercorynebacteriën niet pathoog voor caviae, muizen en konijnen.

#### *D. Praedisponerende oorzaken van streptococconmastitis.*

Een groot aantal onderzoekers o.a. B a n g, S e e l e m a n n, H a d l e y en vele anderen zijn van meening, dat de infectie van de uier uitsluitend plaats heeft langs het tepelkanaal. Een kleinere groep als K i t t, J e n s e n, R o b i n e.a. veronderstellen naast de lactogene wijze van infectie een haematogene of lymphogene infectieweg.

G u i l l e b e a u en H e s s, W i l l i a m s e.a. meenden, afgezien van de wijze van infectie, verband te moeten zoeken tus-

schen ziekten van de spijsverteringsorganen en mastitis. Weer anderen als Hagan, Jones, Udall, en Johnson veronderstelden een verband tusschen ziekten der genitaliën en die van de uier.

Daar mijn onderzoekingen grootendeels parallel loopen met die van Jones in 1918 laat ik hieronder de resultaten van zijn onderzoek meer uitvoerig volgen.

In de inleiding van zijn studie beschrijft deze onderzoeker de buitengewone onregelmatigheid waarmede een streptococcenmastitis zich in een veestapel verspreidt. Pogingen om de ziekte van dier op dier over te brengen mislukken gewoonlijk. Williams en anderen veronderstelden als bron van infectie de genitaaltractus en merkten op, dat mastitis dikwijls volgde op *retentio secundinarum*, metritis enz. Hagan, was in staat bij 6 van de 20 koeien uit de ruimte tusschen chorion en uterus streptococcon te kweeken. Verondersteld werd, dat deze bacteriën tijdens de partus de stal, uiers en tepels besmetten en via het tepelkanaal in de uier doordrongen. Naar aanleiding hiervan werd door Jones de melk en het vaginaalsecretum van 50 koeien van een stal, waarop gedurende de laatste jaren meerdere gevallen van mastitis waren waargenomen, cultureel, biochemisch en serologisch (agglutinatie) onderzocht.

Melkmonsters werden steriel genomen en deze na verdunning met physiologische NaCl oplossing vermengd met nog vloeibare agar, waarna dit met gedefibrineerd paardenbloed in Petrischalen werd uitgegoten. Na 24 uur bebroeding werden culturen aangelegd van de kolonies, die macroscopisch op streptococcon geleken. De vaginaalstreptococcon van de genoemde 50 koeien, die gedeeltelijk geaborteerd en gedeeltelijk normaal gekalfd hadden, werden op de reeds vroeger beschreven wijze in reincultuur gebracht. 34 stammen konden door hem geïsoleerd worden uit de vagina van 64 koeien. In geen enkel geval werden haemolytische streptococcon gevonden, alle stammen bleken niet haemolytisch te zijn.

Uit de uiers werden beide gekweekt. Morphologisch, cultureel en biochemisch waren geen verschillen aan te toonen tusschen beide uiergroepen, serologisch bestond tusschen de stammen, zoowel van de haemolytische als niet-haemolytische groep, onderling eenige afwijking in de titer. In tegenstelling met de melkkolonie groeide de vaginakolonie zeer klein, teer,

meer bol, bijna doorschijnend met zelden een grootere diameter dan 1 mm na 48 uur groei. Uitzonderingen werden in enkele gevallen waargenomen in grootte, meer afgeplat zijn en met een opaliseerend aspect. De groei in bouillon kwam bij de uier en vaginastreptococcus overeen n.l. òf helder òf troebel. Verschil was aantoonbaar in de groei in melk. De uierstreptococci coaguleerden deze bij broedstooftemperatuur, terwijl de vaginastreptococci dit deden na koken van de melk, sommigen ook dan zelfs niet, slechts enkele stammen gedroegen zich ten opzichte van melk als een mastitisstreptococcus. Biochemisch was het percentage gevormd zuur uit dextrose, lactose, saccharose, maltose bij de mastitisstammen grooter dan dat der vaginastammen. Raffinose en inuline werd door beide groepen zoo goed als nooit omgezet. In de vergisting van manniet merkte Jones verschil op, de melkstammen gaven geen verandering te zien, ongeveer de helft der vaginastammen wel. Slechts 2 vaginastammen agglutineerden het serum, waarmede de niet-haemolytische mastitisstreptococci een positieve agglutinatie te zien gaven. Deze onderzoeker komt tot de conclusie, dat van de 34 vaginastreptococci stammen slechts 2 stammen morphologische, cultureele en biochemische eigenschappen en serologische verwantschap gemeen hadden met de niet-haemolytische streptococci, die bij mastitis worden gevonden. Over de praedisponerende oorzaken van mastitis loopen de meeningen ook zeer uiteen. Algemeen wordt aangenomen, dat koeien met groote melkgift eerder bloot staan aan een infectie dan die met een geringe melkgift. Een intensieve voeding met sterk eiwithoudend voedsel werkt ongunstig en slecht uitmelken of retentie van de melk is een praedisponerende factor.

Koepokken en mond en klauwzeer evenals abortusinfectie zouden het optreden van mastitis bevorderen; wat de laatste als praedisponerende ziekte betreft loopen de meeningen nogal uiteen.

#### Conclusies:

1. Met zekerheid is niet vastgesteld of de infectie lactogeen dan wel endogeen is of dat beide wegen mogelijk zijn.
2. Bijna alle als praedisponerende factoren vermelde oorzaken van mastitis zijn terug te voeren op melkretentie. Bij groote melkgift, intensieve voeding, waardoor groote

melkgift, koepokken en mond- en klauwzeer tengevolge waarvan laesies aan tepels, moet met de grootste toewijding door den eigenaar gemolken worden, opdat niet een gedeelte der melk in de uier achterblijft. Bij abortusinfectie is deze factor niet aanwezig, maar voor deze ziekte juist zijn de meeningen als praedisponerende oorzaak het meest uiteenlopend.

*E. Infectieproeven met de uierstreptococcus en streptococ-  
cen van andere oorsprong met het doel mastitis te verwekken.*

1. Infectie per os.

Puppel, Götze konden geen streptococconmastitis veroorzaken door toediening per os van groote hoeveelheden streptococconhoudende melk. Later werden dergelijke proeven genomen door Klimmer en Haupt, Seelemann en anderen, die door het scheppen van een locus minoris resistentiae de uier meer gevoelig trachtten te maken voor mastitis. Na kneuzing van de uier, infusie met chemische stoffen, die het uierweefsel beschadigen of de reactie van de melk in de uier zuur maken, plaatselijke sterke afkoeling van de uier, gecombineerd met gedeeltelijk uitmelken als praedisponerende factor, konden deze onderzoekers in geen enkel geval mastitis veroorzaken, indien zij gelijktijdig groote hoeveelheden streptococconhoudende melk of virulente culturen gedurende meerdere weken per os toedienden. Slechts 1 van de vele onderzoekers op dit gebied, Stader, beweert in een groot aantal gevallen experimenteel mastitis te hebben opgewekt door voeding met geïnfecteerde melk. Aan zijn bewering wordt echter door het niet vermelden van experimenteele bijzonderheden geen kracht bijgezet.

2. Haematogene en lymphogene infectie.

Door intraveneuze, subcutane en intraperitoneale injectie van een virulente mastitisstreptococconcultuur waren Rienhoff, Jones, Majert en anderen niet in staat mastitis te doen ontstaan, ook niet, indien gelijktijdig een locus minoris resistentiae in de uier werd veroorzaakt. Door injectie van vrij groote hoeveelheden streptococconcultuur in de arteria pudenda epigastrica, een aftakking van de melkarterie, waren Christiansen en Nielsen in staat vrij constant een mastitis te veroorzaken, met kleine hoeveelheden gelukte dit niet. In Amerika is getracht uit het bloed van koeien, lijdende

aan chronische mastitis, streptococcon te kweken. Hoewel groote bloedmonsters (200—300 cc) werden onderzocht, konden in geen enkel geval streptococcon worden aangetoond.

3. Infectieproeven door inwrijving van de tepel en door zoogenaamd nat melken al of niet gecombineerd met verwonding van de tepelhuid en tepelopening.

Over het algemeen is men van meening, dat de besmetting van de uier zou plaats hebben door het binnendringen van streptococcon via de tepelopening. Ik meende om deze redenen de literatuur over de infectieproeven in dit en het volgende gedeelte vermeld wat meer uitvoerig te moeten behandelen.

Reeds in 1891 werden zonder gevolg door *Guillebeau* en *Hess* getracht mastitis te veroorzaken door de tepelopening in te wrijven met streptococcon bevattende melk. Door onhygiënisch melken kon de ziekte van het eene kwartier niet op het andere worden overgebracht. Het melken volgens de natte methode van 2 gezonde koeien onmiddellijk na het melken van een streptococcon mastitis koe deed geen mastitis ontstaan (*Rienhoff* 1929).

Herhaalde dompeling van de tepels in streptococconmelk had geen mastitis ten gevolge, evenmin het inwrijven van de tepelopening met een virulente cultuur. Herhaalde bezoedeling van wonden aan uier en tepel met centrifugeslib van mastitismelk deed geen infectie optreden. *Seelmann* (1929) kon geen mastitis verkrijgen door te melken met geïnfecteerde handen of de tepelopening in te wrijven met een doek gedrenkt in exudaat van een streptococconmastitis. *Frost* (1930) nam een serie proeven door experimenteel de tepels te besmetten met reïnculturen van de *Str. epidemicus*. Op de tepels van 3 koeien werden scarificaties aangebracht en daarna de wonden en het orificium ingesmeerd met de culturen, waarna deze afgesloten werden met een laagje collodium. Geen infectie trad op. In een 2de proef werden de tepelopeningen van 3 koeien met de culturen ingesmeerd, 1 koe bleef gezond, de 2e koe scheidde gedurende 1 dag streptococcon in de melk af, bij de 3e koe werd blijvende infectie gedurende een maand opgemerkt, waarna de koe werd opgeruimd. Dezelfde proef werd herhaald bij 4 koeien, waarbij diepe scarificaties op de tepels werden aangebracht; 1 koe bleef gezond, 2 koeien scheidden tijdelijk streptococcon uit, doch herstelden, de 4e koe werd blijvend geïnfecteerd

aan 2 kwartieren. In enkele gevallen konden onderzoekers mastitis van tijdelijke of blijvende aard opwekken door de tepelopeningen in te smeren met streptococcenculturen van menselijke en dierlijke oorsprong. Klimmer en Haupt (1932) konden in de helft der gevallen streptococcenmastitis veroorzaken door de tepels van oudmelksche koeien gedurende een nacht in te hullen in geïnfecteerd materiaal. Zij konden echter door infectie van het gelaedeerde en niet gelaedeerde orificium geen mastitis verkrijgen. Seemann (1932) kon door gedurende een maand twee koeien met geïnfecteerde handen te melken geen mastitis veroorzaken. In 2 andere gevallen molk hij gedurende 14 dagen met geïnfecteerde handen, terwijl telkens een gedeelte van de melk in de uier werd gelaten, echter zonder succes. Bij een andere proef werd gedurende 22 dagen de uier van 2 koeien ingewreven met een in streptococcenmelk gedrenkte doek. Gedurende dit experiment ontdekte hij bij een der koeien een oppervlakkige laesie door uitwendig geweld, waardoor de volgende dag bloed in de melk van een der kwartieren optrad. Hoewel dus een locus minoris resistentiae was ontstaan, trad bij geen der koeien een mastitis op; de koeien werden gedurende 3 weken na het experiment dagelijks onderzocht. Bij een droogstaande koe wreef hij onmiddellijk voor het kalven gedurende 7 dagen de tepels der achterkwartieren in met streptococcenmelk, na het kalven konden in de melk geen streptococcen worden aangetoond. 3 weken na het kalven werd deze koe gedurende 15 dagen met geïnfecteerde handen gemolken, echter met negatief resultaat. Dezelfde proef werd gedurende 10 dagen voortgezet, waarbij tevens slecht werd uitgemolken. Ook dit had geen succes. Dezelfde proeven herhaalde hij bij een koe, waarvan 1 kwartier door een lichte mastitis was aangetast. De 3 overige kwartieren bleven normaal, zelfs na slecht uitmelken. In een ander geval bracht hij een canule, gedoopt in streptococcenmelk, in het tepelkanaal van alle kwartieren. De volgende dag konden een klein aantal kortgekettende streptococcen in de melk worden aangetoond. Na 4 dagen werd de proef herhaald, mastitis trad echter niet op. Gedurende 3 maanden werden 100 cc streptococcenmelk dagelijks gesprenkeld op het ligstroo, evenwel zonder succes. Een koe, lijdende aan mastitis van 3 kwartieren, werd voortdurend nat gemolken, het 4e kwartier bleef gezond. Na proeven met negatief resultaat



slaagden Seelemann en Siemonson (1932) er in van de 11 koeien er 3 een mastitis te bezorgen door nat te melken. Ook Klimmer en Haupt constateerden, dat het mogelijk was, gezonde koeien te infecteeren door melken met handen, die met een suspensie van een serumagarcultuur waren ingewreven. Ook hadden zij succes door de tepelopeningen na het melken te masseeren met besmette handen. Schumann en Lorenzen (1933) konden echter geen kunstmatige mastitis opwekken door te melken met handen bezoedeld met streptococci bevattende slechte melk, de proef werd gedurende 14 dagen dagelijks herhaald. Bendixen (1934) nam de volgende proeven.

Van 5 koeien werden bij ieder dier (in het geheel 9 tepels) de tepelopeningen ingesneden onder antiseptische voorzorgsmaatregelen met een gewone steekpen, de insnijdingen werden zoo klein mogelijk gehouden. Na 24 tot 96 uur werden de tepels de een na de andere uitgetrokken met geïnfecteerde handen. Later konden streptococci geïsoleerd worden uit 8 van de 9 gelaedeerde tepels, echter in geen enkel geval uit de melk van de niet gelaedeerde tepels. Hoewel dezelfde streptococenstam en dezelfde wijze van verwonding werd toegepast, verschilden de verkregen resultaten aanzienlijk in het verdere verloop.

In het eerste stadium was de infectie latent; op de 11e dag na infectie vertoonde 1 kwartier klinische verschijnselen, na verloop van tijd ook de andere kwartieren, algeheel herstel trad niet op. Dit experiment bevestigt het in de praktijk gevonden verband tusschen verwonding van de tepelopening en streptococci-mastitis.

Christiansen en Nielsen (1934) trachtten een mastitis te verkrijgen door de tepels gedurende enkele dagen te plaatsen in rubberzakjes, gevuld met een streptococci bevattend secretum of cultuur. Deze proef werd bij meerdere koeien in verschillende lactatie stadia gedaan, echter zonder gevolg. Hieruit werd duidelijk hoe buitengewoon moeilijk het is voor virulente streptococci door te dringen in het tepelkanaal, wanneer het orificium normaal door de kringspier is afgesloten. Indien daarentegen de kringspier was beschadigd, waardoor onvoldoende afsluiting (ontsteking van de speen, verwijding van de opening door een scherp of stomp instrument), was het over het algemeen gemakkelijk op de

bovengenoemde wijze een mastitis te veroorzaken, gedeeltelijk bij verse wonden, doch ook bij wonden, die eenige tijd op weg van genezing waren, waaruit zou moeten blijken, dat die laesies een onvoldoende afsluiting van het orificium veroorzaakten. Dezelfde proeven, herhaald bij verlamming en, daardoor onvoldoende afsluiting van de kringspier door epidurale anaesthesie of door inspuiting in het tepelkanaal van een anaestheticum, veroorzaakten echter geen mastitis. Evenmin werd resultaat bereikt door onder dezelfde omstandigheden de tepel en uier bloot te stellen aan koude, waardoor een locus minoris resistentiae ontstond. Experimenten, waarbij streptococcenculturen werden ingewreven in scarificaties op de punt van de tepel en op de uiers en subcutane injecties aan tepel of uier, bleven zonder succes. Klimmer en Haupt (1934) konden bij 2 koeien mastitis veroorzaken van vrijwel alle kwartieren, door gedurende de nacht over een periode van 27 dagen de uiers op te hangen in streptococce bevattende melk. Wanneer de uier met uitzondering van de tepelopening met infectieus materiaal werd omgeven, had geen infectie plaats. In 1935 molk Hopkirk 8 koeien gedurende 3 dagen met handen, die waren ingewreven met secretum van een acute mastitis. Na het melken werden de uiteinden der tepels bovendien met dit secretum ingewreven. Mastitis trad evenwel niet op.

#### 4. Infectie door injecties in het tepelkanaal.

In de vorige eeuw werden door meerdere onderzoekers proeven genomen door inspuiting van bacterieculturen of secretum van verschillende uierontstekingen in het tepelkanaal, waardoor een voorbijgaande of permanente mastitis werd veroorzaakt. Gminder (1912) stelde vast, dat hij door injectie van streptococce van de contagieuze scheedecatarrh en van saprophytisch levende streptococce een mastitis kon veroorzaken, die in alle opzichten geleek op de natuurlijke streptococce mastitis. Mathers (1916) injecteerde in 1 kwartier een lakmoesmelkcultuur van een haemolytische streptococcus, in het 2e een van een niet pathogene en niet haemolytische *Str. lacticus* en in het 3e steriele lakmoesmelk. In het 1e en 2e ontstond een mastitis, het 1e atrophieerde, het 2e herstelde na 12 dagen, geen reactie trad op in het 3e kwartier. Injectie van een van den mensch geïsoleerde stam had mastitis en atrophie

ten gevolge. Mastitis met herstel na 16 dagen trad op na injectie met een niet pathogene haemolytische streptococcenlakmoesmelkcultuur.

Carpenter (1921) was in staat mastitis te veroorzaken door injectie van haemolytische en niet haemolytische streptococci bevattende melk. In dit geval was de ontsteking ernstiger dan met een bouilloncultuur van dezelfde stam, hoewel het aantal bacteriën in de cultuur ettelijke malen grooter was dan in de melk. *Str. viridans* geïsoleerd uit de geslachtsorganen van vee, *Br. abortus* en *Ps. pyocyanea* veroorzaakten een lichte ontsteking met herstel na 2 tot 4 dagen. Door *Bact. coli* ontstond een acute mastitis met herstel na 8 dagen. *Staph. aureus* en *Past. bovisepiticus* deden de uier atrophieeren. Van Oijen (1922) was in staat mastitis te veroorzaken door injectie van 2 stammen geïsoleerd uit mastitismelk. Hoewel geen klinische verschijnselen meer aanwezig waren, kon van een der stammen na 6 maanden de bacterie in het melksediment worden aangetoond. De andere stam veroorzaakte een mastitis, die na 6 weken klinisch nog waarneembaar was. Götz (1928) kon bij meerdere koeien geen mastitis opwekken door injectie van versche streptococcenmelk, wanneer de uiers regelmatig goed werden uitgemolken. Meer resultaat bereikte hij bij slecht uitmelken, maar nog gemakkelijker had infectie plaats, wanneer de mucosa van het tepelkanaal werd gescarificeerd. Rienhoff (1930) kon bij 5 koeien door herhaalde injectie van 50 cc streptococcenmelk geen mastitis bereiken, bij de 6e koe bleek echter 6 cc van deze melk voldoende te zijn. Ernst, Smidt-Hoensdorff en Smidt (1931), injecteerden 40 koeien met een streptococcencultuur, waardoor bij alle een mastitis ontstond zonder spontaan herstel na 4 weken, bij het gedeelte der koeien waarbij slecht werd uitgemolken, was de ontsteking ernstiger dan bij het andere gedeelte. Rautmann stelde dezelfde proeven in bij 40 koeien, na de injectie werd een gedeelte goed en een gedeelte slecht uitgemolken. Mastitis trad op met volledig herstel bij de eerste groep, de melkgift van de tweede groep werd steeds minder. Klimmer en Haupt deden proeven met koeien in het laatste stadium van de lactatie. Zij gebruikten *Str. agalactiae*, gekweekt op verschillende voedingsbodems, die voorzichtig in de tepel werden gebracht. Met uitzondering van 1 geval werden geen klinische verschijnselen van mastitis waargenomen, het uier-

secretum was echter in alle gevallen meer of minder veranderd. *M a a s s* (1932) infecteerde meerdere koeien met gekweekte haemolytische streptococcestammen afkomstig van den mensch; na de injectie verminderde de melkgift, streptococcen konden eenige tijd in de melk worden aangetoond, waarna ten slotte algeheel herstel optrad. In 1 geval werd de wand van de cysterne gescarificeerd voor de injectie, na 14 dagen was het kwartier geheel droog. Vervolgens ontsmette hij het ligstroo van 2 koeien, waarna dit geïnfecteerd werd met angina streptococcen. Geïnfecteerde strootjes werden bij wijze van melkbuisjes in de tepels gestoken, infectie had plaats, doch algeheel herstel trad op. *R o b i n s o n* en *M c C o m b* (1932) deden eveneens infectieproeven met positief resultaat, de proefdieren herstelden meestal. In 1 geval, waarbij ernstige verwonding was opgetreden bij het inbrengen van de injectienaald, was de infectie heviger. *S m i d t-H o e n s d o r f f* en *S m i d t* waren in staat een duurzame streptococcestenitis te veroorzaken bij 50 proefdieren. *S e e l e m a n n* en *S i e m o n s e n* (1932) hadden succes met de injectie van geïnfecteerde melk. Het scheen niet noodzakelijk de mucosa te verwonden, ook een klein aantal kiemen was voldoende. In sommige gevallen was het moeielijk op deze wijze infectie tot stand te brengen, hetgeen zij toeschrijven aan individueel weerstandsvermogen. Bij de geslaagde infectie was de mastitis niet ernstig, de melk bleef echter streptococcen bevatten. *H a d l e y* en *F r o s t* (1933) entten verschillende streptococcestammen afkomstig van rund, paard en mensch in streptococceenvrije uiers via het tepelkanaal. Stammen van de *Str. epidemicus* van mensch, paard en rund bleken van alle bestudeerde stammen het meest pathogeen te zijn voor koeien, daar zij een ernstige mastitis veroorzaakten, gepaard gaande met destructie van het uierweefsel. 2 stammen (deze waren volgens laboratoriumonderzoek identiek, de eene geïsoleerd uit mastitismelk, de ander uit faeces van een koe) werden in het tepelkanaal gebracht. De stam uit de mastitis veroorzaakte uierontsteking, die uit de faeces gaf geen verandering aan de uier. *C h r i s t i a n s e n* en *N i e l s e n* (1934) gebruikten een  $\beta$  haemolytische stam voor al hun infectieproeven. Deze veroorzaakte in de cysterne gebracht een typisch acute mastitis, die leidde tot een chronische vorm met verminderde melkgift, zelfs wanneer de hoeveelheid bacteriën zeer klein was. *J o n e s* en *L i t t l e* (1935)

stelden uit eigen proeven en uit de literatuur vast, dat het vrijwel zeker is, dat streptococcon, hetzij door melk van zieke koeien, hetzij door culturen, in groote hoeveelheden in de tepel gebracht steeds mastitis veroorzaken. Is het aantal gering, zoo verschillen de opvattingen van meerdere onderzoekers. Daar het duidelijk is, dat infectie door een groot aantal bacteriën onder natuurlijke omstandigheden tot de zeldzaamheden zal behooren, moet voor het mislukken der kunstmatige infectie door een klein aantal bacteriën een andere uitlegging gegeven worden. De schrijvers namen als proefdieren vaarzen in de eerste lactatieperiode, die nooit aan de ziekte waren blootgesteld. Geringe hoeveelheden streptococcon werden in het tepelkanaal gebracht, de eerste inplanting bleef steeds zonder resultaat, soms een geringe verhooging van het aantal leucocyten, echter geen toename van het aantal streptococcon, die na 24 uur geheel verdwenen waren. Na enkele dagen werd de proef op dezelfde wijze herhaald. In enkele gevallen volgde nu een typische mastitis. Ontwikkelde de ziekte zich niet verder, dan had een derde infectie plaats enz., totdat alle dieren waren aangetast. Dagelijksch onderzoek wees uit, dat het aantal leucocyten, de reactie van de melk, de stijging van het chloorgehalte en het klinisch effect in nauw verband stond met het aantal in de melk aanwezige streptococcon. De schrijvers concludeerden hieruit, dat de uiers door geringe infecties gesensibiliseerd moeten worden, alvorens een uitgesproken mastitis optreedt. Volgens H o p k i r k (1935) gaven streptococconfiltraten bij injectie geen mastitis, in 1 geval bij een koe met subacute mastitis zonder streptococcon in de melk traden deze in de melk op na de injectie. In een voorloopige mededeeling deelt S a n d e r s (1940) mede, dat de huisvlieg de overbrenger is van rundermastitis. Voor zijn infectieproeven werden koeien, waarvan bekend was, dat zij vrij waren van besmetting, opgesteld in geïsoleerde stallen waarin nooit mastitis-infectie was geweest. Deze onderzoeker beschrijft uitvoerig twee manieren, waarop hij besmette huisvliegen in contact bracht met de tepelopening der geïsoleerde mastitis vrije koeien. Slechts in enkele woorden deelt hij het resultaat van zijn onderzoekingen mede, n.l. „By these transmission technics mastitis developed in each of several experimental animals. Results of these tests show conclusively that *M. domestica* is a natural vector of bovine mastitis.”

### Samenvatting:

1. Infectie per os lijkt onwaarschijnlijk.
2. Het is niet gelukt, behoudens een heel enkele uitzondering, haematogeen of lymphogeen mastitis te veroorzaken.
3. Het z.g. nat melken en het melken met streptococcenmateriaal besmette handen voert slechts zelden tot het gewenschte resultaat.
4. Worden verwondingen aangebracht aan de kringspier der tepel, dan wordt het percentage kunstmatig opgewekte mastitiden grooter.
5. Bij injectie van virulentmateriaal in de tepel met gelijktijdige verwonding van de mucosa is de kans op mastitis het grootst.
6. De theorie van Jones en Little, die door herhaalde injectie van kleine hoeveelheden streptococci een sensibilisatie van het uierweefsel beoogt alvorens mastitis optreedt, is aanlokkelijk. Echter dient er rekening mede gehouden te worden, dat uit de proeven van Seelemann (1932), Bendixen (1934), Christiansen en Nielsen (1934) blijkt, hoe buitengewoon moeilijk het voor de virulente streptococcus is de normale kringspier te passeeren.

### *F. De bacteriënflora van klinisch gezonde scheeden bij het rund.*

In de Monatshefte f. pract. Tierheilkunde 1905 deelt B. Denzler de resultaten van zijn onderzoek mede over de bacteriënflora van het gezonde genitaalapparaat van het rund in haar beteekenis voor het tot stand komen van puerperaalkoorts. Bij de aanvang van zijn onderzoek stelde deze onderzoeker onder meer de volgende vragen:

1. Zijn de pathogene bij puerperaalkoorts aetiologisch gewichtige kiemen niet reeds a priori in het genitaalapparaat aanwezig?
2. Is op grond der bacterieele verhoudingen een zelfinfectie mogelijk?

Om op deze en meerdere door hem gestelde vragen antwoord te kunnen geven, stelde hij een uitvoerig onderzoek in naar de bacteriënflora van scheidde en vestibulum bij het levende dier en werd vooral aandacht besteed aan het voorkomen van streptococci, staphylococci en colibacillen, welke bac-

teriën, zooals algemeen wordt aangenomen, de puerperaal-koorts zouden veroorzaken.

Daar in mijn onderzoek slechts de scheede en het meest caudale gedeelte van het vestibulum betrokken is, volsta ik er mede meer uitvoerig in te gaan op de verkregen resultaten van dat gedeelte van het genitaalapparaat, dat voor mijn onderzoek van het meeste belang is.

De door Denzler toegepaste techniek, de toegepaste kweekmethode en de wijze van microscopisch onderzoek zijn reeds eerder vermeld.

Het scheedesecretum van 46 dieren werd door hem onderzocht, n.l. 31 hoogdrachtige, 11 niet drachtige en 4 kalveren. Het onderzoek voerde tot het resultaat, dat de in de scheede en vestibulum onder normale verhoudingen aanwezige microflora zoowel naar aard als getal der bacteriënvormen een zeer uiteenlopend beeld vertoonde van alle mogelijke bacteriën. Dit verwondert Denzler niet, gezien de rechtstreeksche verbinding tusschen het vestibulum en de bacterierijke buitenwereld. De indringing van microben van de meest verschillende soort wordt bovendien aannemelijk geacht door de ligging van de toegang tot het genitaalapparaat onder de anus. De onderzoeker merkt op, dat een volkomen analyse van de flora wegens het groote aantal verschillende bacteriesoorten en het wisselend aantreffen daarvan buitengewoon moeilijk, zoo niet onmogelijk is.

Het bacterioscopisch doorzoeken van het secretum toonde talrijke bacteriesoorten, een gering aantal secreta bevatte slechts 1 bacterievorm. In enkele gevallen waren geen bacteriën aantoonbaar. De coccenvormen deden zich voor in verschillende grootte; deze lagen meestal gepaard, dikwijls ook in ketentjes van 3 tot 5, zelden werden hoopjes waargenomen. In het meerendeel der gevallen zag hij staafjes, die het uiterlijk hadden van *Bac. coli commune*. Preparaten met uitsluitend coccen of staafjes waren zeldzaam. Dezelfde groote variatie in aantal en soort der kiemen werd ook gevonden op de voedingsbodems, die met secretum geënt waren. De gelatine en agarplaten waren spoedig geheel bezaaid met dicht naast elkaar liggende grootere en kleinere kolonies. Deze groote verscheidenheid in bacteriënrijkdom werd niet alleen gezien bij elk dier afzonderlijk, maar kwam ook voor bij een en het-

zelfde dier, wanneer op verschillende tijdstippen culturen werden aangelegd.

In 70 % der gevallen werden door hem pathogene micro-organismen gevonden. Het veelvuldigst werd *Bact. coli commune* gevonden, daarop volgde de staphylococcus, slechts een gering aantal cultuurplaten liet streptococcengroei zien (5 %). Werd rechtstreeks geënt op glycerinebouillon, dan kwam in 15 % der gevallen de streptococcus tot groei. Dit verklaart hij op deze wijze, dat op de platencultuur de kleine streptococcus dikwijls wordt overgroeid door andere bacteriesoorten en niet meer te isoleeren zijn. Vrij constant werd een teer 1  $\mu$  lang staafje opgemerkt, dat op agar steeds kleine, zelden grooter dan 1 mm, grauw-gele kolonies vormde. 3 maal werden streptococcenkolonies waargenomen, die door hun eigenschappen deden vermoeden identiek te zijn met die door *Ostertag* werd beschreven als de verwekker van de colpitis infectiosa. Infectieproeven hiermede verliepen echter negatief.

*Denzler* komt tot de volgende conclusies:

1. De bacteriënflora van het vestibulum is wisselend en de verscheidenheid der bacteriesoorten is groot.
2. Het vestibulumsecretum bevat pathogene micro-organismen in het bijzonder *Staph. aureus*, *albus* en *citreus*, *Str. pyogenes* en *Bact. coli commune*.
3. Deze bacteriën bevinden zich met uitzondering van de *Bact. coli commune* in een toestand van verzwakte virulentie.
4. Een zelfinfectie met scheidbacteriën is bij het rund uit te sluiten; een autoinfectie met bacteriën, die van de uitwendige genitaliën of van buiten stammen, is echter mogelijk.

Een van de conclusies, die *W. Hofstad* uit zijn „*Untersuchungen über die normale Flora des Genitaltractus beim weiblichen Rind*“ maakt, is als volgt:

In het caudaal van de cervix uteri gelegen gedeelte van het genitaalkanaal zijn bij gezonde dieren in zeldzame gevallen bacteriën, in het bijzonder anaerobe streptococcen, aan te treffen, die zich niettegenstaande de zelfreinigingskracht der scheidde aan de plaatselijke omstandigheden vermogen aan te passen.

#### G. Over de bacteriënflora en de oorzaak van *colpitis infectiosa*.

Het eerst werd de ziekte door *Isepponi* waargenomen



en beschreven als een besmettelijke geslachtsziekte onder de veestapel in Zwitserland. Door *Ostertag* werd in 1898 een uitgebreid onderzoek ingesteld naar de aetiologie dezer ziekte, die in die jaren beschouwd werd als de oorzaak van de veelvuldig voorkomende steriliteit onder het rundvee.

Uit het vaginaalsecretum en uit de voor deze ziekte karakteristieke ontstoken en gezwollen lymphfollikels werden door hem diplococcen en streptococcen geïsoleerd, die niet gekweekt konden worden uit de scheeden van 5 gezonde koeien. In weefselcoupes en in uitstrijkjes van het vaginaalslijm konden deze coccen met de Löfflers methyleenblauwkleuring het best worden aangetoond. De Gramkleuring was volgens *Ostertag* negatief. De kweeking dezer coccen gelukte zeer gemakkelijk op de daarvoor geschikte voedingsbodems, zoowel bij broedstoof- als kamertemperatuur. Bij groei in bouillon werd gelijkmatige troebeling vastgesteld, het microscopisch beeld van de groei uit deze voedingsbodem was steeds korte ketens van 6 tot 9 coccen. Door het inbrengen in de scheede van reïnculturen van de geïsoleerde stammen was hij in staat bij gezonde koeien een vaginitis op te wekken, die klinisch volkomen geleek op het ziektebeeld van de koeien, waarvan het materiaal afkomstig was. Uit de vaginae dezer proefdieren konden dezelfde streptococcen geïsoleerd worden. Infectieproeven met het doel de ziekte over te brengen door stieren, die besmet werden door inspuiting van een bouilloncultuur in het praeputium, mislukten. Naast de streptococcen werden meermalen de *Staph. pyogenes aureus* en de *Bact. coli commune* uit de scheeden gekweekt, waarmede het *Ostertag* niet gelukte het typische ziektebeeld op te wekken.

In het begin dezer eeuw maakte *De Bruin* een studie van deze ziekte en hij kwam evenals *Ostertag* tot de conclusie, dat de uit de vagina geïsoleerde coccen beschouwd moesten worden als het aetiologische agens van colpitis infectiosa.

*Pomayer* was in tegenstelling met *Ostertag* niet in staat langs histologische weg streptococcen in de gezwollen lymphfollikels aan te toonen.

In zijn studie over colpitis infectiosa in verband met steriliteit en abortus entte *Reisinger* het materiaal, dat verkregen werd door enkele gezwollen follikels met een uitgegloeide platinaspatel open te maken, op serumagar en glycerineagarplaten. Sommige platen gaven groei te zien van meer-

dere bacteriesoorten, andere bleven steriel, hetgeen hij toeschrijft aan het gebruik van een te sterk verhitte spatel. Op de meeste platen groeide de door O s t e r t a g beschreven streptococcus. In het secretum vond hij Gram positieve diplococci en korte ketens van 4 cocci. In de subculturen waren de ketens langer en de cocci der hieruit gemaakte preparaten kleurden zich bij ouder worden niet meer volgens Gram. De kolonies hadden na 48 uur groei een diameter van 1 tot 1½ mm, waren vlak, grauwwit en bij doorvallend licht blauw. Infectieproeven bij oudere koeien mislukten; werden 24 uur oude culturen in vooraf licht gelaedeerde scheeden van jong vee gebracht, dan had hij in meerdere gevallen succes. Als incubatietijd nam deze onderzoeker in afwijking met de bevindingen van O s t e r t a g een langere periode aan n.l. 8 tot 14 dagen. B l a h a maakte van het epitheel, gelegen boven de gezwollen follicels, volgens Giemsa gekleurde preparaten en vond hierin groote hoeveelheden kleine lichaampjes of korreltjes gelegen als celinsluitels in de epitheelcellen of ook buiten deze cellen. In leuco- en lymphocyten werden deze niet aangetroffen. In het Giemsa preparaat zijn de korreltjes rood gekleurd, omgeven door een violette hof. Hij beschouwt de colpitis als een specifieke epitheelziekte en de waargenomen korreltjes als een ontwikkelingsvorm eener protozoa.

A l l m a n n was in staat met micrococci, die hij van agarplaatculturen isoleerde, colpitis granulosa op te wekken.

F. S. J o n e s bestudeerde in 1918, welk onderzoek een vergelijkende studie beoogde tusschen de uier- en scheedestrep-tococcus, een aantal scheedestammen naar hun biologische eigenschappen. De resultaten van dit onderzoek zijn reeds eerder vermeld.

De Amerikanen L i t t l e en J o n e s beschrijven het ziektebeeld van colpitis infectiosa, dat eenigszins afwijkt van de pathologische veranderingen, die in Europa bij deze ziekte worden waargenomen. Zij vonden n.l. steeds necrose van het epitheel in het acute stadium. Bij microscopische bezichtiging van met methyleenblauw of volgens Gram gekleurde preparaten van vaginaalslijm vonden zij steeds streptococci en micrococci, echter in een dergelijk gering aantal, dat zij meenden sterk te moeten twijfelen aan de mogelijkheid, dat deze micro-organismen de waargenomen laesies in de vagina zouden kunnen veroorzaken. Bij fixatie met methylalcohol van snel ge-

droogde preparaten vaginaalslijm en kleuring met carbolfuch-sine of volgens Giemsa konden zij talrijke fijne staafjes waarnemen, die bipolair gekleurd waren, zoodat zij de indruk kregen met diplococcen te doen te hebben. Entten zij vaginaal-secretum op de gebruikelijke voedingsbodems, dan vonden zij streptococcen, staphylococcen en *Bact. coli commune*, echter nooit de hierboven genoemde staafjes. Brachten zij rechtstreeks vaginaal-secretum in het condenswater van schuingestolde bloed-agarbuizen, dan waren zij in staat deze fijne staafjes in cultuur te brengen. Zij entten gewoonlijk 3 buizen in serie, de 1e buis was meestal overgroeid met streptococcen, de 2e buis bevatte naast streptococcen fijne bipolaire bacillen, terwijl de 3e buis slechts in het condenswater groei vertoonde, die bleek te bestaan uit een reincultuur van genoemde fijne bipolaire bacil. De eerste generaties groeiden slechts in het condenswater of tusschen de glaswand en de voedingsbodem. Later ontwikkelden zich teere kolonies op de agarvlakte. De bacil was Gram negatief, niet bewegelijk. Naast de bipolaire vormen werden coccobacillen waargenomen, die in oudere culturen grootere afmetingen kregen en dikwijls in ketens lagen. Met deze culturen hadden zij bij hun infectieproeven succes. Vaarzen, met deze culturen vaginaal besmet, vertoonden zeer spoedig een acute vaginitis, de zwelling der follikels trad op na het verdwijnen der acute verschijnselen. Infectieproeven met de geïsoleerde streptococcen mislukten. Bij besmetting met beide soorten micro-organismen ontstond eveneens een vaginitis, waarbij reeds na 5 tot 7 dagen follikelzwelling optrad.

I s p o l a t o w stelde een onderzoek bij slachtkoepen in naar de bacteriënflora van de scheede. Hij isoleerde streptococcen, diplococcen, staphylococcen en staafjes. Met de streptococcen, die steeds Gram positief waren, kon hij geen vaginitis te voorschijn roepen. In hun groei en cultureele eigenschappen geleken zij op *Str. pyogenes*, behalve het niet pathogeen zijn voor muizen en het niet haemolytisch zijn. De geïsoleerde diplococcen waren Gram positief, anhaemolytisch, niet pathogeen voor kleine proefdieren. In hun biochemische eigenschappen varieerden zij sterk, zoodat I s p o l a t o w 14 groepen kon onderscheiden. Met diplococcen bereikte hij bij infectieproeven positieve resultaten. Bij kweeking op kunstmatige voedingsbodems zou volgens dezen onderzoeker de pathogeniteit snel afnemen. Zijn conclusie is, dat naast de diplococcus er nog een

tot nu toe onbekend agens aanwezig moet zijn, dat met de eerste tezamen het typische ziektebeeld zou doen ontstaan. In Nederlandsch-Indië was *Huber* niet in staat met streptococci en diplococci stammen geïsoleerd uit vaginae met colpitid infectiosa bij proefdieren deze ziekte te doen ontstaan. Met een van deze cocci volgens het principe van *Besredka* bereid antivirüs zag hij als therapeuticum goede resultaten.

#### Samenvatting:

1. Uit runderscheeden zonder klinisch waarneembare pathologische veranderingen worden dezelfde soorten microorganismen gekweekt als uit scheeden met het beeld van colpitid infectiosa, n.l. streptococci, diplococci, staphylococci, *bact. coli commune* en niet geïdentificeerde staafjes.
2. Over het aetiologisch agens van colpitid infectiosa loopen de meeningen uiteen. Een gedeelte der onderzoekers bevestigen de onderzoekingen van *Ostertag*, die de streptococcus als oorzaak der ziekte ontdekte. *Little* en *Jones* vonden als ziekteverwekkend agens een bipolair gekleurd staafje.
3. Uit de scheede geïsoleerde diplococci varieren sterk in hun biochemische eigenschappen.

#### *H. Over mogelijke verwantschap tusschen streptococci en corynebacteriën.*

Door *Koch* en *Mellon* is de hypothese naar voren gebracht, dat diphtheroïden gevonden werden in de bloedstroom van personen, die in het reconvalescentiestadium van streptococci infecties verkeerden. Om deze veronderstelling te toetsen werden door *Thompson* 1079 bloedculturen aangelegd van 730 ziektegevallen bij den mensch. Hij was in staat in ongeveer 3% der gevallen diphtheroïden uit het bloed te kweken. Het gelukte hem echter niet een correlatie te vinden tusschen het aanwezig zijn der diphtheroïden en het type van het ziektegeval. Volgens dezen onderzoeker is in zijn studie niets gevonden, dat steun kan geven aan de veronderstelling, dat diphtheroïden meer in relatie staan met streptococci dan met andere soorten infecties. Hij neemt aan, dat bij de venapunctie de in talkklijertjes of haarfollikels aanwezige diphtheroïden met de naald in de bloedbaan zijn gebracht. In geen der 17 door hem bestudeerde culturen kon een uitgesproken verandering

in de morphologie der diphtheroïden worden geconstateerd. De schrijver vermeldt, dat hij in het verloop van zijn onderzoek een pleomorfe streptococcus aantrof. In de eerste cultuur op de bloedplaat en in bouillon bleek een groei aanwezig te zijn van kleine Gram positieve staafjes. In de subculturen van bouillon, overgeënt zoowel van de bloedplaat als uit de bouillon, werden typische vormen van streptococcen gevormd, die dit uiterlijk hielden in verdere subculturen. Een gelijk geval is beschreven door Babes en Manolesco.

Volgens Thomson en Thomson vertoonen ware diphtheroïden geen streptococcenvormen in bouillonculturen. Elk organisme, dat zich als staafje voordoet en dat in subculturen in bouillon zich als streptococckenketens ontwikkelt, dient beter als een streptococcus gedetermineerd te worden, vooral ook, omdat het daarna niet mogelijk is de streptococcenvorm weer om te zetten in een staafjesvorm.

Over een mogelijk verband tusschen uierstreptococcen en uiercorynebacteriën wordt in de literatuur meermalen gewag gemaakt. Door Klimmer, Haupt, Roots, Diernhofer, Steck, Donner is op het feit opmerkelijk gemaakt, dat betrekkelijk veelvuldig na een genezing van een streptococcenmastitis een aanzienlijk aantal corynebacteriën in de melk wordt aangetroffen. Donner beschrijft een geval, waarbij na het verdwijnen der streptococcen binnen 5 dagen corynebacteriën in de melk verschenen. De 3 eerst genoemde onderzoekers hebben in een veestapel, waaronder op een vroeger tijdstip streptococcenmastitis voorkwam, bij eenige koeien regelmatig diphtheroïde staafjes gevonden, die zich in de culturen als typische stammen van de *Str. agalactiae* ontwikkelden. Pogingen zijn in het werk gesteld om dit feit te verklaren.

Klimmer wees in 1930 op de mogelijkheid van een overgang van streptococcen in corynebacteriën. Donner wijst in dit verband op de hierboven genoemde hypothese van Koch en Mellon zonder hieraan een verklaring toe te voegen.

Diernhofer nam waar, dat in oude streptococcenculturen op corynebacteriën gelijkende vormen optraden. Nu merkt Steck op, dat uiercorynebacteriën niet steeds optreden, wanneer de uierstreptococcen zijn verdwenen. Deze onderzoeker deelt de zienswijze van overgang van streptococcen in corynebacteriën niet, doch verklaart het optreden van corynebacteriën na het verdwijnen der streptococcen als een oor-

spronkelijk gemengde infectie van beide soorten micro-organismen.

Beide bacteriëngroepen verdragen elkaar goed, doch de corynebacterie komt wegens haar langzame en gebrekkige groei op kunstmatige voedingsbodems dan pas tot duidelijke groei, indien deze zoo goed als alleen in de uier aanwezig is. Dezelfde opvatting huldigt B e n d i x e n, die in zijn onderzoek tot de conclusie komt, dat het door hem onderzochte materiaal geen steun geeft aan de opvatting, dat de corynebacterie en de uierstreptococcus in nauw verband met elkaar staan. Toch beschrijft hij een ziektegeval, waaraan de aandacht dient geschonken te worden. Hij onderzocht een droogstaande koe, uier en secretum waren macroscopisch normaal. Het rechtervoorkwartier was kiemvrij, L.V. en L.A. gaven corynebacteriën, R.A. bevatte microccen. 3 maanden later na het kalven was de toestand als volgt:

R.V. coryne, L.V. micrococcen, L.A. coryne en R. A. micrococcen. Na 1½ maand werd het volgende waargenomen: R.V. coryne, L.V. micrococcen, L.A. slechts enkele coryne en R.A. micrococcen en streptococcen. Als bijzonderheid merkt B e n d i x e n op, dat deze koe gedurende lange tijd corynebacteriën had uitgescheiden, voordat de streptococceninfectie zich openbaarde. Gedurende de observatie konden geen teekenen van mastitis worden waargenomen. Door B e n d i x e n wordt niet getracht deze waarneming te verklaren, hij duidt dit feit aan als „bemerkenswert”.

#### Samenvatting:

Naar mijn meening zijn in de literatuur aanwijzingen aanwezig, om de gestelde vraag over mogelijke verwantschap tusschen streptococcen en corynebacteriën bevestigend te beantwoorden. Tegenover deze positieve aanwijzingen staan ook negatieve bevindingen.

---

# EIGEN ONDERZOEK.

## HOOFDSTUK III.

### Inleiding.

Welke redenen er toe hebben geleid tot het instellen van een vergelijkend onderzoek tusschen de streptococcen, voorkomend in aseptisch gewonnen melk uit klinisch normale koeuiers, en de streptococcen, die in zeer veel gevallen kunnen worden geïsoleerd uit het caudale gedeelte van de geboorteweg van het rund.

Uit het literatuuroverzicht blijkt duidelijk, hoe buitengewoon moeilijk het is om onder *natuurlijke* omstandigheden langs lactogene weg kunstmatig een streptococcenmastitis op te wekken. Echter blijkt hieruit ook, dat het vrijwel nooit gelukt dit langs endogene weg te bewerkstelligen. Toch ben ik naar aanleiding van meerdere gedurende mijn praktijkloopbaan waargenomen gevallen van mastitis meer geneigd de laatst genoemde wijze van infectie als de meest waarschijnlijke te beschouwen, hetgeen echter niet insluit, dat ik de lactogene besmetting in een aantal der gevallen voor onmogelijk houd. De buitengewone onregelmatigheid, waarmede zich op stal een contagieuse mastitis verspreidt, pleit niet voor een lactogene infectie. Het feit, dat b.v. 3 kwartieren van een en dezelfde koe streptococceenvrije melk afscheiden, terwijl de melk van het 4de kwartier sinds ettelijke maanden rijkelijke hoeveelheden van dit micro-organisme bevatte en dat gedurende het melken door den melker bij herhaling met sterk besmette handen van de eene tepel op de andere wordt overgegrepen, pleit ook niet voor de opvatting, dat deze microben door de kringspier der tepel binnendringen. Het aantal latente gevallen van mastitis is te groot om infectie van deze kwartieren te kunnen toeschrijven aan vroegere laesies van de tepelopening, waardoor een onvoldoende afsluiting der kringspier zou ontstaan met als gevolg een exogene infectie.

In de loop der jaren zijn door mij enkele mastitiden waargenomen bij vaarzen, die vóór het uitdrijven van de gestorven vrucht deze aandoening vertoonden. Uit de aard der zaak waren deze vaarzen nooit gemolken en kan dan ook moeilijk worden aangenomen, dat de infectie lactogeen zou hebben plaats gevonden. Een mastitis gelijktijdig met een arthritis na retentio secundinarum of na de partus van een emphysemateuse vrucht is lang geen zeldzaamheid, hetgeen eveneens een aanwijzing is om een endogene infectieweg aan te nemen. Het volgende in 1938 waargenomen praktijkgeval gaf de stoot tot mijn besluit een onderzoek in te stellen naar een mogelijk verband tusschen mastitiden en aandoeningen van de genitaaltractus, waarbij de streptococcus uit beide organen in de eerste plaats het materiaal leverde voor een vergelijkende studie. Daarnaast stelde ik mij ten doel na te gaan of in de runderscheede behalve de micro-organismen, die in de uier als pathogene bacteriën worden aangetroffen, ook een andere bacteriesoort voorkwam, die veelvuldig als onschuldig bestempelde bewoner in normale uiers aanwezig is, n.l. de corynebacterie.

In Juni 1938 werd mijn hulp ingeroepen door een veehouder, die volgens aanschrijving van een melkcontrôlestation streptococci bevattende melk afleverde. Het was den eigenaar onmogelijk verdachte koeien aan te wijzen, slechts 1 koe produceerde melk met afwijkend aspect, welke echter nimmer als consumptiemelk werd gebruikt. De veestapel bestond uit 14 melkgevende koeien. 13 melkmonsters (elk monster was mengmelk van de 4 kwartieren) werden door den eigenaar genomen en door mij ter onderzoek gezonden naar de Rijksseruminrichting. De uitslag van het onderzoek verraste mij buitengewoon. In 11 van de 13 melkmonsters werden streptococci aangetoond, 2 monsters waren te sterk verontreinigd om met zekerheid streptococci te kunnen vaststellen. De sedimentproef varieerde van 0,2 tot 0,7, de katalaseproef tusschen 0,5 en 6.— (10 monsters bleven beneden 2,5). Door mij werd gedacht aan een fout bij de monsternamen, waarom ik besloot deze nogmaals zelf te nemen en een klinisch onderzoek ter plaatse in te stellen. Met uitzondering van de koe, waarvan hierboven sprake was en waarvan de melk niet voor de consumptie werd afgeleverd, waren aan de uiers klinisch geen afwijkingen waar te nemen, macroscopisch was alle melk normaal. Direct na de monsternamen werd de melk gecentrifugeerd en het sediment



microscopisch in uitstrijkjes onderzocht. Mijn onderzoek stemde geheel overeen met dat der Rijksseruminrichting, in alle preparaten werden diplo- of streptococcon aangetoond, variërend van enkele tot vol. Bij mij rees de vraag, welke oorzaak er toch wel aanwezig zou kunnen zijn, dat alle uiers gelijktijdig latent geïnfecteerd waren, zoowel van de koeien door den eigenaar als door den knecht gemolken.

Eenige weken na dit onderzoek vervoegde dezelfde eigenaar zich bij mij met de mededeeling, dat vrijwel alle koeien „opbraken” en hij verzocht mij de scheeden te behandelen, daar deze „er nogal rood uitzagen”. Bij alle koeien werd vaginitis waargenomen, zoo uitgesproken als ik in de loop van mijn praktijkjaren nog niet had gezien. Zeer sterke roodheid der mucosa, streep- en puntbloedingen daaronder, vergrootte en sterk gezwollen lymphfollikels, die bij de minste aanraking gingen bloeden.

Na deze waarnemingen liet mij de gedachte niet los, dat tusschen beide pathogene afwijkingen een aetiologisch verband zou kunnen bestaan. Daar het lymphatische stelsel van de vagina bij deze colpitis infectiosa ziekelijk was veranderd en volgens O s t e r t a g de verwekker van die scheedeziekte een streptococcus was, maakte ik de gevolgtrekking, dat de mogelijkheid niet was uitgesloten, dat langs de lymphbanen de uier van de scheede uit geïnfecteerd zou kunnen worden. Voor deze theorie was het noodzakelijk, dat er een rechtstreekse lymphatische verbinding bestond tusschen beide organen. Dit is volgens B a u m inderdaad het geval. De uiterst fijne lymphbaantjes, gelegen in het ventrale en meest caudale gedeelte van de vagina, voeren de lympe naar grootere banen, die hun inhoud storten in de lymphonodus supramammaris, waarin ook de uierlymphbanen hun uitmonding hebben. Het meeroraal gelegen gedeelte van de vagina en het vestibulum correspondeert met de lymphonodus sacralis, waarheen eveneens de lympe der voorkwartieren wordt afgevoerd. Bij infectie van de uier van de scheede uit zou dan van de lymphonodi uit een retrograde beweging der microben moeten plaats vinden, hetgeen in het algemeen door meerdere onderzoekers niet voor onmogelijk wordt gehouden. Daar mijn theorie niet in strijd bleek met de anatomische verhoudingen tusschen genitaliën en uier, besloot ik in die richting mijn onderzoek aan te vangen en in mijn werkprogramma de nagenoemde vragen te stellen.

1. Kan er een eenvoudige en betrouwbare methode gevonden worden om cultureel streptococcen en andere micro-organismen aan te toonen in aseptisch gewonnen macroscopisch normale melk van klinisch normale uiers?
  2. Welke techniek moet worden toegepast om op eenvoudige wijze streptococcen en andere microben uit het caudale gedeelte der genitaliën te kunnen isoleeren?
  3. Welke is de bacteriënflora in aseptisch gewonnen macroscopisch normale melk?
  4. Welke is de bacteriënflora in scheeden met het beeld van colpitis infectiosa en in klinisch normale scheeden?
  5. Kan met een scheidestreptococcus door injectie in het tepelkanaal een uieraandoening worden verkregen, die verloopt onder het klinische beeld van mastitis, is deze uieraandoening permanent en kan na verloop van tijd uit de al of niet veranderde melk dezelfde streptococcus worden geïsoleerd met dezelfde morphologische, cultureele, biochemische en serologische eigenschappen als aanwezig vóór de injectie?
  6. Kan met een uit de scheede geïsoleerde streptococcestam, afkomstig uit een scheede met het klinische beeld van colpitis infectiosa dan wel uit een scheede met normaal aspect een vaginitis worden opgewekt?
  7. Is het mogelijk met een uierstreptococcus een vaginitis te doen ontstaan?
  8. Zijn de eigenschappen van een scheidestreptococcus aan verandering onderhevig, indien deze na injectie in het tepelkanaal een uieraandoening heeft veroorzaakt?
  9. Hoe verlopen de infectieproeven bij besmetting van de scheede met andere dan streptococcen uit de scheede geïsoleerde micro-organismen?
-

## HOOFDSTUK IV.

**Welke techniek werd toegepast om op eenvoudige wijze culturen aan te leggen van bacteriën, die in macroscopisch normale melk van klinisch gezonde uiers aanwezig zijn en die op een eenvoudig samengestelde voedingsbodem onder aerobe omstandigheden plegen te groeien.**

Bij de aanvang van dit onderzoek werd door mij bij het nemen van melkmonsters de techniek toegepast, zooals die in de literatuur wordt aangegeven. Onder aseptische voorzorgsmaatregelen werd met of zonder melkbuisjes de melk opgevangen in steriele fleschjes, die ik in mijn apotheek-laboratorium overentte op serumagarplaten. Deze werkwijze voldeed mij niet, daar ik op deze manier steeds moest kunnen beschikken over een voldoende aantal steriele fleschjes en om deze te verkrijgen waren de mij ter beschikking staande hulpmiddelen onvoldoende. Bovendien werd op deze wijze een te groot gedeelte van de beschikbare tijd geveegd. Daarom zocht ik naar een methode, die deze bezwaren zouden kunnen ondervangen, waarbij ik uitging van het standpunt, dat het onderzoek niet tijdrovend mocht zijn en nauwkeurige en betrouwbare uitkomsten verkregen moesten worden. Na meerdere proefnemingen meen ik daarin geslaagd te zijn. De methode komt hierop neer, dat de melk rechtstreeks uit de uier zonder gebruik van melkbuisjes op de voedingsbodem t.w. schuin gestolde serumagarbuizen wordt gebracht, waarbij dus de tusschenschakel steriele fleschjes komt te vervallen. Het voordeel van deze methode is, dat verontreiniging tijdens het transport is uitgesloten.

Hier volgt meer uitvoerig de toegepaste techniek.

4 buizen serumagar worden nauwkeurig geëtiketteerd. De tepel en tepelopening van b.v. het LV kwartier worden met een wattenprop met alcohol gereinigd; de wattenprop dient niet met alcohol doordrenkt te zijn om te voorkomen, dat met de melk ook alcohol in de cultuurbuis komt. Daarna melkt men eenige stralen weg, niet zoozeer om de in de melkcysteern aanwezige microben uit te drijven dan wel om door middel

der melkstralen eventueel nog aan de tepelopening klevende onreinheden mechanisch te verwijderen. Daarna wordt de tepelopening nogmaals met alcohol gereinigd. De helper houdt de voedingsbodem gereed. Men neemt het bovineinde der tepel tusschen vinger en duim op een zoodanige wijze, dat bij druk in benedenwaartsche richting de melk uit de tepel zal spuiten. Vervolgens neemt men met de rechterhand de buis van den helper over, die de wattenprop der buis tusschen duim en vinger houdt en brengt de geopende buis dicht bij de tepelopening. Tegelijkertijd wordt met de linkerhand in benedenwaartsche richting gedrukt, zoodat de melkstraal te voorschijn komt, die onverwijld in de cultuurbuis wordt opgevangen. 1 tot 2 cc melk is voldoende. Natuurlijk wordt de helper er attent op gemaakt, dat hij het gedeelte der wattenprop, dat in de buis past, niet mag aanraken of in aanraking mag doen komen met een of ander voorwerp. Na afsluiting der cultuurbuis laat men de melk, die nu in het onderste gedeelte van de buis staat, éénmaal terugvloeien over de geheele agarvlakte, waarna de buis vertikaal wordt geplaatst. Hiermede is het monsternemen geschied. Op dezelfde wijze worden monsters genomen uit de overige kwartieren. Na eenige routine kon door mij de melk van 4 kwartieren in 5 minuten worden gemonsterd; een middelmatig groote veestapel vordert een tijd van  $1\frac{1}{2}$  à 2 uur. Met eenige handigheid blijkt het mogelijk melkmonsters te nemen zonder hulp van anderen. Er dient nog op gewezen te worden, dat voor het reinigen van de tepel telkenmale voor ieder kwartier een nieuwe wattenprop wordt gebruikt. Het is mij gebleken, dat in plaats van serumagarbuizen ook de gewone agar als voedingsbodem bruikbaar is, echter is de groei op de laatste gewoonlijk minder snel en zijn de kolonies iets kleiner.

Na de monsternamen worden de serumagarbuizen in vertikale stand bebroed bij 37 gr. C. Binnen 24 uur, in sommige gevallen reeds na 12 uur, is af te lezen welke melk streptococci of staphylococci bevat. Men ziet dan een meer of minder sterke cultuur gelijkmatig over de geheele agarvlakte verspreid, afhankelijk van het aantal bacteriën, die op de agar zijn blijven kleven. Bij eventuele verontreiniging van buitenaf treedt de groei veelal wat later op en ontwikkelen zich slechts enkele kolonies, die niet gelijkmatig over de agar zijn verspreid. De vele malen in macroscopisch normale melk aanwezige coryne-

bacteriën komen op een later tijdstip tot groei, de kolonies liggen meestal niet zoo mooi gelijkmatig verdeeld over de geheele agaroppervlakte of doen zich na langere tijd kennen door een witachtige opkruipende groei uit de melk.

Bij positieve bevindingen is het na eenige routine mogelijk aan het aspect van de kolonies te beoordeelen met welke bacteriesoort men te doen heeft.

Uit meerdere ingestelde proeven is mij gebleken, dat het geen verschil gaf, of men de eerste of laatste stralen als melkmonster nam. Om nader aan te toonen, dat secundaire infectie van de melk tijdens de monsternamen uit te sluiten was, werd eenige malen de volgende proef genomen. Alle handelingen, die plaats vinden bij de beschreven monsternamen, werden hierbij verricht, echter werd de melk buiten de voedingsbodem gemolken.

Om de omstandigheden voor de primair aanwezige micro-organismen en die secundair de voedingsbodem zouden kunnen verontreinigen gelijk te doen zijn, werd voor de proef een kleine hoeveelheid steriele melk aan de serumagarbuis toegevoegd. Het bleek nu, dat vrijwel nooit eenige groei na 24 uur broedstoof kon worden waargenomen, een gelijkmatig over de geheele agarvlakte verspreide cultuur werd nooit gezien, een enkele maal was het resultaat een paar kolonies. Wanneer lege artis wordt gewerkt, behoeft verontreiniging van de voedingsbodem niet gevreesd te worden. Dit geldt zoowel voor de monsternamen op stal als voor die in de koebocht.

De beschreven methode is gedurende de laatste jaren steeds door mij toegepast. De tijdroovende werkzaamheden van sedimenteeren, preparaten maken en het nauwkeurig doorzoeken daarvan heb ik ter zijde gesteld, moeilijkheden in de uitspraak bestaan niet meer, het onderzoek is of positief of negatief. Het woord „verdacht van streptococchen” behoeft ik tegenover mijn cliënt niet meer te gebruiken, ik kan positief zijn in mijn beweringen.

In een later hoofdstuk wordt nader teruggekomen op deze wijze van melkmonsternamen in verband met eenige voor de praktijk geschikt gebleken toepassingen.

---

## HOOFDSTUK V.

**Welke microorganismen op de in het vorige hoofdstuk beschreven wijze gekweekt kunnen worden uit aseptisch gewonnen en macroscopisch normale melk afkomstig van klinisch gezonde uiers.**

In de inleiding van mijn onderzoek is een praktijkgeval beschreven, waaruit blijkt, dat op een bedrijf alle melkgevende koeien occult geïnficeerd waren met een melkstreptococcus. Geen klinische verschijnselen van mastitis, geen kleurverandering of macroscopisch waarneembare abnormale samenstelling der melk, melkgift niet verminderd. Slechts de microscopische bevindingen, in sommige gevallen gepaard gaande met verhoogd sediment en katalasecijfer, toonden aan, dat niet gesproken kon worden van normale melk. Zonder instelling van een der aanbevolen therapieën zijn de waarschuwingen over aflevering van streptococcon bevattende melk van de zijde van de controleerende gezondheidsdienst uitgebleven, de melk-opbrengst handhaafde zich normaal, geen klinisch waarneembare mastitiden hebben zich ontwikkeld uit deze occulte uieraandoeningen. Waren op deze occulte afwijkingen klinisch waarneembare mastitiden gevolgd, dan ware het juister geweest te spreken van latente mastitis.

Om verwarring te voorkomen worden door mij, zooals ook in de literatuur gebruikelijk is, de uieraandoeningen, die klinisch niet door onze zintuigen kunnen worden vastgesteld, maar waarvan de melk bij microscopisch onderzoek talrijke micro-organismen blijkt te bevatten, aangeduid als latente mastitiden. Dat deze met streptococcon en andere pathogene microben geïnficeerde uiers onder ongunstige omstandigheden als slecht uitmelken, mond- en klauwzeer, koepokken en andere oorzaken, waardoor melkretentie optreedt, gepraedisponeerd zijn om in ontsteking over te gaan, is zeer aannemelijk.

B o s m a heeft in zijn proefschrift aangetoond, dat uitgesproken streptococconmastitiden in volledig herstel kunnen overgaan. Dat dit tot op zekere hoogte in de boven beschreven gevallen van latente mastitis ook is geschied, lijkt zeer waar-

schijnlijk door het uitblijven van waarschuwingen door de controleerende gezondheidsdienst. Latere door mij ingestelde proeven toonden aan, dat zeker niet alle uiers zich spontaan hadden hersteld.

Mij interesseerde de vraag, hoe het in andere veestapels in mijn praktijkgebied gesteld was met de latente mastitis. Enkele bedrijven werden in haar geheel onderzocht, op andere boerderijen werden enkele willekeurig gekozen koeien gemonsterd. Monstername had bovendien meermalen plaats van koeien, die macroscopisch normale melk leverden, echter met eenige schijnbaar onschuldige afwijkingen aan de uier als taaimelks, woekeringen in de cysterne, z.g. „frutterig melken”, waarbij de eigenaar niet in staat is met flinke straal en schuim te melken, van koeien, die volgens den eigenaar op een vroeger tijdstip een bol kwartier hadden en „waaraan goed de hand moest worden gehouden”. Bij monsterring van geheele veestapels werden doorgaans die uitgekozen, waaronder gedurende de laatste jaren klinische mastitis was waargenomen of waarvan de eigenaar waarschuwingen had ontvangen wegens aflevering van streptococcon- of sterk kiemhoudende melk. Het door mij gevonden percentage van latente mastitis is dan ook zeer zeker grooter dan het aantal, dat gevonden zou zijn, indien een aantal willekeurig gekozen veestapels aan hetzelfde onderzoek was onderworpen.

Zooals reeds eerder is gezegd, geschiedde de beoordeeling van de aangelegde culturen na 18 tot 24 uur bebroeding bij 37 gr. Slechts die melk werd als geïnficeerd aangemerkt, wanneer zich binnen de genoemde tijd een cultuur ontwikkelde, waarvan de kolonies gelijkmatig over de geheele agarvlakte verspreid lagen. Dit was voor mij het bewijs, dat de kiemen bij de monstername in de uier aanwezig waren. Dit gold in de eerste plaats voor strepto- en diplococcon, waarvan een serum-agarsubcultuur werd aangelegd, die moest dienen als uitgangsmateriaal voor het verdere biologische onderzoek. Verder werd aantekening gehouden van de gelijkmatig over de agar verspreide culturen met macroscopisch afwijkend aspect van die der streptococcon. Dit betroffen steeds staphylococcon, die macroscopisch te scheiden waren in *Staph. albus*, *aureus* en *citreus*. Door het maken van een preparaat werd microscopisch de diagnose staphylococcon bevestigd, welke culturen niet verder in het onderzoek werden betrokken. Bij twijfelgevallen

werd een subcultuur aangelegd om nader te worden onderzocht. Mogelijk is, dat onder deze macroscopisch staphylococceninfecties, die door hun sterke groei andere infecties overgroeien, zich menginfecties met andere micro-organismen o.a. streptococci hebben bevonden, hoewel dit slechts in 1 geval met zekerheid kon worden aangetoond. Enkele kolonies op de agar of later optredende groei bij de melk werd als negatief aange merkt, hoewel aangenomen kan worden, dat in een deel der gevallen deze geringe groei afkomstig moest zijn van micro-organismen, die primair in de melk aanwezig waren. Immers het aantal gevallen van geringe groei was in vergelijking met de blanco proeven groot te noemen. Uit de bijgevoegde protocollen blijkt, dat slechts een gering aantal melkmonsters volkomen steriel was, waarover later meer uitvoerig zal worden gesproken.

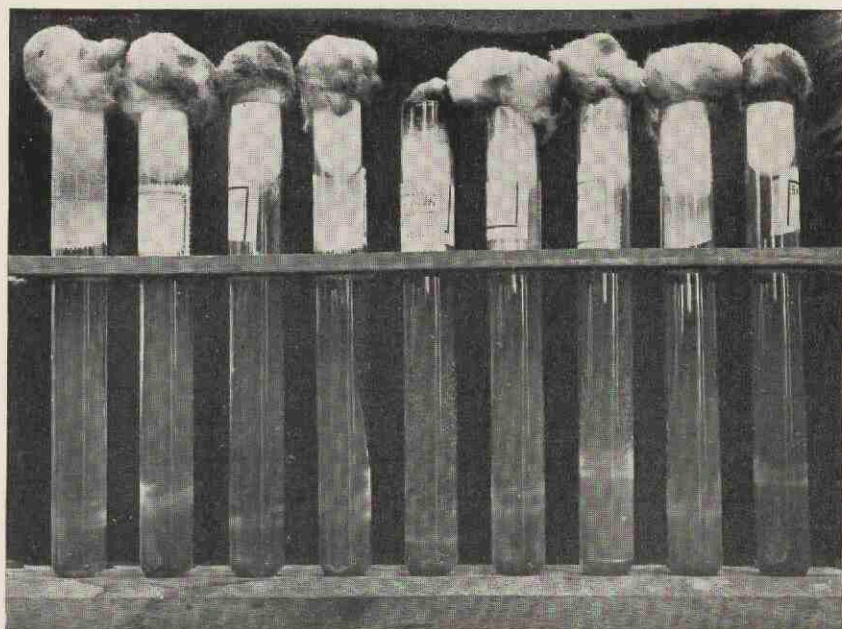
In een later stadium van mijn onderzoek is mijn aandacht besteed aan een kolonietype, dat zich zeer veelvuldig ontwikkelde na het verstrijken van de tijd, waarbinnen de streptococci zich als een flinke cultuur kenbaar maken. Dit kolonietype kwam na 24 uur of na langere tijd tot ontwikkeling op die cultuurbuizen, die door mij als negatief werden bevonden. Bij opvallend licht was de kleur der kolonie te wit voor streptococci en niet wit genoeg voor *Staph. albus*, bovendien was de diameter van de laatst genoemde kolonie meestal grooter. Bij doorvallend licht was de kleur bruiner dan die van de streptococcenkolonie. Ook in groeiwijze was er verschil waar te nemen. Een gelijkmatige verspreiding over de agar, zoals bij de streptococci, werd slechts hoogst zelden waargenomen; de kolonies waren meestal gelegen in een zone van enkele cm breed, grenzend aan de in de cultuurbuis staande melk; het aantal kolonies was betrekkelijk gering in aantal. Uit een microscopisch onderzoek bleek, dat deze bacterie zich in haar groei ook meermalen voordeed als een eenigszins doorschijnend witachtig uit de melk op de agar opkruipend beslag zonder vorming van afzonderlijk liggende kolonies. Dit kolonietype werd onderkend als een diphtheroïd volgens de morphologische en biologische eigenschappen. Het is mij niet bekend, dat in de Nederlandsche literatuur melding wordt gemaakt van het veelvuldig aantreffen van deze diphtheroïd of corynebacterie als een algemeen voorkomende uierbewoner der Nederlandsche veestapel. In het buitenland is deze bacterie meer-



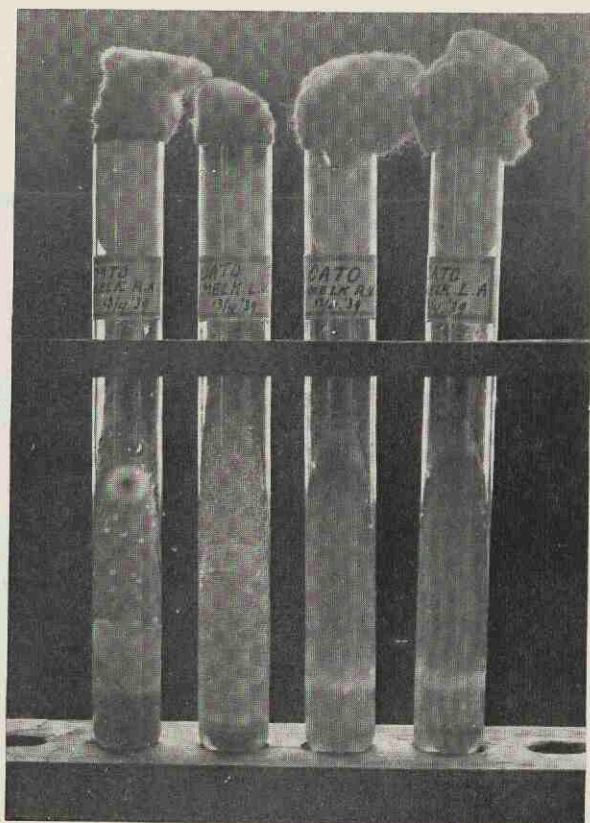
malen aangetoond en beschreven, Bergey geeft uitvoerig de eigenschappen en de plaats in de systematiek aan. Behalve vele andere onderzoekers maakte B e n d i x e n een uitvoerige studie van de Corynebacterie, die hij in groot aantal uit tal van klinisch gezonde kwartieren kon kweken. De beschrijving, groeiwijze en eigenschappen stemden geheel overeen met die van de door mij geïsoleerde stammen. Volgens dezen onderzoeker is het moeilijk macroscopisch de kolonietypen van de *Micrococcus albus* en de Corynebacterie van elkaar te onderscheiden. Op een enkel punt werd door mij verschil waargenomen met de Corynebacterie door hem beschreven, n.l. het al of niet zuurvast zijn bij de Ziehl-Neelsenkleuring. Op mijn verzoek is genoemde onderzoeker zoo welwillend geweest een door hem gekweekte stam ter beschikking te stellen voor een vergelijkend onderzoek. Wat morphologische, cultureele en biochemische eigenschappen betreft waren de Deensche en Nederlandsche stammen volkomen identiek, ook in zuurvastheid bleek geen verschil te bestaan. Derhalve kon worden aangenomen, dat onder de Nederlandsche veestapel talloze runderen worden aangetroffen, die met de melk corynebacteriën uitscheiden.

De door mij als positief aangemerkte streptococcenculturen waren macroscopisch gezien steeds reïnculturen. De soms in zeer gering aantal aanwezige van streptococcen afwijkende kolonies konden niet met zekerheid als uierbewoner worden aangerekend. Daarvoor was het aantal te gering. Dat de door mij verkregen oorspronkelijke culturen meestal rein waren blijkt wel hieruit, dat de aangelegde subculturen, die doorgaans verkregen werden door overenting van meerdere willekeurig gekozen kolonies van de oorspronkelijke cultuur, bij het verdere onderzoek rein bleken te zijn.

Een menginfectie van 2 of meer soorten micro-organismen, die door hun gelijkmatige verspreiding over de agarvlakte bewezen afkomstig te zijn uit de uier, werd bij latente mastitis, met uitzondering van 1 geval, niet waargenomen. En dit geval betrof een speenbetraping bij een vaars, die voor het onderzoek enkele dagen met een melkbuisje was gemolken en behandeld met speenstiften. Een menginfectie van streptococcen en staphylococcen bleek aanwezig te zijn. Uit het voortgezette onderzoek der macroscopisch rein gelijkende streptococcen-



Bovenstaande foto toont een serie cultuurbuizen na ruim 24 uur broedstoom.  
De melkmonsters van de 4 linksche zijn negatief.  
De 5 rechtsche buizen vertoonen groei in meer of minder sterke mate. De  
geheele agarvlakte is gelijkmatig met kolonies bedekt.



Deze foto geeft aan de uitslag der melkmonstering van de 4 kwartieren van een koe.

R.A.: slechts enkele kolonies op de agarvlakte, 1 groote kolonie boven in de buis, hetgeen zeer zeker luchtinfectie is geweest.

L.V.: een zeer sterke streptococceninfectie (latente mastitis).

R.V. en L.A.: steriele of nagenoeg steriele kwartieren.

culturen is gebleken, dat een gering aantal dezer culturen een menginfectie was van streptococcon en corynebacteriën.

Naast de streptococconreinculturen werden meerdere malen macroscopisch reinculturen staphylococcon gekweekt. Daar deze stammen niet nader zijn onderzocht blijft de mogelijkheid bestaan, dat onder deze culturen menginfecties aanwezig waren. Enkele malen werd waargenomen, dat de verschillende kwartieren van één koe macroscopisch bezien reinculturen van meerdere soorten bacteriën bevatten. Zoo werd b.v. uit een linkervoorkwartier een reïncultuur streptococcon gekweekt. L.A. vertoonde een overvloedige cultuur van *Staph. albus*, het R.V. kwartier scheidde streptococcon uit en R.A. werden staphylococconkolonies van het aureustype in groote hoeveelheid aangetroffen. Pleiten deze bevindingen ook niet tegen een lactogene infectie? Hoe lang is deze koe al niet gemolken met handen bezoedeld met 3 soorten bacteriën. Bij lactogene infectie zou men door de sterk overgroeïende kracht der staphylococcon uit alle kwartieren een cultuur hiervan hebben moeten kweeken. En toch worden 2 kwartieren met reïncultuur streptococcon aangetroffen, kwartieren waarvan de tepelopeningen 2-maal daags als het ware worden gebaad in de staphylococcon. En waar een streptococcus via de tepel kan binnendringen, daar zal een staphylococcus ook wel toe in staat zijn. En is dit zoo, dan zou men toch in de L.V. en R.A. kwartieren minstens een menginfectie van beide soorten moeten verwachten, tenzij aangenomen moet worden, dat deze bacteriesoorten elkaars aanwezigheid niet dulden en de sterkste als overwinnaar uit de strijd komt met algeheele vernietiging van den tegenstander, in dit geval de staphylococcus. Dat deze veronderstelling niet aannemelijk is, blijkt uit de sterk overgroeïende kracht der staphylococcon ten opzichte van de streptococcon en de mededeelingen in de literatuur over waargenomen menginfecties bij latente en klinische mastitiden. Toch wensch ik er de nadruk op te leggen, dat onder het zeer groote aantal waargenomen positieve streptococconculturen, afkomstig van latente mastitiden, er slechts een enkele werd aangetroffen, waarvan met zekerheid kon worden gezegd, gekweekt te zijn uit een kwartier, dat zoowel streptococcon als staphylococcon in talrijke mate uitscheidde.

De coli en pyogenesbacil werd geen enkele maal in macroscopisch normale melk in groote hoeveelheden aangetroffen,

zoodat aangenomen kan worden, dat bij infectie van de uier met deze micro-organismen het aspect van de melk direct verandert en klinisch een mastitis waarneembaar is. Toch schijnt het mogelijk te zijn volgens P o e l s en andere onderzoekers, dat een chronische mastitis aanwezig is door colibacillen met geringe veranderingen aan de melk. Het jaarverslag der Rijks-seruminrichting over 1939 vermeldt een onderzoek van 467 macroscopisch normale melkmonsters. Geen enkele maal werden ook hier coli of pyogenesbacteriën aangetoond, wel 355 maal streptococcen.

Van belang zijn de waarnemingen, die ik uit mijn onderzoek kan bevestigen, dat het aantal latente mastitiden verbijsterend veel grooter is dan het aantal klinisch waarneembare. Het is echter ook gebleken, dat op bedrijven, waar, in vergelijking met andere, het aantal klinisch waargenomen mastitiden groot is, het aantal geconstateerde latente aandoeningen eveneens aanzienlijk is. Zoo vond ik op een bedrijf, waar in de loop der jaren tamelijk veel mastitis voorkwam, van de 59 kwartieren, die normale melk produceerden, er 19, die waren geïnfecteerd met streptococcen. Dit wijst er op, dat onder bepaalde gunstige omstandigheden de klinisch waarneembare vorm uit de latente voortkomt. Bij de bestrijding zal dan ook in de eerste plaats de aandacht gericht moeten zijn op de latente infecties. Of de chemotherapie daartoe in staat zal zijn zal de toekomst uitwijzen. De tot heden toegepaste chemotherapeutica, die door infusie in de uier ten doel hebben de uier steriel te maken, hebben tot heden nog weinig succes gehad. Mijn ervaring is, dat bij afwijkende melk de kleur en samenstelling soms wel verbetert, doch dat het kwartier rijkelijk streptococcen blijft uitscheiden. Ditzelfde wordt eveneens waargenomen na auto-vaccinatie. Trouwens ditzelfde effect is ook meermalen te bereiken door veelvuldig uitmelken. In de eerste plaats dient dan ook bij de bestrijding het oog gericht te worden op de latente vormen en moeten preventieve maatregelen getroffen worden om te voorkomen, dat de uier geïnfecteerd wordt, maar dan is het vereischt, dat men volledig en met zekerheid de wegen kent, waarlangs de besmetting plaats vindt. Zoolang deze niet bekend zijn, zal men m.i. geen tastbare blijvende resultaten bereiken.

---

## HOOFDSTUK VI.

### Enkele voor de praktijk geschikt gebleken toepassingen van onder hoofdstuk IV beschreven techniek der melkmonstering.

Gedurende mijn praktijkjaren heeft het mij steeds verwonderd, waarom een lichte operatie aan de tepelopening bij zuiver „taaimelks" met het Amerikaansche lancet zoo weinig aanleiding geeft tot onaangename complicaties. In mijn praktijkgebied wordt deze operatie meermalen verricht door den eigenaar zelf met instrumenten, die zeer zeker geen aanspraak erop kunnen maken steriel te zijn. En toch „pakt het goed uit", zooals ik ettelijke eigenaren heb hooren zeggen. En dat dit geen snoeverij van den boer is bewijst wel het feit, dat deze taaimelksoperatie jaar in jaar uit door den eigenaar zelf wordt verricht. Het blijkt dus wel, dat de tepel heel wat kan verdragen, indien er alleen sprake is van een stenose, die primair niet door een bacterieele infectie wordt veroorzaakt. Anders is het gesteld wanneer het tepelkanaal in zijn geheel is verdikt of voor het melken hinderlijke papillomateuze woekerinngen in de cysterne aanwezig zijn. Deze operatie, uitgevoerd met het mesje van H u g of het tepelhoedje van H e r i n g is voor mij in de loop der jaren, hoewel uitgevoerd onder de tot het uiterste doorgevoerde aseptische voorzorgsmaatregelen, een groote teleurstelling geworden. Aanvankelijk meent men succes te hebben, de papillomen zijn geheel of grootendeels verwijderd, het melken gaat weer vlot of vrij vlot, maar dan treedt na enkele dagen een pijnlijke zwelling van de speen op, een hard kwartier, kortom een klinische mastitis. Het resultaat is een verloren kwartier en het gezegde „van kwaad tot erger" is hier op zijn plaats. Gevolg een ontevreden cliënt, die voor het operatief ingrijpen, al was het dan ook met moeite, nog een hoeveelheid voor het gebruik geschikte melk in de emmer kreeg. Zoo is het mij tenminste gegaan in het meerendeel der behandelde gevallen, een schijnbaar onbeduidende operatie, maar toch één, waaraan ik met tegenzin begon.

En welke is de oorzaak van deze onaangename complicatie? Niet de infectie via de tepelopening, maar de reeds aanwezige

latente mastitis, die zich slechts door een schijnbaar onschuldige woekering verraadde. Hier kan inderdaad gesproken worden van een sluimerende mastitis, die slechts op gunstige omstandigheden wachtte om zich in haar volle ontwikkeling te ontplooien. Om teleurstellingen te voorkomen leg ik sinds enkele jaren, alvorens te besluiten tot operatief ingrijpen, een melkcultuur aan van het betrokken kwartier. Blijkt na 24 uur de cultuur positief dan adviseer ik, indien eenigszins mogelijk, van operatief ingrijpen af te zien en de koe niet meer te laten dekken. Bij negatieve uitslag opereer ik en, voorzoover tot heden te beoordeelen, met goed succes. Blijkbaar worden in mijn praktijkgebied veel woekeringen aangetroffen met als grondoorzaak een bacteriële infectie. Mogelijk is, dat in andere gebieden meer op zich zelf staande papillomen worden gevonden, waarbij de cultuurproef negatief uitvalt; in die streken zal de operatie met meer succes worden verricht. Elken practicus kan ik aanraden vóór het operatief ingrijpen een melkcultuur aan te leggen, het kan veel teleurstellingen voorkomen en men is in staat de prognose, al naar gelang de uitslag van het onderzoek, meer of minder gunstig te stellen.

Mijn ervaring is, dat bij zuiver „taaimelks”, dus waarbij de tepelopening te klein is, een operatief ingrijpen slechts zelden tot onaangename complicaties leidt. Toch worden bij dit ingrijpen meerdere wondjes gemaakt, die, al is het dan niet tijdens de operatie, zeer zeker geïnficeerd worden door de handen van den melker of door de stalbodem. Het veelvuldig optreden van mastitis na tepelverwonding of betrapping behoeft m.i. dan ook niet als steun te dienen voor een lactogene infectie; bij ernstige verwonding van de kringspier en gebruik van melkbuisjes en speenenstiften enz. is deze wijze van infectie zeer wel mogelijk. Maar hoevele malen ziet men niet mastitis optreden wanneer de laesie hooger aan de tepel gelegen is, waardoor niet alleen de tepel uitwendig, maar ook de inwendige bekleeding van het tepelkanaal gekneusd kan zijn. Zwelling hiervan veroorzaakt melkretentie en wanneer tevens het kwartier latent is geïnficeerd, zijn de omstandigheden gunstig voor het optreden van een klinische mastitis. Penetrenderende tepelwonden geven lang niet steeds aanleiding tot een mastitis, wel tot een melkfistel; toch zou een melkfistel een bij uitstek geschikte porte d'entrée zijn. Als bewijsgrond voor een lactogene infectie wordt tevens aangevoerd, dat bij strep-

tococcenmastitis veel tepels worden aangetroffen met trechtervormig ingetrokken openingen, welke instulpingen praedisponerend zouden zijn voor infectie. Zou het echter ook niet zoo kunnen zijn, dat deze afwijkende tepelvorm een gevolg is van de latente infectie? Hierbij worden meermalen soms uiterst geringe woekeringen in de cysterne aangetroffen.

Onder invloed van die plaatselijke ontstekingen of woekeringen zou het zeer wel mogelijk zijn, dat het bekleedende epitheel of het daaronder liggende bindweefsel zich samentrekt met als gevolg een instulpen van de tepelopening.

In enkele gevallen werd de cultuurmethode in toepassing gebracht tot het opsporen van koopvernietigende uiergebreken.

Ik ben van oordeel, dat deze wijze voor den practicus in veel gevallen tot nut kan zijn. Vroeger was het opsporen van een occulte uieraandoening voor mij niet steeds een gemakkelijke taak, preparaat na preparaat werd gemaakt en doorzocht; werden geen streptococcen of werden deze in groote hoeveelheden gevonden dan was de uitspraak niet moeilijk. Anders stond de zaak, indien in enkele preparaten een spaarzaam aantal coccen of diplococcen werden aangetroffen, hetgeen niet tot de zeldzaamheden behoorde. Het resultaat van het onderzoek was „verdacht” en een veeartsenijkundige verklaring wegens koopvernietigend gebrek kon niet worden gegeven. Is latente mastitis een verborgen gebrek? Naar mijn meening wel, indien de koe voor de melkproductie voor de z.g. „melkerij” is gekocht.

Vanzelf sprekend mogen bij het spatten geen afwijkingen aan uier of melk waargenomen worden. De klachten, die men na aankoop van een melkkoe vaak hoort, zijn deze: te geringe melkgift, onkant, te groot uier na het melken. Blijken bij onderzoek van de verdachte koe geen klinisch waarneembare afwijkingen aanwezig te zijn, de cultuurproef van een of meer kwartieren positief te zijn en de koop voor enkele dagen plaats gehad te hebben, dan geef ik zonder eenige aarzeling een verklaring af. Het antidateeren van dergelijke gebreken is uiterst moeilijk, daar het niet bekend is binnen welke termijn een dergelijke aandoening kan optreden. Om aan de veilige kant te blijven neem ik enkele dagen aan, zeer goed is mogelijk, dat dit op maanden gesteld dient te worden. Deze vraag zal vermoedelijk slechts beantwoord kunnen worden, indien met zekerheid de wijze van infectie bekend is.



Het verdient aanbeveling en het is in het belang van den boer, dat elke nieuwaangekochte voor de melkproductie bestemde koe binnen enkele dagen na de aankoop volgens de cultuurmethode wordt gemonsterd. Ik ben ervan overtuigd, dat verborgen gebreken te voorschijn zullen komen ook bij die koeien, waarover de nieuwe eigenaar geen klachten heeft. In dit geval meen ik eveneens te doen te hebben met een verborgen gebrek, immers in normale melk behooren de streptococci niet aanwezig te zijn en door uitwendige invloeden, die normale uiers zonder letsel kunnen verdragen, kan een latente vorm in een uitgesproken mastitis overgaan.

Het wil mij voorkomen, dat de cultuurmethode bruikbaar is voor melkcontrolestations met inschakeling van den praktiseerenden dierenarts of van personeel, dat eenig inzicht heeft in de bacteriologie en aseptiek. De sedimentproef, het bepalen van het katalasecijfer en het maken en doorzoeken van preparaten kan vervallen. Na 24 uur is een controlestation volkomen op de hoogte met het streptococcenvraagstuk op een bedrijf en weet hoeveel kwartieren geïnfekteerde en dus minderwaardige melk uitscheiden. Wanneer b.v. 1 maal per kwartaal de monsterring van alle melkgevende koeien op een bedrijf plaats heeft kan het aantal geïnfekteerde kwartieren als maatstaf dienen tot bepaling van de kwaliteit der mengmelk en eveneens als een der factoren dienen tot het vaststellen van de melkprijs op elk bedrijf afzonderlijk. Naast het reactiepercentage tuberculose, de heerschende hygiënische toestanden op het bedrijf en het percentage geproduceerd melkvet zou dit kunnen leiden tot een richtlijn voor de bepaling der melkprijs naar kwaliteit.

Gedurende de staltijd lijkt mij deze wijze van melkonderzoek gemakkelijk uitvoerbaar, daar op 1 dag verscheidene bedrijven kunnen worden onderzocht, tijdens de weidegang is dit bezwaarlijker en zal het monsternemen slechts kunnen geschieden tijdens de melktijden.

---

## HOOFDSTUK VII.

**Welke techniek werd toegepast om streptococcen en andere aeroob levende bacteriën te kweeken uit klinisch normale runderscheeden en uit scheeden met het beeld van colpitis infectiosa.**

In de aanvang van dit onderzoek werden uit de scheeden van koeien met colpitis infectiosa onder aseptische voorzorgsmaatregelen kleine stukjes slijmvlies met eenige promineerende lymphfollikels geknipt op een afstand van 6 tot 8 cm van de rima vulvae. Deze werden in steriele fleschjes bewaard en op het laboratorium uitgestreken op serumagarplaten. Voor een massaonderzoek voldeed deze werkwijze niet, bovendien merkte ik op, dat dit ingrijpen een minder aangename indruk maakte op den boer, wanneer na het nemen van het materiaal enkele druppels bloed uit de vagina vloeiden. Om deze bezwaren te ondervangen werd al spoedig overgegaan tot een niet bloedige wijze, die minder tijdrovend was en waarbij de kans op verontreiniging van de buitenwereld uit, zoo klein mogelijk was. Deze methode staat zeer dicht bij die, welke door *Dentzler* werd toegepast en die in het literatuuroverzicht is beschreven. In 2 opzichten is er eenig verschil. Reiniging der uitwendige genitaliën had door mij niet plaats om te voorkomen, dat door het reinigingsmateriaal micro-organismen uit de buitenwereld in de scheede gebracht werden. Verder werd het aan de entnaald klevende scheedeslijm door *Dentzler* bacterioscopisch onderzocht en tevens gebruikt als materiaal voor het aanleggen van culturen. Hij stuitte daarbij op de moeilijkheid, dat het niet steeds mogelijk was voldoende scheedeslijm te kunnen verkrijgen. Door mij werd, ongeacht of aan de entnaald macroscopisch waarneembaar materiaal kleefde, ter plaatse de voedingsbodem geënt. Preparaten van het scheedeslijm werden door mij niet gemaakt; bij het uitwerken van de verzamelde gegevens is het mij, in verband met enkele waarnemingen, gebleken niet juist te zijn geweest. Achteraf bezien, had ik gaarne de beschikking gehad over de bacterioscopische beelden der micro-organismen, zooals die in de scheede aanwezig zijn zonder een éénmalige passage over een kunstmatige

voedingsbodem. In de regel werden door mij preparaten gemaakt van de eerste cultuur. De hierna beschreven methode is gebleken geschikt te zijn voor massaonderzoek zoowel in de weide als op stal.

Het gebruikte instrumentarium is zeer eenvoudig; benodigd zijn een stevige ongeveer 10 cm lange platinaöse in houder, een geëmailleerd kroesje waarin alcohol gebrand wordt om de öse ter plaatse te steriliseeren en een aantal versch bereide serumagarbuizen, dus waarin eenig condenswater onder in de buis aanwezig is. Na spannen van de koe wordt de staart door een helper op de rug gefixeerd. De rechter schaamlip wordt voorzichtig door den helper buitenwaarts getrokken, terwijl ditzelfde door mij met de linker schaamlip geschiedt. Daarna wordt de uitgegloeide platinaöse zonder aanraking der vulvalippen ongeveer 8 cm in de vagina gebracht en enkele malen over de onder- en zijvlakte van het slijmvlies gestreken, waarna een serumagarbuis onverwijld wordt geënt. De öse wordt in het condenswater afgespoeld en dit door schuinhouden der voedingsbodem met behulp der entnaald gelijkmatig over de serumagarvlakte verdeeld. Daarna wordt de voedingsbodem vertikaal geplaatst en later bij 37 gr. bebroed. Uit elke scheede werden op deze wijze 2 culturen aangelegd.

---

## HOOFDSTUK VIII.

Welke microorganismen uit de scheede gekweekt werden en hoe de verhouding was tusschen het aantal geïsoleerde streptococcenstammen en andere bacteriesoorten.

De macroscopische beoordeeling van de aangelegde culturen geschiedde na 48 uur bebroeding bij 37 gr. In tegenstelling met de melkculturen was na 24 uur slechts zelden uitgesproken groei op de serumagarvlakte waar te nemen en, zoo deze aanwezig was, waren de streptococcenkolonies zeer klein. De vraag deed zich voor, of de oorzaak van de snellere groei der melkculturen gelegen kon zijn in de gunstiger omstandigheden, die door de aanwezigheid van melk in de serumagarbuis voor de melkstreptococcen geschapen waren. Om dit na te kunnen gaan werden aan een aantal serumagarbuizen enkele cc steriele melk toegevoegd, waarna deze voedingsbodems op de gewone wijze met materiaal uit de scheeden werden geënt. De platinaöse werd in de onder in de buis staande melk afgespoeld en daarna werd de melk door schuin houden van de buis over de agarvlakte gelijkmatig verdeeld. Ook nu bleken de zich na 24 uur ontwikkelende kolonies uiterst klein, zoodat aangenomen kon worden, dat in de meeste gevallen de scheidestreptococcus op de eerste voedingsbodem trager tot groei komt dan de melkstreptococcus. Toch dient bij deze uitspraak eenige reserve in acht genomen te worden, daar in beide gevallen de voedingsbodems niet volkomen gelijk aan elkaar waren. Immers kan door het steriliseeren van de melk, die aan de scheidedevoedingsbodem werd toegevoegd, de chemische samenstelling der melk veranderd zijn en daardoor minder geschikt geworden zijn voor streptococcengroei.

Na 48 uur groei waren de scheidokolonies op de serumagarbuis zonder toevoeging van melk grooter dan na 24 uur, doch de diameter was slechts zelden grooter dan  $\frac{1}{2}$  mm. Macroscopisch kon vastgesteld worden welke kolonies streptococcen waren, andere micro-organismen vertoonden in grootte, vorm en kleur der kolonies een afwijkend aspect. Hierop bleken de enkele malen geïsoleerde corynestammen een uitzondering te

maken. Deze waren macroscopisch zeer moeilijk of niet te onderscheiden van de streptococcen in tegenstelling met de uierstreptococcen en corynebacteriën, waarbij de onderscheiding door langzamere groei en aspect der kolonies meestal wel mogelijk was. Over het algemeen was het aspect van de scheedestreptococcenkolonie als volgt:  $\frac{1}{2}$  mm in diameter, rond met gladde rand, geelachtig transparant bij opvallend licht, blauwachtig groen bij doorvallend licht zonder centrale stip. Enkele reïnculturen werden rechtstreeks uit de scheede gekweekt met een snellere groei, grootere kolonies en een witter aspect.

In zeer veel gevallen werden buiten verwachting macroscopisch reïnculturen streptococcen gekweekt, hetgeen bevestigd werd door bacterioscopisch onderzoek. Uit elke scheede werden 2 culturen aangelegd. Was 1 dezer 2 rein, terwijl op de 2de slechts één of enkele kolonies met afwijkend aspect werden waargenomen, dan werd aangenomen, dat uit de scheede een reïncultuur gekweekt was. Kwamen op beide buizen van streptococcen afwijkende kolonies voor, ook al was het aantal in vergelijking met de laatste zeer gering, dan werd een menginfectie van de scheede aangenomen.

Bij de waargenomen reïnculturen varieerde het aantal streptococcenkolonies op de agarvlakte van enkele tot meerdere tientallen, soms honderdtallen. Meermalen werd op de agarvlakte geen groei gezien, toch was de buis niet steriel, daar zich in het condenswater eenig sediment afzette. Werd dit condenswater door schuin houden van de buis over de agarvlakte verdeeld en nogmaals 24 uur bebroed, dan ontwikkelde zich een fraaie, overvloedige reïncultuur. Werd deze manipulatie niet verricht en de buis langer bebroed, dan nam men een lichte uit het condenswater opkruipende groei op de agar waar met een eenigszins opaliseerende kleur. Ook ontwikkelde zich tusschen de glaswand en de agarkolom in het onderste gedeelte een teere groei van fijne kolonies. De groei van de scheedestreptococcus als eerste cultuur was bijna steeds traag, na overenting op serumagar als subcultuur bleek de groei niet vertraagd en ontwikkelde zich na 24 uur bebroeding een overvloedige, fijne cultuur.

Reïnculturen van andere bacteriesoorten, die volgens de literatuur veelvuldig in de scheede worden aangetroffen, konden slechts een enkele maal rechtstreeks worden geïsoleerd. Werden micrococcen en staafjes aangetroffen, dan bleken vrijwel

steeds ook streptococcon aanwezig te zijn. De mogelijkheid blijft bestaan, dat schijnbaar reïnculturen van staphylococcon door hun overgroeïende kracht de aanwezige streptococcon hebben gecamoufleerd. Het aantal kolonies, andere dan streptococcon, was nooit zoo uitgebreïd, dat met zekerheid aangenomen kon worden, dat deze bacteriën werkelijk uit de scheede afkomstig waren. Onder de groep staafjes kwamen een aantal malen corynebacteriën voor, die als zoodanig bacterioscopisch werden onderkend en in het verdere onderzoek zijn betrokken. Van de als streptococcon geïdentificeerde micro-organismen werden serumagarsubculturen aangelegd, die als stamculturen dienden voor het cultureele, biochemische en serologische onderzoek. Na 1 Januari '40 zijn alle verzamelde stammen op deze wijze onderzocht. De andere dan streptococconvormen werden al naar hun microscopisch beeld aangeduid als micrococcon, staafjes en mij niet bekende bacterievormen. Het beeld „plompe staafjes" werd veelvuldiger waargenomen dan dat van „slanke staafjes". Bij rangschikking der gegevens zijn beide vormen in één groep ondergebracht.

Door mij zijn 178 runderscheeden cultureel onderzocht. 144 maal werden streptococcon gevonden, hiervan 82 maal in reïncultuur, 22 maal streptococcon met micrococcon, 31 maal met staafjes en 9 maal met mij onbekende bacterievormen. 3 buizen werden aangetroffen, waarin uitsluitend staafjesgroei aanwezig was, 7 cultuurbuizen waren geheel overgroeïd door saprophyten, zoodat de streptococcon niet aantoonbaar waren, 24 voedingsbodems bleven macroscopisch steriel.

Onder de 31 maal streptococcon met staafjes, zooals in het hierna volgend overzicht is aangegeven, werden enkele malen bovendien micrococcon aangetroffen, evenzoo was dit het geval voor de 22 maal streptococcon met micrococcon, waarbij dan staafjes in de minderheid aanwezig waren.

Uit bovenstaand overzicht blijkt, dat bij 46% der onderzochte koeien het slijmvlies van de scheede op een afstand van ongeveer 8 cm van de rima vulvae geïnfecteerd is met een streptococconreïncultuur en op die plaats geen andere bacteriën aanwezig zijn, die gewoon zijn zich op een serumagarvoedingsbodem onder aerobe omstandigheden te vermeerderen. De op de oorspronkelijke culturen waargenomen trage groei werd op de subculturen overvloediger. Het is niet te zeggen, dat de 13½% waargenomen steriele voedingsbodems

Uit 178 scheeden werden culturen aan- gelegd op versch be- reide schuingestolde serumagarbuizen.	{	in 144 culturen werden streptococci aangetoond	82 maal reïncultu- ren van strepto- cocci
		3 buizen, waarin uitsluitend staaf- jes werden aan- getroffen	31 maal strepto- cocci met staafjes
		7 buizen waren ge- heel overgroeid met saprophyten	22 maal strepto- cocci met micrococci
		24 buizen bleven steriel	9 maal strepto- cocci met mij onbekende bacte- rievormen.

inderdaad steriel zijn, daar de mogelijkheid bestaat, dat op deze bodems streptococci of andere bacteriën zijn geënt, die tot de anaeroben gerekend moeten worden.

Verder is het duidelijk, dat de zelfreinigingskracht der scheede zeer groot is, daar in bijna de helft der gevallen op een afstand van 8 cm. binnenwaarts geen bacteriën worden aangetroffen, die in de buitenwereld of in runderfaeces steeds worden aangetroffen. De ligging van de toegang tot de scheede onder de anus had een andere bacteriënfloora doen verwachten.

Hoffstadt, die een onderzoek instelde naar de bacteriënfloora van de genitaliën bij de geslachte koe komt tot de conclusie, dat in het gedeelte caudaal van de cervix gelegen slechts zelden anaerobe streptococci worden aangetroffen. Door mij kon slechts het meest caudale gedeelte van de genitaliën worden onderzocht. Mijn streptococci bevindingen zijn niet zeldzaam, waardoor het aannemelijk wordt geacht, dat de streptococci flora in de scheede aanmerkelijk grooter is dan die in het eigenlijke vestibulum.

Geheel verschillend zijn de uitkomsten van mijn onderzoek in vergelijking met die van D e n t z l e r. Hij zegt: de bacteriënflora is wisselend en de verscheidenheid der bacteriesoorten is groot. Verder merkt hij op, dat een volkomen analyse van de scheidflora buitengewoon moeilijk, zoo niet onmogelijk is.

Mijn conclusie luidt: de bacteriënflora in runderscheeden op geringe afstand van de rima vulvae, zoowel bij runderen met colpitis infectiosa als met een klinisch normaal aspect, is wat betreft de aerobe groei in ongeveer de helft der onderzochte gevallen steeds gelijk, n.l. een infectie van het slijmvlies met 1 soort bacterie, met name streptococcen.

In een nader hoofdstuk zal medegedeeld worden, dat deze streptococcen onderverdeeld kunnen worden in een schier eindeloos aantal typen volgens hun biochemische eigenschappen.

---



## HOOFDSTUK IX.

**Bestaat er een correlatie tusschen het klinische ziektebeeld bij colpitis infectiosa en de uit de scheeden gekweekte rein-culturen van streptococcen?**

Om hierin een inzicht te verkrijgen werd door mij op het tijdstip van het aanleggen der culturen aanteekening gehouden van het aspect van het scheedeslijmvlies en werd genoteerd op welke datum de laatste dekking had plaats gevonden. Ter verkrijging van een overzicht was het noodzakelijk een groepsindeeling te maken, die de graad van ontsteking aangaf. De onderlinge grenzen der groepen waren niet scherp te stellen, immers waar is de grens tusschen een acuut en subacuut beeld van colpitis en waar eindigt de pathologische en begint de normale gezonde toestand. Dit was in veel gevallen een moeilijk te beslissen opgave, de indeeling in 3 groepen is dan ook geschied volgens persoonlijke indrukken naar aanleiding van de hieronder genoemde verschijnselen.

1. acute colpitis.

Zeer sterke roodheid van het slijmvlies, hetzij egaal rood of met punt- en streepbloedingen onder de mucosa of beide gelijktijdig. Zwelling van de mucosa en de lymphfollikels, die bij de geringste aanraking gingen bloeden, meermalen gepaard gaande met geringe uitvloeijing.

2. subacute colpitis.

Geringere roodheid als sub 1 genoemd, uitgesproken zwelling der lymphfollikels met geringere neiging tot bloeden, soms mucopurulente uitvloeijing.

3. geen colpitis.

Een gladde bleek-rose gekleurde mucosa zonder de sub 1 en 2 genoemde verschijnselen.

In tabelvorm aangegeven en in procenten uitgedrukt volgt hieronder een overzicht van de door mij gevonden bacteriesoorten volgens de hierboven aangegeven groepsindeeling.

Bacteriesoort	Acute vaginitis	Subacute vaginitis	Geen vaginitis
Reincultuur streptococcen	43.2	54.5	45.1
Streptococcen met staafjes	13.6	21.2	9.8
Streptococcen met micrococcen	11.3	9.1	17.6
Streptococcen met andere bacterievormen	4.6	3.1	2.1
Bacteriën andere dan streptococcen	2.3	4.5	11.7
Macroscopisch steriele voedingsbodems	25.—	7.6	13.7

Uit deze tabel blijkt ten eerste, dat het percentage reinge-  
kweekte streptococcenstammen uit scheeden met het onder  
1, 2 en 3 genoemde klinische beeld onderling weinig verschil  
toont. Ten tweede is het merkwaardig, dat juist in de scheeden  
met acute colpitis in een 4de deel der gevallen geen groei op  
de voedingsbodem werd geconstateerd. Wanneer de strepto-  
coccus, zooals Ostertag meent, de verwekker is van de  
colpitis infectiosa, zou men bij acute vaginitis juist een hooger  
percentage van reinculturen streptococcen verwachten en zou  
men in vergelijking met subacute beelden en met scheeden  
met normaal aspect een klein aantal steriele voedingsbodems  
moeten aantreffen.

Naar aanleiding van deze bevindingen zijn door mij 2 infec-  
tieproeven gedaan bij een melkgevende vaars en een jong  
kalf, die beide geen afwijkingen aan het scheidesslijmvlies  
vertoonden. 2 verschillende scheideculturen, afkomstig van  
runderen met acute colpitis, werden bij deze proefdieren in de  
scheede gebracht, na de mucosa een weinig gelaedeerd te heb-  
ben. In beide gevallen ontstond geen colpitis.

Conclusie: Zonder meer mag niet aangenomen worden, dat  
de streptococcus uit de scheede van het rund het ziektever-  
wekkende agens is van colpitis infectiosa.

67

## HOOFDSTUK X.

Het vergelijkende morphologische, cultureele, biochemische en serologische onderzoek tusschen de streptococcen en corynebacteriën uit macroscopisch normale melk en uit de scheede geïsoleerd.

A. *Groeiwijze der culturen op schuin gestolde serumagar:*

1. *van de uierstreptococcus.*

Na 12 tot 24 uur bebroeding ontwikkelt zich bij de positief aangemerkte culturen een gelijkmatig over de agarvlakte verspreide groei van kleine, geelachtig witte doorschijnende kolonies, die, afhangende van de graad van infectie, zeer dicht tegen elkaar liggen of met onderlinge tusschenruimte; een uitgesproken confluëeren werd niet waargenomen. Bij doorvallend licht is de kleur der kolonie eenigszins blauw, een donkere stip in het centrum der kolonie wordt niet gezien; bij oudere culturen met grootere kolonies, die dan vooral gelegen zijn bij de onder in de buis staande melk, kan een vaag omschreven donkere verkleuring van het centrum worden opgemerkt. Onder de als negatief aangemerkte culturen, dus die, waarop verspreid een enkele kolonie voorkwam, werden nu en dan enkele streptococckenkolonies in gering aantal aangetroffen. Na overenting op een serumagarplaat werd van enkele melkstammen met het binoculaire microscoop de kolonievorm nagegaan; het bleek, dat de oppervlakte niet volkomen glad was en de randen niet vlijmscherp afgeteekend waren. Bepaalde verschillen in het beeld werden in vergelijking met de scheedekolonies niet gezien, zoodat dit onderzoek bij het meerendeel der stammen niet is toegepast.

Het aspect van de serumagarsubculturen, die dienden als stamculturen voor het biologische onderzoek, was afwijkend van de eerste cultuur. De kolonies waren kleiner, meer doorschijnend, minder wit, het geheel vertoonde een meer teere groei, hetgeen wordt toegeschreven aan de veranderde samenstelling der voedingsbodem; de oorspronkelijke cultuur groeide op serumagar, waaraan volle melk was toegevoegd.

## 2. van de scheidestreptococcus.

De groei van de scheidestreptococcus op de oorspronkelijke voedingsbodem is trager dan van die uit de uier. In de meeste gevallen zijn binnen de 24 uur geen verschijnselen van groei op de agar waar te nemen, in het condenswater ziet men binnen deze tijd veelal troebeling en sedimentvorming optreden. Om na te gaan of de aanwezigheid van melk de groei van de scheidestreptococcus zou bevorderen, werd bij een aantal koeien 2 serumagarbuizen uit de scheede geënt, waaraan bij 1 vóór de enting een kleine hoeveelheid steriele melk was toegevoegd. Zooals reeds eerder is medegedeeld was tusschen beide voedingsbodems geen opmerkelijk verschil waar te nemen.

De ontwikkeling der groei op de agar heeft meestal plaats na 24 uur broedstof. Het aantal kolonies is in vergelijking met de melkculturen klein, het aantal is gemakkelijk te tellen en gaat de 100 slechts bij uitzondering te boven. De diameter is na 2 maal 24 uur slechts zelden grooter dan  $\frac{1}{2}$  mm, bij opvallend licht is de kleur geelachtig doorschijnend, bij doervallend licht blauwachtig-groen zonder centrale stip. In de subculturen is het aspect van melk- en scheidestammen volkomen aan elkaar gelijk. Veelvuldig werd waargenomen, dat op de agar geen groei ontstond, hoewel de buis niet steriel was. In het condenswater was dan groei en sedimentvorming aanwezig. Werd dit door schuinhouden der buis over de agar verdeeld, dan ontwikkelde zich bij voortgezet bebroeden een zeer fijne, overvloedige, eenigszins opaliseerende groei. Bij langere broedstoftijd werd een uit het condenswater opkruipende groei waargenomen, eveneens ontwikkelden zich kleine teere kolonies tusschen voedingsbodem en glaswand.

## 3. van de corynemelkbacterie.

Na het verstrijken van de tijd, waarbinnen de streptococci zich als een flinke cultuur plegen te ontwikkelen, werden op de agarvlakte van zeer vele streptococci negatieve culturen, een aantal kolonies waargenomen, die in hoofdzaak gelegen waren in een ongeveer 2 cm breede zone, grenzend aan de in de cultuurbuis staande melk. Deze corynekolonies waren bij opvallend licht witter dan de streptococci, echter minder wit en glanzend dan de *Staph. albus*. Bij doervallend licht was de kleur bruiner dan die der streptococci kolonies en was er een

duidelijk omschreven centraal gelegen donker gekleurde stip waar te nemen. Deze corynebacterie deed zich in haar groei ook meermalen voor als een glazig witachtige opkruipende groei uit de melk zonder vorming van afzonderlijk liggende kolonies. In enkele gevallen werd een over de geheele agarvlakte verspreide uitgebreide cultuur waargenomen van afzonderlijk liggende kolonies. In de subculturen bleek de groei niet vertraagd en bestond uit een groot aantal kleine tamelijk witte kolonies, die door dit aspect te onderkennen waren van streptococcenculturen.

#### 4. van de corynescheedebacterie.

Het aantal corynestammen, dat met zekerheid als zoodanig kon worden geïdentificeerd, is in vergelijking met het aantal streptococcestammen gering. Macroscopisch was het niet mogelijk aan de bebroede voedingsbodem te zien, of zich hierop corynekolonies bevonden. Enkele culturen vertoonden geen groei op de agar, de bacterie kon slechts geïsoleerd worden uit het condenswater; overgeënt op serumagar als subculturen was de groei aanmerkelijk vlugger en waren op de agarvlakte kleine, witte kolonies waar te nemen. Bij enkele andere oorspronkelijke culturen was eenige opkruipende groei uit het condenswater aanwezig. Weer bij andere deed een corynebacterie zich op de agarvlakte voor als een speldeknop groote bruine kolonie of ook wel als speldeknop witte; heel fijne speldepuntvormige, witte kolonies werden als corynebacteriën onderkend. Slechts bij uitzondering was groei na 24 uur broedstof aanwezig, in de meeste gevallen pas na 2 maal 24 uur of langer. Het aantal op de agar gegroeide kolonies was steeds zeer gering.

Samenvatting: Aan het aspect van de groei op de serumagarbuis als eerste cultuur is het, bij de door mij toegepaste techniek, mogelijk macroscopisch de melk- en scheidestreptococcus en corynemelkbacterie van elkaar te onderscheiden. Met de corynescheedebacterie gelukt dit door het varierende beeld niet. Op de subculturen kunnen slechts de streptococcestammen en corynestammen macroscopisch onderscheiden worden.

#### B. *Microscopisch beeld van de in het onderzoek betrokken micro-organismen uit uier en scheidde.*

Ter bestudeering van het microscopisch beeld door middel van kleuring der bacteriën werd het materiaal gebruikt van

de eerste serumagarculturen. Eén of meerdere kolonies met gelijk aspect, die tevens aangewend werden voor het aanleggen van serumagarsubculturen, werden op een voorwerpglas in een druppeltje water gesuspendeerd, na droging, in de vlam gefixeerd en gekleurd. Zoo konden op 1 voorwerpglas meerdere preparaten van het materiaal van één en dezelfde koe gemakkelijk met elkaar vergeleken en de verschillen genoteerd worden. Ik meende mij tot 1 eenvoudige kleuring te moeten bepalen, omdat ik op deze wijze een goed omschreven indruk kon krijgen van het morphologische beeld der uier- en scheidobacteriën. Daarvoor koos ik de Löfflers methyleenblauwkleuring. Na  $\frac{1}{2}$  minuut kleuring en afspoelen met water werden de preparaten nooit met filtreerpapier drooggemaakt, om te voorkomen, dat zich micro-organismen van andere preparaten, die mogelijk aan het filtreerpapier waren blijven kleven, een onjuist bacterioscopisch beeld zouden geven. Bezichtiging der preparaten had plaats met de olie-immersie, oculair 4 en gebruik werd gemaakt van een sterke electriche lichtbron. Genoteerd werden: intensiteit der kleuring, het overwegende beeld, rangschikking der microben ten opzichte van elkaar, kapselvorming of beelden hierop gelijkend, lengte en grofheid der streptococckenketens, transversale en longitudinale ligging der coccen. Wanneer in de tabellen gesproken wordt van kapsel en ectoplasma dan wordt hiermede hetzelfde beeld aangeduid. De macroscopisch rein lijkende aangelegde serumagarsubculturen, die als uitgangsmateriaal dienden voor het verdere onderzoek, werden overgeënt op serumbouillon, waaruit later preparaten werden gemaakt ter bezichtiging met het donkerveldmicroscop. Ook dit beeld werd nauwkeurig genoteerd. Zodoende was het mogelijk een overzicht te krijgen in hoeverre er in het microscopische beeld veranderingen optraden na passage van enkele kunstmatige voedingsbodems. De stamculturen werden maandelijks overgeënt op serumagar, waaraan enkele druppels bloed werden toegevoegd. Aan het einde van mijn onderzoek is een gedeelte der stammen nogmaals onder het donkerveldmicroscop bezichtigd om na te gaan of zich in de loop der maanden veranderingen in het microscopische beeld hadden voltrokken. Om te controleren of de aangelegde subculturen inderdaad rein waren, werden bloedagarplaten geënt, waarbij tevens notitie werd gemaakt van al of niet optredende haemolyse of verkleu-

ring van de plaat. Van enkele geïsoleerde stammen werd de kleuring volgens Gram en Ziehl-Neelsen toegepast, voor de corynebacterie werd meermalen de Neisserkleuring verricht.

Op deze wijze werd het microscopisch beeld bestudeerd van:

### 1. De uierstreptococcus.

Om een indruk te geven van de sterk varierende morphologische beelden van de groep uierstreptococcen van latente mastitiden volgt hieronder een overzicht van de meest veelvuldig aangetroffen vormen. In kolom I wordt het beeld beschreven van de bacterievorm der oorspronkelijke cultuur, kolom II geeft aan het beeld, zooals zich dat voordeed onder het donkerveldmicroscop na passage van enkele voedingsbodems, terwijl in kolom III de morphologie werd aangeteekend van het donkerveldbeeld van de culturen, die gedurende enkele maanden in de ijskast bewaard waren. Ter verduidelijking zijn aan het einde van dit onderdeel eenige teekeningen toegevoegd, die, de naar mijn meening meest belangrijke beelden van het methyleenblauwpreparaat der oorspronkelijke uier- en scheidestreptococcenculturen aangeven. Enkele waargenomen beelden van corynebacteriën treft de lezer hierbij ook aan. Wanneer in de tabellen gesproken wordt van ketens in diploform of ketens diplococcen dan wordt hiermede bedoeld ketens streptococcen, waarvan de coccen 2 bij 2 gerangschikt zijn.

Overzicht der microscopische beelden der uierstreptococcus:

Nummer of naam	Olie-immersiebeeld oorspronkelijke serumagarculturen	Donkerveldbeeld uit serumbouillon na 2 voedings- bodempassages	Donkerveld als II na bewaren der stamculturen ge- durende enkele maanden
	I	II	III
883 LV	Lange ketens diplococcen, enkele diplococcen	Zeer lange ketens in diploform (tot 100)	Als II, ketens langer
883 RV	Bijna uitsluitend diplococcen, enkele korte ketentjes	Vrij lange ketens in diploform (tot 25), transversaal	Ketens in diploform, soms ovale vormen bestaande uit 2 longitudinale coccen
888 RA	Fijne diplococcen en hoopjes hiervan	Ketens in diploform (tot 25)	Tamelijk lange vrij grove transversale ketens in diploform (tot 40)

Nummer of naam	Olie-immersiebeeld oorspronkelijke serumagarculturen	Donkerveldbeeld uit serumbouillon na 2 voedings- bodempassages	Donkerveld als II na bewaren der stamculturen ge- durende enkele maanden
	I	II	III
592 LA	Zeer fijne mono- coccen	Streptococcen in diplovorm (tot 20), enkele lan- gere ketens	ketens in diplo- vorm (tot 20), en- kele ketens lon- gitudinale vor- men
Rika 2 RA	Diplococcen, die soms een staafje gelijken, keten- tjes longitudinale vormen	Lange tot zeer lan- ge ketens in di- plovorm (tot 100)	Als II
886 LV	Fijne monococcen	Fijne diplococcen, korte ketens hier- van (tot 6)	Korte ketens onre- gelmatige coccen in diplovorm
886 RV	Als LV	Fijne diplococcen, hoopjes hiervan, korte ketens in diplovorm	Conglomeraten van cocjes
880 LA	Diplococjes en op- eenhoopingen hiervan. Ook vor- men, die doen denken aan cory- ne-bacteriën n.l. bacterie met transversale tee- kening in het endoplasma	Zeer lange ketens in diplovorm (tot 80), soms trans- versaal	Diplococcen en korte ketens hier- van
Dopje RV	Diplococcen, korte ketens streptococ- cen of diplococcen	Zeer lange ketens in diplovorm (tot 80)	Lange ketens in diplovorm (tot 100), soms ovale vormen bestaande uit 2 longitudi- nale coccen
Dopje RA	Kleine ketentjes transversale li- chaampjes, gelij- kende op coryne- bacteriën	Zeer lange ketens streptococcen in diplovorm	Corynebacteriën, hoopjes staafjes, knotsvormen
879 LA	Korte ketens fijne streptococcen of diplococcen	Vrij lange ketens in diplovorm (tot 40), zeer sterk transversaal, en- kele vormen doen coryne ver- moeden	Vrij lange ketens in diplovorm (tot 40), enkele korte ketens (tot 5), ovale groote coc- cen met transver- sale teekening



Nummer of naam	Olie-immersiebeeld oorspronkelijke serumagarculturen	Donkerveldbeeld uit serumbouillon na 2 voedings- bodempassages	Donkerveld als II na bewaren der stamculturen de- urende enkele maanden
	I	II	III
897 RA	Geketende fijne diplococcen (tot 20)	Korte ketens in di- plovorm (tot 10), soms sterk trans- versaal	Enorm lange grove streptococcen in diplovorm (tot 100)
979 RA	Uitsluitend diplo- coccen	Fijne transversale ketentjes in diplo- vorm (tot 30)	Lange ketens di- plococcen (tot 80, korte ketens lon- gitudinale coccen soms met trans- versale teekening
602 LA	Diplococcen, en- kele sterk trans- versale korte ke- tentjes (tot 6), ovale coccen met transversale seg- mentatie	Zeer lange ketens diplococcen (tot 100)	Zeer lange ketens fijne diplococcen (tot enkele hon- derdtallen)

Van onderstaande melkculturen zijn geen preparaten ge-  
maakt volgens kolom III.

Nummer of naam	Olie-immersiebeeld oorspron- kelijke serumagarculturen	Donkerveldbeeld uit serumbouillon na 2 voedingsbodempassages
	I	II
Jantje 3 LV	Vrij grove matig lange ketens diplococcen, in minderheid enorm grove ketens, sterk ge- kleurd, transversaal	Lange ketens diplococ- cen (tot 50)
id RV	Grove sterk transversale strep- tococcen, soms indruk knots- vormen	Als LV
Geert LV	Overwegend diplococcen, korte ketens in diplovorm (tot 8)	Zeer lange ketens in di- plovorm (tot 100)
Olga 10 LV	Diplococcen, die veelal op staaf- jes gelijken, korte ketentjes transversale lichaampjes, geen knotsvormen	Ketens onregelmatige coccen
Dopje LV	Uitsluitend diplococcen	Lange ketens in diplo- vorm, soms ketens trans- versale coccen met bei- derzijds een ronde eind- coccus

Nummer of naam	Olie-immersiebeeld oorspronkelijke serumargaculturen  I	Donkerveldbeeld uit serumbouillon na 2 voedingsbodempassages  II
Evelina 5 LV	Korte ketens in diplovorm, soms gelijkt een diplococcus op een staafje	Veel diplococcen, korte ketens met onregelmatige coccenvorm
Evelina 5 LA	Diplococcen, soms plompe staafjes, hier en daar korte ketens	Veel diplococcen, korte ketens, ovale vormen met polaire lichtbrekende korrels
885 LV	Bijna uitsluitend diplococcen of monococcen of hoopjes hiervan, fijne staafjes, 2 staafjes mogelijk een diplococcus	Korte ketens in diplovorm, onregelmatige coccen in diplovorm
1195 RV	Veel diplococcen, soms korte ketens, hier en daar een ectoplasma op een kapsel gelijkt en dan overeenkomend met een corynebacterie	Korte ketens diplococcen
Rien LA	(Melk macroscopisch veranderd). Heel fijne stipjes en dwarse streepjes met een ectoplasma erom heen	Vrij grove ketens in diplovorm. Ook korte ketens ovale vormen met transversale tekening
id RV	Diplococcen, korte ketentjes, ovale vormen, met transversale segmentatie, hier en daar indruk van kapsel	Korte ketens in diplovorm (tot 20)
id RA	Zeer fijne coccen en diplococcen als conglomeraten	Lange ketens in diplovorm (tot 60).
Brecht RA	(Melk macroscopisch veranderd). Heel fijne diplococcen, hoopjes stippen, korte ketens met transversale tekening, hier en daar kapsel vermoed	Vrij lange ketens in diplovorm (tot 30)
Ans LA	Korte fijne en grove ketens in diplovorm. Hier en daar indruk van corynebacteriën	Streptococcen in zeer lange ketens
Olga 4 LV	Veel diplococcen, enkele korte (tot 8) sterk transversale ketentjes alsof in een gezamenlijk ectoplasma gelegen	Lange ketens in diplovorm
Nellie 3 RV	Heel korte ketens met transversale tekening alsof in kapsel gelegen, ook langere ketens diplococcen	Lange ketens in diplovorm (tot 100)

Nummer of Naam	Olie-immersiebeeld oorspronkelijke serumagarculturen	Donkerveldbeeld uit serumbouillon na 2 voedingsbodempassages
	I	II
880 LV	Zeer fijne en grovere ketens diplococcen. Hiertusschen staafjes als corynevormen en korte ketentjes ovale vormen met transversale segmentatie	Ketens in diplovorm
Evelina 4 RV	Streptococcen met sterk transversale teekening, vrij grof. Hier en daar gelijkend op corynevormen	Lange en enkele korte ketens in diplovorm
Rika 2 LV	Overwegend diplococcen, conglomeraten hiervan, korte ketentjes diplococcen of streptococcen	Lange fijne ketens in diplovorm
id RA	Diplococcen, die soms een staafje gelijken, ketentjes (tot 10) diplococcen en longitudinale coccen	Lange tot zeer lange ketens in diplovorm (tot 100)

Naar aanleiding van de in de tabel opgesomde waarnemingen zijn de volgende opmerkingen te maken:

a. het morphologische beeld van de uierstreptococcus op de oorspronkelijke voedingsbodem is sterk wisselend.

b. de overwegende vorm in kolom I is de diplococcus, terwijl in II en III het beeld streptococcen in diplovorm op de voorgrond treedt.

c. coccobacillen, al dan niet in korte ketens gelegen, werden in de preparaten sub I tusschen andere vormen in hetzelfde preparaat nu en dan aangetroffen. Onder deze ovale vormen werden coccobacillen gezien met transversale teekening of segmentatie, hetgeen de indruk maakte van kapsels, waarin transversale lichaampjes gelegen waren. De kleuring en ligging hiervan was te regelmatig om dit te moeten toeschrijven aan metachromatische korrels. In de kolommen II en III werden deze vormen, hoewel minder talrijk, ook waargenomen. Deze deden zich voor als ovale coccen met lichtbrekende korrels.

d. een aantal stammen in kolom I gaven een beeld te zien van goed gekleurde, sterk transversale lichaampjes, die in een gemeenschappelijk ectoplasma of kapsel gelegen waren, zoo-

dat deze tezamen een staafje vormden, dat veel overeenkomst vertoonde met de corynebacterie. Knotsvormen werden echter niet opgemerkt en in de subculturen bleken deze stammen bij donkerveld belichting te groeien als streptococcen. Volgens Thomson en Thomson vertoonen ware diphtheroïden geen streptococcenvormen in bouillonculturen. Volgens hen dient elk organisme, dat zich als staafje voordoet en dat zich in subculturen in bouillon als een streptococcus ontwikkelt, beter als een streptococcus gedetermineerd te worden, vooral ook, omdat het daarna niet gelukt de streptococcenvorm weer om te zetten in een staafjesvorm. Echter is door D i e r n h o f e r en anderen geconstateerd, dat in oude streptococcenculturen op diphtheroïden gelijkende vormen optraden. In verband hiermede wijs ik op Dopje RA. Kolom I: kleine ketentjes transversale lichaampjes, gelijken op corynebacteriën. In kolom II zeer lange ketens streptococcen in diplovorm, in kolom III corynebacteriën, hoopjes staafjes, knotsvormen. In II kwam deze stam biochemisch geheel overeen met de *Str. agalactiae*, serologisch echter behoorde zij niet tot de B groep van Lancefield. Van de stam uit kolom III werden de eigenschappen op de biochemische reeks nagegaan, waaruit bleek, dat de actieve biochemische eigenschappen verloren waren gegaan en geheel overeenkwamen met die van de in dit onderzoek bestudeerde corynebacteriën.

Ook dient vermeld te worden 879 RA (zie protocol), waarvan de volgende aantekeningen zijn gemaakt. Kolom I: korte ketens (tot 12) diplococcen, eindcoccus meermalen verdikt, veel transversale tekening. In II: zeer lange ketens streptococcen in diplovorm (tot 80), soms transversaal. In III: corynebacteriën, enkele vormen doen denken aan streptococcen.

## 2. De scheidestreptococcus.

Om een overzicht te krijgen van de morphologische beelden van de scheidestreptococcus in het methyleenblauwpreparaat uit de eerste of oorspronkelijke culturen en uit die der subculturen bij donkerveld belichting, volgt hieronder een opsomming in tabelvorm van de meest karakteristieke beelden, die door mij zijn waargenomen. Voor een volledig inzicht verwijs ik naar de bijgevoegde protocollen. Van meerdere oorspronkelijke scheideculturen, die macroscopisch streptococcen rein schenen en die volgens nader ingesteld onderzoek ook rein

bleken te zijn, werden preparaten gemaakt van 1 of meer macroscopisch gelijke kolonies op de agar gelegen, van de uit het condenswater op de agar opkruipende groei en van het condenswater zelf, in deze tabel respectievelijk aangeduid als 1 kol., o.gr. en c.w.

Nummer of naam	Olie-immersiebeeld van de oorspronkelijke serumagar- culturen (methyleenblauwpreparaat)	Donkerveldbeeld uit serumbouillon na 2 voedingsbodempassages
	I	II
883	1 kol.: kapsel, waarin min of meer sterk gekleurde transversale lichaampjes, weinig knotsvorm, gelijkt op coryne o.gr.: hoopjes onregelmatige lichaampjes, hiertusschen sterk gekleurde monococcen	1 kol.: heel korte ketens streptococcen, soms hoopjes, gelijkt op coryne o.gr.: fijne diplococcen en heel korte ketentjes (tot 6)
608	1 kol.: korte ketens diplococcen (tot 8), transversaal, eindcoccus meermalen intenser gekleurd 1 kol.: korte ketens transversale cocjes	1 kol.: zeer lange ketens fijne diplococcen (tot 100)
877	1 kol.: vrij grove ketens diplococcen met sterk transversale teekening	1 kol.: fijne diplococcen en korte ketens (tot 6)
Chrisje	1 kol.: gelijkt op plumpe staafjes met sterkere kleuring der polen, ook langere staafjes, waarin meerdere sterk gekleurde plaatsen. Deze lijken te bestaan uit korte ketens streptococcen in kapsel, dikwijls eindcoccus sterker gekleurd en gezwollen	1 kol.: streptococcen in diploform
826	1 kol.: in dik gedeelte preparaat plumpe staafjes, in dun gedeelte longitudinale diplococcen	1 kol.: veel diplococcen en groote streptococcen in korte ketens (tot 10)
Evelina 4	1 kol.: grove streptococcen met sterk transversale teekening, verder fijne streptococcen	1 kol.: diplococcen en korte ketens hiervan (tot 20), longitudinale diplococcen
603	o.gr.: longitudinale streptococcen, geketende diplococcen, ellipsvormige lichamen met transversale segmentatie	o.gr.: vrij lange ketens onregelmatige coccen in diploform (tot 30)

Nummer of naam	Olie-immersiebeeld van de oorspronkelijke serumagar- culturen (methyleenblauwpreparaat)  I	Donkerveldbeeld uit serumbouillon na 2 voedingsbodempassages  II
886	c.w.: veel staafjes, die bij ketenvorming op longitudinale streptococcon gelijken  o.gr. hoopjes lichaampjes van uiteenloopende vormen met vage contour. Soms korte ketentjes alsof in kapsel met fijne transversale teekening c.w.: vrij lange ketens stipjes, ieder stipje alsof in kapsel, soms sterk transversaal	c.w.: is gelijk aan o.gr. II  o.gr.: korte ketens streptococcon in diplovorm  c.w.: is gelijk aan o.gr. II (tot 4)
Coba 4	1 kol.: fijne transversale ketentjes cocjes, uiteinde der ketens soms iets verdikt. Beeld gelijkt op coryne	1 kol.: korte ketens streptococcon (tot 20), hoopjes coccon
880	o.gr.: ketentjes fijne streptococcon, korte ketens grove diplococcon, eindcoccon 1 of beiderzijds meermalen intens gekleurd c.w.: gelijk aan o.gr., doch ketens langer, sterk gekleurde eindcoccon, geen verschil tusschen grove en fijne ketens	o.gr. ketens fijne streptococcon (tot 20)  c.w.: is gelijk aan o.gr. II
Nellie 3	c.w.: fijne korte ketentjes, cocjes met transversale teekening, hier en daar eindcoccon eenzijdig verdikt	c.w.: matig lange ketens streptococcon in diplovorm
Olga 4	1 kol.: diplococcon en korte ketens streptococcon  c.w.: korte ketentjes, fijne streptococcon, hier en daar grove ketens. Indruk kapsels	1 kol.: onregelmatige coccon in korte ketens in diplovorm (tot 16) c.w.: streptococcon in diplovorm (tot 30)
587	1 kol.: heel fijne cocjes op hoopjes, enkele fijne ketentjes (onderzoek 8-7-'40)	1 kol.: fijne diplococcon en korte ketens (tot 8) (onderzoek 8-7-'40)
587	1 kol.: kleine ketentjes, uiterst fijne transversale lichaampjes, soms alsof in kapsel. Enkele sterk transversale grove ketens (onderzoek 18-7-'40)	1 kol.: is gelijk aan onderzoek 8-7-'40 (onderzoek 18-7-'40)

Nummer of naam	Olie-immersiebeeld van de oorspronkelijke serumagar- culturen (methyleenblauwpreparaat)	Donkerveldbeeld uit serumbouillon na 2 voedingsbodempassages
	I	II
598	1 kol.: heel fijne diplococcen en zeer fijne ketentjes strepto- coccen	1 kol.: vrij lange ketens longitudinale streptococ- cen
Ans	1 kol.: veel grove diplococcen en korte ketens hiervan (tot 10) o.gr.: is gelijk aan 1 kol., ke- tens tot 30	1 kol.: streptococcen in diplovorm (tot 30) o.gr.: is gelijk aan 1 kol. ketens tot 80
238	o.gr. lange ketens sterk trans- versale streptococcen; verder longitudinale vormen, die di- plococcen kunnen zijn. Meer- dere vormen met sterk ge- kleurde en gezwollen eind- coccus. Soms indruk aaneen gerijde corynebacteriën	o.gr.: vrij lange ketens streptococcen in diplo- vorm (tot 40)
Margo 2 (scheede 1)	o.gr.: diplococcen en korte ke- tens hiervan (tot 8). Ovale vormen met transversale tee- kening c.w.: vrij lange ketens staaf- jes, gekorrelt, niet scherp ge- segmenteerd, knotsvormen, in- druk kapsels	o.gr.: fijne en grove streptococckenketens, coccobacillen
id. (scheede 2)	o.gr.: hoopjes zwak gekleurde plompe staafjes met stippen er in, die donker gekleurd zijn, indruk kapsels c.w.: heel fijne stipjes, geseg- menteerde staafjes, kapsels vermoed.	o.gr. uiteenlopende vor- men, waarschijnlijk co- rynebacteriën
1195	1 kol.: (speldeknoop) ketentjes met sterk transversale teeke- ning, kapsel, diplococjes, hoop- jes zeer fijne stipjes 1 kol.: (speldepunt) geketende streptococcen (tot 14), sterk transversaal	1 kol.: (speldeknoop) fijne diplococjes, soms hoop- jes en korte ketentjes (tot 4) 1 kol.: (speldepunt) ke- tens streptococcen in di- plovorm (tot 20)
Olga 10	1 kol.: staafjes	1 kol.: streptococcen in diplovorm (tot 20), ova- le vormen met transver- sale teekening
Nellie 5	1 kol.: (speldeknoop) indruk van corynebacteriën, als transver- sale cocjes in kapsel	1 kol.: (speldeknoop) kor- te en langere ketens streptococcen (tot 30)

Nummer of naam	Olie-immersiebeeld van de oorspronkelijke serumagar- culturen (methyleenblauwpreparaat)  I	Donkerveldbeeld uit serumbouillon na 2 voedingsbodempassages  II
Olga 9	1 kol.: (speldepunt) korte ketentjes streptococcen	1 kol.: (speldepunt) korte ketens streptococcen tot 12)
E.O.	1 kol.: korte ketens fijne slecht gekleurde streptococcen. Hier en daar groote egaal gekleurde ellipsvormen	1 kol.: ketens onregelmatige coccen (tot 20)
878	1 kol.: diplococcen, een enkel ketentje van 4 in kapsel gelegen, ovale vormen met transversale teekening	1 kol.: veel diplococcen, streptococcen in diploform
879	o.gr.: hoopjes zeer fijne stipjes, korte ketentjes zeer fijne streptococcen, soms gelijkend op corynebacteriën c.w.: langere ketens streptococcen en alsof ieder cocje in kapsel ligt	o.gr.: ketentjes fijne streptococcen (tot 20)  c.w.: korte ketens fijne streptococcen (tot 8), hoopjes coccen
Beatrix (scheede 1)	o.gr.: meerendeels grove sterk transversale streptococcen (tot 20). Ook plaatsen sterk transversaal gepaarde lichaampjes, kapsel vermoed. Ovale vormen met transversale teekening  c.w.: is gelijk aan o.gr., ketens langer	o.gr.: zeer lange ketens streptococcen  c.w.: vrij grove coccen, korte ketens streptococcen in diploform (tot 16)
id. (scheede 2)	o.gr.: fijne staafjes  c.w.: streptococcen en diplococcen, hoopjes ongekleurde staafjes c.w.: (2 dagen later) staafjes, krom met verdikt einde, kleine ketentjes met transversale teekening (tot 6)	o.gr.: staafjes met lichtbrekende korrels, gelijken corynebacteriën
id. (scheede 2)	o.gr.: tamelijk fijne transversale diplococcen, ketentjes hiervan (tot 8). Ovale vormen met transversale teekening c.w.: sommige plaatsen groote ronde monococcen, ook ovale vormen	o.gr.: streptococcen in korte ketens (tot 8)



Nummer of naam	Olie-immersiebeeld van de oorspronkelijke serumagar- culturen (methyleenblauwpreparaat)  I	Donkerveldbeeld uit serumbouillon na 2 voedingsbodempassages  II
889	1 kol.: korte ketens transver- sale ketentjes diplococcen, korte ketens staafjes (tot 4) o.gr.: korte ketentjes diplococ- cen in kapsel	1 kol.: korte ketens onre- gelmatige coccen in di- plovorm (tot 16) o.gr.: fijne ketentjes coc- cen in diplovorm (tot 12)
890	1 kol.: staafjes, dikwijls in diplovorm	1 kol.: fijne streptococ- cen in diplovorm (tot 60)
979	1 kol.: (speldeknoop) hoopjes coccen en diplococcen  1 kol.: (speldepunt) ketentjes longitudinale streptococcen en ketentjes ellipsvormige staaf- jes	1 kol.: (speldeknoop) kor- te ketens diplococcen (tot 16) 1 kol.: (speldepunt) gelijk aan 1 kol. speldeknoop
602	c.w.: lange ketens grove staaf- jes of ovale coccen. Een ovale coccus soms een diplococcus, kapsel	c.w.: streptococcen in di- plovorm (tot 20)
601	1 kol.: (speldeknoop) hoopjes fijne stipjes, enkele korte ke- tens streptococcen of diplo- coccen (tot 6)	1 kol.: (speldeknoop) lange ketens streptococcen in diplovorm (tot 50)
203	1 kol.: (speldepunt) gekorrelde staafjes als korte ketens strep- tococcen, gelijken op coryne preparaat van subcultuur van: 1 kol.: vrij grove diplococcen Na 3 dagen dezelfde cultuur: fijne en grove diplococcen, hoopjes stipjes als peper preparaat van subcultuur van: o.gr.: diplococcen en korte ke- tens hiervan. Na 3 dagen dezelfde cultuur: zeer fijne lange streptococcen- ketens	1 kol.: (speldepunt) diplo- coccen en korte ketens hiervan (tot 6), hoopjes 1 kol.: veel diplococcen en korte ketens (tot 12)  o.gr.: streptococcen in lange ketens (tot 40)
249	preparaat van subcultuur van: 1 kol.: staafjes. Na 2 dagen de- zelfde cultuur: zeer fijne ke- tens streptococcen (tot 8), in- druk kapsels preparaat van subcultuur van: c.w.: indruk 2 soorten bacteriën n.l. corynevormen en grove diplococcen. Na 2 dagen de- zelfde cultuur: hoopjes zeer fijne spikkeltjes als peper.	1 kol.: korte ketens strep- tococcen in diplovorm (tot 16), ook longitudi- nale vormen

Naar aanleiding van het voorafgaande overzicht kunnen enkele in het oog vallende bijzonderheden worden aangeteekend.

Het morphologische beeld in de methyleenblauwpreparaten (kolom I) der scheidestreptococcon is in nog sterkere mate varieerend dan dat der uierstreptococcon. Zelfs verandert het beeld uit één en dezelfde cultuurbuis aanmerkelijk na enkele dagen bebroeden (203,249). Preparaten, gemaakt uit een streptococcon reine cultuur, vertoonen dikwijls een uiteenlopend beeld, al naarmate materiaal werd genomen van een afzonderlijk liggende kolonie of uit de opkruipende groei of uit het condenswater. De omstandigheden, waaronder de scheidestreptococcon groeien, schijnen zeer groote invloed uit te oefenen op het morphologische beeld en deze coccon dienen dan ook als sterk pleomorph te worden aangerekend. Zoo werden, om enkele in het oog vallende vormen te noemen, beelden aangetroffen als: korte ketentjes sterk transversale lichaampjes al of niet in gezamenlijk ectoplasma of kapsel gelegen, staafjes intens egaal gekleurd of staafjes met bipolaire kleuring of staafjes, die de indruk gaven 2 longitudinale coccon te zijn, staafjes met transversale korreling of segmentatie, zoodat sterk gedacht werd aan een corynebacterie; verder werden streptococconketentjes waargenomen, waarvan de eindcoccon sterker gekleurd en (of) gezwollen was, zoodat knotsvormen gezien werden. Meermalen werden ellipsvormen gezien al of niet met transversale teekening, hetzij als afzonderlijk liggende lichamen, hetzij in korte ketens; daarnaast werden opgemerkt groote grove monococcon of fijne stipjes alsof peper was uitgestrooid.

In meerdere preparaten werden naast fijne ketens ook grove waargenomen, het overwegende beeld is echter een fijne vorm. Al deze genoemde pleomorphe stammen gaven na passage van 2 voedingsbodems onder het donkerveldmicroscop een uitgesproken beeld van diplococcon of streptococcon in diplovorm (kolom II). Slechts 2 stammen gaven eenige gelijkenis met de corynebacterie. Het pleomorph zijn in kolom II is niet sterk uitgesproken, wel werden coccobacillen, longitudinale en onregelmatige vormen opgemerkt.

Tenslotte meen ik er de aandacht op te moeten vestigen, dat het morphologische beeld van de scheidestreptococcon van de oorspronkelijke cultuur, dus na 1 voedingsbodempassage, aanmerkelijk dichter staat bij het microscopische beeld van de

corynebacterie, dan dat van de uierstreptococcus na éénmalige cultuurpassage.

In aansluiting op de 2 vermelde gevallen van uierstreptococ-  
cen, die in oude culturen de gedaante hadden aangenomen van  
staafjes of diphtheroïde vormen, volgt hieronder het microscopisch  
beeld van een 6-tal scheidestammen, waarbij in oude  
culturen dergelijke veranderingen werden gezien.

Nummer of naam der scheidestammen	Olie-immersie methyleenblauw- preparaat	Donkerveld na 2 malige voedings- bodempassage	Donkerveld oude culturen
	I	II	III
Bles	geen preparaat ge- maakt	Diplococcen en hoopjes hiervan	Hoopjes staafjes met lichtbrekende korrels
Greet (scheede 1)	Diplococcen en streptococcen	Vrij lange ketens en korte ketens streptococcen in diploform	Gelijken op cory- nebacteriën, ook transversale en longitudinale ke- tentjes coccen of bacillen, soms op hoopjes
886 (scheede 2)	geen preparaat ge- maakt	Cocjes in diplo- vorm, ovale vor- men, soms hoop- jes	Hoopjes kleine en groote staven, soms alsof diplo- coccen
587 (scheede 1)	o. gr.: vrij grove intens gekleurde geketende diplo- coccen (tot 30), verder fijnere minder intens ge- kleurde ketens, hoopjes zwak ge- kleurde diplococ- cen	Korte ketens trans- versale en longi- tudinale strepto- coccen (tot 10)	Hoopjes staafjes of coccen
Olga 4 (scheede 1)	Diplococcen en korte ketens hier- van	Onregelmatige coc- cen in ketens in diploform (tot 16)	Hoopjes staafjes met lichtbrekende korrels
826 (scheede 1/15)	Grove en fijne di- plococcen, korte ketens streptococ- cen	Streptococcen in zeer lange ketens (tot 100)	Hoopjes kleine staafjes

## 3. De corynemelkbacterie.

In meerdere methyleenblauwpreparaten van kolonies der eerste melkculturen werden beelden aangetroffen, die deden twifelen tusschen fijne transversale streptococcon en corynebacteriën. In onderstaande tabel is het morphologische beeld slechts van die stammen beschreven, wanneer uit de vorm (staafjes met lichtbrekende korrels) en de ligging der bacteriën (conglomeraten) na 2-malige voedingsbodempassage onder het donkerveld-microscop met volkomen zekerheid werd vastgesteld, dat de onderzochte stammen behoorden tot de corynegroep.

Nummer of naam der cory- melkcul- turen	Oliefimmersie methyleen- blauwpreparaat	Donkerveld na 2-malige voedingsbodempassage
	I	II
Coba 4 RA	Fijne transversale ketentjes lichaampjes, uiteinden der ketentjes soms iets verdikt	Hoopjes bacteriën
Olga 10 RA	Heel fijne ketentjes (tot 6) diplococcenvormen, die soms op staafjes gelijken. Ook ketentjes transversale lichaampjes, waarvan de middelsten grotere transversale afmetingen hebben. Verder longitudinale diplococcon	Staaftjes met knotsvorm en lichtbrekende korrels
598 LV	Staaftjes met knotsvorm, transversale segmentatie	Vrij dikke staven met knotsvorm
id. LA	Fijne staaftjes, vaak als 2 longitudinale coccon, geen knotsvorm, gedacht wordt aan coryne	Hoopjes staaftjes met lichtbrekende korrels
id. RV	Fijne staaftjes éézijdig verdikt, geen uitgesproken knotsvorm, gelijken op coryne	Staven met lichtbrekende korrels
N. de J. LV	Zeer fijne staaftjes met knotsvorm, soms korreling	Staaftjes met lichtbrekende korrels
v. d. S. LA	Staaftjes met knotsvorm, segmentatie	Staaftjes met knotsvorm en lichtbrekende korrels
id. RV	Staaftjes met uitgesproken knotsvorm en segmentatie	Staven met uitgesproken knotsvorm
id. RA	Als RV	Als RV

Nummer of naam der cory- melkcul- turen	Olie-immersie methyleen- blauwpreparaat	Donkerveld na 2 malige voedingsbodempassage
	I	II
829 LV LA RA	Ketentjes transversale lichaampjes met dikwijls uiteindige verdikking, gelijkt of alles in kapsel ligt. Kapselvormen met tot 10 transversale lichaampjes. Geen duidelijke knotsvorm	LV en LA zeer waarschijnlijk corynebacteriën, ovale, ronde en staafvormen, soms knotsen en lichtbrekende korrels R.A. uitgesproken knotsvormige staven
238 LA	Bacteriën met transversale tekening, knotsvormen	Staven, knotsvormen met lichtbrekende korrels
319 LV	Hoopjes zeer fijne stipjes, enkele staafjes, die gekorrelde zijn of transversaal geteekend	Bacteriën met lichtbrekende korrels, soms ovale vormen
id. LA	Gekorrelde kleine fijne staafjes	Als LV
id. RA	Hoopjes staafjes, dikwijls in elkaars verlengde als longitudinale diplococci, zeer waarschijnlijk coryne	Als LA, soms gelijkenis op hoopjes diplococci
Margo 2 RV	Gekorrelde staafjes, weinig knotsvorm, kromme staafjes met verdikt uiteinde	Stafjes, knotsvormen met lichtbrekende korrels
1195 LV	Stafjes met transversale segmentatie, weinig knotsvormen	Korte staafjes met lichtbrekende korrels
id. LA	Lange kapsels met transversale lichaampjes (tot 12), knotsvormen	Als LV
606 LA	Gesegmenteerde staafjes met knotsvorm	Stafjes met lichtbrekende korrels
id. RA	Als LA	Als LA
603 LV	Gekorrelde staafjes met zeer sterke knotsvorm	Stafjes met lichtbrekende korrels, soms ovale vormen
id. RV	Als LV	Vrij plumpe staafjes
id. RA	Gekorrelde staafjes	Stafjes met lichtbrekende korrels
Geert 2 LV	Kleine gekorrelde staafjes, eenigszins verdikt einde	Hoopjes korte staafjes met lichtbrekende korrels

Nummer of naam der cory- melkcult- turen	Olie-immersie methyleen- blauwpreparaat	Donkerveld na 2-malige voedingsbodempassage
	I	II
id. RA	Kapsels met transversale li- chaampjes, knotsvormen	Hoopjes staafjes met lichtbrekende korrels, soms ovale vormen
879 LV	Bacteriën met transversale tee- kening met knotsvormen. De knots geeft meermalen de in- druk van een diplococcus	Hoopjes korte staafjes met lichtbrekende kor- rels
877 RV	Staafjes, geen knotsvormen	Staafjes met lichtbreken- de korrels en uiteinden verdikt, soms cadet- vormen
592 RV	Staafjes met transversale tee- kening.	Staafjes met lichtbreken- de korrels, soms gelij- ken het diplococjes
888 LV	Staafjes, knotsvormen	Staafjes met lichtbreken- de korrels, knots- en cadetvormen
601 LV	Fijne staafjes met weinig ver- dikt einde	Staafjes met lichtbreken- de korrels
id. RV	Fijne staafjes op hoopjes of ge- paard in elkaars verlengde, ge- lijkt dan op een longitudinale diplococcus	Als LV, soms ovale vor- men
id. RA	Als RV, veel hoopjes	Korte staafjes met licht- brekende korrels
602 LV	Staafjes, soms met verdikt ein- de, op hoopjes gelegen	Hoopjes staafjes met lichtbrekende korrels
id. RV	Gekorrelde staafjes, soms knotsvormen	Als LV
968 LA	Gekorrelde staafjes, soms in korte ketens (tot 4), knots- en haltervormen	Staafjes met lichtbreken- de korrels
897 RV	Korte gekorrelde staafjes op hoopjes gelegen, weinig knots- vormen	Staafjes met lichtbreken- de korrels
878 LV	Staafjes met transversale tee- kening, hoopjes fijne stipjes	Hoopjes korte staafjes met lichtbrekende kor- rels, gelijken op cocjes
id. LA	Hoopjes gekorrelde staafjes zonder knotsvorm, een staafje soms 2 longitudinale coccen	Staafjes met knotsvorm

Nummer of naam der cory- melkcul- turen	Olie-immersie methyleen- blauwpreparaat		Donkerveld na 2-malige voedingsbodempassage	
	I		II	
id. RV	Transversaal geteekende staafjes, geen knotsvorm		Hoopjes staafjes met lichtbrekende korrels, soms langgerekte vormen met geringe zijdelingsche insnoeringen	
898 LV	Staafjes met transversale teekening. Na 2 dagen preparaat van dezelfde cultuur: fijne staafjes, dikwijls gepaard in elkaars verlengde als 2 longitudinale coccen		Hoopjes korte staafjes of coccen	
Olga 9 LA	Heel korte ketentjes fijne transversale lichaampjes, verder korte staafjes, die bipolair sterker zijn gekleurd en op diplococcen gelijken		Korte staafjes met lichtbrekende korrels, soms korte ketentjes hiervan, zwakke knotsvormen	
id. RA	Transversaal geteekende bacillen met knotsvorm, ook ketentjes transversale lichaampjes		Als LA	
Olga 10	Gekorrelde staafjes op hoopjes gelegen, geen knotsvorm		Korte staafjes met lichtbrekende korrels, soms cadetvormen	
885 RV	Staafjes, soms gepaard in elkaars verlengde		Staafjes met lichtbrekende korrels, knotsvorm	
Rika 2 RV (1/6)	Transversaal gesegmenteerde bacillen, knotsvormen		Hoopjes staafjes, bipolair gelegen lichtbrekende korrels, enkele ketentjes onregelmatige vormen	
id. RV (25/6)	Als RV 1/6		Hoopjes staafjes met lichtbrekende korrels	

Bij microscopische beschouwing van de corynemelkbacterie valt het op, dat het morphologische beeld in het methyleenblauwpreparaat, gemaakt van één of meerdere volkomen op elkaar gelijkende kolonies van de oorspronkelijke serumagarvoedingsbodem, sterk pleomorph is.

Zoo werden de volgende vormen waargenomen: fijne transversale ketentjes lichaampjes al of niet in kapsel gelegen met min of meer sterk uitgesproken meestal éézijdige knotsvorm, duidelijke bacillen met transversale segmentatie met of zonder knotsvorm, fijne tot zeer fijne staafjes eventueel met korreling,

hoopjes egaal gekleurde fijne staafjes, meermalen krom met verdikt einde, fijne staafjes in elkaars verlengde liggend en dan de indruk gevend van een longitudinale diplococcus of een bipolair gekleurd staafje, nu en dan werden deze staafjes als korte ketentjes gezien. Dat deze zeer uiteenlopende vormen inderdaad groeivormen zijn van één en dezelfde bacterie, wordt duidelijk bij beschouwing van de donkerveldpreparaten na 2-malige voedingsbodempassage van dezelfde kolonie. Het donkerveldbeeld, gemaakt uit serumbouillonculturen, vertoont een meer gelijkmatige bacterievorm, n.l. staafjes met lichtbrekende korrels en knotsvorm (kolom II), slechts enkele vormafwijkingen werden opgemerkt, als ovale, langgerekte en cadetvormen en korte ketentjes.

Hieruit blijkt, dat alle op de oorspronkelijke cultuur aangetroffen corynevormen bij overenting en groei in een vloeibaar medium tot vrijwel één en hetzelfde type uitgroeien.

#### 4. De corynescheedebacterie.

Het is mij niet mogen gelukken in de literatuur mededeelingen te vinden, die aangeven, dat de uit de scheede geïsoleerde staafjes zijn onderkend als corynebacteriën. Wel is bekend, dat nu en dan in runderurine deze bacterie voorkomt, hetgeen daardoor wordt verklaard, dat dit micro-organisme zich bij ontsteking der urinewegen in het nierbekken nestelt en zich daar vermeerdert.

Door mij is een aantal, hoewel dit zeer klein is in verhouding met het aantal geïsoleerde streptococcenstammen, met zekerheid als zoodanig onderkend, niet alleen volgens het bacterioscopische beeld in het methyleenblauw en donkerveldpreparaat, maar ook volgens hun biologische reacties, die geheel overeenstemden met die van de corynemelkbacterie.

Van een aantal stammen, waarvan het methyleenblauwpreparaat deed vermoeden corynebacteriën te zijn, bleken onder het donkerveldmicroscop diplo- en streptococcenvormen als eenige bacterievorm aanwezig te zijn. Deze zijn niet in de hieronder beschreven waarnemingen opgenomen; het donkerveldbeeld werd als criterium aangenomen voor de groepeerings in de coryne- dan wel in de streptococcengroep. Volgens het methyleenblauwpreparaat was het veelal uiterst moeilijk, in een aantal gevallen zelfs onmogelijk, een scheiding te maken tusschen beide groepen, daar uit 2 op hetzelfde tijdstip



aangelegde scheideculturen het morphologische beeld van materiaal uit 1 kolonie zoo uiteen liep, dat twijfel bestond of hier sprake was van een streptococcus dan wel van een corynebacterie.

In de volgende casuïstiek zijn de nagenoemde afkortingen gebruikt.

serumagar: S.A.  
 serumbouillon: S.B.  
 methyleenblauwpreparaat: M.Bl.  
 donkerveldpreparaat: D.V.  
 condenswater: c.w.  
 opkruipende groei: o.gr.  
 bloedagarplaat: bl.a.pl.  
 speldeknopgroot: sp.kn.  
 speldepuntgroot: sp.p.  
 scheede: sch.

Casuïstiek:

30-4-'40.

Naam: Dit.

2 scheideculturen aangelegd op S.A. met c.w.

Na 24 uur broedstoof:

sch 1: geen groei

sch 2: " "

Na 2 maal 24 uur:

sch 1: geen groei

sch 2: 2 heel fijne sp.p. kolonies op agar, heel lichte groei in c.w.

M.bl.: van sch 2 c.w.: hoopjes bacteriën, die weinig gekleurd zijn. Plompe staafjes, die soms indruk geven van heel fijne stipjes in gemeenschappelijk kapsel. Geen afzonderlijk liggende bacteriën.

D. V. uit S. B. na 2-malige voedingsbodempassage: hoopjes staafjes met lichtbrekende korrels.

Op de bl. a. pl. bleek deze cultuur een reincultuur te zijn van zeer fijne, ronde, gladde kolonies.

20-7-'40.

No: 602.

2 scheideculturen aangelegd op S. A. met c. w.

Na 24 uur broedstoof:

sch. 1: geen groei

sch. 2: mogelijk eenige groei in c.w.

Na 2-maal 24 uur:

sch. 1: mogelijk eenige groei in c.w.

sch. 2: 1 sp. kn. kol., 20 sp.p. kol. op agar, groei in c.w.

M. Bl.:

1 öse c.w. sch. 1: lange ketens grove staafjes, kunnen ook ovale coccen zijn. Soms indruk, dat een ovale coccus een diplococcus is. Kapsels vermoed.

1 öse c.w. sch. 1 werd geënt op S. A. buis: na 24 uur macroscopisch een reincultuur.

Hiervan D. V.: streptococcen in diplovorm (tot 20).

M. Bl. sch. 2:

1 sp. kn.: onregelmatige bacterievormen, geen bepaald beeld.

1 sp. p.: hoopjes grove staafjes gelijkend op grove corynebacteriën.

1 öse c.w.: grove streptococcen en hoopjes bacillen op coryne gelijkend, veel kapsels.

S. A. culturen werden aangelegd van sch. 1 c.w.; sch. 2 sp. kn.; sch. 2: sp. p. Deze culturen bleken alle rein te zijn op bl. a. pl.

D. V. van deze culturen via S. B.:

sch. 1 c.w.: streptococcen in diplovorm (tot 20).

sch. 2 sp. kn.: coryne.

sch. 2 sp. p.: coryne, lange en korte staven.

Conclusie:

1. in het methyleenblauwpreparaat kunnen streptococcen zich voordoen als ketens grove staafjes.
2. twee macroscopisch verschillende kolonietypen op de oorspronkelijke S. A. buis blijken een groeivorm te zijn van dezelfde bacterie.

20-7-'40.

No: 592.

2 scheideculturen aangelegd op S. A. met c.w.

Na 2-maal 24 uur broedstoof op beide voedingsbodems geen groei.

Na 4-maal 24 uur sch 2: gering sediment in c.w.

Uit c.w. sch. 2 werd een S. A. cultuur aangelegd, waarvan via S. B. een donkerveldpreparaat werd gemaakt met het beeld: staafjes met lichtbrekende korrels.

Deze cultuur was op bl. a. pl. rein.

20-7-'40.

No: 608.

2 scheideculturen aangelegd op S. A. met c.w.

Na 24 uur broedstoof:

sch. 1: 4 fijne kol. op agar, groei in c.w.

sch. 2: 25 fijne kol. op agar, sterke groei in c.w.

Na 2-maal 24 uur:

sch. 1: 4 sp. kn., 3 sp. p. kol., sterke witachtige o.gr., groei in c.w.

sch. 2: 15 groote witachtige kol., 20 sp. kn. blauwe, 20 sp. kn. bruine en 20 sp. p. kol. op agar, sterke witte o.gr. en sterke groei in c.w.

M. Bl. sch. 1:

1 sp. kn.: korte ketentjes transversale diplococcen (tot 8), eindcoccus meermalen intenser gekleurd.

1 sp. p.: hoopjes stipjes of cocjes.

M. Bl. sch. 2:

1 v/d 15 witte: vrij plompe, egaal gekleurde staven. Daar deze geen indruk maakten van corynebacteriën zijn deze niet nader onderzocht.

1 sp. kn. blauw: korte ketentjes diplococcen, transversaal, verder diplococcen en hoopjes hiervan.

1 sp. kn. bruin: plompe staafjes, dikwijls verdikt einde, ook vormen als 2 longitudinale coccen.

1 sp. p.: sterk transversale vrij grove, weinig gekleurde lichaampjes, ook in diplovorm gelegen, verder flauw gekleurde staafjes met korreling, gelijken op corynebacteriën, alles geen homogeen beeld.

De verschillende kolonietypen werden geënt op de bl. a. pl. De culturen bleken alle rein te zijn. Na overenting op S. B. werden donkerveldpreparaten gemaakt.

D. V. sch 2:

1 sp. kn. blauw: zeer lange ketens streptococcen in diplovorm (tot 100).

1 sp. kn. bruin: corynebacteriën.

1 sp. p.: zeer uiteenlopende vormen als staafjes in elkaars verlengde, staafjes met lichtbrekende korrels, soms diplococenvormen.

Conclusie: op een oorspronkelijke cultuurbuis werden 2 kolonietypen aangetroffen met verschillend aspect (blauw en bruin), die resp. streptococcen en corynebacteriën bleken te

zijn. Verder werd in het materiaal van 1 kol. (speldepunt) in het methyleenblauw- en donkerveldpreparaat verschillende bacterievormen waargenomen, waarvan sommige op corynebacteriën, andere op diplococcen geleken.

27-1-'40.

Margo 2.

2 scheiddeculturen aangelegd op S. A. met c.w.

Na 24 uur broedstoof:

sch. 1: geen groei op agar, eenig sediment in c.w.

sch. 2: 1 sp. kn. op agar, geen groei in c.w.

Na 2-maal 24 uur:

sch. 1: 1 kleine kol. op agar, fijne o.gr., sediment in c.w.

sch. 2: 1 kleine kol. op agar, 1 kol. als staphylococcen, geen groei in c.w.

Na 80 uur:

sch. 1: de o.gr. nu tamelijk wit.

sch. 2: nu heel geringe fijne o.gr.

M. Bl.:

sch. 1 o.gr.: geen homogeen beeld, tamelijk fijne diplococcen, ketentjes hiervan (tot 8), dikke ellipsvormen met transversale teekening, hier en daar knotsvormen.

c.w.: vrij lange gekorrelde lichaampjes, geen scherp afgeteekende segmentatie, kapsels.

sch. 2 o.gr.: hoopjes zwak gekleurde plompe staafjes, waarin donker gekleurde stipjes, gelijk op kapsels met een reeks stippen.

c.w.: heel fijne cocjes of diplococjes, soms meerdere cocjes in kapsel; in dikker gedeelte van preparaat plompe licht gekleurde staafjes op hoopjes, waarvan meerdere gesegmenteerd.

D. V.:

sch. 1 o.gr.: fijne en grove streptococckenketens, coccobacillen.

sch. 2 o.gr.: uiteenlopende vormen, zeer waarschijnlijk corynebacteriën, althans geen streptococcen.

Op bl. a. pl. gaven scheidde 1 en 2 o.gr. een reïncultuur te zien, op de biochemische reeks gaven beide de eigenschappen van corynebacteriën.

20-7-'40.

No: 319.

2 scheiddeculturen aangelegd op S. A. met c.w.

Na 24 uur en na 2-maal 24 uur op beide geen groei op agar en in c.w.

Na 3-maal 24 uur sch. 2: mogelijk eenige groei in c.w.

Uit c.w. sch. 2 werd een S. A. cultuur aangelegd, die na 24 uur groei op de agar vertoonde.

Deze cultuur werd op bl. a. pl. als rein onderkend en hieruit werd via S. B. een D. V. gemaakt:

bacillen met lichtbrekende korrels, onregelmatige vormen, knotsvormen.

8-6-'40.

Jacoba 23.

2 scheideculturen aangelegd op S. A. met c.w.

Na 24 uur broedstoof:

sch. 1: 3 kol. op agar, groei in c.w.

sch. 2: geen groei.

Na 40 uur:

sch. 1 : 3 sp. kn., 7 sp. p. op agar, groei in c.w. en lichte o.gr.

sch. 2: geen groei.

S. A. culturen werden aangelegd van sch. 1: 1 sp. kn. en 1 sp. p.

Aspect van beide culturen verschilde n.l. de eerste een grove, witachtige groei, de tweede een fijnere, meer teere groei.

D. V. sch. 1.

sp. kn.: diplococcen.

sp. p.: corynebacteriën.

Op 20—6 aspect sch. 1: nu 25 kol. macroscopisch geheel aan elkaar gelijk.

M. Bl. sch. 1:

1 v/d 25: corynebacteriën.

o.gr.: corynebacteriën en streptococcen.

Uit de voorafgaande beschrijvingen blijkt, dat in runderscheeden naast streptococcen ook corynebacteriën worden aangetroffen, terwijl andere micro-organismen als staphylococcen en colibacteriën, die men in de scheidde in de eerste plaats zou verwachten, geheel ontbreken. 3 gevallen werden waargenomen (Dit, 592 en 319), waarbij op de agarvlakte der aangelegde eerste culturen geen groei aanwezig was; uit het condenswater kon een reincultuur corynebacteriën gekweekt worden.

In de literatuur over colpitis infectiosa en over de bacteriënflora der runderscheidde worden meerdere onderzoekers ge-

noemd, die naast micro- en streptococcen ook staafjes uit de scheede kweekten (Dentzler, Allmann, Little en Jones, Ispolatow), welke echter niet nader werden geëlassificeerd en onderkend. De Amerikanen Little en Jones gaven in 1927 een meer uitvoerige beschrijving van de door hen geïsoleerde staafjes, die zij als aetiologisch agens der col-pitis infectiosa beschouwden, dit naar aanleiding van infectieproeven.

Daar hun wijze van onderzoek en de gebruikte voedingsbodem overeenkomst vertoonde met die van mij en de door mij geïsoleerde staafjes als corynebacteriën werden onderkend, acht ik het gewenscht hier nader op de publicatie van Little en Jones in te gaan en deze te vergelijken met mijn waarnemingen. Zij maakten uitstrijkjes van het scheidesecrementum en na fixatie en kleuring met verdunde carbolfuchsiene of Giemsa-oplossing vonden zij talloze zeer fijne staafjes, die een bipolaire kleuring vertoonden. Het tusschen de polen gelegen cytoplasma was zeer zwak of niet gekleurd, zoodat in het laatste geval de indruk werd gewekt met diplococcen te doen te hebben. Bij enting van voedingsbodems met scheidesecrementum troffen zij tal van micro-organismen aan, als strepto- en micrococcen en *bact. coli commune*, nooit echter een met de in de uitstrijkjes overeenkomende staafje-organismen. Het gelukte hun toch deze staafjes in cultuur te brengen in het condenswater van schuingestolde bloedagarbuizen. Na enkele dagen bebroeding en afsluiting der buis met was, bleek in de laatste van de 3 in serie geënte buizen uitsluitend groei aanwezig te zijn in het condenswater, later tusschen glaswand en agarzuil en van hieruit groei op de agarvlakte als teere kolonies. De morfologie van deze bacterie was zeer varieerend, nu eens overheerschten coccobacillen dan weer de typische bipolaire vormen. In oudere culturen werd de bacil grooter en rangschikten de coccobacillen zich meermalen in ketens.

Bij vergelijking met mijn bevindingen worden enkele punten van overeenkomst gezien. Uitstrijkjes van scheidemateriaal werden door mij niet gemaakt, het morphologische beeld werd door mij genoteerd na 1-malige voedingsbodempassage. Meerdere van mijn oorspronkelijke scheideculturen bleven macroscopisch steriel, andere vertoonden evenals bij Little en Jones slechts groei in condenswater of tusschen glaswand en agarzuil of lichte uit het condenswater op de agar opkruis-

pende groei, die macroscopisch een reïncultuur scheen en bij nader onderzoek ook inderdaad was. (Zie protocollen 238, 22A, 606, 603, 879, Juliana, 979, 878, Olga 9, Trui, Sien, 886, 319). Naast de culturen, die slechts groei in het condenswater toonden of waarbij tevens opkruipende groei werd waargenomen, werden meermalen groeivormen gezien als een spaarzaam aantal kolonies over de agarvlakte verspreid; enkele malen was het aantal kolonies zeer groot. In de uitstrijkjes was het beeld van het materiaal na methyleenblauwkleuring sterk varieerend, het beeld „staafje” trad zeer sterk op de voorgrond.

Dit „staafje” deed zich vaak voor als een ketentje transversaal gelegen lichaampjes in kapsel, als intens gekleurde of bipolair gekleurde staafjes, die de indruk gaven te bestaan uit 2 longitudinale coccen. De laatstgenoemde 2 vormen doen sterk herinneren aan de beschrijving van Little en Jones; eveneens werden door mij coccobacillen al of niet met transversale teekening of in ketenvorm waargenomen, waarvan ook zij melding maakten. Het merkwaardige is echter, dat vrijwel al deze door mij waargenomen vormen in de subculturen uitgroeiden tot streptococcen of geketende diplococcen, dat in slechts enkele gevallen in de subculturen de staafjesvorm behouden bleef en onder het donkerveldmicroscop en volgens de biochemische reacties onderkend werden als corynebacteriën.

Daar door mij de oorspronkelijke scheideculturen slechts enkele dagen werden bebroed en de groei plaats had onder eenigszins andere omstandigheden (Little en Jones sloten de buizen met was af) en daarna de buizen bij macroscopisch steriel zijn niet verder in het onderzoek werden betrokken, blijft de mogelijkheid bestaan, dat deze culturen onder de door Little en Jones toegepaste omstandigheden bij voortgezet onderzoek groei vertoond zouden hebben.

Na vergelijking van de waarnemingen door Little en Jones met de door mij verkregen gegevens bestaat het vermoeden, dat de staafjes van Little en Jones identiek zijn met de door mij waargenomen corynebacteriën en de op staafjes gelijkende streptococcenvormen. Uit hun onderzoek blijkt niet, dat de staafjes zich in subculturen in die vorm handhaafden of uitgroeiden tot uitgesproken streptococcenvormen. In dit verband meen ik er op te moeten wijzen, dat het morphologische beeld van de scheidestreptococcus en de scheidecoryne-

bacterie in de eerste cultuur dikwijls zoo dicht bij elkaar staat, dat er eenige aanwijzing is om te veronderstellen, dat er een nauw verband bestaat tusschen de streptococcus en de corynebacterie, zoo zelfs, dat bij mij de vraag is gerezen of beide soorten micro-organismen in de grond der zaak niet gelijk aan elkaar zijn en of de corynebacterie niet beschouwd moet worden als een „Dauerform“ van de streptococcus, waaruit zou volgen, dat zich in de ontwikkeling der streptococcus een levenscyclus voltrekt.

Om na deze theoretische beschouwing terug te keeren tot het onderzoek van Little en Jones, dient nog melding te worden gemaakt van het klinische beeld van colpitis infectiosa, zooals deze onderzoekers dit in het acute stadium in Amerika hebben waargenomen. Zij schrijven, dat in dit stadium steeds door hen necrose van het epitheel van de mucosa werd gezien. Dit is een geheel ander beeld dan doorgaans in de literatuur wordt aangegeven. Toch zijn ook door mij, hoewel minder in aantal en niet als een karakteristiek kenmerk van colpitis, dergelijke pathologische veranderingen gezien. Onder mijn aantekeningen over de klinische bevindingen bij de onderzochte koeien, zijn er enkele, die aan dit beeld herinneren. De aantekeningen hieronder vermeld zijn gemaakt op een tijdstip, waarop mij de publicatie van Little en Jones nog niet bekend was.

19—1—'39:

Evelina: scheidde slijmvlies niet ontstoken, een rustig aspect. Verspreid liggende witte necrotische kleine slijmvlies laesies.

2—2—'39:

Noesje: subacute vaginitis, enkele pustulae, waarvan de top necrotisch is.

Bij inspectie van het slijmvlies van andere koeien op deze stal werden dergelijke afwijkingen waargenomen, niet alleen bij drachtige koeien, maar ook bij niet gedekte.

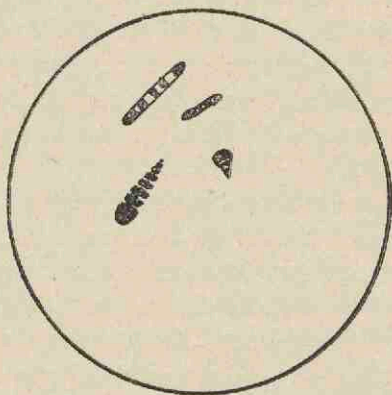
10—2—'40:

Betje: koe met uitgesproken vaginitis, sterke roodheid, lymphfollikelzwellling en meerdere witte laesies, speldeknoop groot alsof de mucosa necrotisch is. Eenige pusuitvloeiing.

Sporadisch werden dus afwijkingen waargenomen, zooals Little en Jones die als regel bij acute colpitis aantreffen. Een systematisch onderzoek, geheele veestapels betreffende, werd niet door mij verricht.

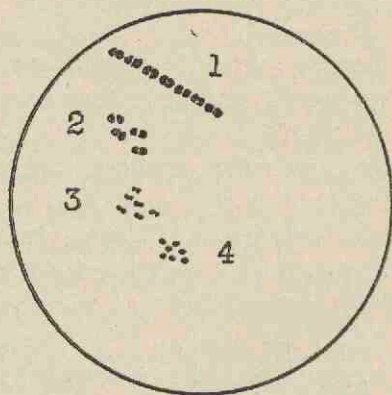
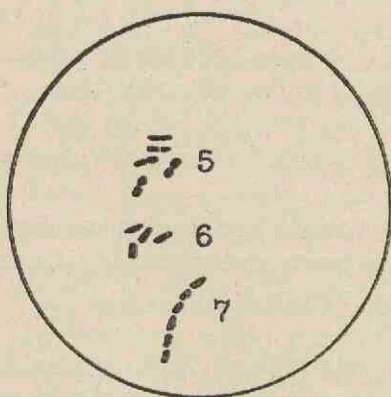


Hieronder zijn enkele microscopische beelden van corynebacteriën afgebeeld, zooals deze werden waargenomen in methyleenblauwpreparaten van materiaal uit melk en scheidde van de oorspronkelijke cultuur.

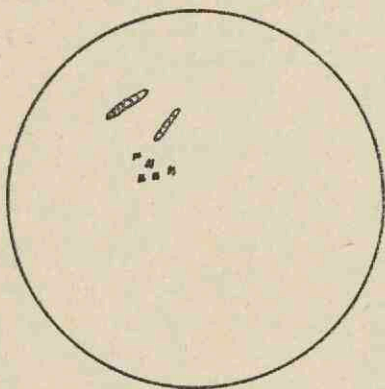


Corynebacteriën.

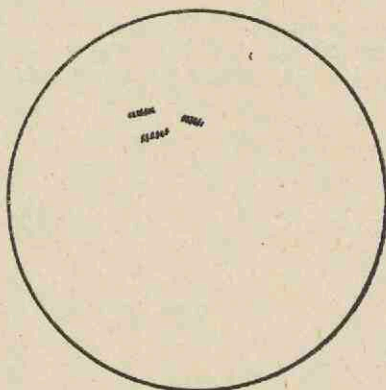
Enkele morphologische beelden van melkstreptococcen, die waargenomen werden in het methyleenblauwpreparaat (olie-immersie en oculair 4) en waarvan het materiaal afkomstig was van de oorspronkelijke melkcultuur. Deze teekeningen hebben ten doel de beschrijvingen der waargenomen morphologische beelden te verduidelijken. Na serumagar- en serum-bouillonpassage werden onder het donkerveld-microscop steeds streptococcenketens waargenomen.



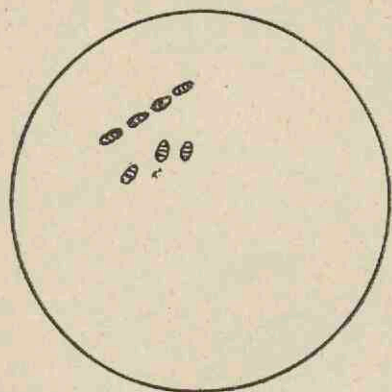
1. Geketende diplococcen. 883 LV.
2. Diplococcen. 883 RV.
3. Fijne diplococcen. 888 RA.
4. Monococcen. 592 LA.
5. Longitudinale diplococcen. Rika 2 RA.
6. Indien afscheiding tusschen de coccen afzonderlijk niet zichtbaar is, gelijken de diplococcen op een staafje.
7. Als 6 in ketenvorm.



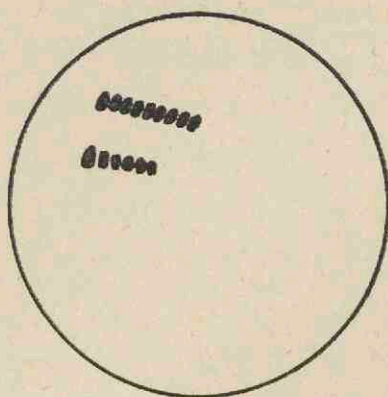
880 LA.  
Diplococjes en vormen, die doen denken aan corynebacteriën n.l. bacterie met transversale teekening in het endoplasma.



Dopje RA.  
Kleine ketentjes transversale lichaampjes gelijkende op corynebacteriën.

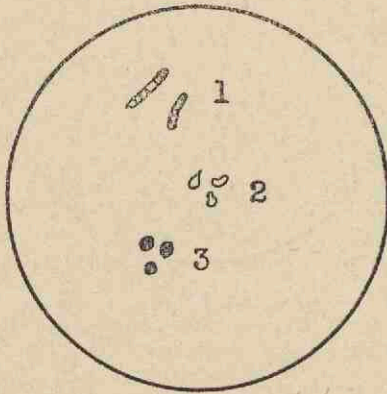


602 LA.  
Ovale coccen met transversale segmentatie (coccobacillen).



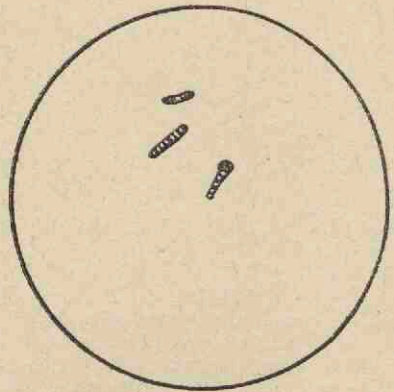
Jantje 3 RV.  
Grove sterk transversale streptococcen, soms indruk knotsvormen.

Enkele morfologische beelden (methyleenblauwpreparaat, olie-immersie, oculair 4) van materiaal van de oorspronkelijke scheiddecultuur ter verduidelijking der omschrijving der waargenomen beelden (kolom I). Na serumagar- en serumbouillonpassage werden onder het donkerveldmicroscop steeds streptococckenketens waargenomen.



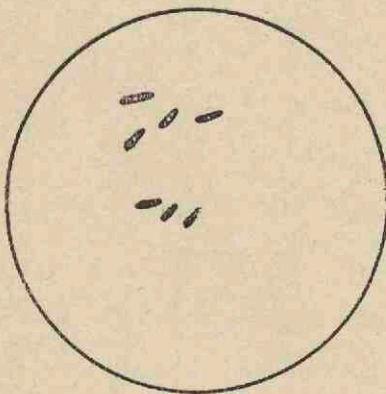
Scheede 883.

1. Kapsel (ectoplasma), waarin min of meer sterk gekleurde transversale lichaampjes, weinig knotsvormen, gelijken op corynebacteriën.
2. Hoopjes onregelmatige lichaampjes.
3. Sterk gekleurde monococcken.



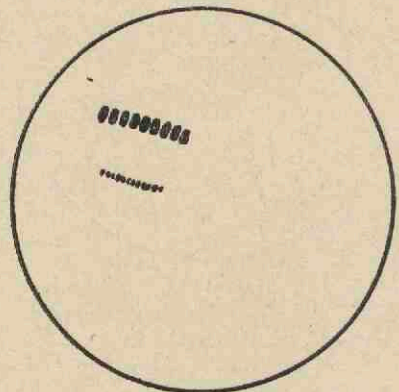
Scheede Chrisje.

Gelijkt op plumpe staafjes met sterkere kleuring der polen, ook langere staafjes, waarin meerdere sterk gekleurde plaatsen, die lijken te bestaan uit korte ketens streptococcken in kapsel, dikwijls eindococcus sterker gekleurd en gezwollen.



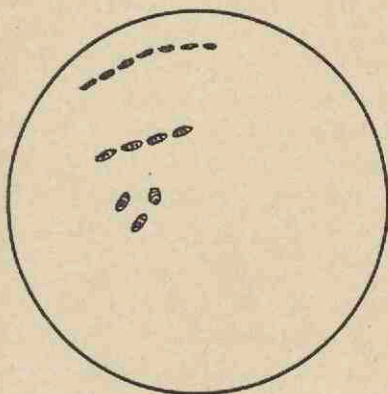
Scheede 826.

In dik gedeelte van preparaat plumpe staafjes, in dun gedeelte longitudinale diplococcken.

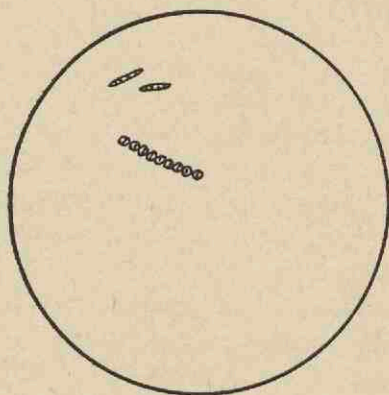


Scheede Evelina 4.

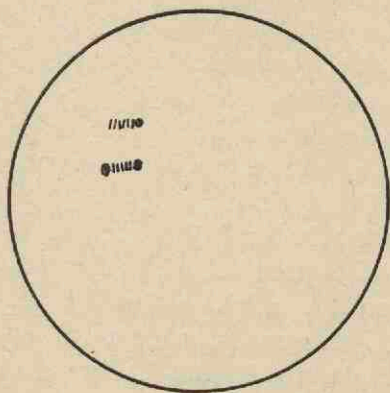
Grove streptococcken met sterk transversale teekening, verder fijne streptococcken.



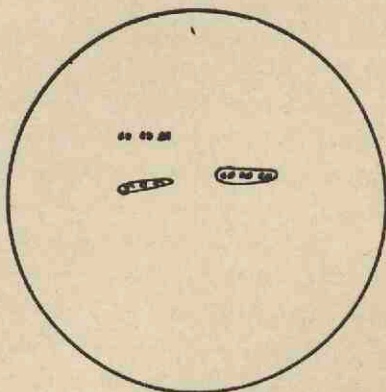
Scheede 603.  
Ellipsvormige lichaampjes met  
transversale segmentatie, veel  
staafjes, die bij ketenvorming op  
longitudinale streptococcen ge-  
lijken.



Scheede 886.  
Soms korte ketentjes alsof in  
kapsel met fijne transversale tee-  
kening; vrij lange ketens stipjes,  
ieder stipje alsof in kapsel, soms  
sterk transversaal.



Scheede Coba 4.  
Fijne transversale ketentjes cocjes,  
uiteinde der ketens soms iets ver-  
dikt; beeld gelijkt op coryne-  
bacteriën.



Scheede 889.  
Korte ketens transversale diplo-  
coccen, korte ketentjes diplococ-  
cen in kapsel.

C. *Biochemische eigenschappen van de uier en scheidestreptococcus en de corynebacterie uit beide organen geïsoleerd.*

Om een inzicht te krijgen in de eigenschappen van de hierboven genoemde micro-organismen en om deze eigenschappen dienstig te doen zijn aan het gestelde doel, dat een vergelijkende studie dezer micro-organismen beoogt, was het noodig een der schemata, die werden aangegeven voor het differentiëren der uierstreptococcus, als leidraad voor deze studie te gebruiken.

Ik heb daartoe gekozen het overzicht over de biologische eigenschappen der pathogene uierstreptococci, samengesteld door *Seelmann*, dat gepubliceerd is in het Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten I. Abt. Orig. 144 Bd, Heft 1/5.

*Minett*, *Stabelforth*, *Edwards*, *Steck* en *Bendixen* hebben hun bevindingen eveneens in schemata vastgelegd, doch ik meende de voorkeur te moeten geven aan dat van *Seelmann*, daar dit uitmunt door duidelijkheid en door hem de samenstelling en bereiding der gebruikte voedingsbodems nauwkeurig worden aangegeven.

In hoofdzaak heb ik mij gehouden aan de door hem gebruikte voedingsbodems; een enkele biochemische reactie is door mij niet verricht, zooals de bepaling van de eind pH in lactosebouillon. Anderzijds is de biochemische reeks uitgebreid met enkele koolhydraten n.l. maltose, galactose, rhamnose, xylose, laevulose, dulciet en glycerine.

In de bereidingswijze der voedingsbodems, die het vergistingsproces beoogen vast te stellen, is door mij niet gehandeld volgens het recept van *Seelmann*, doch heb ik de bereidingswijze volgens *Hottinger* toegepast, zooals dit beschreven is in het Zeitschr. f. Hygiene u Infect. Krankheiten 117. 724 (1936) door *Hohn* und *Hermann*.

De bereidingswijze der gebruikte voedingsbodems is de volgende:

Bouillon: 2 Kg. mager rundvleesch eenige uren laten trekken, vervolgens filtreren en met 30 % loog brengen op pH 7.6. Toevoegen 1 % pepton, ½ % NaCl en 0.2 % Naphosfaat, waarna gedurende 20 minuten bij 120 gr. wordt gesteriliseerd.

Serumbouillon: als bouillon met toevoeging van 5 % serum.

Agar: bouillon pH 7.6 waarin wordt opgelost 2% agar-agar door sterilisatie in de autoclaaf gedurende  $\frac{1}{2}$  uur bij 110 gr. Daarna omschudden en de vloeistof 2 uur laten bezinken. Vervolgens filtreren door watten op een stukje kopergeas, alcaliteit controleren en steriliseeren gedurende 15 min. bij 120 gr. Serumagar: agar en serum in waterbad brengen op een temperatuur van 55 gr., waarna 5% serum aan de agar wordt toegevoegd.

Bloedagarplaat: agar en gedefibrineerd paardenbloed in waterbad brengen op 55 gr., daarna 5% bloed aan de agar toevoegen en in Petrischalen uitgieten.

Lakmoesmelk: volle melk met toevoeging van 7% lakmoestinctuur (Kahlbaum) gedurende 3 achtereenvolgende dagen een  $\frac{1}{2}$  uur steriliseeren in de Kochsche sterilisator.

Methyleenblauwmelk: 1 cc  $\frac{1}{2}$ % waterige methyleenblauwoplossing wordt gevoegd bij 10 cc volle melk en gesteriliseerd als bij lakmoesmelk is aangegeven.

Voor de bereiding der vergistingsvoedingsbodems werd door mij Hottingerbouillon gebruikt, welke verkregen werd uit stierentestikels, die geen suikers bevatten. Seemann verkreeg ontsuikerde bouillon door gewone vleeschbouillon te enten met colibacteriën en 2-maal 24 uur te bebroeden. Bij 200 cc Hottingerbouillon (Brühe) wordt 800 cc water gevoegd, 1 gr. kaliumphosfaat en 20 cc geconcentreerde NaCl oplossing. Vervolgens alcaliseeren tot pH 7.6 en 15 minuten steriliseeren in de Kochsche sterilisator. Na filtreren wordt  $\frac{1}{2}$  cc van een  $\frac{1}{2}$ % alcoholische broomthymolblauwoplossing aan de bouillon toegevoegd. Bij 100 cc van deze voedingsbodem voegt men 0.2 gr. van een suiker of alcohol, waarna op 3 achtereenvolgende dagen gedurende  $\frac{1}{2}$  uur wordt gesteriliseerd (Koch). Om een betere groei van het entmateriaal te bevorderen wordt aan elke voedingsbodem van 3 cc één druppel steriel serum toegevoegd. Wanneer het te onderzoeken micro-organisme vergistende eigenschappen heeft, wordt de kleur der voedingsbodem geel, bij zwakke reactie geel-groen. Door toevoeging van 1 druppel serum verandert de pH der voedingsbodem in geringe mate, waardoor de kleur iets in de blauw-groene richting verschuift. De beoordeeling der kleurverandering in vergelijking met een controlebuis had dagelijks gedurende 5 achtereenvolgende dagen plaats. Wanneer in de protocollen 5 kruisjes zijn aangegeven beteekent dit, dat na 24 uur bebroe-

ding reeds vergisting aanwezig was en dat de gele kleur gedurende 5 dagen niet veranderde. Wordt 1 kruisje aangetroffen dan wordt hiermede aangegeven, dat pas op de 5e dag de kleur van groen-blauw tot geel was omgeslagen. Uit het aantal kruisjes is dus af te lezen na hoeveel dagen zuurvorming optrad.

De volgende suikers werden op vergisting onderzocht:

Xylose (een pentose) en rhamnose (een methylpentose), de hexosen glucose, galactose en laevulose; maltose, saccharose en lactose waren de vertegenwoordigers uit de groep der bihexosen. Trehalose is eveneens een bihexose, terwijl raffinose en inuline resp. een tri- en polyhexose is.

Van de meerwaardige alcoholen werden glycerine (3 waardig), manniet, dulciet en sorbiet (alle 6 waardig) aan de Hottingerbouillon toegevoegd. Salicine en aesculine zijn glucosiden, die bij splitsing suikers doen vrijkomen.

Aesculinebouillon (gewone bouillon met 0.1 % aesculine Merck) onderscheidt zich door een blauwe fluorescentie. Bij omzetting hiervan verdwijnt deze kleur en gaat over tot geel of groengeel. De beoordeeling van de vergisting heeft plaats na 2 maal 24 uur broedstof. Voegt men enkele druppels van een 1 % waterige oplossing van ferricitraat aan de cultuur toe, dan is de aesculinesplitsing kenbaar aan een intensieve zwarte verkleuring der voedingsbodem. De Na-hippuraatvoedingsbodem beoogt het splitsingsvermogen van de bacterie ten opzichte van dit zout vast te stellen. Dit benzoyl-aminozuurzout kan zich door bacteriewerking omzetten in benzoëzuur en glycol, waarvan het eerste bestanddeel door toevoeging van overmaat  $\text{FeCl}_3$  is aan te toonen. De samenstelling van de door mij gebruikte voedingsbodem, die door K e l s s e r is aangegeven, verschilt slechts van die volgens S e e l e m a n n in de toevoeging van 5 gr. pepsine.

Het recept der Na-hippuraat voedingsbodem is:

pepton	10	gr.
pepsine	5	gr.
$\text{CaCl}_2$	0.03	gr.
Na-hippuraat	10	gr.
aqua dist.	1000	cc.
$\text{FeCl}_3$ (1 % opl.)	1	druppel
natronloog tot pH 7.1.		

De beoordeeling der Na-hippuraatsplitsing geschiedde na 7 dagen bebroeding. Heeft omzetting plaats gehad dan precipiteert door de geringe hoeveelheid  $\text{FeCl}_3$  de proteïne, de ongesplitste Na-hippuraat en het benzoëzuur. In overmaat  $\text{FeCl}_3$  lost de proteïne en Na-hippuraat op. Het gevormde benzoëzuur is dan als volgt te onderkennen. Bij 2 cc voedingsbodem wordt een  $\frac{1}{2}$  cc 7%  $\text{FeCl}_3$  gevoegd, daarna geschud en na 5 tot 10 minuten onderzocht op de aanwezigheid van sediment.

Bij splitsing van Na-hippuraat door de bacterie neemt men een onoplosbaar sediment waar van benzoëzuur, bij negatieve bevindingen heeft geen omzetting plaats gehad.

In de protocollen wordt het eindresultaat voor de aesculine- en Na-hippuraatsplitsing aangegeven door slechts 1 kruisje.

Bij de bespreking der biologische eigenschappen van de in het onderzoek betrokken micro-organismen kan men 2 groepen van voedingsbodems onderscheiden, die de levensverrichtingen dezer bacteriën gedeeltelijk aan ons kenbaar maken.

Tot de eerste groep reken ik serumbouillon, lakmoesmelk, methyleenblauwmelk en de bloedagarplaat, tot de tweede groep die voedingsbodems, waarin 1 bepaalde chemische stof gebracht is ten opzichte waarvan men het splitsingsvermogen der bacterie wenscht vast te stellen. De eigenschappen der bacteriën ten opzichte van deze enkelvoudige chemische stoffen zou ik willen aanduiden met de naam „biochemische“. Echter zijn in de eerste groep enkele voedingsbodems opgenomen, die eveneens tot de biochemische voedingsbodems gerekend zouden kunnen worden, zooals lakmoes- en methyleenblauwmelk. De bacteriën doen in de melk chemische omzettingen ontstaan, die zich aan ons kenbaar maken door zuurvorming en reductie; de voedingsbodem „melk“ is echter een samenstelling van zeer veel chemische stoffen, waardoor men niet in staat is vast te stellen welke bepaalde stof wordt omgezet. Daarom zijn deze 2 melkvoedingsbodems, daar zij meer de groeiwijze dan wel de chemische veranderingen aangeven, samengevat met serumbouillon en de bloedagarplaat. De levensverrichtingen der bacteriën ten opzichte van deze voedingsbodems worden in het vervolg aangeduid als „cultureele“ eigenschappen.



### 1a. Cultureele eigenschappen van de uierstreptococcus.

Groei in serumbouillon: na 24 uur bebroeding een fijn tot grofvlokkig, soms draderig sediment met bovenstaande of heldere of min of meer troebele bouillon. In een hoogst enkel geval werd een vliezig sediment waargenomen.

Groei in lakmoesmelk: verreweg de meeste stammen deden de melk na 2 dagen rood worden en coaguleeren, gepaard gaande met weivorming na 3 tot 4 dagen. Bovendien werd een geringe hoeveelheid sediment waargenomen en was het onderste gedeelte der ge-coaguleerde melkzuil iets lichter rose gekleurd dan het bovenste deel. Bij uitzondering werden afwijkingen van dit beeld waargenomen als volkomen reductie na 1 dag, waarna het boven beschreven beeld weer optrad of zich handhaafde als wit met aan de bovenzijde een rose ring.

Eveneens zeer zelden werden stammen aangetroffen, die wel zuur vormden, doch de melk niet of pas na 4 dagen deden coaguleeren.

Groei in methyleenblauwmelk: De uierstreptococcus veroorzaakt over het algemeen geen reductie. Bij een gering aantal stammen (6) veranderde de kleur tot lichtblauw met vorming van een geringe hoeveelheid sediment of ontkleuring van het onderste deel der melkzuil. 1 maal werd coagulatie zonder verdere veranderingen gezien. In 2 gevallen langzame reductie tot lichtblauw, daarna volkomen, met uitzondering van een blauwe ring aan de bovenzijde, tevens coagulatie. Eveneens werd bij 2 stammen dit verschijnsel waargenomen, doch de kleur der geheele melkzuil keerde weer tot de oorspronkelijke terug.

Groei op de bloedagarplaat: Het aspect van de groei der verschillende geïsoleerde stammen is onderling zeer uiteenlopend. Sterk verschillende groeivormen werden opgemerkt, waarvan alle mogelijke combinaties bestonden, zoodat geen bepaald beeld als het meest veelvuldig voorkomend kan worden beschreven. Om een indruk te geven van het macroscopisch aspect van de uierstreptococcus op de bloedagarplaat volgen hieronder een aantal beschrijvingen van de waargenomen groeivormen.

1. reincultuur (r.c.) van zeer fijne spikkelvormige kolonies

(kol.) met iets zwartig aspect der voedingsbodem. Na 4 dagen zeer geringe haemolyse.

2. r.c. van kleine ronde grijs-witte kol., geringe haemolyse.

3. r.c. van platte bijna kleurlooze R. kol. met centrale stip, geen haemolyse.

4. r.c. van kleine ronde iets platte grijze glanzende kol., geen haemolyse.

5. r.c. van waterdruppelkleurige half platte kol., na 2 dagen zeer plat.

6. r.c. van platte, gladde, doffe kol., na 2 dagen R kol., geen haemolyse.

7. r.c. van kleine doorschijnende kol., na 2 dagen centrale stip, geen haemolyse.

8. r.c. van grijs-witte gladde glanzende kol., geen haemolyse.

9. r.c. van grijs-witte R kol.

10. r.c. van zeer fijne witte ronde glanzende kol. met iets groenig aspect der voedingsbodem, na 4 dagen duidelijk groen.

11. r.c. van grijs-witte kol. met uitloopers aan de rand.

12. r.c. van kegelvormige grijs-witte kol., na 3 dagen iets platter.

13. r.c. van gladde ronde kol., geringe zwartige haemolyse.

14. r.c. van grijs-witte ronde gladde kol., na 3 dagen gelobd met centrale stip.

15. r.c. van grijze kol. met kleurlooze rand, na 2 dagen witter en platter.

Opgemerkt dient te worden, dat geen enkele maal volkomen ( $\beta$ ) haemolyse werd waargenomen. Alle stammen gaven of geringe ( $\alpha$ ) of geen haemolyse ( $\gamma$ ), slechts enkele deden de voedingsbodem groen tot zwartachtig verkleuren.

## 1b. Biochemische eigenschappen der uierstreptococcus.

Van de 112 streptococcestammen, waarvan slechts een gering aantal werd geïsoleerd uit uiers met klinische mastitis, werd het vergistings- en splitsingsvermogen bepaald ten opzichte van de vroeger genoemde reeks voedingsbodems. In tabelvorm zijn de resultaten opgeteekend. (Zie bijgaande tabel).

Hieruit kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

1. Pentosen (xylose en rhamnose) werden slechts door 6 stammen vergist.

2. De hexosen (glucose, galactose, laevulose) en de bihexosen (maltose, lactose, saccharose) werden door vrijwel alle stammen gesplitst, slechts enkele waren niet in staat 1 of meer dezer suikers om te zetten.

3. Slechts 1 stam bezat de eigenschap om de trihexose raffinose te vergisten, de polyhexose inuline werd geen enkele maal omgezet.

4. Trehalose, eveneens een bihexose, werd door ruim 1/5 deel der stammen niet vergist.

5. De meerwaardige alcoholen (glycerine, manniet, dulciet en sorbiet), de eerste een 3 waardige, de overige 6 waardige alcoholen, werden slechts bij uitzondering omgezet, glycerine 8-maal, manniet en sorbiet 3-maal, dulciet in het geheel niet.

6. In het omzettingsvermogen der glucosiden (aesculine en salicine, die door splitsing glucose geven) verschilden de stammen aanmerkelijk. Salicine werd 91-maal, daarentegen aesculine slechts 8-maal omgezet.

7. Na-hippuraat (een benzoylaminozuurzout, dat bij splitsing benzoëzuur en glycol geeft) werd door 35 stammen niet gesplitst. Volgens *Seemann* en andere onderzoekers worden in de uier betrekkelijk zelden typen aangetroffen, die Na-hippuraat niet omzetten n.l. de *Str. dysgalactiae* en de *Str. pyogenes*. Uit het serologisch en het verdere biochemische onderzoek is gebleken dat deze 35 voor Na-hippuraat negatieve stammen niet behoorden tot de 2 genoemde typen, doch tot de *Str. agalactiae* of de atypische vorm hiervan. Ik ben er van overtuigd, dat er iets in mijn onderzoek ten opzichte van de Na-hippuraatreactie niet in orde is geweest. Door de bijzondere tijdsomstandigheden, waardoor het niet mogelijk was de benoemde Na-hippuraat van 1 leverancier als een gelijktijdig vervaardigd partijtje te betrekken, was ik gedwongen dit reagens te maken met grondstoffen van verschillende afkomst en kon ik niet steeds deze reactie instellen met kortelings geïsoleerde stammen, zoodat ik aan de betrouwbaarheid der Na-hippuraatreacties twijfel. Enkele vergelijkende proeven toonden inderdaad eenig verschil in de uitslag der reactie.

Onder de 112 stammen werd een groot aantal aangetroffen, die volgens de volkomen gelijke eigenschappen op de bioche-

mische reeks tot één en dezelfde groep gerekend konden worden. Zoo werden 4 hoofdvertegenwoordigers aangetroffen respectievelijk bestaande uit 35, 22, 11 en 11 stammen; de overige 33 verschilden in enkele opzichten onderling van elkaar, waardoor deze te rangschikken waren in 27 groepjes, elk bestaande uit 1, 2 of 3 vertegenwoordigers.

Uit de verkregen gegevens blijkt, dat onder de 112 onderzochte stammen van bijna uitsluitend latente mastitiden, 4 hoofdvertegenwoordigers met groepsgewijze dezelfde biochemische eigenschappen werden waargenomen, waarvan het aantal, tot elke groep behorend, mogelijk door de niet betrouwbare Na-hippuraatreactie in de richting van de grootste groep dient te worden verschoven. Verder werden 27 groepjes aangetroffen uit 1 tot 3 stammen bestaande, die niet overeenkwamen met de eigenschappen der 4 hoofdgroepen. Houdt men vast aan de constantheid der biochemische eigenschappen, welke constantheid algemeen wordt aangenomen, dan volgt uit mijn onderzoek, dat bij latente infecties een zeer groot aantal stammen kunnen worden geïsoleerd, die, hoewel slechts op enkele voedingsbodems onderlinge, kleine verschillen gevend, aangemerkt moeten worden als verschillende streptococcenstammen. Wanneer van een aantal stammen onder dezelfde omstandigheden geënt en gegroeid op voedingsbodems van dezelfde samenstelling en als 1 partij vervaardigd, onderlinge verschillen aantoonbaar zijn, dan moet dit verschil worden toegeschreven aan de reactieverwekkende eigenschappen van de streptococci zelf, zoodat men tot de conclusie komt, dat de uier een zeer groot aantal verschillende streptococci herbergt, hoewel deze serologisch tot een en dezelfde groep kunnen behooren.

Ziet men niet hetzelfde verschijnsel in de groep der paratyphusbacillen? Hoeveel soorten zijn hiervan niet onderkend als gevolg van de intensieve studie, die van deze pathogene bacterie is gemaakt? En is het uitvoerig bestudeeren van de eigenschappen der uierstreptococcus niet een gevolg van de nog onbekende infectiewegen en de falende therapie van deze, zulke enorme schade veroorzakende, ziekte? Zouden in een andere pathogene bacteriegroep, waarvan de bestrijdingswijze succesvol is en waarvan de infectieweg bekend is, bij uit-

voerige studie der eigenschappen der betreffende bacterie, niet dezelfde onderlinge verschillen in eigenschappen aange troffen worden? Is het niet waarschijnlijk, dat bij uitbreiding der biochemische reeks nog meer verschilpunten op biochemisch gebied te voorschijn zouden komen, zoodat men ten slotte zou moeten spreken van een onbeperkt aantal streptococcestammen, waarmede de uier geïnfecteerd kan zijn?

In het T. v. D. van 15-1-'40 geeft v. d. S c h e e r een groepsindeeling volgens de biochemische eigenschappen aan; een aantal stammen konden echter slechts ondergebracht worden in een heterogene groep.

S e e l e m a n n geeft eveneens een groepsindeeling, doch maakt geen melding van een heterogene groep. Toch heeft ook hij biochemisch afwijkende stammen gevonden, hetgeen blijkt uit zijn mededeeling, dat hij bij het samenstellen van een zoo duidelijk mogelijk overzicht meende te moeten afzien van de nu en dan van weinig beteekenis geachte aangetroffen overgangsvormen en in zijn schema slechts de meest voorkomende hoofdvertegenwoordigers te moeten opnemen.

Volgens mijn meening dient wel degelijk meer aandacht te worden besteed aan deze heterogene groep, daar hieruit blijkt, dat de uier door een groot aantal streptococcestoorten besmet kan zijn.

Bij mij rijst de twijfel of men door het onderkennen der verschillende streptococceneigenschappen alleen wel zal kunnen komen tot een doelmatige bestrijding, daarvoor is noodig, dat men de infectiewegen kent en deze zal men niet leeren kennen door uitsluitend microbiologisch onderzoek, hoe verdienstelijk en van hoeveel belang dit ook is.

Het komt mij voor, dat de studie omtrent de infectiewegen te zeer wordt verwaarloosd, hetgeen vermoedelijk zijn oorzaak hierin vindt, dat men te veel is overtuigd van de juistheid der algemeen gehuldigde opvatting der lactogene infectie.

Wellicht kan een nauwe samenwerking tusschen bacterioloog, patholoog-anatoom en clinicus de weg wijzen tot onderkenning en vaststelling der infectiewegen.

## 2a. Cultureele eigenschappen der scheede-streptococcus.

Groei in serumbouillon: Evenals in de melkculturen werd na



24 uur bebroeding een fijn tot grofvlokkig sediment waargenomen met bovenstaande of heldere of troebele bouillon, het laatste vaker dan het eerste. Een gering aantal gaf een draderig, soms korrelig of vliezig sediment te zien, al of niet met troebeling. Over het algemeen was de hoeveelheid gevormd sediment bij de scheidestammen geringer dan bij die van de melk.

Groei in lakmoesmelk: In tegenstelling met de melkstammen vormde het overgrote deel der scheidestammen geen zuur. Ongeveer  $\frac{1}{5}$  deel gaf eenige reductie te zien in het onderste gedeelte der melkzuil, echter dikwijls zoo gering, dat dit voor sediment zou kunnen worden gehouden. Na 5 dagen broedstoof-temperatuur was  $\frac{1}{5}$  gedeelte zwak zuur, hetgeen kenbaar was aan een lilaverkleuring. Coagulatie en weivorming, zooals bij de melkstammen, werd praktisch niet waargenomen. Slechts 4 stammen gaven na 5 dagen coagulatie der melk, echter was dan tevens geen uitgesproken zuurvorming te zien, wel een reductie van de melk tot wit. Er werd slechts 1 stam (No. 249) aangetroffen, die in haar gedrag ten opzichte van lakmoesmelk deed herinneren aan een melkstem.

Groei in methyleenblauwmelk:

Wat de cultureele eigenschappen der scheidestreptococcus betreft ten opzichte van deze voedingsbodem kwamen deze geheel overeen met die van de uier.

Groei op de bloedagarplaat:

Evenals bij de uierstreptococcus was de groeivorm op deze plaat zeer wisselend. Wat de haemolyse betreft werden belangrijke verschilpunten waargenomen. Er werden stammen aangetroffen, die geen of geringe haemolyse vertoonden, verreweg het grootste gedeelte echter deed de plaat gedurende de eerste dagen eenigszins zwart verkleuren, welke kleur na 4 tot 5 dagen duidelijk groen werd. Soms was een duidelijk groen gekleurd haemolytisch hofje te zien. Meermalen kreeg ik de indruk, dat de kolonie zelf na enkele dagen van kleur veranderde, b.v. van grauw-wit tot groen-wit.

Conclusie: bij vergelijking der cultureele eigenschappen der uier- en scheidestreptococcus zijn er geen aanwijzingen, die steun geven aan de juistheid van mijn theorie.

## 2b. Biochemische eigenschappen der scheidestreptococcus.

Van 100 scheidestammen werden de biochemische reacties bepaald ten opzichte van de voedingsbodem in het begin van dit hoofdstuk vermeld.

In bijgevoegde tabel zijn de eigenschappen opgeteekend naar aanleiding waarvan het volgende opgemerkt kan worden:

1. Het aantal stammen, dat de pentosen vergistte was aanzienlijk grooter dan dat der uierstreptococci ( $1/6$  deel der scheidede — tegenover  $1/18$  deel der melkstammen).
2. Wat de vergistingseigenschappen ten opzichte van de hexosen en bihexosen betreft, bleken de scheidestammen in dit vermogen achter te blijven bij die van de uier. Bij de melkstammen was de uitslag vrijwel steeds positief, van de scheidestammen vergistte  $1/7$  gedeelte 1 of meer dezer suikers niet.

Voor trehalose was het percentage voor beide ongeveer gelijk.

3. Raffinose werd door 7 stammen vergist, bij de melk werd slechts 1 stam met deze eigenschap gevonden.
4. Het 3 waardige alcohol glycerine werd 15 maal omgezet, bij de melk waren 8 stammen daartoe in staat (verhouding 2 : 1).

Van de 6 waardige alcoholen werd dulciet, evenals bij de melk, geen enkele maal omgezet; het aantal scheidestammen, dat manniet omzette was aanmerkelijk grooter dan dat der melk (verhouding 9 : 1), voor sorbiet (5 : 1).

5. Het aantal stammen, dat aesculine omzette was 43, dus zeer belangrijk meer dan dat der melkstammen (6 : 1), voor salicine echter was de verhouding juist andersom, bij de melk werd deze glucoside juist veel meer omgezet dan bij de scheidestammen. (2 melkstammen tegen 1 scheidestam).
6. Van de 100 scheidestammen waren er 36 niet in staat N-hippuraat te splitsen. Echter dient hier dezelfde opmerking te worden gemaakt als die geplaatst is bij de uierstreptococcus omtrent de betrouwbaarheid der reactie.

Bij nadere beschouwing der bijgevoegde tabel valt het oogblikkelijk op, dat het aantal stammen met volkomen gelijke biochemische eigenschappen buitengewoon klein is. Zooals bij de







melk kunnen hier geen groepen als hoofdvertegenwoordigers aangewezen worden. 6 was het grootste aantal stammen, dat in 1 groep ondergebracht kon worden.

Verder is opvallend, dat de suikers (behalve de pentosen) minder vaak, de alcoholen en aesculine daarentegen veelvuldiger omgezet worden door de scheede- dan door de uierstreptococcen.

Vasthoudend aan de constantheid der biochemische eigenschappen komt men tot de conclusie, dat het aantal in de scheede levende streptococcensoorten vrijwel onbeperkt is en dat er volgens deze eigenschappen in het algemeen geen verband bestaat tusschen de scheede- en uierstreptococcen. Toch is het opmerkelijk, dat in enkele gevallen gelijktijdig uit de scheede en uit de uier van één en dezelfde koe streptococcenstammen konden worden geïsoleerd, die volkomen gelijke biochemische reacties te zien geven. (onder „biochemisch" te verstaan hetgeen hierover op blz. 101 is vermeld).

In een later hoofdstuk worden deze gevallen nader besproken.

### 3a. Cultureele eigenschappen van de corynemelkbacterie.

Groei in serumbouillon:

Van de 55 geïsoleerde corynemelkstammen was het aspect van 46 volkomen aan elkaar gelijk, n.l. korrelig sediment met bovenstaande heldere bouillon, van de overige bevatten de culturen gedeeltelijk een wolkig-vlokkig sediment met heldere bouillon, gedeeltelijk een korrelig-vlokkig sediment met bovenstaande troebele bouillon.

Groei in lakmoesmelk:

Bij ongeveer de helft der stammen werd geen verandering na 5 dagen groei waargenomen. 16 stammen gaven een geringe verandering te zien, n.l. een geringe reductie in het onderste deel der melkzuil of gering wit sediment. 3 stammen verkleurden de melk in alcalische richting. 5 stammen deden na 5 dagen de kleur der melk tot zwak zuur, tot lila, omslaan. Coagulatie der melk werd niet waargenomen.

Groei in methyleenblauwmelk:

Evenals bij de uier- en scheedestreptococcen werd de melk door de corynemelkbacterie niet gereduceerd, slechts 9 stammen deden de kleur omslaan tot licht blauw al of niet gepaard

gaande met reductie van een klein gedeelte der melkzuil onder in de buis of geringe sedimentvorming. Ook hier werd geen coagulatie geconstateerd.

Groei op de bloedagarplaat:

In tegenstelling met de uier- en scheidestreptococcen was het aspect van de groei der verschillende stammen meer gelijk aan elkaar. De groei ontwikkelde zich veel trager, zoodat dikwijls na 3 tot 5 dagen pas kon worden waargenomen, dat het geënte materiaal was aangeslagen. Na 5 dagen broedstoof vertoonde het meerendeel der stammen de volgende groei-vorm: reïncultuur van kleine grijs-witte ronde gladde glanzende kolonies zonder eenige aanduiding van haemolyse. Vergroening der plaat, zooals bij de scheidde, werd geen enkele maal gezien. Slechts 3 stammen vertoonden na 5 dagen geringe haemolyse. Soms was de groei zoo teer, dat de kolonies macroscopisch nauwelijks te onderscheiden waren, hetgeen in de protocollen wordt aangeduid met spikkelvormige groei. 2 stammen werden waargenomen, waarvan na 5 dagen de kleur der kolonie van grijs-wit tot rose omsloeg.

### 3b. Biochemische eigenschappen der corynemelkbacterie.

Hierbij is gevoegd een tabel van de waargenomen eigenschappen ten opzichte van de biochemische reeks, naar aanleiding waarvan de volgende opmerkingen gemaakt kunnen worden:

1. Het vergistingsvermogen van de pentosen kwam overeen met dat der melkstreptococcen, vertoonde echter een afwijking met dat der scheidestreptococcen.
2. 2 der 3 hexosen, n.l. glucose en laevulose werden door verreweg het grootste aantal der stammen vergist, hetgeen ook bij de melk- en scheidestreptococcen werd waargenomen; de laatstgenoemde zetten galactose meestal om, de corynemelkstammen bleken hiertoe vrijwel niet in staat te zijn. Ditzelfde werd gezien bij de bihexosen; maltose werd vergist, daarentegen lactose en saccharose niet. Trehalose werd door een aantal stammen vergist, het aantal was echter belangrijk minder dan dat der uier- en scheidestammen.
3. Raffinose en inuline werden niet omgezet, hetgeen over-



eenkomt met de uierstreptococcen; van de scheidestreptococcen bezat een gedeelte de eigenschap raffinose te ver-  
gisten.

4. Opvallend is, dat bijna 70 % der stammen het 3 waardige alcohol glycerine omzette, terwijl de melkstreptococcen vrijwel niet en de scheidestreptococcen in belangrijke mate minder hiertoe in staat waren. De 6 waardige alcoholen werden geen enkele maal omgezet.
5. De corynemelkbacteriën bleken niet in staat de glucosiden aesculine en salicine te splitsen.
6. Slechts 33 % der corynemelkstammen bezat het vermogen Na-hippuraat te splitsen.

De 55 stammen konden volgens de biochemische eigenschappen in 27 groepjes verdeeld worden, het grootste aantal stammen, dat in 1 groep kon worden ondergebracht was 10.

Conclusie: tenopzichte van de voedingsbodems der biochemische reeks is het splitsend vermogen der corynemelkbacterie belangrijk minder dan dat der uier- en scheidestreptococcen; hierop maakt glycerine een uitzondering. Volgens de cultureele en biochemische eigenschappen zijn er over het algemeen geen aanwijzingen, die het vermoeden van een verband tusschen corynemelkbacterie en melkstreptococcus rechtvaardigen.

#### 4a. Cultureele eigenschappen der corynescheedebacterie.

Uit de scheidde konden slechts 11 corynestammen worden geïsoleerd, die als zoodanig met zekerheid of met zeer groote waarschijnlijkheid door middel van het olie-immersie- en het donkerveldpreparaat konden worden onderkend. Alleen afgaande op het microscopische beeld van het olie-immersiepreparaat zou een grooter aantal aan te wijzen zijn, echter ver-  
toonden deze culturen onder het donkerveldmicroscop een streptococcenvorm, zoodat deze stammen zijn ondergebracht in de groep der scheidestreptococcen.

Groei in serumbouillon:

De groei van de corynescheedebacterie is in tegenstelling met die uit de melk meer wisselend. Wat groeiwijze betreft staat de eerste dichter bij de melk- en scheidestreptococcus.

Hier volgen de waargenomen groeivormen:

1. Helder met vlokkig sediment, na 3 dagen troebel: 1 stam.
2. Zeer licht troebel met fijn vlokkig sediment: 3 stammen.
3. Licht troebel met nevelig sediment, 2e dag korrel-sediment; 1 stam.
4. Helder met vlokkig sediment: 1 stam.
5. Helder met grof korrelig sediment, 3e dag iets troebel: 1 stam.
6. Licht troebel met draderig sediment: 2 stammen.
7. Troebel met vlokkig sediment: 1 stam.
8. Zeer licht troebel met korrelig sediment, na 4 dagen helder met korrelig sediment: 1 stam.

Groei in lakmoesmelk:

Op deze voedingsbodem was geen verschil te constateeren met de corynemelkbacterie. De groeiwijze komt meer overeen met die der scheidestreptococcon dan met die der melk.

Groei in methyleenblauwmelk:

Geen opmerkelijke verschillen werden waargenomen tusschen de in het onderzoek betrokken micro-organismen.

Groei op de bloedagarplaat:

Geheel overeenkomend met de corynemelkbacterie, haemolyse werd niet gezien.

#### 4b. Biochemische eigenschappen der corynescheedebacterie.

11 Stammen werden geïsoleerd, waarvan de eigenschappen in tabelvorm hierbij gaan.

Slechts 1 stam vergistte xylose. Wat de hexosen en bihexosen betreft kwamen de eigenschappen overeen met die der corynemelkbacterie; evenals bij deze werd glucose, laevulose en maltose dikwijls omgezet, de andere suikers minder vaak.

Trehalose werd veelvuldiger omgezet dan door de melkstammen en kwam in dit vermogen meer overeen met de uieren scheidestreptococcon. De raffinosevergistingsstemde overeen met die der 3 andere bacteriesoorten. Het aantal stammen, dat glycerine omzette was minder groot dan dat der corynemelkstammen. Het vergistingsvermogen der overige alcoholen komt overeen met dat der overige in het onderzoek betrokken bacteriesoorten.

Evenals de corynemelkstammen en in tegenstelling met de streptococcon was de corynescheedebacterie niet in staat de glucosiden te splitsen.

Wat Na-hippuraat betreft was er geen in het oog vallend verschil waar te nemen met de andere groepen.

Bij beschouwing van de cultureele en biochemische eigenschappen der corynescheedebacterie krijgt men de algemeene indruk, dat deze bacterie in eigenschappen overeenstemt met de corynemelkbacterie. Enkele afwijkingen werden waargenomen, als de groei op glycerine- en serumbouillon, die meer doen denken aan de groei der streptococcen.

Biochemische reactie t.o.v.	Biochemische eigenschappen der corynescheedebacterie.										
Glucose	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+
Saccharose	-	+		-	-	-	-	+	-	-	+
Raffinose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trehalose	+	+	-	+	-		-	-	-	+	+
Manniet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sorbiet	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Inuline	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salicine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lactose	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Aesculine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Na-hippuraat	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+
Maltose	-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+
Galactose	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Rhamnose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dulciet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylose	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Laevulose	-	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+
Glycerine	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Aantal stammen	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I = II

D. *Serologische eigenschappen van de uier- en scheidestreptococcen en de corynebacteriën uit beide organen geïsoleerd.*

Het serologische onderzoek van de in het onderzoek betrokken micro-organismen had plaats door middel van de precipitatiereactie, welke methode gedurende de laatste jaren steeds



meer wordt toegepast en volgens meerdere onderzoekers op dit gebied betere uitkomsten zou geven dan de agglutinatie-methode.

De bereiding van de bacterie-extracten had plaats volgens de formamide-methode van Fuller, zooals door hem is beschreven in het Brit. Journ. Exp. Path. 19. 130. 1938. Voor de uierstreptococcus werd hiervoor gekozen enkele stammen van het Str. agalactiae type. De sera werden bereid door intraveneuze inspuiting van konijnen, die aanvankelijk met steeds stijgende hoeveelheden gedooide culturen en later met levende bouillon- en afgeslibde agarculturen werden behandeld. Telkens werden 2 konijnen met 1 bacteriesoort ingespoten. Na ongeveer 2 maanden werd het bloed getapt en de verkregen sera met de verschillende extracten samengebracht, welke reactie bij herhaling werd uitgevoerd, zoowel met verdunde als onverdunde extracten en sera. Deze proeven werden verricht met enkele stammen der 4 bacteriegroepen.

De resultaten van het onderzoek waren de volgende:

Het antiserum van de Str. agalactiae gaf met extracten van dit type slechts zwakke reactie te zien, zoodat vermoed werd, dat mijn antiserum onvoldoende antilichamen bevatte. Om dit te controleeren heb ik mij tot Prof. Seelmann te Kiel gewend met het verzoek mij eenig antiserum en antigeen van een Str. agalactiae stam te willen zenden, aan welk verzoek deze onderzoeker met groote bereidwilligheid heeft voldaan en waarvoor ik hem zeer dankbaar ben. Ten opzichte van dit serum werden de door mij vervaardigde extracten getoetst. Het bleek, dat mijn Str. agalactiae extracten met dit serum een duidelijke positieve reactie gaven. Extracten van de scheidestreptococcus en van de corynemelk- en corynescheedebacterie gaven met het agalactiae-antiserum van Seelmann geen reactie.

Antisera door mij bereid door inspuiting van een scheidestreptococcestam en van een corynemelk- en scheidestam, samengebracht met respectievelijk dezelfde extracten van deze bacteriën, gaven meestal geen, soms een zwakke reactie te zien, die bij herhaling der proef meermalen wisselende uitslagen te zien gaven, zoodat hieruit geen conclusie getrokken kon worden. Het is bekend, dat slechts een klein gedeelte der konijnen bij inspuiting van antigenen een goed antiserum leve-

ren. Ik was niet in de gelegenheid, om op deze wijze te trachten een werkzaam antiserum te bereiden.

Om te voorkomen, dat het aflezen van mijn precipitatie-reactie, vooral bij zwakke troebeling, beïnvloed zou kunnen worden door het bekend zijn met de oorsprong van de onderzochte stammen en hun cultureele en biochemische eigenschappen, heb ik mij gewend tot Ir. v. d. S c h e e r, werkzaam aan de Rijksseruminrichting, die, zooals mij bekend was, uitgebreide studie maakt van de serologische eigenschappen van de uierstreptococcus, met het verzoek de door mij verzamelde stammen, zoowel streptococcen als corynebacteriën, serologisch te willen onderzoeken ten opzichte van de door hem vervaardigde antisera der verschillende uierstreptococcentypen. Aan dit verzoek heeft hij met groote bereidwilligheid voldaan en op deze plaats dank ik hem zeer voor het uitgebreide werk, dat hij voor mij heeft willen verrichten. Uit dit onderzoek bleek, dat van de 103 melkstreptococcestammen er 92 behoorden tot de B groep van L a n c e f i e l d, overeenkomende met de Str. agalactiae, 2 tot de C groep, waarin zeer waarschijnlijk de Str. dysgalactiae ondergebracht moet worden, terwijl 9 stammen een negatieve reactie gaven ten opzichte van het antiserum van Str. agalactiae, Str. dysgalactiae en Str. uberis. Van deze 9 stammen weken er 4 cultureel en biochemisch af van de Str. agalactiae, 5 kwamen hiermede overeen (Nieuwkoop, Willie RA, Dopje RA, Jacoba 23, 17A LV.).

De 51 corynemelkstammen gaven alle een negatieve reactie met de sera van de 3 genoemde uierstreptococcentypen.

Van de 58 scheidestreptococcestammen gaven slechts 4 positieve uitkomsten met B serum. Geen enkele van de 8 onderzochte corynescheidestammen vertoonde serologische verwantschap met de uierstreptococcen.

#### Conclusies:

1. Een klein gedeelte der onderzochte uierstreptococcestammen (5%), die cultureel en biochemisch tot de Str. agalactiae behoorden, kwamen serologisch niet overeen met dit type.
  2. 7% der scheidestreptococcestammen bleken serologisch te behoren tot de B groep van L a n c e f i e l d (Str. agalactiae).
-

## HOOFDSTUK XI.

### Beschouwingen betreffende de in Hoofdstuk X vastgestelde eigenschappen der microorganismen.

Voor een vergelijkend onderzoek is het noodig de gegevens te rangschikken en te groepeeren, om ten slotte op deze wijze te trachten eenige conclusies te stellen. Ik meende het gemakkelijkst het gestelde doel te kunnen bereiken door het stellen van een aantal vragen, die aan de hand der vastgestelde feiten en der eigenschappen van de in het onderzoek betrokken micro-organismen besproken en zoo mogelijk beantwoord zullen worden.

1. Worden er uiers of kwartieren aangetroffen, die steriele melk produceeren?

Uit de literatuur is mij gebleken, dat deze vraag tot op heden nog niet met volkomen zekerheid is beantwoord.

Seibold vermeldt, dat door hem steriele kwartieren zijn aangetroffen, hoewel het aantal zeer gering was. Steck's oordeel is, dat alle in de gezonde uier aanwezige micro-organismen beschouwd moeten worden als gering pathogeen, daar deze zeer nauw verwant zijn aan de micro-organismen, die chronische en acute mastitis veroorzaken.

Uit 296 kwartieren werden door mij culturen aangelegd waarvan er 21 na 2-maal 24 uur of langer bebroeding macroscopisch op de serumagarvlakte of in de melk geen groei vertoonden. Het op de rand tusschen melk en agar aanwezige melkvet geleeft veelal op geringe groei van staphylococcen. Uit het melkvet en de melk werden methyleenblauwpreparaten gemaakt en met de olie-immersie bezichtigd. In deze 21 preparaten werden geen bacteriën aangetroffen, dus in ruim 7 0/0 der kwartiermonsters kwamen geen bacteriën voor, die gewoon zijn zich onder aerobe omstandigheden op de serumagarvoedingsbodem te vermeerderen. Dit houdt echter niet in, dat de betrokken kwartieren ook inderdaad in hun geheel steriel zijn, daar voor elke monsternamen slechts 1 à 2 cc uit elk kwartier werd genomen, zoodat de mogelijkheid blijft be-

staan, dat met het overige gedeelte van de in het kwartier aanwezige melk een gering aantal bacteriën wordt uitgescheiden. Verder kunnen in de melk van deze „steriele” kwartieren nog microben aanwezig zijn, die slechts onder anaerobe omstandigheden groeien.

Slechts 1 koe werd aangetroffen, die uit alle kwartieren steriele melkmonsters gaf. De z.g. steriele kwartieren zijn in de tabellen vermeld onder: 608 LV en LA, 601 LA, Chrisje LV en RA, Geert 2 LA, Lydia RV en RA, 17A RA, 6A LA, Nellie 5 LV, LA, RV en RA, 6 LA en RA, 22A LA en RA, proefkoe LV en RA, P. v/d E. RA.

Conclusie: er wordt een gering aantal kwartieren gevonden, die melk afscheiden, welke steriel is of waarvan de streptococci en staphylococci flora zoo gering is, dat in 1 à 2 cc melk geen enkele dezer micro-organismen wordt aangetroffen.

2. Welke verhouding werd er gevonden tusschen het aantal kwartieren, dat overvloedig streptococci en staphylococci bevatte en het aantal, dat steriele of nagenoeg steriele melk leverde?

Hoe is deze verhouding ten opzichte van de genoemde micro-organismen en de gevonden corynebacteriën bevattende culturen?

Van 70 koeien, die geen afwijkingen aan uier of melk vertoonden, werden 4 kwartieren gemonsterd. Hiervan bleken 102 kwartieren op een zoodanige wijze geïnfecteerd, dat gesproken kon worden van een matige tot zeer overvloedige infectie, slechts in 8 gevallen werd een zeer geringe infectie gezien. Het aantal met staphylococci besmette kwartieren, die, zooals uit groeiwijze en aantal kolonies met zekerheid bleek, primair besmet waren, was veel geringer en bedroeg 26. Het aantal kwartieren, waarin met zekerheid corynebacteriën werden gevonden, was 71. Menginfecties van streptococci en corynebacteriën konden slechts in 5 gevallen met zekerheid worden vastgesteld, mogelijk is dit aantal groter, daar de groei der laatst genoemde aanzienlijk trager is. Echter is het dan wel opmerkelijk, dat de subculturen der streptococci, die gemaakt werden van 1 kolonie, doch ook bij het aantreffen van een overvloedige cultuur op de eerste voedingsbodem meermalen van een willekeurig aantal kolonies,

bij nader onderzoek steeds rein bleken te zijn, hetgeen er op wijst, dat bij latente mastitiden het aantal menginfecties betrekkelijk gering is. En toch verdragen beide typen bacteriën elkaars aanwezigheid goed, zooals uit mededeelingen uit de literatuur blijkt en zooals door mij in de volgende proef is aangetoond. Een zuivere *Str. agalactiaestam* en een corynemelkbacterie werden gelijktijdig op een serumbouillonbuis geënt. Wekelijks werd deze cultuur overgezet op serumbouillon en onder het donkerveldmicroscop bezichtigd. Na 4-malige overenting bleken in het preparaat nog steeds lange ketens streptococcon en hoopjes corynebacteriën aanwezig te zijn.

Ter beantwoording der gestelde vraag blijkt, dat in mijn onderzoek de verhouding streptococcon, staphylococcon en corynebacteriën ongeveer was als 10 : 3 : 7. Echter dient opgemerkt te worden, dat voor het onderzoek meermalen veestapels werden uitgezocht, waaronder in de loop der jaren streptococconmastitiden waren geconstateerd, zoodat het door mij gevonden percentage latente mastitiden hooger zal zijn dan het gemiddelde cijfer. Zoo vond ik onder een veestapel bestaande uit 15 melkgevende koeien van de 59 klinisch gezonde en normale melk gevende kwartieren er 19, die matig tot zeer overvloedig besmet waren met streptococcon. Naar aanleiding dezer bevindingen wordt hierbij vermeld, dat omstreeks de tijd van monsternamen de eigenaar geen klachten van het controleerende melkstation ontving wegens de aflevering van streptococcon houdende melk en hij het afgeleverde product betaald kreeg als eerste klasse melk.

3. Wijzen de uitkomsten van het onderzoek er op, dat 1 der kwartieren veelvuldiger door streptococcon en corynebacteriën is geïnfecteerd dan de 3 overige?

*N o t t b o h m* vermeldt in 1928, dat door hem mastitis het veelvuldigst werd aangetroffen in het LA kwartier. Hij onderzocht slechts 18 koeien en vond in 61 % der gevallen LA een mastitis. Hij schrijft dit toe aan de gewoonte der koeien om op de linker zijde te rusten. *S e e l e m a n n* stelde in 1932 een dergelijk onderzoek in, dat 354 koeien omvatte; hij kwam tot de conclusie, dat geen verschil in percentage aantoonbaar was. Door mij werden alle kwartieren van 70 koeien gemonsterd. Evenals *S e e l e m a n n* en in afwijking met de waarnemingen van *N o t t b o h m* kon door mij worden vastgesteld,

dat er geen bepaald kwartier is aan te wijzen, dat gepraedis-  
poneerd is voor streptococcon- en coryne-infecties. De LV, LA,  
RV en RA kwartieren waren respectievelijk 27, 25, 24 en 26-  
maal besmet door streptococcon, 18, 19, 19 en 15-maal door  
corynebacteriën en 10, 4, 2, en 10-maal door staphylococcon.  
Voor de laatst genoemde schijnt deze regelmaat niet te be-  
staan; echter is het aantal latente staphylococconinfecties te  
klein (26) om hieruit een conclusie te kunnen trekken.

4. Hoe is het verhoudingsgetal van de door streptococcon  
en corynebacteriën geïnfecteerde kwartieren in verband met  
de leeftijd der koe?

De gegevens voor het verkrijgen van een inzicht hieromtrent  
werden verzameld van die koeien, waarvan de kwartieren  
elk afzonderlijk volledig d.w.z. morphologisch, cultureel en  
biochemisch waren onderzocht, zoodat afdoende vaststond,  
welk bacteriotype in het kwartier aanwezig was.

33 koeien, waarvan de leeftijd bekend was, leverden het  
materiaal voor dit vergelijkend onderzoek n.l. 6 stuks, die  
waren in de 6e, 5 in de 5e, 11 in de 4e, 6 in de 3e en 5 in de 2e  
lactatieperiode. De koeien, die ouder of jonger waren, werden  
niet in het onderzoek betrokken, daar het aantal te klein was  
om uit de verkregen gegevens eenige conclusies te kunnen  
trekken aangaande de gestelde vraag.

Ik geef toe, dat het aantal koeien met de genoemde lactatie-  
perioden ook te gering is om met volkomen zekerheid tot een  
conclusie te komen, echter meen ik, dat in de verkregen ge-  
gegevens voldoende aanwijzingen zijn te vinden, om hier nadere  
aandacht aan te besteden.

Het onderstaande lijstje geeft de resultaten der groepeer-  
ing aan:

Lactatie- periode	Aantal koeien	Aantal met streptococcon geïnfecteerde kwartieren	Aantal met corynebacte- riën geïnfec- teerde kwar- tieren	Verhoudings- getal tusschen streptococcon en corynebac- teriën
6	6	13	8	10 : 6.1
5	5	12	4	10 : 3.3
4	11	18	13	10 : 7.2
3	6	12	9	10 : 7.5
2	5	5	9	10 : 18.—

Uit bovenstaande blijkt, dat bij de koeien van de 3e tot en

met de 6e lactatieperiode streptococcon veelvuldiger worden aangetroffen dan bij die van de 2e periode. Bij deze laatste ziet men meer coryne- dan streptococconinfecties (18 : 10).

In het literatuuroverzicht is reeds medegedeeld, dat Klimmer, Haupt, Roots, Diernhofer, Steck en Donner opgemerkt hadden, dat na streptococconmastitiden betrekkelijk veelvuldig een aanzienlijk aantal corynebacteriën in de melk werden aangetroffen, waarnemingen, die door deze onderzoekers niet zijn verklaard, doch waarbij sommigen als Klimmer en Donner denken aan een overgang van streptococcon in corynebacteriën. Zouden deze waarnemingen ook van toepassing zijn op mijn groepje koeien van de 2e lactatieperiode, dan zou men hieruit de gevolgtrekking kunnen maken, dat deze jonge koeien een streptococconinfectie hadden door-gemaakt, waarna corynebacteriën in de melk waren verschenen. Absoluut zeker is, dat deze dieren niet geleden hebben aan een klinisch waarneembare mastitis en hoogst waarschijnlijk ook niet latent geïnfecteerd zijn geweest, daar uit opgaven uit de literatuur blijkt (Seelemann, Kästli), dat het percentage streptococconmastitiden toeneemt op oudere leeftijd en de meeste gevallen worden aangetroffen tusschen de 3e en 6e lactatieperiode.

Een klein aantal koeien is door mij 2-maal gemonsterd met een tusschenruimte van ongeveer 9 maanden, uit welk onderzoek gegevens werden verkregen, die er op wijzen, dat ook een coryneïnfectie aan een streptococconinfectie voorafgaat. Casuïstiek:

5-8-'39. Evelina 4.

Aspect der serumagarculturen na 3 maal 24 uur bebroeding.

LV: geen groei op agar, diffuse witte groei bij de melk.

LA, RV, RA alle gelijk aan LV.

Na 5 maal 24 uur broedstoof:

LV: enkele fijne kolonies op agar (1), opkruipende groei als een wit beslag (2).

LA: 1 kol. macroscopisch Staph. albus, opkruipend wit beslag (1).

RV: opkruipend wit beslag (1).

RA: op agar enkele kolonies als staphylococcon, verder meerdere kleinere geelachtige kolonies (1) en opkruipend wit beslag (2).

Methyleenblauwpreparaten gaven het volgende beeld (olie-immersie):

LV: fijne kol. (1): corynebacteriën.

o.gr. (2) staphylococcen.

LA: o.gr. (1): "

RV: o.gr. (1): "

RA: kleine kol. (1): corynebacteriën, ook staafjes als 2 longitudinale coccen, knotsvormen en kapsels.

28-5-'40. Evelina 4.

Na 20 uur broedstoof:

LV: een matige cultuur (150 kol.) van macroscopisch streptococcen.

LA: een vrij overvloedige cultuur (200—300 kol.), macroscopisch streptococcen.

RV: geen groei op agar.

RA: id.

Na 2 maal 24 uur:

LV: als na 24 uur.

LA: id.

RV: een matige cultuur, de meeste kolonies bij de melk gelegen.

RA: lichte opkruipende witte groei.

Preparaten:

LV: korte en enkele langere ketens streptococcen.

LA: streptococcen en diplococcen, de laatste op hoopjes gelegen, alles zeer fijn.

RV: streptococcen met sterk transversale teekening, vrij grof, indruk hier en daar corynevormen.

RA: o.gr.: staafjes met dikwijls verdikt einde.

Van de culturen LV, LA en RV werden serumagarculturen aangelegd, die rein bleken te zijn en die volgens morphologisch, cultureel, biochemisch en serologisch onderzoek werden onderkend als *Sr. agalactiae*.

Bij het eerste onderzoek werden op de voedingsbodems van LV, LA en RV geen streptococcengroei waargenomen, op LV en RA werden corynebacteriën aangetoond.

Na 9 maanden LV, LA en RV duidelijke groei van streptococcen, die bij nader onderzoek het *agalactiae* type bleken te zijn.

RA werden ook nu corynebacteriën aangetoond.



Aangetoond werd, dat in het LV kwartier een coryneïnfectie aan een streptococcenïnfectie voorafging.

5-8-'39. Jantje 3.

Na 62 uur broedstoof:

LV: overvloedige macroscopisch reincultuur streptococcen.

LA: op agar geen groei, opkruipende witte groei.

RV: een vrij sterke cultuur, macroscopisch streptococcen.

RA: op de agar in een zone bij de melk gelegen meerdere fijne, gele doorschijnende kolonies.

Preparaten:

LV: langere en kortere ketens fijne diplococcen, weinig diplococcen.

LA: o.gr.: gekorrelde staafjes met knotsvorm, corynebacteriën.

RV: gelijk aan LV.

RA: fijne gele kol.: vrij lange geketende diplococcen, kleine ketentjes, waarvan de eindcoccus veelal groter is, ook beiderzijds vergroot.

28-5-'40. Jantje 3.

Na 60 uur broedstoof:

LV: een zeer sterke cultuur, enkele kolonies er tusschen als staphylococcen.

LA: gelijk aan LV.

RV: een overvloedige macroscopisch reincultuur streptococcen.

RA: geen groei op agar, behoudens 10 kleine kol. en opkruipende groei.

Serumagarculturen aangelegd van LV, LA en RV.

Deze culturen bleken bij nader onderzoek rein te zijn en werden onderkend als *Str. agalactiae*.

Preparaten der aangelegde serumagarculturen:

LV: vrij grove matig lange ketens streptococcen en diplococcen, in minderheid enorm grove ketens ellipsvormen met transversale tekening sterker gekleurd dan de andere ketens streptococcen.

LA: beeld als LV.

RV: grove sterk transversale streptococcen, soms indruk knotsen.

RA: geen preparaat gemaakt.

Op 5-8-'39 toonde de LA cultuurbuis geen groei van strep-

tococcon, wel werden corynebacteriën vastgesteld. Op 28-5-'40 gaf het LA kwartier een overvloedige cultuur van *Str. agalactiae*.

Dus ook hier een voorbeeld, dat streptococcon- op een coryneïnfectie volgde.

5-8-'39. Rika 2.

Na 64 uur broedstoof:

LV: geen kolonies op agar, opkruipende witte groei.

LA: id.

RV: id.

RA: 20 kleine tamelijk witte kolonies op agar, opkruipende witte groei.

Na 4 maal 24 uur:

LV: op agar 2 typen kolonies, n.l. groote glanzende (*staph.*) en kleinere gele met centrale stip (1), verder o.gr.

LA: gelijk aan LV, de kleine gele overwegend in aantal.

RV: alleen opkruipende witte groei.

RA: gelijk aan LV.

Preparaten:

LV: kleine gele kol. (1): in dikker gedeelte van preparaat staafjes, in dunner gedeelte korte ketentjes van transversale lichaampjes met knots en haltervormen, corynebacteriën.

LA: gelijk aan LV.

RV: opkruipende groei gelijk aan LV en LA, corynebacteriën.

RA: gelijk aan LV, LA en RV.

1-6-'40 Rika 2.

Na 18 uur broedstoof:

LV: een zeer overvloedige cultuur van macroscopisch streptococcon, enkele kolonies hier tusschen, die grooter zijn en bij opvallend licht witter.

LA: 20 heel kleine kolonies op agar, mogelijk o.gr.

RV: 10 heel kleine kolonies op agar, mogelijk o.gr.

RA: een zeer overvloedige groei van macroscopisch streptococcon, hier tusschen 30 iets grootere en bij opvallend licht wittere kolonies.

Preparaten:

LV: (van kolonies, die macroscopisch streptococcon zijn): vrij lange (tot 30) en korte ketens streptococcon of geketende diplococcon.

LV: (witte en groote kol.): kleine ketentjes diplococcen, overwegend beeld diplococcen, die nu en dan een grove bacil gelijken.

RA: (macroscopisch streptococcen): beeld van streptococcen en geketende diplococcen, verder diplococcen, die dikwijls de vorm van staven hebben. Deze diplococcen zijn veelal op hoopjes gelegen.

RA: (witte kolonie): uitsluitend diplococcen veelal op hoopjes gelegen, de diplococcen gelijken meermalen op staafjes.

Van LA en RV na 18 uur broedstoof geen preparaten gemaakt.

Na 39 uur broedstoof:

LV: als na 18 uur, doch geen duidelijk onderscheid tusschen de macroscopisch streptococcen en de grootere witte kolonies.

LA: nu een vrij overvloedige cultuur (300 kol.) van kleinere en grootere kolonies.

RV: gelijk aan LA.

RA: als na 18 uur, nog 2 typen kolonies te onderscheiden.

Serumagarculturen aangelegd van: LV (macr. str.), LV (witte kol.), LA (kleine kol.), LA (groote kol.), RV (1 type), RA (macr. str.) en RA (witte kol.).

Preparaten van de agarsubculturen:

LA: (kleine kol.): gesegmenteerde bacillen, corynebacteriën.

LA: (groote kol.): gesegmenteerde bacillen, corynebacteriën.

RV: (groote kol.): corynebacteriën.

Het morphologisch, cultureel en biochemisch onderzoek der aangelegde subculturen gaf het volgende resultaat:

LV: (macr. str.): streptococcen.

LV: (witte kol.): streptococcen.

LA: (kleine kol.): corynebacteriën.

LA: (groote kol.): streptococcen.

RV: corynebacteriën.

RA: (macr. str.): streptococcen.

RA: (witte kol.): streptococcen.

De uitslag van het 2e onderzoek gaf een verrassend verschil te zien met het eerste. Op 5-8-'39 in alle kwartieren corynebacteriën, vultureel en microscopisch geen streptococcen.

Op 1-6-'40 LV en RA uitsluitend streptococcen, LA een menginfectie, RV uitsluitend corynebacteriën.

Ook hier volgde op een coryne- een streptococceninfectie.

In het LV en RA kwartier was slechts 1 type n.l. streptococ-  
cen aan te toonen.

Op 25-6-'40 werd Rika 2 nogmaals gemonsterd. LV en RA  
vertoonde nu slechts groei van 1 type kolonies, die serologisch  
Str. agalactiae bleken te zijn. Het RV kwartier bevatte ook nu  
corynebacteriën. LA is niet onderzocht kunnen worden wegens  
verontreiniging der voedingsbodem.

5-8-'39. Evelina 2.

LV: een matig sterke cultuur van macroscopisch strepto-  
coccen.

LA: een overvloedige cultuur van deze bacteriën.

RV: 6 kolonies op agar, macroscopisch streptococcen.

RA: een overvloedige cultuur van macroscopisch strepto-  
coccen.

Preparaten van:

RV: (1 van de 6 kol.): ketentjes sterk transversale lichaamp-  
jes, veel knotsvormen, staafjes.

2-3-'40. Evelina 2.

Alle culturen gaven een uitgesproken beeld van streptococ-  
cengroei te zien.

RV bleek volgens de biologische eigenschappen te behoren  
tot de Str. agalactiae.

Ook hier ging in het RV kwartier een coryne- aan een strep-  
tococceeninfectie vooraf.

Conclusie: uit de tabel en de casuïstiek blijkt, dat er aanwij-  
zingen zijn, die het vermoeden rechtvaardigen, dat een strep-  
tococceen- op een coryne-infectie volgt.

Hieronder volgt een samenvatting van de feiten en de aan-  
wijzingen, die mij steun gaven tot het opstellen van mijn hy-  
pothese over de wijze der uierstreptococceen-infectie.

a. Zoals reeds vroeger vermeld werd, hebben meerdere  
onderzoekers opgemerkt, dat na een streptococceeninfectie  
meermalen corynebacteriën in de uier optreden met verdwij-  
ning der streptococceen.

b. Door mij is bij een beperkt aantal onderzochte koeien  
waargenomen, dat een coryne- aan een streptococceeninfectie  
vooraf ging met in de meeste gevallen verdwijning van de  
corynebacteriën.

c. Bekend is, dat in oude streptococceenculturen diphtheroïde  
vormen optreden.

d. Bij microscopische beschouwing met de olie-immersie van macroscopisch streptococcengroei der oorspronkelijke melk-cultuur werden meermalen beelden gezien, die veel overeenkomst vertoonden met die van corynebacteriën, doch die in subculturen als streptococcen werden onderkend.

e. Het morphologische beeld van de scheidestreptococcus gelijkt na 1-malige voedingsbodempassage in zeer veel gevallen op dat van de corynebacterie.

f. De uier- en scheidestreptococcen zijn beide sterk pleomorph.

g. Uit de scheidede konden in veel gevallen streptococcen en in enkele gevallen corynebacteriën als een reïncultuur geïsoleerd worden. Beide soorten bacteriën werden in de uier ook zeer veelvuldig aangetroffen.

h. Door mij wordt vermoed, dat de staafjes van Little en Jones, die zij uit de scheidede kweekten en waarmede zij acute colpitis konden verwekken, identiek zijn met de door mij geïsoleerde corynebacteriën.

i. Morphologisch, cultureel en biochemisch werden geen kenmerkende verschillen waargenomen tusschen de corynemelk- en scheidebacterie.

j. Opvallend is het dikwijls samengaan van ziekten van het genitaalapparaat en die van de uier en gewrichten.

k. Koch en Mellon hebben de hypothese gesteld, dat diphtheroïden gevonden zouden worden in de bloedstroom van personen, die in het reconvalescentiestadium eener streptococceninfectie verkeerden.

l. Thomson onderzocht naar aanleiding van de hypothese van Koch en Mellon een groot aantal bloedculturen van menschen op het aanwezig zijn van diphtheroïden en vond in 3 % der gevallen de culturen positief ten opzichte van deze bacterie, doch vond geen aanwijzingen, die steun gaven aan de genoemde hypothese.

Ook Wagenaar vond direct na het wegnemen der secundinae van een koe in een zijner voedingsbodems na venapunctie een reïncultuur van de corynebacterie segmentosum.

Beide onderzoekers schrijven het vinden dezer bacterie toe aan een toevallige verontreiniging der bij de venapunctie gebruikte naald door diphtheroïden in talkkliertjes of haarfollikels aanwezig. Mijns inziens ware het beter geweest de waar-

nemingen als feiten te constateeren, beter dan een verklaring te zoeken, die op geen enkele aanwijzing berust.

Hypothetische beschouwing naar aanleiding van bovenstaande waarnemingen.

In de loop mijner praktijkjaren ben ik door verschillende waarnemingen steeds meer gaan twifelen of men met de bestrijdingswijze der streptococconmastitis wel op de goede weg is en ben tenslotte tot de overtuiging gekomen, dat er nog onbekende factoren aanwezig moeten zijn, wier onbekendheid de oorzaak is van het falen eener succesvolle bestrijdingswijze. Uit eigen onderzoek en uit de literatuur geputte gegevens meen ik aanwijzingen gevonden te hebben, die mij er toe gebracht hebben een hypothese op te stellen (het op papier stellen geschiedt echter met groote schuchterheid), die de waargenomen feiten konden verklaren.

Naar mijn meening voltrekt zich in de streptococconontwikkeling een levenscyclus. De corynebacterie beschouw ik als een ontwikkelings- en/of „dauerform“ van de streptococcus, als een ketentje fijne cocjes in een gemeenschappelijk kapsel gelegen, die onder gunstige omstandigheden uiteenvallen tot cocjes en bij deeling zich ontwikkelen tot diplococcon en ketens hiervan. De besmetting van de uier zou plaats vinden door de corynevorm, die dan optreedt als een onschuldige uierbewoner. Deze vorm zou zich tot de streptococconvorm ontwikkelen, waardoor men een latente mastitis ziet optreden. Onder voor de bacterie gunstige omstandigheden gaan de streptococcon hun destructieve werking ontplooien, hetgeen zich uit in een klinische mastitis. Na herstel der mastitis kan de streptococcus zich als corynevorm handhaven.

Daar ik de zienswijze van lactogene infectie van de uier niet deel, doch een aanhanger ben van de theorie der lymphogene of haematogene infectie en ik vooral verband zoek tusschen aandoeningen van het genitaalapparaat en die van de uier, beschouw ik de in de scheede aanwezige corynebacteriën als infectiebron.

Aanvankelijk dacht ik meer aan een infectie langs lymphogene weg, daar het niet gelukte streptococcon te kweken uit het bloed van koeien, lijdende aan een streptococconmastitis. Echter hel ik na kennisneming van de bevindingen van Koch, Mellon en Thomson meer over naar de haematogene

infectie. Ik stel mij voor, dat tijdens de dekking de scheede geïnfecteerd wordt door streptococcen, die op dat tijdstip de corynevorm bezitten en die een acute vaginitis zouden veroorzaken. Als corynevorm zou indringing in bloed- of lymphbaan mogelijk zijn, waardoor langs metastatische weg het uierweefsel geïnfecteerd kan worden.

Naar aanleiding van deze hypothetische beschouwing lijkt het mij niet onwaarschijnlijk, dat een doelmatige bestrijding der streptococcenmastitis zou moeten beginnen met een bestrijding der besmettelijke geslachtsziekten der koeien.

5. Zijn er uit de protocollen aanwijzingen te putten, die het vermoeden rechtvaardigen, dat de uierstreptococcus en speciaal het meest veelvuldig aangetroffen type, de *Str. agalactiae*, indentiek is met de scheidestreptococcus?

Om deze vraag te beantwoorden, is het noodig de vergelijking te stellen ten opzichte van 3 groepen eigenschappen n.l. de cultureele, biochemische en serologische.

a. cultureele eigenschappen.

De groei op de bloedagarplaat en in de lakmoesmelk vertoont voor beide typen uiteenlopende verschillen, overigens zijn de cultureele eigenschappen vrijwel dezelfde. Op de bloedagarplaat wordt bij de uierstreptococcus geringe of geen haemolyse waargenomen, de scheidestreptococcus deed de bloedplaat meestal zwart tot groen verkleuren. Het eerste type deed lakmoesmelk vrijwel steeds coaguleeren onder roodkleuring der melk en weivorming, terwijl het tweede type deze eigenschappen niet bezat. Hierbij blijft de lakmoesmelk onveranderd, soms geringe zuurvorming tot lilaverkleuring, geen coagulatie en weivorming.

Conclusie: cultureel vertoont de uierstreptococcus geen volkomen overeenkomst met die uit de scheede.

b. biochemische eigenschappen.

Om de eigenschappen van de uier- en scheidestreptococcus met elkaar te kunnen vergelijken en tevens met die, welke door andere onderzoekers voor de uierstreptococcus zijn aangegeven, is het gewenscht dit type der uierstreptococcus ter vergelijking te nemen, dat het meest veelvuldig wordt aangetroffen n.l. de *Str. agalactiae*.

Door mij werden 4 hoofdtypen in de melkgroep aangetroffen, respectievelijk uit 35, 22, 11 en 11 vertegenwoordigers be-

staande, waarvan reeds eerder mededeeling is gedaan. De groep van 22 verschilde o.a. met de overige in haar negatieve eigenschappen ten opzichte van Na-hippuraat. Daar, zooals vroeger reeds is opgemerkt, de door mij verrichte Na-hippuraat reactie niet geheel betrouwbaar was, heb ik gemeend de stammen met negatieve eigenschappen ten opzichte van deze voedingsbodem niet in vergelijking te moeten betrekken, zoodat er 3 groepen van resp. 35, 11 en 11 overblijven. Deze 3 groepen verschillen in enkele opzichten van elkaar n.l. in hun vermogen om trehalose en/of salicine te splitsen. Seelemann geeft als eigenschap van de *Str. agalactiae* aan het splitsingsvermogen van trehalose, v.d. Scheer echter deelt mede, dat het *agalactiae* type, meestal, echter niet steeds, trehalose omzet. Ten opzichte van salicine hebben beide onderzoekers dezelfde opvatting n.l. het facultatief vermogen om dit glucosied te vergisten.

Daar uit het serologische onderzoek bleek, dat de door mij verzamelde melkstammen met negatieve eigenschappen voor trehalose en salicine behoorden tot één en dezelfde groep (B groep van Lancefield) en cultureel geen verschillen tusschen de positieve en negatieve trehalosestammen werd opgemerkt, heb ik de 3 groepen van 35, 11 en 11 in 1 groep ondergebracht.

Hieronder volgt een schema van de biochemische eigenschappen van de *Str. agalactiae*, zooals deze door Seelemann en v. d. Scheer zijn aangegeven en door mij zijn vastgesteld.

Biochemische eigenschappen van de <i>Str. agalactiae</i> t.o.v.	Volgens Seelemann	Volgens v. d. Scheer	Volgens eigen onderzoek
Glucose	+		+
Saccharose	+	+	+
Raffinose	—	—	—
Trehalose	+	±	±
Maninet	—	—	—
Sorbiet	—	—	—
Inuline	—	—	—
Salicine	±	±	±
Lactose	+		+
Aesculine	—	—	—
Na-hippuraat	+	+	+



62 scheidestammen, die afkomstig waren van 50 koeien (van 1 koe werden 2 culturen aangelegd, waaruit soms reinculturen streptococcon gekweekt werden, die onderling in biochemische eigenschappen verschilden) werden volgens hun biochemische eigenschappen vergeleken met die der *Str. agalactiae* volgens bovenstaande tabel.

Hiervan bleken er 12 overeen te stemmen met de *Str. agalactiae* volgens *Seelemann*, 17 volgens *v. d. Scheer* en 14 volgens eigen onderzoek. Het verschil in aantal wordt verklaard door het feit, dat *v. d. Scheer* een geringer aantal suikers op vergisting onderzocht, waardoor het aantal scheidestammen overeenkomende met de opgaven van *v. d. Scheer* grooter werd. 2 stammen met negatieve eigenschappen t.o.v. trehalose werden door mij gevonden, waaruit het verschil in aantal volgens *Seelemann* en eigen onderzoek voortspuit.

In mijn onderzoek is het aantal op vergisting te onderzoeken suikers uitgebreid met maltose, galactose, rhamnose, xylose en laevulose, bovendien met de alcoholen, dulciet en glycerine.

Van de 96 melkstammen, die serologisch bleken te behooren tot de B-groep van *Lancefield* en die cultureel en biochemisch als *Str. agalactiae* werden onderkend, werd het omzettingsvermogen bepaald t.o.v. deze suikers en alcoholen.

81 stammen vergistten alleen de suikers maltose, galactose en laevulose, 3 stammen bovendien glycerine. De overige misten de eigenschap een der hexosen om te zetten.

Volgens de reeks van *Seelemann* en *v. d. Scheer* is het *agalactiae* type niet in staat de gebruikte alcoholen te splitsen. Een klein gedeelte van de door mij onderzochte stammen (ongeveer 6%) bezat het vermogen het 3 waardige alcohol, glycerine, om te zetten.

Voor de meer uitgebreide biochemische reeks werden volgens mijn onderzoek voor het *agalactiae* type de volgende eigenschappen gevonden:

Glucose	+	Inuline	—	Galactose	+
Saccharose	+	Salicine	±	Rhamnose	—
Raffinose	—	Lactose	+	Dulciet	—
Trehalose	±	Aesculine	—	Xylose	±
Manniet	—	Na-hippuraat	+	Laevulose	+
Sorbiet	—	Maltose	+	Glycerine	±

Vergelijkt men nu het splitsingsvermogen van de scheidestammen volgens deze reeks met dat van het agalactiae type, dan blijken van de 62 stammen er 11 aanwezig te zijn, die in biochemische eigenschappen zouden overeenstemmen met dit melktype. Onder deze 11 waren er 2, die glycerine omzetten.

Let men alleen op de biochemische eigenschappen van de Str. agalactiae dan valt in het oog, dat bij uitbreiding der reeks het aantal groepjes met volkomen dezelfde eigenschappen steeds grooter wordt. Het lijkt dan ook zeer waarschijnlijk, dat bij nog verdere uitbreiding der biochemische voedingsbodems de onderlinge verschillen nog meer op de voorgrond zullen treden.

Vasthoudende aan de constantheid der eigenschappen, zou men de volgende these kunnen stellen: door middel der serologische eigenschappen zijn de streptococci in verschillende groepen te verdeelen, echter is het aantal typen in 1 groep volgens hun biochemische eigenschappen op een onbepaald aantal te stellen.

Conclusie: ongeveer 17% der scheidestammen komen wat betreft hun splitsingsvermogen t.o.v. één bepaalde chemische stof overeen met de Str. agalactiae.

#### c. serologische eigenschappen.

Zoals reeds eerder is vermeld, bleek uit het serologisch onderzoek, dat slechts 7% der onderzochte scheidestreptococci stammen verwantschap vertoonde met de Str. agalactiae.

Conclusie: in de scheidestammen worden geen streptococci stammen aangetroffen, die in al hun biologische eigenschappen volkomen overeenstemmen met die van de Str. agalactiae, zoodat de gestelde vraag ontkennend beantwoord moet worden.

De vraag dringt zich echter op of men, gezien de kleine verschillen en de groote overeenkomst in biologische eigenschappen van een gedeelte der scheidestammen en de Str. agalactiae, zonder meer er toe moet besluiten, dat deze scheidestammen in geen relatie staan met het genoemde melktype.

6. Zijn er onder de scheidestreptococci stammen aan te wijzen, die cultureel, biochemisch en serologisch dezelfde

eigenschappen bezitten als de overige melkstammen, n.l. de *Str. pyogenes*, *dysgalactiae* en *uberis*?

Volgens de literatuur-opgaven onderscheidt zich de *Str. pyogenes* van de andere bekende melktypen door een optredende volkomen haemolyse op de bloedagarplaat. Daar onder de door mij verzamelde scheidestammen geen enkele aangetroffen werd, die een volkomen haemolyse deed ontstaan, kan reeds direct worden geconcludeerd, dat volgens de biologische reacties door mij in de scheidde geen type is aangetroffen, dat in nauwe relatie staat met de *Str. pyogenes*.

Volgens *Seelmann* en *v. d. Scheer* onderscheidt zich de *Str. dysgalactiae* van de andere, o.a. door haar negatieve reactie ten opzichte van Na-hippuraat en aesculine en haar serologische verwantschap met de C-groep van *Lancefield*.

Van de 98 scheidestammen bleek geen enkele volgens het onderzoek van *v. d. Scheer* te behoren tot deze groep. Wel werden 23 stammen aangetroffen, die met Na-hippuraat en aesculine beide een negatieve reactie gaven. Echter doet zich ook hier het bezwaar voor, dat mijn Na-hippuraatreactie niet volkomen betrouwbaar wordt geacht. Afgaande uitsluitend op het serologisch onderzoek kan met waarschijnlijkheid worden aangenomen, dat onder mijn scheidestammen geen streptococci aanwezig zijn, die identiek zijn met de *Str. dysgalactiae*.

Nu rest nog een vergelijking op te stellen tusschen de eigenschappen der scheidestreptococci en de *Str. uberis*.

Het aantal melkstammen, dat volgens hun cultureele en biochemische reacties ondergebracht zou moeten worden in de *uberis*groep is in mijn onderzoek te gering om een schema op te stellen volgens eigen onderzoek. Ik geef hieronder een overzicht van de *Str. uberis*eigenschappen, zooals die door *Seelmann* en *v. d. Scheer* zijn aangegeven.

*v. d. Scheer* merkt op, dat er stammen zijn, die met eenigszins afwijkende biochemische reacties een positieve precipitatie-reactie met *uberisserum* geven.

Volgens beide onderzoekers is dus een kenmerkend verschijnsel van de *Str. uberis* een positieve reactie tegenover vrijwel alle media, raffinose maakt hierop een uitzondering. *V. d. Scheer* heeft minder suikers in het onderzoek betrokken.

Kenmerkend voor het *uberis*type is het splitsen van het glucosied aesculine en de vergisting der alcoholen.

Eigenschappen van de <i>Str. uberis</i> volgens Seelemann		Idem volgens v. d. Scheer
Serumbouillon	: troebel	
Lakmoesmelk	: langzame roodkleuring, geen coagulatie of na lange tijd	rood, zelden gecoaguleerd, geen reductie
Methyleenblauwmelk	: geen reductie	
Bloedagarplaat	: geen of zwakke haemolyse	geen haemolyse
Glucose	: +	
Saccharose	: +	+
Raffinose	: -	-
Trehalose	: +	+
Manniet	: +	+
Sorbiet	: +	+
Inuline	: +	
Salicine	: +	+
Lactose	: +	
Aesculine	: +	+
Na-hippuraat	: +	+

Onder mijn 96 scheidestammen waren er 27, die zoowel aesculine als Na-hippuraat omzetten; hiervan bleken 9 stammen geen alcoholen aan te tasten, geleken dus biochemisch op de *Str. agalactiae*, behalve t.o.v. aesculine. 2 dezer 9 stammen behoorden serologisch tot de B-groep van Lancefield. De overige 18 vielen in het oog door de splitsing van een of meer der alcoholen, waartoe door mij ook glycerine wordt gerekend. 2 stammen hiervan zetten bovendien raffinose om. Cultureel vormde het meerendeel (16) geen zuur in lakmoesmelk, 9 deden de melk zwak zuur verkleuren, 2 gaven reductie te zien met aan de bovenzijde der melkzuil een rose ring.

Van de 96 scheidestammen splitste ongeveer 44% aesculine, terwijl 35% in staat bleek een of meer alcoholen om te zetten.

Vergisting van inuline door scheidestammen werd geen enkele maal gezien, hetgeen dus niet zou overeenkomen met

de opgave van de *Str. uberis* volgens *Seelmann*; v. d. *Scheer* past deze voedingsbodem in zijn onderzoek niet toe. Onder mijn 112 melkstammen telde ik slechts 6 stammen (5%), die aesculine omzetten, 7% was in staat een der alcoholen te vergisten.

Dulciet werd noch door mijn melk- noch door mijn scheidestammen omgezet.

Uit het voorgaande blijkt, dat de scheidestreptococcus over het algemeen meer geneigd is aesculine en alcoholen om te zetten dan de melkstreptococcon en dat in de scheidde, meer dan in de uier, stammen worden aangetroffen, die in hun reactieve eigenschappen dichter bij de *Str. uberis* dan bij de *Str. agalactiae* staan. Cultureel staat de scheidestreptococcus dichter bij het *uberis*- dan bij het *agalactiaetype* (lakmoesmelk).

Toch kon door mij vrijwel geen enkele scheidestam worden gevonden, die biochemisch volkomen overeenstemde met de *Str. uberis* eigenschappen volgens *Seelmann*. Slaat men acht op de opmerking van v. d. *Scheer*, dat er melkstammen zijn, die met eenigszins afwijkende biochemische eigenschappen een positieve precipitatie-reactie met *uberisserum* geven, dan blijkt ook hieruit, dat deze onderzoeker stammen heeft gevonden, die door hem volgens serologisch onderzoek voor *Str. uberis* worden gehouden, doch die biochemisch in deze groep niet kunnen worden ondergebracht. Dit is tevens weer een aanwijzing, dat de precipitatie een groepsreactie is, in welke groep de vertegenwoordigers in hun biochemische reacties onderling kunnen verschillen.

Conclusie: de indruk wordt verkregen, dat een vrij groot gedeelte van de scheidestreptococconstammen actieve eigenschappen ten opzichte van de voor de streptococcon gebruikelijke biochemische reeks bezit, die veel overeenkomst vertoont met die van de *Str. uberis*.

Serologisch echter was tusschen beide groepen van verschillende oorsprong geen verwantschap aan te toonen.

7. Wordt de vagina van één en dezelfde koe bewoond door meerdere typen streptococcon?

Volgens de literatuur wordt de scheidestreptococcus ondergebracht in de *viridans*groep, daar deze op de bloedagarplaat een groenige verkleuring te voorschijn roept. In een vorig ge-

deelte van dit onderzoek is aangetoond, dat volgens de biochemische reacties een groot aantal soorten of typen zijn aan te wijzen, die meer of minder in hun biochemische activiteit ten opzichte van de media verschillen.

Hoe staat het nu met de typenflora in de scheede van één en dezelfde koe? Door mij werden bij het verzamelen van materiaal uit 1 scheede 2 serumagarculturen aangelegd, die dikwijls na bebroeding streptococcon rein bleken te zijn. Het macroscopisch beeld van de groeivormen op de serumagar dezer reinculturen was wisselend; zoo werden vormen waargenomen als speldekknop- en speldepunt groote kolonies, verder, als eenige groeivorm, uit het condenswater lichte, opkruipende groei op de agarvlakte of uitsluitend groei in het condenswater. Van deze vormen werden serumagarsubculturen aangelegd, die na bebroeding onderling vrijwel steeds eenzelfde aspect te zien gaven. De biochemische eigenschappen dezer streptococcon uit één scheede afkomstig verschilden onderling soms zeer sterk, soms weinig en er werden ook stammen aangetroffen, die volkomen aan elkaar gelijk waren. Ter illustratie worden enkele voorbeelden genoemd uit de bijgaande protocollen.

879 scheede II: subculturen aangelegd uit o.gr. en c.w. Biochemisch verschilden beide culturen t.o.v. glucose, trehalose, salicine, glycerine en Na-hippuraat.

883 scheede II: subculturen aangelegd van 1 kol. en uit o.gr. Biochemisch tusschen beide subculturen verschil in saccharose, trehalose, Na-hippuraat, galactose en glycerine.

Olga 9 scheede I en II: resp. subculturen aangelegd van 1 kol. en uit c.w. Biochemisch verschil tusschen beide t.o.v. manniet en laevulose.

Nellie 5 scheede II: op agarvlakte werden 3 speldekknop en 8 speldepunt groote kolonies waargenomen, waarvan subculturen werden aangelegd, die biochemisch verschilden in trehalose, manniet, salicine, Na-hippuraat en xylose.

826 scheede I en II: subculturen aangelegd van 1 kolonie (1 v/d 4 en 1 v/d 15). Biochemisch verschil t.o.v. glucose, saccharose, trehalose, salicine, lactose, aesculine, maltose, galactose en laevulose.

896 scheede I en II: uit het c.w. van beide culturen werden subculturen aangelegd, waarvan de kolonies onderling in grootte verschilden. Ook de biochemische reacties der groote

en kleine kolonies verschilden in hun gedrag t.o.v. lactose, aesculine wat scheede I betreft, voor scheede II waren er verschillen in trehalose, salicine, lactose, Na-hippuraat en galactose.

In de protocollen Trui en 587 is te zien, dat de onderlinge biochemische afwijkingen der stammen eveneens groot zijn. Meerdere voorbeelden zijn vermeld in de protocollen met geringe afwijkingen onderling. Olga 4, 822, 825, de Zw., 889 zijn voorbeelden van volkomen gelijke eigenschappen.

Onder de door mij bestudeerde melkstammen, afkomstig van één en dezelfde koe, werden de onderling sterk verschillende biochemische eigenschappen, zoals die hierboven voor de scheede werden aangetoond, niet opgemerkt. Slechts 38 A gaf een vermeerderde activiteit te zien en geleek daardoor op het uberistype; Dopje LA was zeer weinig actief, waardoor de eigenschappen van de corynebacterie meer benaderd werden.

Conclusie: de gestelde vraag kan bevestigend worden beantwoord. Wat mijn onderzoek betreft moet, bij toepassing van dezelfde vraag op de uierstreptococcen, het antwoord ontkenkend zijn.

8. Zijn er onder het verzamelde materiaal koeien aan te wijzen, die op hetzelfde tijdstip uit uier en scheede streptococcenstammen leverden, die in hun gedragingen t.o.v. de toegepaste onderzoekingsmethoden zoodanige overeenkomende eigenschappen vertoonden, dat er gegronde redenen bestaan om te vermoeden, dat deze streptococcenstammen in nauwe relatie met elkaar staan?

Om een overzicht te krijgen over de gegevens ter beantwoording dezer vraag, werden door mij de protocollen van die koeien nader bezien, die op hetzelfde tijdstip uit 1 of meer kwartieren en uit de scheede streptococcenmateriaal leverden, waarvan door een nader onderzoek de morphologische, cultureele en biochemische eigenschappen volledig bekend geworden zijn. De serologische eigenschappen zijn slechts ten deele bekend.

In totaal konden 41 koeien voor dit vergelijkende onderzoek gebruikt worden, waaruit er 12 aangewezen konden worden, die in uier en scheede streptococcenstammen herbergden met vrij sterk overeenkomende eigenschappen (249, Evelina 5, Juliana, 1195, Coba 4, Olga 4, Evelina 4, 898, Olga 9, E.O., Nellie 3 en 883).

Van deze koeien worden hieronder de verschillen in eigenschappen der uier- en scheidestreptococcen aangegeven.

249: bloedagarplaat. Serologisch: onbekend.

Evelina 5: bloedagarplaat, lakmoesmelk, methyleenblauw-melk, salicine. Serologisch: onbekend.

Juliana: lakmoesmelk, salicine, glycerine. Serologisch: onbekend.

1195: bloedagarplaat, serumbouillon, lakmoesmelk. Serologisch: afwijkend.

Coba 4: bloedagarplaat, lakmoesmelk. Serologisch: onbekend.

Olga 4: bloedagarplaat, 3 kwartieren Na-hippuraat, 4e kwartier geen afwijkingen. Serologisch: afwijkend.

Evelina 4: bloedagarplaat, lakmoesmelk. Serologisch afwijkend.

898: bloedagarplaat, lakmoesmelk. Serologisch: afwijkend.

Olga 9: bloedagarplaat, lakmoesmelk, salicine, laevulose. Serologisch: afwijkend.

E.O.: bloedagarplaat, lakmoesmelk. Serologisch: afwijkend.

Nellie 3: lakmoesmelk, salicine. Serologisch: overeenstemmend.

883: bloedagarplaat, lakmoesmelk, salicine, glycerine. Serologisch: onbekend.

Uit bovenstaande blijkt, dat de eigenschappen van geen enkele scheidestam in alle onderdeelen volkomen gelijk zijn aan die der melkstammen van dezelfde koe, zoodat ik ter beantwoording der gestelde vraag kan verwijzen naar de conclusie van vraag 5. Ook hier wil ik er de aandacht op vestigen, dat in bovenstaande gevallen slechts op enkele onderdeelen afwijkingen worden waargenomen, terwijl de punten van overeenkomst veel grooter in aantal zijn. Bovendien doet zich de vraag voor, of de streptococceneigenschappen inderdaad constant zouden zijn, indien in plaats van kunstmatige voedingsbodems het dierlijk lichaam, in dit geval de runderuier en scheidde, als zoodanig aangewend zou kunnen worden.

9. Wordt de scheidde door corynestammen bewoond, die biochemisch de eigenschappen vertoonen van melk- of scheidestreptococcen en kunnen omgekeerd streptococcen uit de scheidde worden geïsoleerd met coryne-eigenschappen?

Zooals reeds eerder is aangetoond, komen de corynemelken scheiddebacteriën in biochemische eigenschappen met elkaar



overeen, eigenschappen, die zich, in tegenstelling met de melken scheidestreptococcon, veelal laten onderkennen door hun negatieve gedragingen t.o.v. de ingestelde biochemische reeks. Toch viel het mij op, dat onder de scheidestreptococcon, meer dan onder de melkstreptococcon, stammen voorkwamen, die het vermogen misten meerdere der media om te zetten, die de uierstreptococcon en verreweg de meeste scheidestreptococcon gewoon zijn te splitsen.

In onderstaande tabel zijn de biochemische eigenschappen der corynescheidestammen en die der weinig actieve streptococconscheidestammen ter vergelijking samengebracht.

Het donkerveldpreparaat der subculturen gaf de beslissing of het gevonden micro-organisme in de coryne- dan wel in de streptococcongroep ondergebracht moest worden. Meestal bracht deze groepeerings geen moeilijkheden met zich; toch zijn er enkele stammen (in de tabel aangegeven met  $\pm$  en O), waarvan volgens het donkerveldbeeld de groepeerings niet met volkomen zekerheid kon worden vastgesteld. Oogenschijnlijk lijkt dit vreemd, daar men immers zou verwachten, dat een coccus en een bacterie microscopisch heel gemakkelijk te differentiëren zouden zijn. Dit is toch niet steeds het geval en bij de bestudeering van andere stammen onder het donkerveldmicroscop kwam ik meermalen voor dezelfde moeilijkheid te staan en bestond er bij mij twijfel of ik, uitsluitend afgaande op het bacterioscopische beeld, te doen had met een corynebacterie dan wel met een streptococcus.

De biochemische eigenschappen van het micro-organisme gaven in dit geval meestal wel aanwijzing tot een juiste classificering. Uit bijgaande tabel blijkt echter, dat men door de biochemische eigenschappen ook niet steeds in staat is de corynebacterie van de streptococcus te scheiden. Ook door deze bevinding wordt mijn vermoeden versterkt, dat er tusschen de streptococcus en de corynebacterie een nauwe relatie bestaat. Bij nadere beschouwing van de tabel blijkt, dat het splitsingsvermogen van de meeste als corynebacteriën onderkende stammen grooter is dan dat van de inactieve streptococconstammen. De corynescheidebacterie 319 komt geheel overeen met de eigenschappen van de *Str. agalactiae*, behalve de vergisting van lactose. De 10 scheidestreptococconstammen zijn zoo weinig actief, dat men deze volgens hun biochemische reacties voor corynebacteriën zou kunnen houden.

Wordt dezelfde, hierboven vermelde, vraag gesteld met betrekking tot de melkstreptococcon en melkcorynebacteriën dan blijkt uit de protocollen, dat slechts 1 corynestam biochemisch *Str. agalactiae* eigenschappen heeft (889 LA); slechts 1 stam (Dopje LA), als een streptococcus onderkend, is weinig actief t.o.v. de biochemische reeks en gelijkst daardoor op een corynebacterie; 587 RV 8-7-'40 deed volgens het donkerveld twijfelen tusschen streptococcon en corynebacteriën, biochemisch en serologisch bleek het een *agalactiaetype* te zijn.

Samenvatting van de bespreking der gestelde vragen:

1. Een gering aantal kwartieren werd gevonden, die steriele melk produceerden in die zin, dat in 1 à 2 cc melk cultureel geen micro-organismen waren aan te toonen, die gewoon zijn onder aerobe omstandigheden op serumagar te groeien.
2. Het is niet gebleken, dat een bepaald kwartier gepre-disponeerd is voor een streptococcon- of coryne-infectie.
3. Er zijn aanwijzingen, dat bij koeien in de 2e lactatieperiode coryne-infecties veelvuldiger optreden dan streptococcon-infecties; bij oudere koeien overheerscht de laatst genoemde.
4. Een gegronnd vermoeden bestaat, dat aan een streptococcon-infectie een coryne-infectie voorafgaat.
5. Cultureel vertoont de uierstreptococcus geen overeenkomst met die uit de scheede.

In ongeveer 1/5 deel der gevallen hebben de scheedestreptococcon de biochemische eigenschappen van de *Str. agalactiae*.

Een klein aantal scheedestammen (7%) vertoonen serologisch verwantschap met de *Str. agalactiae*.

6. De uier- en scheedecorynebacteriën hebben cultureel en biochemisch gelijke eigenschappen.

Serologisch blijkt geen verwantschap te bestaan tusschen de corynebacterie en de *Str. agalactiae*.

7. De indruk wordt verkregen, dat een vrij groot gedeelte der scheedestreptococconstammen, cultureel en biochemisch, eigenschappen bezit, die veel overeenkomst vertoonen met de *Str. uberis*.
8. De biochemische reeks als criterium aannemend, komt men tot de conclusie, dat de scheede van één en dezelfde koe geïnfecteerd kan zijn door meerdere streptococcontypen.

9. In de runderscheede worden streptococcestammen aange-  
troffen, wier biochemische eigenschappen overeenkomen  
met die der corynebacterie.

Biochemische reactie t.o.v.	Scheedecorynebacteriën volgens donkerveld als zoodanig onder- kend.					Scheedestreptococcen volgens donkerveld als zoodanig onderkend.																
	602 sch II sp.knop	602 sch II sp.punt	Jacoba 23 sch I (1 v/d 7)	319 sch II c.w.	592 sch II	† Margo 2 o.gr.	† 608 sch II s.kn. bruin	Dit sch II c.w.	† Beatrix sch I o.gr.	883 sch II o.gr.	587 sch I o.gr.	Olga 10 sch II 1 kol.	Margo 2 sch I o.gr.	Sina sch II 1 v/d 2	o 608 sch II sp.punt	826 sch I (1 v/d 4)	Proefkoe sch I (1 v/d 2)	Proefkoe sch I (1 kol)	Juliana sch (1kol)	No. 20 2 sch I	194 sch I (1 kol)	
Glucose	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Saccharose	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Raffinose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Trehalose	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manniet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sorbiet	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inuline	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salicine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lactose	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aesculine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Na-hippuraat	+	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-
Maltose	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Galactose	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhamuose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dulciet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xylose	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Laevulose	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Glycerine	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

± Volgens donkerveld waarschijnlijk coryne.

o " " " " diplococcen, onregelmatige vormen.

## HOOFDSTUK XII.

**Eenige infectieproeven met de uier- en scheidestreptococcus en corynebacterie.**

Door mijn promotor werden mij een melkvaars en een nuchter kalf ter beschikking gesteld om infectieproeven te nemen, die ten doel hadden te trachten de reeds vroeger in mijn werkprogramma vermelde vragen te beantwoorden. Voor de proefkoe werd de eisch gesteld, dat in de melk bij herhaald onderzoek geen enkele maal streptococci en corynebacteriën aangetroffen mochten worden. Bij een mijner cliënten ben ik er in geslaagd een melkvaars te vinden, die aan deze eischen voldeed. Met een tusschentijdsche periode van enkele dagen werd de vaars uit alle kwartieren 3 maal gemonsterd. Geen enkele maal werden op de voedingsbodems de genoemde micro-organismen microscopisch aangetoond. Een zeer spaarzaam aantal staphylococci-kolonies werden op enkele cultuurbuizen waargenomen, doch het bleek, dat deze bij de 3-malige bemonstering niet steeds op de buis van hetzelfde kwartier aanwezig waren, zoodat met zeer groote waarschijnlijkheid kon worden aangenomen, dat luchtinfectie hiervan de oorzaak was. De laatste bemonstering vóór de aankoop had plaats op 23-2-'40, waarvan de resultaten in de protocollen zijn te vinden onder de naam „Proefkoe”. Hieruit blijkt, dat het melkmonster uit LV en RA steriel was, LA en RV gaven groei te zien van een gering aantal staphylococci-kolonies. De eigenaar wilde van deze melkvaars afstand doen, daar zij een weinig taaimelk was, hetgeen voor mijn onderzoek als een voordeel werd beschouwd. De scheidde van deze vaars had macroscopisch een normaal aspect, evenwel konden streptococci uit de scheidde gekweekt worden. Na aankoop is de vaars vervoerd naar het Instituut voor Parasitaire en Infectieziekten en daar opgesteld geheel afgezonderd van ander vee. Aan den oppasser-melker werden zoodanige instructies gegeven, dat een lactogene infectie tijdens het melken uitgesloten geacht kon worden.

Als 2e proefdier werd een volkomen gezond nuchter kalf aangekocht zonder eenige afwijking aan de scheidemucosa.

### Uierinfectieproeven bij de melkvaars.

1. Op 8-3-'40 werden alle kwartieren gemonsterd. Na 3 dagen groei konden geen streptococcon of corynebacteriën aangetoond worden. Op 12-3 werd na uitmelken het LA kwartier onder aseptische voorzorgsmaatregelen ingespoten met een 3 dagen oude streptococcenscheedecultuur. Aan deze 8 cc bouilloncultuur was een kleine hoeveelheid steriel kwartzand toegevoegd, hetgeen door massage van de tepel na de inspuiting geringe laesies aan de tepelmucosa veroorzaakte. De scheedecultuur was afkomstig van de koe in de protocollen vermeld onder de naam Betje. Deze koe vertoonde bij het materiaal nemen een uitgesproken acute colpitis en de stam hieruit gekweekt was zeer actief t.o.v. de media der biochemische reeks.

Na inspuiting was er een geringe bloeding aan de tepelopening. Opdracht werd gegeven de koe de eerste 24 uur niet te melken. Op 13-3 werd een uitgesproken klinisch waarneembare mastitis waargenomen n.l. pijnlijkheid van het betrokken kwartier en tepel en geringe hardheid van het kwartier zelf. De tepel was gezwollen en pijnlijk, het was onmogelijk eenige melk uit het kwartier te krijgen.

Op 14-3 was de toestand als hierboven beschreven, doch het gelukte een hoeveelheid melk te verzamelen. Deze was macroscopisch sterk afwijkend, n.l. geel en doorzaaid met fibrinevlokjes. In het sediment werden diplococcon en korte ketentjes streptococcon aangetoond.

Op 15-3 werden alle kwartieren op de gebruikelijke wijze gemonsterd. Op 16-3 vertoonde de serumagarbuis van LA macroscopisch een reincultuur streptococcongroei, de overige culturen waren steriel. Uit de melk van de LA serumagarbuis werd 1 öse op een bloedplaat geënt, die behoudens enkele staphylococconkolonies een reincultuur te zien gaf van grijs-witte gladde ronde streptococconkolonies. Ook van de kolonies der serumagarbuis LA werd een reincultuur gekweekt op de bloedplaat; deze stam werd via een bouilloncultuur geënt op de culturele en biochemische reeks.

Hieronder volgen de eigenschappen, zoals deze waren na isolatie uit de scheede en na 1-malige uierpassage.

Bij beschouwing van beide reeksen blijkt, dat verreweg de meeste eigenschappen gelijk aan elkaar zijn, zoodat met groote waarschijnlijkheid kan worden aangenomen, dat de geïncijceerde en de uit het kwartier geïsoleerde stam dezelfde is. Ten

Cultureele en biochemische eigenschappen van de scheidestreptococcus (Betje) na isoleering uit de scheidde.	Dezelfde eigenschappen van deze stam na 1-malige uierpassage.
Serumbouillon: wolkig troebel met vlokkelig sediment	troebel met vlokkelig sediment
Lakmoesmelk: wit, gecoaguleerd met rose ring bovenzijde	wit, gecoaguleerd met rose ring bovenzijde
Glucose +	+
Saccharose +	+
Raffinose —	—
Trehalose +	+
Manniet +	+
Sorbiet +	—
Inuline —	—
Salicine +	+
Lactose +	+
Aesculine +	+
Na-hippuraat +	+
Maltose +	+
Galactose +	+
Rhamnose —	—
Dulciet —	—
Xylose —	+
Laevulose +	+
Glycerine +	+

opzichte van 2 media n.l. sorbiet en xylose zien we verschillen. Hoewel vanzelf sprekend geen conclusie getrokken kan worden, dient naar mijn meening wel degelijk de aandacht op dit verschil gevestigd te worden. Daarom dringt zich de vraag op: blijven de streptococceneigenschappen na uierpassage constant?

Op 20-3, dus 8 dagen na de injectie, scheidde het LA kwartier weer macroscopisch normale melk uit en waren er geen klinische verschijnselen van mastitis meer waarneembaar.

Op 5-4 werden uit het LA kwartier 2 culturen aangelegd op serumagar. 1 cultuur bleef geheel steriel, de 2e buis gaf groei

te zien van enkele staphylococcenkolonies. Uit dit ziekteverflag blijkt duidelijk de mogelijkheid om langs lactogene weg met een scheedestreptococcus een mastitis op te wekken, echter herstelde het kwartier zich spontaan. Zelfs een latente mastitis ontwikkelde zich niet, daar na 3 weken cultureel in de melk geen streptococcon konden worden aangetoond.

2. Op 3-4-'40 werd het LV kwartier, na vooraf vastgesteld te hebben, dat zich geen streptococcon of corynebacteriën in de melk bevonden, lactogeen geïnfecteerd met 15 cc van een 2 dagen oude bouilloncultuur van scheedestreptococcon. Hiervoor werd gekozen een stam, die biochemisch veel gelek op *Str. agalactiae*. (zie protocol E.O.).

Op 5-4 kon in zooverre van mastitis gesproken worden, dat macroscopisch abnormale samenstelling der melk werd geconstateerd; de melk was geel met vlokjes, het kwartier echter was niet hard of pijnlijk.

Op 6-4 werden 2 serumagarculturen uit dit kwartier aangelegd, die na 2-maal 24 uur bebroeding het volgende aspect te zien gaven; LV 1: iets opkruipende fijne groei, enkele kleine witte kolonies, 1 groote witte en enkele blauwachtige kolonies op de agarvlakte.

LV 2: was gelijk aan LV 1 met uitzondering van de blauwe kolonies, die hier ontbraken. De verschillende groeivormen van LV 1 werden op agar met bloed overgeënt en nu bleek, dat de groeiocracht uiterst gering was. Alleen de blauwe kolonie en de opkruipende groei bleken in staat te zijn zich op deze voedingsbodem te kunnen vermeerderen. Daarom werd uit de onder in de buis van LV 1 staande melk 1 öse hiervan uitgestreken op 2 bloedagarplaten, die op 10-4 een reïncultuur vertoonden van stipvormige kolonies. De groei op de bloedagarplaat was beter dan op de agar met bloed, hetgeen misschien toegeschreven moet worden aan de geringe hoeveelheid melk, die tegelijk met het micro-organisme op de voedingsbodem was uitgestreken. Met deze cultuur werd verder gewerkt en via serumbouillon overgeënt op de cultureele en biochemische reeks. Hieronder worden de eigenschappen vermeld van de scheedestam E.O. na isoleering uit de koe en na 1-malige uierpassage.

Bij vergelijking der eigenschappen van beide stammen van vóór en na de uierpassage lijkt het zeer waarschijnlijk, dat deze

Cultureele en biochemische eigenschappen van de scheidestreptococcenstam E. O. na isoleering uit de scheidde	Dezelfde eigenschappen van dezelfde stam na 1 malige uierpassage
Serumbouillon: troebel met vlokkig sediment	Licht troebel met fijnvlokkig sediment
Lakmoesmelk: geen zuur, 2 dag lila, niet gecoaguleerd	Na 9 dagen zeer gering zuur zonder coagulatie
Glucose +	+
Saccharose +	+
Raffinose —	—
Trehalose +	+
Manniet —	—
Sorbiet —	—
Inuline —	—
Salicine +	—
Lactose +	+
Aesculine —	—
Na-hippuraat +	+
Maltose +	+
Galactose +	+
Rhamnose —	—
Dulciet —	—
Xylose —	+
Laevulose +	+
Glycerine —	—

stammen dezelfde zijn. Op enkele punten is er verschil te zien evenals bij de eerste proef. Aanvankelijk was de reactie t.o.v. salicine positief, na uierpassage negatief, t.o.v. xylose was de reactie juist omgekeerd.

6 dagen na de kunstmatige infectie waren aan uier en melk geen afwijkingen meer waar te nemen.

Op 19-4 werden alle kwartieren gemonsterd. LV vertoonde groei van enkele kleine witte kolonies, die volgens microscopisch onderzoek corynebacteriën waren. De overige kwartieren bleken steriel te zijn.



26-4: monstername uit alle kwartieren.

27-4: LV: groei van groote witte gelobde en kleine witte kolonies, die beide corynebacteriën bleken te zijn.

LA: geen groei.

RV: 1 groote witte kolonie (microscopisch staphylococcen) en opkruipende groei (microscopisch sporenvormers). Beide groeivormen werden als verontreinigingen aangemerkt.

RA: geen groei.

3-5: monstername uit alle kwartieren.

Na bebroeding LV: corynebacteriën. De overige kwartieren: steriel of een enkele staphylococckenkolonie.

23-5: monstername uit alle kwartieren.

Geen der culturen bevatte streptococcen of corynebacteriën.

19-6: monstername uit alle kwartieren.

Alleen in LV werden corynebacteriën aangetoond.

11-7: monstername uit alle kwartieren. Alle kwartieren bleken steriel behalve LV. Op de agarvlakte waren 6 kolonies zichtbaar en lichte opkruipende groei uit de melk.

Methyleenblauwpreparaten gemaakt van beide groeivormen gaven met het olie-immersiesysteem het volgende beeld: gekorrelde staafjes met knotsvorm, volkomen gelijkend op corynebacteriën, ook wat ligging betreft. Soms gelijken het transversale cocckenketens in een kapsel gelegen. De diagnose corynebacteriën werd onder het donkerveldmicroscop bevestigd. Van deze stam werden de cultureele en biochemische eigenschappen nagegaan, die volkomen overeenstemden met de eigenschappen der corynebacteriën uit uier en scheidde der in de protocollen vermelde koeien.

De groei op serumbouillon toonde zich als een korrelig sediment met bovenstaande heldere bouillon. In de biochemische reeks had deze stam slechts positieve eigenschappen t.o.v. glucose, maltose, laevulose en glycerine.

Het opmerkelijke bij deze infectieproef is, dat de in het kwartier gebrachte scheidestreptococcencultuur een lichte klinische mastitis veroorzaakte, dat de streptococcen volgens cultureel onderzoek volkomen verdwenen en in de plaats daarvan corynebacteriën optraden, die zich gedurende het verdere onderzoek, dat zich over 3 maanden uitstreckte, in de uier wisten te handhaven.

De infectiewegen van deze bacterie kunnen vele zijn:

a. De scheidestam, waarmede het kwartier kunstmatig werd

geïnficeerd, kan niet rein zijn geweest; de streptococcon kunnen afgestorven zijn, de corynebacteriën kunnen zich gehandhaafd hebben. Waarschijnlijk is dit niet, daar de oorspronkelijke cultuur op de bloedagarplaat op reinheid is gecontroleerd en onder het donkerveldmicroscop geen corynevormen zijn aangetroffen.

b. Na de injectie van de streptococcencultuur, waarbij kleine laesies aan de tepelopening ontstaan, is het binnendringen van corynebacteriën uit de buitenwereld niet uit te sluiten.

c. Tijdens de proef kan de uier langs endogene weg geïnficeerd geworden zijn.

d. De streptococcon kunnen een morphologische verandering ondergaan hebben en zich voordoen als corynevormen.

In verband met mijn hypothese hel ik het meest over naar de sub d genoemde veronderstelling.

3. Na het instellen van een cultureel onderzoek, waaruit bleek, dat het RA kwartier geen streptococcon of corynebacteriën met de melk uitscheidde, werd de volgende dag op 19-4-'40 in de supramammaire klier van dit kwartier onder aseptische cautelae 8 cc van een 2 dagen oude bouilloncultuur van een scheidestreptococconstam geïnjecteerd. De bedoeling was op deze wijze te trachten een mastitis te verwekken met een weinig actieve stam t.o.v. de biochemische reeks. Hiervoor werd gekozen stam scheidde 2 Sina. Wanneer op deze injectie een mastitis zou volgen, was het mijn voornemen de mogelijk uit de melk te isoleeren stam nader te onderzoeken en de vergistingseigenschappen hiervan te bepalen. Een stam met negatieve eigenschappen werd uitgekozen om vast te kunnen stellen of de eigenschappen na uierpassage meer positief zouden worden en daardoor het al of niet constant zijn der eigenschappen van de streptococcus na uierpassage aan te toonen.

De injectie in de klier verliep niet zoo vlot als ik mij had voorgesteld. Bij het neergeworpen rund werd de lymphklier met 1 hand onder de huid gefixeerd, waarna de injectienaald in de klier werd gestoken en de injectie geschiedde. Ik ben ervan overtuigd, dat door verzet van de koe niet alle cultuur in de klier terecht is gekomen, doch dat ook een gedeelte in het uierweefsel is doorgedrongen. Voor mijn proef was dit

echter van geen belang, daar het doel een mastitis te veroorzaken hierdoor niet ongunstig werd beïnvloed.

Merkwaardig is, dat het kwartier op deze injectie in geen enkel opzicht heeft gereageerd, niet de minste pijnlijkheid van het uierweefsel werd waargenomen, de melk heeft een volkomen normaal aspect behouden en mijn doel om uit de melk streptococcon te kweken is geheel en al mislukt, zooals cultuurproeven op 22 en 26-4 en op 3 en 23-5 aantoonde.

4. Na voorafgaande controle op steriliteit werd op 26-9-'40 het RV kwartier lactogeen geïnfecteerd met 4 cc van een 3 dagen oude bouilloncultuur van een *Str. agalactiae* stam, die mij ter beschikking was gesteld door de Directeur der Rijksseruminrichting. Opdracht werd gegeven de koe de eerste 24 uur niet te melken, daarna enkele malen gedeeltelijk.

Op 27-9 waren het kwartier en de tepel iets gevoelig bij bestating, echter niet hard, de melk was macroscopisch weinig veranderd, enkele vlokjes werden waargenomen. Op 30-9 waren ook deze afwijkingen weer verdwenen en was de melkgift normaal. 2 serumagarculturen werden aangelegd van de melk. Na 2 dagen werden enkele witte kolonies op de agarvlakte waargenomen, die microscopisch onderkend werden als diplococcon en kore ketentjes streptococcon. De bloedplaat gaf een rein-cultuur te zien van grijs-witte ronde gladde glanzende kolonies met zeer geringe haemolyse.

Na passage via serumbouillon werden de eigenschappen nagegaan t.o.v: de cultureele en biochemische reeks. Geen verschil in eigenschappen dezer stam van vóór en na de injectie werd opgemerkt. Op 28-11 konden uit het RV kwartier nog streptococcon gekweekt worden met gelijke biochemische reacties als de stam, waarmede op 26-9 dit kwartier was geïnfecteerd.

#### Samenvatting der uierinfectieproeven:

1. Met scheedestreptococconstammen gelukte het een klinische mastitis te veroorzaken, die na korte tijd spontaan in genezing overging. Na herstel gelukte het niet meer cultureel streptococcon in de melk aan te toonen. In 1 dezer 2 gevallen werden later constant corynebacteriën uit de melk gekweekt met cultureele en biochemische eigenschappen, die geheel overeenstemden met die der corynestammen, ge-

- isoleerd uit uier en scheidde der in het vergelijkend onderzoek betrokken dieren.
2. Intraparenchymateuze en intralymphoglandulaire injectie van een scheidestreptococceenstam met weinig actieve eigenschappen t.o.v. de biochemische reeks deed niet de minste reactie optreden in het bijbehorende kwartier.
  3. Lactogene infectie met een *Str. agalactiae* stam veroorzaakte een klinisch waarneembare lichte mastitis, die na eenige dagen spontaan in genezing overging. De biochemische eigenschappen van deze stam waren vóór en na de injectie aan elkaar gelijk. Na 2 maanden kon de *Str. agalactiae* nog geïsoleerd worden.
  4. Van 2 der 3 lactogeen geïnjecteerde streptococceenstammen waren de biochemische eigenschappen na uierpassage gering afwijkend van die der stammen van vóór de injectie.

Gaarne had ik nog een aantal infectieproeven willen verrichten als het injecteren in de tepel van uiersecretum, afkomstig van een koe met streptococceenmastitis; ik had willen nagaan, hoe de corynebacterie zich in de uier gedroeg en of deze zich als zoodanig daar kon handhaven; mij interesseerde de vraag of corynebacteriën, in de bloedbaan ingespoten, zich in het uierweefsel zouden nestelen en met de melk uitgescheiden zouden worden. Al deze proefnemingen heb ik niet kunnen instellen wegens het ontbreken van het benodigde aantal proefdieren. Het kwam mij niet gewenscht voor deze proeven te nemen bij mijn proefkoe, daar alle kwartieren reeds kunstmatig geïnfecteerd waren geweest, waardoor mogelijk eenige immuniteit opgetreden kon zijn, die bij herhaling der proeven met dezelfde soort bacteriën van invloed zou kunnen zijn op het resultaat. Hoe zeer ik het op prijs stel, dat mijn promotor mij 2 proefdieren ter beschikking heeft gesteld, betreur ik het, dat hij om finantieele redenen niet bij machte is geweest mij meerdere koeien als proefdieren te verschaffen. De bezuinigingscampagne schijnt speciaal op het gebied van onderwijs zoodanig doorgevoerd te worden, dat dit op de duur zal moeten leiden tot achteruitgang van ons onderwijs en wetenschappelijk onderzoek.

Uit bovenstaande uierinfectieproeven kan, wegens het geringe aantal, geen conclusie getrokken worden. Toch wil ik er de aandacht op vestigen, hoe buitengewoon moeilijk het blijkt

te zijn met streptococcenculturen lactogeen een blijvende klinisch waarneembare mastitis te veroorzaken.

Proeven, die ten doel hadden met uierstreptococcon en corynebacteriën een klinisch waarneembare colpitis te veroorzaken.

Op 26-4-'40 werd 8 cc van een melkstreptococcencultuur, een stam, die onderkend werd als een *Str. agalactiae*, onder de scheidemucosa en gedeeltelijk er op gebracht. Hiervoor werd genomen Trui J.H. RV. Geen noemenswaardige reactie is waargenomen, geen colpitis heeft zich ontwikkeld.

Op 19-6 werd 6 cc uiersecretum, afkomstig van een koe met klinische mastitis, die in behandeling was bij de kliniek voor inwendige ziekten en waarvan het secretum een reïncultuur van *Str. agalactiae* bleek te bevatten, op dezelfde wijze in de scheede der proefkoe geapliceerd. Ook deze inspuiting verliep zonder merkbare reactie.

Een week later werd dezelfde proef genomen met een bouilloncultuur uit dit secretum vervaardigd. Het resultaat was in dit geval ook negatief.

Aangezien uit een vroeger onderzoek gebleken was, dat de scheede van deze proefkoe reeds vóór de proef geïnfecteerd was met streptococcon, is niet getracht de eigenschappen van de streptococcon t.o.v. de biochemische reeks na scheede-passage vast te stellen.

Proeven bij het nuchtere kalf met het doel colpitis te veroorzaken.

Op 8-3-'40 werden uit de scheede, die een normaal aspect had, serumagarculturen aangelegd, om vast te stellen, of de scheede van een nuchter kalf steriel is of dat deze op zeer jeugdige leeftijd reeds is geïnfecteerd, waarbij vooral gelet werd op het aanwezig zijn van streptococcon en corynebacteriën.

Dezelfde techniek van materiaalname werd door mij toegepast als in hoofdstuk VII is beschreven.

Door de kleine afmetingen van de kalverscheede en het voortdurend ontlasten van kleine hoeveelheden urine tijdens de manipulatie, was ik er niet van overtuigd, dat het geënte materiaal werkelijk uit de scheede afkomstig was. Het vermoeden van ontreiniging door microben uit de buitenwereld werd bevestigd na 3 dagen bebroeding der cultuurbuizen. Op

alle buizen was een overvloedige groei aanwezig van *Bac. mesentericus*. Herhaling der proef gaf geen betere resultaten, zoodat de gestelde vraag over het al of niet steriel zijn der nuchtere kalverscheede niet beantwoord kon worden. In de literatuur heb ik geen opgaven aangetroffen, die deze vraag behandeld hebben.

Op 12-3 werd een scheidereïfectieproef ingesteld om na te gaan, of in de scheede pathologische veranderingen optreden, wanneer deze geïnfecteerd werd met een streptococcenscheedestam, afkomstig van een koe met een uitgesproken acute vaginitis. Hiertoe werd gekozen de stam Betje, welke stam tevens sterke actieve eigenschappen bezat t.o.v. de biochemische reeks en volgens die maatstaf geëek op de *Str. uberis*. Een bouilloncultuur van deze stam werd, na het aanbrengen van geringe laesies op het scheidereïmverlies door steriel schuurpapier, in de scheede ingespoten. Deze proef werd, na het uitblijven van eenige reactie, na 8 dagen herhaald. Een colpitis werd daarna niet waargenomen.

Het gelukte mij daarna uit de scheede een streptococcencultuur te kweken, die aanvankelijk verontreinigd was, doch die na enkele overentingen als rein geïsoleerd kon worden. De biochemische eigenschappen van deze stam waren gelijk aan die van de scheidereïstam Betje. Op 1 punt werd verschil waargenomen. De oorspronkelijke stam deed lakmoesmelk reduceeren en coaguleeren met een ringvormige rose verkleuring aan de bovenzijde der melkzuil. De uit de kalverscheede geïsoleerde streptococcenstam was niet in staat de lakmoesmelk te doen ont- of verkleuren en te coaguleeren.

Op de leeftijd van 4 maanden werd de scheede van dit kalf geïnfecteerd met een corynestam (Geert 2 RA). Het is niet gelukt op deze wijze een colpitis te veroorzaken.

Conclusie: het is niet gelukt met een scheidereïstreptococcenstam afkomstig van een koe met acute colpitis bij een nuchter kalf het klinische beeld te doen ontstaan van deze geslachtsziekte.

Op latere leeftijd gelukte dit ook niet met een corynemelkstam.

## ALGEHEELE SAMENVATTING.

1. Een methode werd uitgewerkt om cultureel op eenvoudige wijze latente streptococcon en staphylococcon mastitiden aan te toonen. Deze wijze van onderzoek bleek ook geschikt om coryneïnfecties vast te stellen. Onder de latente infecties werden slechts bij uitzondering menginfecties van streptococcon en staphylococcon met zekerheid geconstateerd, in verreweg de meeste gevallen werden uit de kwartieren reïnculturen van streptococcon gekweekt. Het aantal menginfecties streptococcon en corynebacteriën was iets grooter. Menginfecties staphylococcon en corynebacteriën werden met deze methode niet waargenomen, hetgeen mogelijk toegeschreven kan worden aan de sterk overgroeïende kracht van de eerst genoemde.
2. Er werden kwartieren aangetroffen, die melk produceerden, waarin bij bemonstering van 1 à 2 cc melk geen streptococcon, staphylococcon of corynebacteriën cultureel in deze hoeveelheid konden worden aangetoond. Of er inderdaad volkomen steriele uiers of kwartieren zijn, is een vraag, die waarschijnlijk nooit met zekerheid beantwoord zal kunnen worden.
3. Gebleken is, dat de aangegeven wijze van melkmonstering geschikt is voor toepassing in de praktijk en den practicus tot steun kan dienen bij het stellen van zijn diagnose. De cultuurmethode lijkt mij voor melkcontrôlestations bruikbaar, daar op deze wijze een zuiver inzicht verkregen kan worden omtrent de graad, waarmede een veestapel door latente mastitiden is aangetast. Het aantal positief bevonden kwartieren kan onder meer als maatstaf dienen ter bepaling van de melkprijs, die aan het volwaardige of in meer of mindere mate minderwaardige product toegekend moet worden.

Het is in het belang van den nieuwen eigenaar en het kan mogelijk ook bijdragen tot beperking in de uitbreiding der streptococconmastitis, wanneer elke nieuw aangekochte koe, die bestemd is voor de melkproductie, binnen korte tijd na de aankoop wordt onderzocht op latente mastitis.

4. Uit de runderscheede konden onder aerobe omstandigheden in zeer veel gevallen streptococcen worden geïsoleerd, die als uitsluitend eenige aerobe bewoners der vagina aangetroffen werden. Menginfecties van streptococcen en corynebacteriën, zonder gelijktijdige bijmenging van andere bacteriesoorten, werden enkele malen waargenomen. Reinculturen corynebacteriën werden enkele malen als zoodanig uit de scheede geïsoleerd.

Er kon geen correlatie gevonden worden tusschen het klinische ziektebeeld van colpitis infectiosa en de uit de scheede gekweekte reinculturen van streptococcen.

5. Vermoed wordt, dat de door Little en Jones uit de scheede geïsoleerde staafjes identiek zijn met de door mij uit de scheede gekweekte corynebacteriën. Onder de Nederlandsche veestapel komen, al is het dan in mindere mate als door Little en Jones is aangegeven, pathologische afwijkingen op de scheidemucosa voor, zooals die door hen zijn beschreven.
6. Macroscopisch zijn de melk- en scheidestreptococcen en melkcorynebacteriën op de serumagarbuis, die als eerste voedingsbodem wordt gebruikt, cultureel van elkaar te onderscheiden. Op de serumagarsubculturen is het aspect der streptococcen en corynekolonies afwijkend van elkaar, streptococcenstammen afkomstig uit uier of scheede zijn niet meer van elkaar te onderscheiden.

Het morphologische beeld van het materiaal van de eerste voedingsbodem van een melkstreptococcenstam gelijk bij bezichtiging met het olie-immersiesysteem na kleuring met Löfflersmethyleenblauw meermalen op dat van de corynebacterie. Deze overeenkomst treedt bij vergelijking van de scheidestreptococcus en corynebacterie nog sterker op de voorgrond. In subculturen is het microscopische beeld der beide bacteriesoorten doorgaans onderling sterk afwijkend.

De cultureele eigenschappen der melk- en scheidestreptococcen wijzen er niet op, dat beide typen gelijk aan elkaar zijn, steeds wordt verschil gezien in hun gedragingen t.o.v. lakmoesmelk en de bloedagarplaat. Biochemisch echter is het aantal scheidestreptococcenstammen, dat gelijke eigenschappen heeft met de *Str. agalactiae*, niet onbelangrijk. Serologisch werden slechts enkele scheede-



stammen geïsoleerd, die verwantschap vertoonden met de *Str. agalactiae*. De in het onderzoek betrokken uierstreptococceenstammen behoorden voor verreweg het grootste gedeelte serologisch tot de B-groep van *Lancefield*, de cultureele en biochemische eigenschappen kwamen overeen met die, welke door *Seelmann* en *v. d. Scheer* voor de *Str. agalactiae* zijn aangegeven.

De scheidestreptococceenstammen waren onderling sterk afwijkend ten opzichte van hun vermogen vergistingsprocessen tot stand te brengen, zoodat aangenomen kan worden, dat de runderscheede bewoond wordt door een onbeperkt aantal streptococceensoorten. Onder al deze soorten werden enkele stammen aangetroffen, die biochemisch volkomen gelijk waren aan de *Str. agalactiae* en serologisch werd in enkele gevallen verwantschap aangetoond met dit melktype. Cultureel werd echter t.o.v. lakmoesmelk en de bloedagarplaat steeds verschil waargenomen. Is het echter wel juist om dergelijke stammen, waarvan de punten van verschil gering, doch die van overeenkomst groot in aantal zijn, te beschouwen als typen, die niets met elkaar uit te staan hebben?

Neemt men het constant zijn der streptococceneigenschappen als axioma aan, dan dient men tot deze conclusie te komen en wordt daarmede de theorie van de infectie van de uier langs endogene weg, uitgaande van het genitaal apparaat, omvergeworpen. Praktijkwaarnemingen wijzen echter in de richting, dat er een verband bestaat tusschen ziekten van het genitaalapparaat en die van de uier. Is het bovendien wel onomstootelijk vaststaand, dat de streptococceneigenschappen zich niet kunnen wijzigen? Op kunstmatige voedingsbodems is dit wel bewezen, doch hoe zijn de gedragingen in het levende individu? Om hieromtrent een inzicht te krijgen zijn door mij enkele uierinfectieproeven met scheidestreptococceenstammen verricht. Het aantal ter beschikking staande proefdieren was te gering om deze proeven op een zoodanig uitgebreide schaal te verrichten, dat hieruit een conclusie getrokken kon worden. Echter zijn er aanwijzingen, die het vermoeden rechtvaardigen, dat de scheidestreptococcus na uierpassage in haar splitsingsvermogen t.o.v. de gebruikte koolhydraten en andere voedingsbodems veranderingen te zien geeft.

7. Uit het onderzoek is niet gebleken, dat er 1 van de 4 kwartieren is aan te wijzen, dat gepraedisponneerd schijnt voor streptococcon of coryneïnfecties.
8. In de literatuur wordt door meerdere onderzoekers medegedeeld, dat op een streptococcenuierinfectie meermalen een coryneïnfectie volgt. Volgens mijn onderzoek zijn er aanwijzingen, die doen vermoeden, dat een coryneïnfectie van de uier ook aan een streptococconinfectie vooraf kan gaan. Bij runderen in de 2e lactatieperiode werden veelvuldiger coryne- dan streptococconinfecties aangetroffen, bij oudere koeien was de verhouding omgekeerd.
9. Cultureel, biochemisch en serologisch is niet gebleken, dat er eenige verwantschap bestaat tusschen streptococcon en corynebacteriën, morphologisch kunnen beide soorten micro-organismen veel op elkaar gelijken. De corynestammen zijn over het algemeen weinig actief t.o.v. de gebruikte voedingsbodems. Echter zijn er, speciaal in de scheede, streptococconstammen, die geen of een gering vermogen hebben deze voedingsbodems om te zetten, waardoor zij biochemisch op corynestammen gelijken. Ten opzichte van de groei in serumbouillon was er tusschen beide verschil waar te nemen; het sediment der corynestammen was vrijwel steeds korrelig van aspect, dat der streptococcon vlokig of draderig. In tegenstelling met de *Str. agalactiae*, *dysgalactiae* en *uberis* bezat de corynebacterie op de bloedagarplaat geen haemolyseerend vermogen, evenmin werd de bloedplaat groen of zwart verkleurd, zooals zeer veelvuldig bij de scheedestreptococcon werd gezien.
10. Een vrij groot gedeelte der scheedestreptococconstammen vertoonde, cultureel en biochemisch, eigenschappen, die veel geleken op die van de *Str. uberis*, serologisch werd geen verwantschap opgemerkt.
11. Uit de ingestelde infectieproeven blijkt, hoe buitengewoon moeilijk het is, door een éénmalige infectie met groote hoeveelheden streptococconculturen lactogeen een blijvend klinische of latente infectie te veroorzaken. Kunstmatige infectie der scheede door streptococcon of corynebacteriën deden geen pathologische verschijnselen ontstaan, zooals die bij *colpitis infectiosa* worden waargenomen.
12. Onder het oog moet worden gezien, dat de mogelijkheid bestaat, dat de scheede exogeen geïnfecteerd zou kunnen

worden door streptococcen uit de uier, waardoor verklaard zou kunnen worden het in de scheede aanwezig zijn van op *Str. agalactiae* gelijkende stammen. Dit aannemende strandt men echter weer op de vraag, of de streptococceneigenschappen constant zijn. Zouden deze niet constant zijn, dan zou de besmetting der scheede van de uier uit langs exogene weg te verklaren zijn, doch tevens zou dit steun geven aan mijn opvatting, dat de uier endogeen van de scheede of baarmoeder uit geïnfecteerd wordt.

13. Naar aanleiding van gegevens uit de literatuur geput en van aanwijzingen uit eigen onderzoek werd een hypothese opgesteld, waarin het vermoeden tot uiting komt, dat zich in de ontwikkeling der streptococcen een levenscyclus voltrekt, waarin de corynebacterie een der ontwikkelingsvormen zou zijn.
-

Protocollen van de onderzoeken naar de eigenschappen der streptococcen en corynebacteriën afkomstig van de koeien, die met name of met een nummer in het proefschrift zijn vermeld.

De namen of nummers der koeien zijn hieronder alphabetisch en volgens het rangnummer gerangschikt.

	No. der protocollen		No. der protocollen		No. der protocollen
Ans	1	Olga 9	27	598	53
Beatrix	2	" 10	28	601	54
Betje	3	Proefkoe	29	602	55
Bles	4	P. v. d. E.	30	603	56
Brecht	5	Rien	31	606	57
Chrisje	6	Rika 2 (1-6-'40)	32	608	58
Coba 4	7	Rika 2 (25-6-'40)	33	822	59
Dit	8	Sien	34	825	60
Dopje	9	Sina	35	826	61
D. Zw.	10	Trui	36	829	62
E. O.	11	Trui J. H.	37	877	63
Evelina 2	12	V. D. S.	38	878	64
" 4	13	Willie	39	879	65
" 5	14	6	40	880	66
Geert	15	6A	41	883	67
Geert 2	16	17A	42	885	68
Jacoba 23	17	20	43	886	69
Jantje 3	18	22A	44	888	70
Juliana	19	194	45	889	71
Lydia	20	203	46	890	72
Margo 2	21	238	47	897	73
Nellie 3	22	249	48	898	74
" 5	23	319	49	968	75
Nieuwkoop	24	587 (8-7-'40)	50	979	76
Noesje	25	587 (18-7-'40)	51	1195	77
Olga 4	26	592	52		

De in de protocollen gebruikte afkortingen en de verklaring der gebezigde teekens.

asp.: aspect	hiert.: hiertusschen	sed.: sediment
bact.: bacterie(n)	ket.: keten(s)	sp.kn.: speldeknop groote
bl.: blauw	kl.: klein(er)	sp.p.: speldepunt groote
br.: bruin	knotsv.: knotsvorm	staph.: staphylococcen
c.w.: condenswater	kol.: kolonie(s)	str.: streptococcen
dikw.: dikwijls	macr.: macroscopisch	subst.: substantie
diploc.: diplococcen	o.gr.: opkruipende groei	leek.: teekening
diplov.: diplovorm	onregelm.: onregelmatig	transvers.: transversaal
doorv.: doorvallend	opv.: opvallend	tr.: troebel
gec.: gecoaguleerd	overgr.: overgroeid	uitsl.: uitsluitend
geh.: geheel	overvl.: overvloedig	verspr.: verspreid
gek.: geketend	overw.: overwegend	vl.: vlokkig
gel.: gelegen	pt.: punt	zw.: zwak
gelk.: gelijkend	r.c.: reïncultuur	—: negatief
ger.: gering	red.: reductie	+ : positief
gr.: groot	sch.: scheede	

++++ : na 1 dag bebroeding positief, de positieve reactie blijft tot het tijdstip der eindbeoordeeling (5 dagen) bestaan.

+++ : na 2 dagen positief

+++ : " 3 " "

++ : " 4 " "

+ : " 5 " "

Voor de Na-hippuraat en aesculinereactie geeft een positief of negatief teeken de einduitslag aan.

Macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.: macroscopisch beeld SA culturen na 18 tot 24 uur broedstoof.

Micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.: microscopisch beeld van methyleenblauwpreparaat van oorspronkelijke cultuur.

Beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.: beeld van donkerveldpreparaat na 1 of meer voedingsbodempassages.

Ser. reactie: serologische groepsindefeeling door middel van de precipitatiereactie t.o.v. antiserum van Str. agalactiae (B), dysgalactiae (C) en uberis (E).

Uigenaars: J. H. te W.

Anamnese: een enkele maal LV een vlokje in de melk.

Datum onderzoek: 12-4-'40.

Klinisch onderzoek uier: LV papilloom in cysterne.

Datum laatste dekking: 5-4-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1936.

Klinisch onderzoek scheidde: acute vaginitis.

No: Ans	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	± 100 kol. macr. str.	± 40 heel fijne kol. bij de melk gelegen	enkele kol. bij de melk	geen groei	geen groei			geen groei op agar eenige groei in c.w.		
id. na 2 × 24 uur of later	als na 24 uur	nu ± 400 kol. over geheele agarvlakte verspreid	± 80 kol. over geheele agarvlakte verspreid	3 kol. op agar o.gr.	16 kol. op agar macr. str.; o. gr. macr. str.			2 kol. op agar macr. str.; o.gr. als dik zwaar beslag. macr. geen str.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	diploc. en korte ket. diploc.	korte fijne en grove ket. diploc. Hier en daar indruk coryne	overwegend diploc., enkele korte ket. diploc.	niet nader onderzocht	1 v/d 16: veel grove diploc. en korte ket. hiervan (tot 10); o.gr.: als 1 v/d 16, ket. tot 30					
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	str. in lange ket. (tot 60)	str. in zeer lange ket. (tot 100)	str. in lange ket. (tot 60)		1 v/d 16: ket. diploc. (tot 30) o. gr.: str. in lange ket. (tot 80)					
aspect bloed-agarplaat	r.c. van grijs-witte ronde gladde kol. Na 2 dagen zeer geringe haemolyse	als LV doch zonder haemolyse	als LV		1 v/d 16: r.c. van kleine ronde kol. Na 3 dagen hofje om de kol. na 5 dagen groen. o. gr.: als 1 v/d 16					
groei in serumbouillon	tr. met vlokkig sed.	als LV	helder met vlokkig sed., na 2 dagen tr.		1 v/d 16: helder met vlokkig sed., na 2 dagen tr. o. gr.: als 1 v/d 16					
groei in lakmoesmelk	zeer gering zuur, niet gec. na 5 dagen: zuur, gec.	geen zuur. 2e dag zwak zuur, niet gec., na 5 dagen zuur, gec.	zeer ger. zuur. 2e dag: zuur, niet gec., wit sed. 3e dag: zuur, gec.		1 v/d 16: geen zuur o. gr.: geen zuur					
groei in meth-blauw melk	geen red.	geen red.	geen red.		beide geen red.					
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++	+++++	+++++		+++ ++	+++ ++				
saccharose	+++++	+++++	+++++		+++ ++	+++ ++				
raffinose	—	—	—		—	—				
trehalose	+++++	+++++	+++++		+++ ++	+++ ++				
manniet	—	—	—		—	—				
sorbiet	—	—	—		+++ ++	+++ ++				
inuline	—	—	—		—	—				
salicine	+++	++	—		+++ ++	+++ ++				
lactose	+++++	+++++	+++++		+++ ++	—				
aesculine	—	—	—		—	—				
na-hippuraat	—	—	zw. +		zw. +	+				
maltose	+++++	+++++	+++++		+++ ++	—				
galactose	+++++	—	+++++		+++ ++	+++ ++				
rhamnose	—	—	—		—	—				
dulciet	—	—	—		—	—				
xylose	—	—	—		+++	+++ ++				
laevulose	+++++	+++++	+++++		+++ ++	+++ ++				
glycerine	—	—	—		—	—				
ser. reactie		B	B							

Eigenaar: J. F. H. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 16-1-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1934.

Klinisch onderzoek scheidde: onbekend.

No: Beatrix	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	geen groei op agar, bij melk een gering aantal kol.	geen groei	geen groei	geen groei	3 heel fijne kol. op agar, groei in c.w.			mogelijk eenige groei in c.w.		
id. na 2 X 24 uur of later	sterk o. gr.	o. gr. en enkele kol. bij de melk	o. gr., 2 kol. bij de melk	7 kol. op agar, o. gr.	3 kol. op agar en fijne o. gr., macr. r.c.			fijne o. gr. macr. r.c.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	str. ket. monococcon coryne	staafjes met transversale tekening	vermoedelijk coryne	coryne	op 28-1 c.w.: str. en diploc., verder hoopjes ongekleurde staafjes; op 30-1: o. gr.: fijne staafjes; op 30-1: c.w.: staafjes, krom en meerdere met verdikt einde. Hier en daar korte ket. met transversale tekening (4-6).			o. gr.: fijne transversale diploc. en korte ket. hiervan (tot 8). Ellipsvormen met transversale tekening. c.w.: sommige plaatsen ronde monococcon, ook ellipsvormen als bij o. gr.		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	niet nader onderzocht				o. gr.: enkele cocjes, staafjes met lichtbrekende korrels; coryne?			o. gr.: str. in korte ketens (6-8)		
aspect bloed-agarplaat					r.c. van grijze ronde gladde kol.			r.c. van fijne platte R. kol. met iets zwartig aspect. Na 5 dagen geringe haemolyse.		
groei in serumbouillon					zwak tr. met wolkig sed.			als sch. 1		
groei in lakmoesmelk					geen zuur, 2e dag alkalisch			geen zuur, 4e dag witte punt		
groei in meth.-blauwmelk					geen red., wit sed.			geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose						+++			+++	
saccharose						++			++	
raffinose						—			++	
trehalose						—			—	
manniet						—			+++	
sorbit						—			++	
inuline						—			—	
salicine						—			—	
lactose						—			+++	
aesculine						—			++	
na-hippuraat						zw. +			zw. +	
maltose						+++ ++			—	
galactose						—			+++	
rhamnose						—			++	
dulciet						—			—	
xylose						—			+++	
laevulose						+++ ++			+++ ++	
glycerine						—			—	
ser. reactie						—			—	

Eigenaar: K. v. d. H. te W.

Anamnese: droogstaand.

Datum onderzoek: 10-2-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: Juli '39.

Macroscopische afwijkingen melk:

Geboren: 1937.

Klinisch onderzoek scheid: zeer sterk acute vaginitis, sp. kn. witte plekjes op mucosa  
alsof necrose bestaat, eenige pus uitvloeiing.

No: Betje	MELK				Scheede I			Scheede II			
	LV	LA	RV	RA							
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.					na 18 uur: 20 sp. kn. kol., blauwachtig, groot- ter en spoediger tot ontwikkeling dan an- dere scheid-culturen.	25 kol., overigens ge- lijk aan scheid I					
id. na 2 × 24 uur of later					als na 18 uur	als scheid I					
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.					1 v/d 20: zeer fijne transversale diplococ- cen, zeer weinig korte ket.	als scheid I					
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.					gek. diploc., korte ket. hiervan (4-8), veel diploc.	als scheid I					
aspect bloed- agarplaat					r.c. van grijs-witte kol., geringe haemolyse, iets groenig aspect	als scheid I					
groei in serumbouillon					wolkgig troebel met vlokkig sed.						
groei in lakmoesmelk					bijna wit, niet gec.; 2e dag wit, gec., boven- aan rose ring						
groei in meth.- blauwmelk					red., gec., later iets blauw						
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.	
glucose					+++ ++			als sch. I			
saccharose					+++ ++						
raffinose					—						
trichalose					+++ ++						
manniet					+++ ++						
sorbiet					+++ ++						
inuline					—						
salicine					+++ ++						
lactose					+++ ++						
aesculine					+						
na-hippuraat					+						
maltose					+++ ++						
galactose					+++ ++						
chamnose					—						
dulciet					—						
xylose					—						
laevulose					+++ ++						
glycerine					++						
ser. reactie					—						



Eigenaar: Pl. de K. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 22-4-'40.

Klinisch onderzoek uier:

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijking melk:

Geboren: onbekend.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No. Bles	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.					geen groei			geen groei		
id. na 2 X 24 uur of later					groei in c.w. c.w. over agar laten loopen, na bebroeding nu macr. r.c. str.					
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.										
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.					diplococcen en hoopjes hiervan					
aspect bloed-agarplaat					r.c. van zeer fijne spikkelvormige kol.					
groei in serumbouillon					helder met korrelig sed. 4e dag: licht tr.					
groei in lakmoesmelk					geen zuur					
groei in meth.-blauwmelk					geen red.					
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose							+++			
saccharose							+++			
raffinose							++			
trehalose							—			
manniet							++			
sorbiet							—			
inuline							—			
salicine							—			
lactose							—			
aesculine							—			
na-hippuraat							—			
maltose							+++			
galactose							+++			
rhamnose							++			
dulciet							—			
xylose							—			
laevulose							+++			
glycerine							++			
ser. reactie							—			

Eigenaar: J. v. d. S. te W.

Datum onderzoek: 23-8-'40.

Datum laatste dekking:

Anamnese: koe geeft abnormale melk. Verzoek de kwartieren droog te maken.

Klinisch onderzoek nier: LV: geen afwijkingen. LA: hard, gezwollen, pijnlijk. RV en RA: niet hard en niet pijnlijk.

Macroscopische afwijkingen melk: LV: normaal. LA: bruin-geel secretum met fibrine vlokken. RV en RA: geel-bruin secretum met fibrine vlokken.

Klinisch onderzoek scheede:

No: Brecht	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	2 kol. bij de melk, mogelijk o. gr.	tusschen de fibrine vlokken veel kol.	als LA	als LA						
id. na 2 X 24 uur of later	± 50 kol. op agar. bruin-achtig met centrale stip bij doorvallend licht. Bij opvallend licht wit	als na 24 uur. De kol. gelijken niet op LV	als LA	als LA						
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	staph.	diploc. en ket. hiervan veelal met transversale teekening	fijne diploc. en korte ket. hiervan	heel fijne diploc., sommige iets grooter. Hoopjes stipjes, korte ket. transversale lichaampjes. Hier en daar kapsel vermoed.						
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	staph.	vrij lange ket. str. in diplov. (tot 30)	als LA	als LA						
aspect bloed-agarplaat		r.c. van ronde gladde glanzende witte tot bijna kleurloze kol. zeer geringe haemolyse	als LA	als LA						
groei in serumbouillon		helder met vlokkig sed.	als LA	als LA						
groei in lakmoesmelk		geen zuur 2e dag: zuur, gec., wei, wit sed.	geen zuur 3e dag: zuur, gec., wit sed.	zwak zuur rose sed. 5e dag: zuur, gec., wei, wit sed.						
groei in meth-blauwmelk		geen red.	geen red.	geen red.						
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose		+++++	+++++	+++++						
saccharose		+++++	+++++	+++++						
raffinose		—	—	—						
trehalose		—	—	—						
manniet		—	—	—						
sorbiet		—	—	—						
inuline		—	—	—						
salicine		+++	++++	++++						
lactose		+++++	+++++	+++++						
aesculine		—	—	—						
na-hippuraat		zw. +	+	+						
maltose		+++++	+++++	+++++						
galactose		+++++	+++++	+++++						
rhamnose		—	—	—						
dulciet		—	—	—						
xylose		—	—	—						
laevulose		+++++	+++++	+++++						
glycerine		—	—	—						
ser. reactie		B	B	B						

Eigenaar: C. B. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 13-4-'39.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 4-4-'39.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No: Chrisje	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	geen groei	5 kol. macr. staph.	matige cultuur, macr: staph.	geen groei	vrij sterke groei van macr. 2 soorten kol. 1) groote witte 2) kleine, macr. str.					
id. na 2 X 24 uur of later										
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	geen bact.	staph.	staph.	geen bact.	groote kol: gelijk op plumpe staafjes met sterkere kleuring der einden. Zouden ook diploc. met een ectoplasma kunnen zijn. Verder langere staafjes waarin meerdere sterk gekleurde lichaampjes, gelijken op korte ketens str. in kapsel. Dikwijls eindlichaampje sterker gekleurd en gezwollen. Kleine kol.: diploc. en korte ketens hiervan (tot 18) en transvers. sale str.					
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.					groote kol.: ket. diploc. kleine kol.: afgestorven					
aspect bloed-agarplaat					groote kol.: r.c. van kleine ronde kol.					
groei in serumbouillon					tr. met vliezig sed. na 4 dagen: troebel met wolkig sed.					
groei in lakmoesmelk					zuur, bijna kleurloos. na 2 dagen: lila, witte punt					
groei in meth.-blauwmelk					iets red. tot licht blauw, wit sed.					
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose					+++					
saccharose					+++					
raffinose					—					
trehalose					+++					
manniet					+++					
sorbiet					+++					
inuline					—					
salicine					+++					
lactose					+++					
aesculine					+					
na-hippuraat					+					
maltose					+++					
galactose					+++					
rhamnose					—					
dulciet					—					
xylose					+++					
laevulose					+++					
glycerine					+++					
ser. reactie					B					

Eigenaar: J. F. H. te W.

Anamnese: voor enkele maanden LV speen verdikt en ontstoken.

Datum onderzoek: 25-5-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 25-4-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1937.

Klinisch onderzoek scheidde: acute vaginitis, weinig pus.

No: Coba 4	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RV						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	zeer overvloedige cultuur, macr. str.	geen groei	geen groei	geen groei	geen groei			geen groei		
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur	o. gr.	o. gr. en meerdere witte kol. niet gelijkmatig over agar	een matig sterke cultuur over geheele agar-vlakte. Voor str. een te langzame groei	geen groei			3 sp. kn. kol.		
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	grove diploc. en ket. hiervan			fijne transversale ket. cocjes, uiteinde der ket. soms iets verdikt. Gelijk iets op coryne				1 v/d 3: beeld als RA		
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.	str. in matig lange ket. (20-30)			Geen str. Hoopjes bacteriën. Coryne ?				korte ket. str. (tot 20) soms hoopjes cocjes		
aspect bloed-agarplaat	r.c. van kegelvormige grijs-witte kol. Na 13 dagen iets platter			r.c. van witte spikkelvormige kol.				r.c. van groene kol. in groen hofje		
groei in serumbouillon	licht tr. met vlokkig sed.			helder met korrelig sed.				helder met vlokkig sed.		
groei in lakmoesmelk	zeer gering zuur, 2e dag zuur, gec.			geen zuur 3e dag: wit sed.				geen zuur		
groei in meth. blauwmelk	geen red.			geen red.				geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	++++			+				++		
saccharose	++++			—				+++ ++		
raffinose	—			—				—		
trehalose	+++			—				+++ ++		
manniet	—			—				—		
sorbiet	—			—				—		
inuline	—			—				—		
salicine	++++			—				—		
lactose	++++			—				++		
aesculine	—			—				—		
na-hippuraat	—			—				—		
maltose	++++			—				+++ ++		
galactose	++++			—				—		
rhamnose	—			—				—		
dulciet	—			—				—		
xylose	—			—				—		
laevulose	++++			—				—		
glycerine	—			—				—		
ser. reactie	B			—				—		

Eigenaar: L. C. te W.

Anamnese: koe abnormaal verlost. 2 maal gedekt.

Datum onderzoek: 30-4-'40.

Klinisch onderzoek uier:

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk:

Geboren: 1932.

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No: Dit	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.					geen groei			geen groei		
id. na 2 X 24 uur of later					geen groei			2 kleine kol. op agar-lichte groei in c.w.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.					geen bact. in c.w.			1 ôsc c.w.: hoopjes bact., plumpe staafjes, indruk heel fijne stipjes in gemeenschappelijk kapsel. Geen afzonderlijk liggende bact.		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.								hoopjes bact. met lichtbrekende korrels		
aspect bloed-agarplaat								r.c. van zeer fijne ronde gladde kol. Na 2 dagen kol. platter		
groei in serumbouillon								licht tr. met fijn vlokkig sed.		
groei in lakmoesmelk								geen zuur		
groei in meth.-blauwmelk								geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose										+++ ++
saccharose										-
raffinose										-
trehalose										-
manniet										-
sorbit										-
inuline										-
salicine										-
lactose										+++ ++
aesculine										-
na-hippuraat										-
maltose										+++ ++
galactose										+++ ++
rhamnose										-
dulciet										-
xylose										-
laevulose										+++
glycerine										-
ser. reactie										-

Eigenaar: K. v. d. H. te W.

Datum onderzoek: 10-2-'40.

Datum laatste dekking:

Geboren: 1933.

Anamnese: koe vorige lactatieperiode een klinische mastitis aan alle kwartieren. RA sterk veranderde melk. Entozonbehandeling voor opdroging. Na de partus melk macr. normaal behalve RA. De melk uit dit kwartier vertoont sinds enkele weken geen afwijkingen.

Klinisch onderzoek uier: —

Macroscopische afwijkingen melk: —

Klinisch onderzoek scheede:

No: Dopje	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RV						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	15 kol. op agar o. gr.	± 70 kol. op agar. tamelijk wit van kleur	± 70 kol. verder als LA	een enorm sterke cultuur macr. str. 3 kol. als staph.						
id. na 2 × 24 uur of later										
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	bijna uitsluitend diploc.	als LV	diploc., korte ket. diploc. en str.	korte ket. transversale str.						
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	lange ket. diploc. Eindcocen dikwijls intenser gekleurd	zeer lange ket. diploc. (tot 100)	zeer lange ket. diploc.	als RV						
aspect bloed-agarplaat	r.c. van kleine half platte waterdruppelachtige kol. Na 2 dagen zeer plat	r.c. van platte gladde doffe kol. Na 2 dagen: R. kol.	r.c. van platte doffe kol. Na 2 dagen zeer groote platte kol.	r.c. van kleine waterdruppelachtige kol. Na 2 dagen centrale witte stip						
groei in serumbouillon	licht tr. met vlokkig sed. Na 4 dagen helder	helder met vlokkig sed.	als LV	als LV						
groei in lakmoesmelk	zwak zuur 2e dag; zuur gec.	als LV	als LV	als LV						
groei in meth.-blauwmelk	geen red.	geen red.	geen red.	geen red.						
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++	—	+++++	+++++						
saccharose	+++	—	+++++	+++++						
raffinose	—	—	—	—						
trehalose	+++	—	—	+++++						
manniet	—	—	—	—						
sorbiet	—	—	—	—						
inuline	—	—	—	—						
salicine	—	—	—	—						
lactose	+++++	—	—	+++++						
aesculine	—	—	—	—						
na-hippuraat	+	zw. +	+	zw. +						
maltose	+++++	—	+++++	+++++						
galactose	+++++	—	+++++	+++++						
rhamnose	—	—	—	—						
dulciet	—	—	—	—						
xylose	—	—	—	—						
laevulose	+++++	—	—	—						
glycerine	—	—	—	—						
ser. reactie			B	—						

Eigenaar: J. P. d. Zw. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 28-10-'39.

Klinisch onderzoek uier:

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk:

Geboren: onbekend.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No. D. Zw.	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.					in c.w. sterke groei, o. gr., 8 sp. kn. kol. met centrale stip, 20 sp. p. kol.			als scheidde I, aantal kol. geringer		
id. na 2 × 24 uur of later										
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.					1 v/d 8 sp. kn: vrij grove diploc., hier en daar korte ket. (6) 1 v/d 20 sp. p.: als 1 v/d 8 sp. kn. Na 3 maanden kamertemperatuur subcultuur aangelegd uit c.w.			als scheidde I na 3 maanden kamertemperatuur subcultuur aangelegd uit substantie van ingedroogd c.w.		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.					str. (tot 20)			als scheidde I		
aspect bloed-agarplaat					r.c. van ronde gladde kol.			als scheidde I		
groei in serumbouillon					zwak tr. met vliezig sed.			als scheidde I		
groei in lakmoesmelk					wit, niet gec. 2e dag: bovenaan rose ring.			als scheidde I		
groei in meth.-blauwmelk					red., wit gec. later weer blauw			als scheidde I		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose							+++ ++			+++ ++
saccharose							+++ ++			+++ ++
raffinose							—			—
trehalose							+++ ++			+++ ++
manniet							+++ ++			+++ ++
sorbiet							+++ ++			+++ ++
inuline							—			—
salicine							+++ ++			+++ ++
lactose							+++ ++			+++ ++
aesculine							+			+
na-hippuraat							zw. +			+
maltose							+++ ++			+++ ++
galactose							+++ ++			+++ ++
chamnose							—			—
dulciet							—			—
xylose							—			zw. +
laevulose							+++ ++			+++ ++
glycerine							+++ ++			+++ ++
ser. reactie							—			—

Eigenaar: E. O. te W.

Anamnese: op 28-1 gekalfd. RA in de biest stukjes waargenomen, die spoedig verdwenen. Op 3-2 melk uit alle kwartieren normaal met voldoende melkgift.

Datum onderzoek: 3-2-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: onbekend.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: E. O.	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	een overvloedige cultuur van macr. str.	als LV	als LV	als LV	2 groote kol. met centrale stip 4 sp. p. kol.			1 groote kol. met centrale stip. ± 60 sp. p. kol.		
id. na 2 × 24 micr. beeld v.	als na 24 uur	als LV	als LV	als LV	als na 24 uur, doch 10 sp. p. kol.			als na 24. doch ± 80 sp. p. kol.		
uur of later meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	overwegend diploc., enkele korte ket. diploc. (tot 6)	als LV doch aantal korte ket. grooter	als LV, doch aantal korte ket. overwegend	bijna uitsluitend ket. diploc. (tot 30)	groote kol.: staph. sp. p. kol: diploc. een heel enkel ket. van 4 in kapsel gelegen, ook ellipsvormen met transversale teekening			groote kol: staph. sp. p. kol.: als sch. I, veel ellipsvormen met transversale teekening. Hier en daar indruk knotsvormen		
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.	zeer lange ket. str. (100) enkele ket. diploc.	als LV	lange en korte ket. diploc.	korte ket. str., ellipsvormige coccen ket., enkele zeer lange ket.	1 sp. p. k: veel diploc., ket. diploc.			1 sp. p. kol: als scheidde I		
aspect bloed-agarplaat	fijne groei van ronde platte kol. met centrale stip. Geringe haemolyse.	fijne groei van ronde gladde glanzende kol. Na 5 dagen geringe haemolyse	als LA. na 2 dagen geringe haemolyse	als LV, na 5 dagen kol. zeer plat	fijne groei van kleine ronde grijsachtige gladde kol. Na 2 dagen zwartig aspect. Na 5 dagen geringe haemolyse met iets groene verkleuring			als scheidde I		
groei in serumbouillon	vlokkig tr. met grof vlokkig sed.	als LV	licht tr. met grof vlokkig sed. Na 4 dagen helder	grof vlokkig tr. met grof vlokkig sed.	tr. met vlokkig sed. 2e dag wolzig sed.			als scheidde I.		
groei in lakmoesmelk	zwak zuur, niet gec. 2e dag: zuur, gec., wit sed.	als LV	lila, niet gec. 2e dag: zuur, gec., wit sed.	als LV	geen zuur; 2e dag: lila niet gec., witte punt			als scheidde I		
groei in meth. blauwmelk	geen red.	geen red.	geen red.	geen red.	witte punt, iets licht blauw			geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++	+++++	+++++	+++++	+++ ++			+++		
saccharose	+++++	+++++	+++++	+++++	+++ ++			+++		
raffinose	—	—	—	—	—			—		
trehalose	+++++	+++++	—	+++++	+++ ++			—		
manniet	—	—	—	—	—			—		
sorbit	—	—	—	—	—			—		
inuline	—	—	—	—	—			—		
salicine	+++++	+++++	+++++	+++	+++ ++			+++ ++		
lactose	+++++	—	+++++	+++++	+++ ++			+++ ++		
aesculine	—	—	—	—	—			—		
na-bippuraat	+	+	+	+	+			+		
maltose	+++++	+++++	+++++	+++++	+++ ++			+++ ++		
galactose	+++++	+++++	+++++	+++++	+++ ++			+++ ++		
rhamnose	—	—	—	—	—			—		
dulciet	—	—	—	—	—			—		
xylose	—	—	—	—	—			—		
ævulose	+++++	+++++	+++++	+++++	+++ ++			+++ ++		
glycerine	—	—	—	—	—			—		
ser. reactie	B	B	B	—	—			—		—



Eigenaar: J. F. H. te W.

Datum onderzoek: 2-3-40.

Datum laatste dekking: gust.

Geboren: 1933.

Anamnese: een week geleden gekalfd. RA en LA te geringe melkgift. LA speen-  
betrapping, pijnlijk.

Klinisch onderzoek uier: LA speen vertoont een laesie even boven de speenopening; de  
speen is hard en pijnlijk, het orificium is ontstoken.

Macroscopische afwijkingen melk: melk uit LA kwartier heeft een waterig aspect, is  
moeilijk uit de speen te krijgen.

Klinisch onderzoek scheede:

No: Evelina 2	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	± 300 kol. macr. str.	als LV	enorm over- vloedige cultuur macr. str.	zeer sterke cultuur macr. str.						
id. na 2 × 24 uur of later	als na 24 uur	als na 24 uur	als na 24 uur	als na 24 uur						
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.										
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	tamelijk lange ket. diploc. (tot 30)	als LV, zeer lange ket. (tot 100)	lange en korte ket. diploc., soms ovale vormen	veel diploc. en str. in korte ket. (tot 10)						
aspect bloed- agarplaat	r.c. van grijze witte kol. met kleurloze rand. Na 2 dagen is kleur witter en kol. platter	als LV	als LV	als LV						
groei in serumbouillon	helder met vlokkig sed. 2e dag licht tr.	als LV	als LV	wolzig tr. met vlokkig sed. Na 4 dagen: draderig sed.						
groei in lakmoesmelk	zwak zuur, niet gec.; 3e dag: traag vloeibaar; 4e dag: wei	zuur, wit sed., dik vloeibaar. 2e dag: zuur, gec., wei	zwak zuur, niet gec. 2e dag: zuur, gec., wit sed.	als LA						
groei in meth- blauwmelk	geen red.	geen red.	geen red.	geen red.						
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++	+++++	—	+++++						
saccharose	+++++	+++++	+++++	+++++						
raffinose	—	—	—	—						
trehalose	+++++	+++++	—	+++++						
manniet	—	—	—	—						
sorbiet	—	—	—	—						
inuline	—	—	—	—						
salicine	+++++	+++++	+++++	+++++						
lactose	+++++	+++++	+++++	+++++						
aesculine	—	—	—	—						
na-hippuraat	+	+	—	+						
maltose	+++++	+++++	+++++	+++++						
galactose	+++++	+++++	+++++	+++++						
rhamnose	—	—	—	—						
dulciet	—	—	—	—						
xylose	—	—	—	—						
laevulose	+++++	+++++	+++	+++++						
glycerine	—	—	—	—						
ser. reactie	B		B	B						

Eigenaar: J. F. H. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 28-5-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 21-11-'39

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1937.

Klinisch onderzoek scheidde: acute vaginitis met pus uitvloeiing.

No: Evelina 4	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	± 150 kol. macr. str.	± 300 kol. macr. str. 1 grootere afwijkende bruine kol.	geen groei	geen groei	± 25 zeer kleine kol.			± 40 zeer kleine kol. 1 groote kol., gelijkt op staph.		
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur	als na 24 uur	een matige cultuur over de geheele agarvlakte	als na 24 uur	± 25 kleine kol. als str.; 2 witte kol. als staph. alb.			± 40 kleine kol. als str.; 6 kol. als staph. alb.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	korte en enkele lange ket. str.	str. en diploc. tamelijk fijn. Ligging op hoopjes doet denken aan coryne	str. met sterk transversale teekening, vrij prof. Indruk hier en daar coryne vormen. Gram prep.: str. en staafjes.		1 v/d 25: grove str. met sterk transversale teekening. Verder fijne str. 1 v/d 2 staph.			wegens volkomen gelijkens op sch. I niet nader onderzocht		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	lange ket. str. in diplov. (10-50)	als LV	als LV, enkele korte ketens		diploc. en korte ket. str. (tot 20). Soms longitudinale diploc.					
aspect bloed-agarplaat	r.c. van kleine ronde gladde glanzende grijze kol., zeer geringe haemolyse	als LV	als LV		r.c. van zeer fijne grijze gladde glanzende kol. in iets zwartig hofje. Na 4 dagen iets groenig aspect der kol.					
groei in serumbouillon	helder m. grofvlokkig sed., later licht tr.	als LV	als LV		helder met vlokkig sed. later tr.					
groei in lakmoesmelk	zwak zuur, niet gec. 3e dag: zuur, gec., wei	als LV	als LV		geen zuur, 4e dag: zwak zuur, niet gec., wit sed.					
groei in meth.-blauwmelk	geen red. wit sed.	geen red.	geen red.		geen red., wit sed.					
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++	+++++	+++++		+++ ++					
saccharose	+++++	+++++	+++++		+++ ++					
raffinose	—	—	—		—					
trehalose	+++++	+++++	+++++		+++ ++					
manniet	—	—	—		—					
sorbiet	—	—	—		—					
inuline	—	—	—		—					
salicine	—	—	—		—					
lactose	+++++	+++++	+++++		+++ ++					
aesculine	—	—	—		—					
na-hippuraat	+	+	+		+					
maltose	+++++	+++++	+++++		+++ ++					
galactose	+++++	+++++	+++++		+++ ++					
rhamnose	—	—	—		—					
dulciet	—	—	—		—					
xylose	—	—	—		—					
raevulose	+++++	+++++	+++++		+++ ++					
glycerine	—	—	—		—					
aer. reactie	B	B	B		—					

Eigenaar: J. F. H. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 25-5-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 2-5-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1938.

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No: Evelina 5	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	10 kol. op agar	12 kol. op agar	10 kol. op agar	2 groote witte en meerdere zeer fijne kol.	geen groei			enkele heel fijne kol.		
id. na 2 X 24 uur of later	2 soorten kol. n.l. witte als staph. en bij doorvallend licht blauwe kol.	als LV	als LV	uitsluitend witte kol. als staph. albus	2 kol. op agar, macr. str.			16 kol. op agar, macr. str.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	witte kol: staph.; blauwe kol: korte ket. str. en diploc. Sommige diploc. gelijken op een staafje	diploc., grover als LV, soms plumpe staafjes, hier en daar korte ket.		staph.	diploc. en korte ket. str., de diploc. veelal op hoopjes gelegen			korte ket. zeer fijne str.		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	veel diploc., korte ket. str., onregelmatige vormen	veel diploc. en korte ket. str. (6). Een diploc. soms een staafje met polaire lichtbrekende korrel			fijne diploc. en korte ket. str. (tot 12), enkele langere ket. (tot 30)			veel diploc. en ket. str. (tot 20)		
aspect bloed-agarplaat	r.c. van kleine ronde grijze glanzende iets platte kol.	als LV			r.c. van ronde glanzende kol., vergroenend			r.c. van zeer fijne grijze gladde kol., iets zwartig aspect. Na 4 dagen groen		
groei in serumbouillon	helder met vlokkig draderig sed.	wolzig tr. met nevelig sed.			helder met vlokkig sed.			helder met weinig vlokkig sed.		
groei in lakmoesmelk	wit. gec. Na 4 dagen rose gec., witte punt	als LV			geen zuur wit sed.			geen zuur, wit sed.		
groei in meth.-blauwmelk	red. met coagulatie, later weer blauw	als LV			geen red.			geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	++++	++++			+++ ++			+++ ++		
saccharose	++	++++			+++ ++			+++ ++		
raffinose	—	—						—		
trehalose	++++	++++			+++ ++			+++ ++		
manniet	—	—			—			—		
sorbiet	—	—			—			—		
inuline	—	—			—			—		
salicine	++++	++++			—			—		
lactose	++++	++++			+++ ++			+++ ++		
aesculine	+	+			—			+		
na-hippuraat	—	—			—			—		
maltose	++++	++++			+++ ++			+++ ++		
galactose	++++	++++			+++ ++			+++		
rhamnose	—	—			—			—		
dulciet	—	—			—			—		
xylose	—	—			—			—		
laevulose	++++	++++			+++ ++			+++ ++		
glycerine	—	—			—			—		
ser. reactie	—	—			—			—		

Eigenaar: L. C. te W.  
 Datum onderzoek: 30-4-'40.  
 Datum laatste dekking: gust.  
 Geboren: 1935.

Anamnese: begin April LA uierontsteking.  
 Klinisch onderzoek uier: LA atrophie, droog.  
 Macroscopische afwijkingen melk: —  
 Klinisch onderzoek scheede: subacute vaginitis.

No: Geert	MELK				Scheede I	Scheede II
	LV	LA	RV	RA		
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	overvloedige groei over gehele agar-vlakte. macr. str.		1 kol. op agar macr. staph.	2 kleine kol. op agar	enkele kol. op agar	
id. na 2 x 24 uur of later	als na 24 uur		als na 24 uur	als na 24 uur	± 60 sp. kn. kol. macr. r.c.	
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	overwegend diploc., korte ket. diploc. (6-8)				Van 5 willekeurig gekozen kol. preparaten gemaakt en subculturen aangelegd (A, B, C, D en E.). Van alle 5 kol. was het beeld: diploc., korte ket. str.	
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	zeer lange ket. str. in diplov. (tot 100)				A, B, C, D, E. alle gelijk n.l. vrij lange ket. str. (tot 50) in diplov. Enkele kortere ket.	
aspect bloed-agarplaat	r.c. van zeer fijne grijs-witte spikkelvormige kol. Na 2 dagen kol. platter				A, B, C, D en E: r.c. van zeer fijne ronde gladde kol., iets zwartig aspect. Na 2 dagen kol. grijs-wit. B en D geringe haemolyse	
groei in serumbouillon	helder met grof-vlokkig sed. 2e dag tr.				alle: licht tr. met vlokkig sed.	
groei in lakmoesmelk	geen zuur. 2e dag zuur niet gec. 5e dag zw. zuur, niet gec.				alle: geen zuur	
groei in meth-blauwmelk	geen red.				geen red.	
biochemische reacties t.o.v.					A, B, C, D, E	o. gr. c.w. l kol. o. gr. c.w.
glucose	+++++				+++	
saccharose	+++++				+++ ++	
raffinose	—				—	
trehalose	+++				+++ ++	
manniet	—				—	
sorbiet	—				+++	
inuline	—				—	
salicine	+++++				++ ++	
lactose	+++++				+++ ++	
aesculine	—				—	
na-hippuraat	—				+	
maltose	+++++				+++ ++	
galactose	+++++				+++ ++	
rhamnose	—				—	
dulciet	—				—	
xylose	—				+++ ++	
laevulose	+++++				+++ ++	
glycerine	—				—	
ser. reactie					—	

Eigenaar: H. Z. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 22-6-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 12-6-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1934.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: Geert 2	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	geen groei	geen groei	geen groei	geen groei	geen groei			geen groei		
id. na 2 X 24 uur of later	17 kol. op agar; o. gr.	geen groei	1 kol. op agar en o. kr.	20 kol. bij melk gelegen	geen groei			geen groei		
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	kleine gekorrelde staafjes, eenigszins verdikt einde; coryne	geen bact.	staph.	coryne	geen bact.			geen bact.		
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.	hoopjes korte staafjes met lichtbrekende korrels. coryne			hoopjes staafjes met lichtbrekende korrels. Ellipsvormen met lichtbrekende korrels						
aspect bloed-agarplaat	r.c. van zeer fijne stipvormige kol. Geen haemolyse			na 3 dagen groei van kleine witte ronde gladde glanzende kol.						
groei in serumbouillon	helder, 2e dag helder met korrelig sed.			als LV						
groei in lakmoesmelk	geen zuur, 4e dag witte punt			als LV						
groei in meth. blauwmelk	geen red. wit sed. later licht blauw			als LV						
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++			+++						
saccharose	—			—						
raffinose	—			—						
trehalose	—			—						
manniet	—			—						
sorbiet	—			—						
inuline	—			—						
salicine	—			—						
lactose	—			—						
aesculine	—			—						
na-hippuraat	—			zw. +						
maltose	—			—						
galactose	—			—						
rhamnose	—			—						
dulciet	—			—						
xylose	—			—						
laevulose	+++			+++						
glycerine	—			—						
ser. reactie	—			—						

Eigenaar: T. v. E. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 8-6-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1934.

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No: Jacoba 23	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	± 100 kol. over de geh. agarvlakte, macr. str.	± 150 kol. verder als LV	10 kol. bij de melk	± 200 kol. macr. str.	3 kol. op agar, groei in c.w.			geen groei		
id. na 2 × 24 uur of later	als na 24 uur, mogelijk iets te wit voor str.	als LV	als na 24 uur	als na 24 uur	3 sp. kn., 7 sp. p. kol. lichte o. gr., groei in c.w. Later 25 sp. kn., geen verschil macr. tusschen 3 en 7			geen groei		
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	diploc. en korte ket. hiervan (tot 10)	vrijwel uitsluitend diploc.	1 v/d 10: korte en enkele langere ket. str. De korte ket. vaak met transvers. teek. en verdikte eindcoccus, soms beiderzijds	diploc. en korte ket. hiervan	1 v/d 25: coryne o. gr.: coryne en ketentjes str.					
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.	zeer lange ket. str. (100) in diplov. transversaal	vrij grove gek. diploc.	subcultuur geen groei	lange ket. diploc. (60)	1 v/d 3: diploc. 1 v/d 7: coryne					
aspect bloed-agarplaat	r.c. van grijs-witte gladde glanzende kol., zeer geringe haemolyse. Na 5 dagen plat met witte centrale stip	als LV		r.c. van fijne kol., geringe haemolyse	1 v/d 3: r.c. van grijze kol. in zwartig hofje. Na 2 dagen groen. Na 5 dagen met geringe haemolyse. 1 v/d 7: r.c. van zeer fijne ronde gladde glanzende kol.					
groei in serumbouillon	helder met vlokkig sed.	licht tr. met nevelig sed.		helder met vlokkig sed.	1 v/d 3: tr. met dra- derig sed. →			1 v/d 7: licht tr. met nevelig sed. 2e dag: nevelig-korrelig		
groei in lakmoesmelk	zuur, niet gec. licht rose sed. 2e dag: zuur, gec., wei. wit sed.	als LV		zwak zuur, niet gec., wit sed. 4e dag: zuur, gec., 1½ cm lichtrose onderaan	1 v/d 3: geen zuur 1 v/d 7: geen zuur, 5e dag: witte punt					
groei in meth. blauwmelk	2e dag geringe red., wit sed.	geen red.		geen red.	beide: geen red.					
biochemische reacties t.o.v.					1 v/d 3	1 v/d 7	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++	+++++		+++++	+++ ++	+++				
saccharose	+++++	+++++			++ ++	—				
raffinose	—	—		—	—	—				
trehalose	+++	+++			+++ ++	+++ ++				
manniet	—	—		—	+++	—				
sorbit	—	—		—	—	—				
inuline	—	—		—	—	—				
salicine	+++++	+++++		+++++	—	—				
lactose	+++++	+++++		+++++	++ ++	—				
arcsuline	—	—		—	+	—				
na-hippuraat	—	zw. +		—	+	—				
maltose	+++++	+++++		—	+++ ++	—				
galactose	+++++	+++++		+++++	+++ ++	—				
rhamnose	—	—		—	—	—				
dulciet	—	—		—	—	—				
xylose	—	—		—	—	—				
laevulose	+++++	+++++		+++++	zw. ++	—				
glycerine	—	—		—	—	—				
ser. reactie	—	B		B	afge- storven	—				

Eigenaar: J. F. H. te W.

Anamnese: geeft te weinig melk, na uitmelken uier te groot, vroeger mastitis waargenomen.

Datum onderzoek: 25-4-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1935.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: Jantje 3	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	fijne overvloedige cultuur van macr. str., hiertusschen in minderheid groote witte kol.	± 40 niet gelijkmatig verspreide groote witte kol.	vrij overvloedige cultuur onderste helft agar, hiertusschen 8 groote witte kol.	geen groei	overvloedige groei van zeer kleine kol., macr. r.c. str.			als scheidde I		
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur, de groote witte macr. staph.	overvloedige zeer fijne cultuur, macr. str., hiertusschen groote witte kol, maar staph.	als na 24 uur	10 kol. en o. gr.	kol. iets groeter, macr. r.c. str.			als scheidde I		
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	vrij grove matig lange ketens str. of gek. diploc. Enkele zeer grove ketens sterker gekleurd met transversale segmentatie. Witte kol.: staph.	als LV	grove sterk transversale str., soms indruk knotsvormen		grove coccen of staafjes, soms krom en gesegmenteerd. coryne ?					
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.	lange ket. str. (tot 50) in diplov.	als LV	als LV		veel diploc., korte ketens hiervan					
aspect bloed-agarplaat	r.c. van kleine ronde gladde grijs-witte kol. geringe haemolyse	als LV	als LV		r.c. van zeer fijne, grijs-zwarte gladde glanzende kol. in iets zwartig hofje. Na 5 dagen groene verkleuring					
groei in serumbouillon	licht tr. met vlokkig sed.	helder met draderig sed. later iets tr.	tr. met vlokkig sed.		licht tr. met vlokkig sed.					
groei in lakmoesmelk	2e dag zuur, gec. 4e dag witte punt	als LV	als LV		licht lila met flink wit sed.					
groei in meth. blauw melk	geen red.	geen red.	geen red.		geen red.					
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++	+++++	+++++		+++					
saccharose	+++++	+++++	+++++		+++					
raffinose	—	—	—		—					
trehalose	+++++	+++++	+++++		+++					
manniet	—	—	—		—					
sorbiet	—	—	—		—					
inuline	—	—	—		—					
salicine	+++++	+++++	+++++		—					
lactose	+++++	+++++	+++++		+++					
aesculine	—	—	—		+					
na-hippuraat	—	+	zw. +		—					
maltose	+++++	+++++	+++++		+++					
galactose	+++++	+++++	+++++		+++					
rhamnose	—	—	—		—					
dulciet	—	—	—		—					
xylose	—	—	—		—					
laevulose	+++++	+++++	+++++		+++					
glycerine	—	—	—		—					
ser. reactie	B		B							

Eigenaar: T. v. E. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 14-2-'39.

Klinisch onderzoek uier:

Datum laatste dekking:

Macroscopische afwijkingen melk:

Geboren:

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: Juliana	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.					geen groei c.w. over agar laten lopen					
id. na 2 X 24 uur of later					± 80 kol., macr. r.c. str.					
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.					overwegend diploc., op een enkele plaats neiging tot ketenvorming (tot 6)					
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas					veel diploc., str. ket.					
aspect bloed-agarplaat					r.c. van grijsachtige gladde ronde kol. Na 2 dagen kol. geel wit					
groei in serumbouillon					tr. met weinig sed.					
groei in lakmoesmelk					geen zuur 2e dag: witte punt					
groei in meth.-blauwmelk					geen red.					
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose					—					
saccharose					—					
raffinose					—					
trehalose					—					
manniet					—					
sorbit					—					
inuline					—					
salicine					—					
lactose					—					
aesculine					—					
na-hippuraat					+					
maltose					—					
galactose					—					
rhamnose					—					
dulciet					—					
xylose					—					
laevulose					—					
glycerine					—					
ser. reactie					—					



Eigenaar: C. B. te W.

Anamnese: volgens gezondheidsdienst zeer verdacht. Eigenaar nooit afwijkingen waargenomen.

Datum onderzoek: 13-4-'39.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 30-3-'39.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1930.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: Lydia	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	zeer overvloedige cultuur, macr. str.	± 20 kol., macr. str.	geen groei	geen groei	voor een scheidde-cultuur een overvloedige snel tot ontwikkeling komende cultuur. Grote kol. als staph. en kleine kol. als str.					
id. na 2 X 24 uur of later										
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	fijne korte ket. diploc. en diploc. De gek. diploc. veelal transversaal, enkele longitudinale vormen	als LV	geen bact.	geen bact.	grote kol.: eerste indruk staafjes. Zijn 2 longitudinale staafjes of coccen of staafjes met bipolaire sterke kleur. Kleine kol.: diploc. en ketens hiervan					
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	cultuur afgestorven	ket. diploc.			beide culturen afgestorven					
aspect bloed-agarplaat		r.c. van fijne ronde gladde glanzende kol., geen haemolyse								
groei in serumbouillon		vlokkig tr. 4e dag: licht tr. met draderig sed.								
groei in lakmoesmelk		zuur. rose. Na 3 dagen: zuur. gec., witte punt								
groei in meth.-blauwmelk		geen red.								
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose		++++								
saccharose		++++								
raffinose		—								
trehalose		—								
manniet		—								
sorbiet		—								
inuline		—								
salicine		++++								
lactose		++++								
aesculine		—								
na-hippuraat		+								
maltose		++++								
galactose		++++								
rhamnose		—								
dulciet		—								
xylose		—								
laevulose		++++								
glycerine		—								
ser. reactie		B								

Eigenaar: J. F. H. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 27-1-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1935.

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No: Margo 2	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	2 groote en 3 sp. p. kol.	geen groei	geen groei	2 a 300 kol. op agar, macr. str.	geen groei op agar, in c.w. eenige groei			1 kol. op agar		
id. na 2 X 24 uur of later	2 kol. als staph. 30 sp. p. kol.	14 sp. p. kol. op agar, later met centrale stip	18 sp. p. kol. op agar	als na 24 uur	1 kol. op agar, fijne o. gr., groei in c.w.			1 kol. als staph. alb. 1 kol. macr. str., o. gr.		
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	1 v/d 30: coryne	1 v/d 14: coryne.	1 v/d 18: coryne	fijne cocjes en diploc., weinig ket.	o. gr.: diploc. en korte ket. ovale vormen met transversale tekening. c.w.: vrij lange ketens lichaampjes, knotsvormen, indruk kapsels			o. gr.: hoopjes zwak gekleurde plompe staafjes met stippen er in. die donkerder gekleurd zijn, indruk kapsels. c.w.: heel fijne cocjes, diploc. gesegmenteerde staafjes, kapsels		
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.			coryne	lange en korte ket. str.	o. gr.: fijne en grove ket. str. Lengteas grooter dan breedteas (coccobacil)			o. gr.: zeer uiteenlopende vormen. Hoogstwaarschijnlijk coryne		
aspect bloed-agarplaat			na 4 dagen enkele spikkelvormige kol. na 5 dagen kol. rose	fijne groei van ronde gladde kol. nat aspect. Na 2 dagen kol. plat	o. gr.: fijne groei van platte R. kol., iets zwartig aspect; na 5 dagen duidelijke haemolyse			zeer fijne groei (stipjes). Na 2 dagen grijsachtige groei		
groei in serumbouillon			helder met korrelig sediment	licht tr. met vlokkig sed. Na 4 dagen helder	o. gr.: troebel met vlokkig sed.			o. gr.: zeer licht tr. met korrelig sed. Na 4 dagen helder		
groei in lakmoesmelk			geen zuur	lila, rose sed. Na 2 dagen zuur, niet gec.	o. gr.: geen zuur. 2e dag wit, niet gec. Na 5 dagen zwak zuur, niet gec.			o. gr.: geen zuur		
groei in meth. blauwmelk			geen red.	geen red.	geen red.			geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose			—	+++++		—			—	
saccharose			—	+++++		—			—	
raffinose			—	—		—			—	
trichalose			—	+++++		—			++	++
manniet			—	—		—			—	
sorbit			—	—		—			—	
inuline			—	—		—			—	
salicine			—	+++++		—			—	
lactose			—	+++++		—			—	
aesculine			—	—		—			—	
na-hippuraat			+	+		zw. +			+	
maltose			—	+++++		—			—	
galactose			—	+++++		—			—	
rhamnose			—	—		—			—	
dulciet			—	—		—			—	
xylose			—	—		—			—	
laevulose			—	+++++		++			—	
glycerine			—	—		—			—	
scr. reactie			—	B					—	

Eigenaar: T. v. E. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 8-6-'40.

Klinisch onderzoek uier: RV strengetje in tepel.

Datum laatste dekking: 12-5-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1932.

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No: Nellie 3	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	± 100 kol. over geheele agarvlakte verspreid macr. str.	± 30 kol. over geheele agarvlakte macr. str.	± 500 kol. macr. str.	geen groei	± 25 kol. op agar, misschien enkele kol. iets witter			geen groei op agar, geringe groei in c.w.		
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur, tamelijk wit voor str. bij opvallend licht	als LV aantal kleiner	als na 24 uur	2 zeer fijne kol.	aantal iets groter			geen groei op agar, groei in c.w. en lichte o. gr., macr. r.c.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	sterk overwegend diploc., enkele korte ket. str. of diploc.	als LV	meerdere kol.: heel korte ket. str. met transversale teekening. Soms indruk van kapsel	coryne geen cultuur aangelegd	1 v/d 25: fijne str. en hoopjes diploc.			c.w.: fijne korte ket. str. met transversale teekening, hier en daar eindcoccus éézijdig verdikt		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	lange ket. diploc.	als LV	als LV		1 v/d 25: als LV			c.w.: als LV, ketens korter		
aspect bloed-agarplaat	r.c. van grijs-witte gladde glanzende kol. met geringe haemolyse. Na 5 dagen R. kol.	als LV	als LV		als LV			r.c. van fijne grijze gladde kol. in zwartig hofje, na 2 dagen groen zwart. Na 5 dagen kol. plat		
groei in serumbouillon	wolkig troebel met draderig vlokkelig sed.	helder met grofvlokkelig sed., 2e dag licht tr.	helder met vlokkelig sed. 2e dag licht tr.		helder met vlokkelig sed.			als scheidde I		
serumbouillon lakmoesmelk	zuur, gec.	zwak zuur, rose sed. 2e dag: zuur, gec., wit sed.	zwak zuur, wit sed. 2e dag: zuur gec.		geen zuur, 2e dag: witte punt			geen zuur		
groei in meth.-blauwmelk	geen red.	geen red.	geen red.		geen red., wit sed.			geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++	+++++	+++++		+++					+++ ++
saccharose	+++++	+++++	+++++		++					+++ ++
raffinose	—	—	—		—					—
trehalose	+++++	+++	+++++		+++ ++					+++ ++
manniet	—	—	—		—					—
sorbiet	—	—	—		—					—
inuline	—	—	—		—					—
salicine	+++++	+++++	+++++		—					—
lactose	+++++	+++++	+++++		+++					++
aesculine	—	—	—		—					+
na-hippuraat	zw. +	—	zw. +		zw. +					zw. +
maltose	+++++	+++++	+++++		++ ++					++ ++
galactose	+++++	+++++	+++++		++ ++					++ ++
rhamnose	—	—	—		—					—
dulciet	—	—	—		—					—
xylose	—	—	—		—					—
laevulose	+++++	+++++	+++++		++ ++					++ ++
glycerine	—	—	—		—					—
ser. reactie	B	B	B		B					B

Eigenaar: T. v. E. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 8-6-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1937.

Klinisch onderzoek scheidde: acute vaginitis.

No: Nellie 5	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RV						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	geen groei	geen groei	geen groei	geen groei	5 kol. op agar, groei in c.w.			4 kol op agar, groei in c.w.		
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur	als na 24 uur	als na 24 uur	als na 24 uur	5 sp. kn. kol. 1 kol. als staph.			3 sp. kn. kol. 8 sp. p. kol. o. gr. macr. r.c.		
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	geen bact.	geen bact.	geen bact.	geen bact.				1 v/d 3 sp. kn.: geeft indruk van coryne, als transversale cocjes in kapsel, geen knotsvorm. 1 v/d 8 sp. p.: korte ket. str. o. gr.: staafjes en onregelmatige bact. vormen		
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.								1 v/d 3: korte en langere ket. str. (tot 30) 1 v/d 8: korte ket. str. (tot 12)		
aspect bloed-agarplaat								1 v/d 3: r.c. van fijne, ronde kol. in zwart hofje. Later vergroeiend en kol. dof met centrale stip. 1 v/d 8: r.c. van fijne, ronde gladde glanzende kol., zwart aspect. Na 3 dagen kol. platter		
groei in serumbouillon								1 v/d 3: helder met grof vlokkig sed. 2e dag: licht tr. 1 v/d 8: helder. 3e dag tr. met draderig sed.		
groei in lakmoesmelk								1 v/d 3: geen zuur. 4e dag wit sed. 1 v/d 8: geen zuur		
groei in meth. blaauwmelk								1 v/d 3: geen red. 1 v/d 8: geen red. wit sed.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 v/d 3 kol.	1 v/d 8 kol.	c.w.
glucose								+++ ++	+++ ++	
saccharose								+++ ++	+++ ++	
raffinose								—	—	
trehalose								+++ ++	—	
manniet								+++ ++	—	
sorbiet								—	—	
inuline								—	—	
salicine								+++ ++	—	
lactose								+++ ++	+++ ++	T
aesculine								—	—	
na-hippuraat								—	+	
maltose								+++ ++	+++ ++	
galactose								+++ ++	+++ ++	
chamnose								—	—	
dulciet								—	—	
xylose								+++ ++	—	
laevulose								+++ ++	++ ++	
glycerine								—	—	
ser. reactie								—	—	

Eigenaar: L. B. te W.

Anamnese: als driespeen gekocht. Overige kwartieren geven normale melk.

Datum onderzoek: 7-2-'39.

Klinisch onderzoek uier: LA geatrophieerd.

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk: geen. 1 melkmonster genomen uit willekeurig gekozen kwartier (RA).

Geboren:

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: Nieuwkoop	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.				± 150 kol. macr. str. 7 kol. macr. staph.	40 kol. macr. str. 25 kol. grooter dan de 40 en bij opvallend licht witter					
id. na 2 × 24 uur of later										
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.				1 v/d 150: diploc. en ket. str. en diploc.	1 v/d 40: str., diploc. en gek. diploc. 1 v/d 25: staafjes					
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.				veel diploc. ket. str. (tot 8)						
aspect bloed-agarplaat				r.c. van zeer fijne gladde ronde kol. Na 2 dagen centrale witte punt. Na 5 dagen geringe haemolyse						
groei in serumbouillon				licht tr. met vliezig sed. Na 4 dagen: tr. met vlok-kig sed.						
groei in lakmoesmelk				zuur, bijna kleurloos. 2e dag: gec., rose ring bovenaan						
groei in meth.-blauwmelk				red., wit. gec. Later blauw, gec.						
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose				++++						
saccharose				++++						
raffinose				—						
trehalose				++++						
manniet				++						
sorbiet				++++						
inuline				—						
salicine				++++						
lactose				++++						
aesculine				+						
na-hippuraat				+						
maltose				++++						
galactose				++++						
rhamnose				—						
dulciet				—						
xylose				zw. ++++						
laevulose				++++						
glycerine				—						
ser. reactie				—						

Eigenaar: K. v. d. T., te W.

Datum onderzoek: 1-2-'39.

Datum laatste dekking: gust.

Geboren: 1932.

Anamnese: 30-1-'39 gekalfd, uier te hard en te weinig biest.

Klinisch onderzoek uier: voelt hard aan, niet pijnlijk.

Macroscopische afwijkingen melk: fibrine vlokjes in de biest. Melkmonster RA genomen (willekeurig kwartiermonster).

Klinisch onderzoek scheede: vrij acute vaginitis met enkele pustulae waarvan de top necrotisch is. Op deze stal meerdere koeien met dergelijke afwijkingen, ook bij guste dieren.

No: Noesje	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RV						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.				sp. p. kol. tusschen de fibrine vlokjes	± 60 sp. p. kol. macr. r.c.					
id. na 2 X 24 uur of later										
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.				diploc. en korte ket. fijne str.	korte ket. transversale diploc.					
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.				str. in korte en lange ket. (tot 40) in diploform	Bij instelling biochemisch onderzoek afgestorven					
aspect bloed-agarplaat				r.c. van zeer fijne kleine ronde kol.						
groei in serumbouillon				tr. met wolkig sed.						
groei in lakmoesmelk				zuur, dik vloeibaar, later zuur, gec., wei						
groei in meth.-blauwmelk				geen red.						
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose				++++						
saccharose				++++						
raffinose				--						
trehalose				++++						
manniet				--						
sorbiet				--						
inuline				--						
salicine				++++						
lactose				++++						
aesculine				--						
na-bippuraat				+						
maltose				++++						
galactose				++++						
rhamnose				--						
dulciet				--						
xylose				--						
laevulose				+++						
glycerine				zw. ++						
ser. reactie				B.						

Eigenaar: T. v. E. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 8-6-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 1-5-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1929.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: Olga 4	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	± 150 kol. macr. str.	± 200 kol. macr. str.	± 200 kol. macr. str.	± 70 kol. macr. str.; kol. kleiner dan die der overige kwartieren 1 groote kol.	een flinke cultuur van ± 80 kol., gr. in c.w. macr. r.c.			1 kol. op agar, groei in c.w.		
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur	als na 24 uur	als na 24 uur	als na 24 uur en 9 kol. als staph. aureus	als na 24 uur			2 kol. op agar, groei in c.w.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	korte ket. diploc. (6-8), veel diploc. Hier en daar korte ket., sterk transversaal alsof in kapsel gelegen	korte ket. diploc., nogal transversaal	korte ket. tamelijk fijne str.	korte fijne ket. diploc.	1 v/d 80: diploc., korte ket. str.			1 öse c.w.: korte ket. fijne str., hier en daar lange ket. grove str. Nu en dan indruk van kapsel		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas	lange ket. str. in diplov. (tot 40)	als LV	vrij grove str. in diplov. (20-40)	zeer lange ket. str. in diplov. (tot 100)	1 v/d 80: onregelmatige coccen in korte ket. in diplov. (tot 16)			str. in diplov. (20-30)		
aspect bloed-agarplaat	r.c. van grijs-witte glanzende gladde kol. Na 2 dagen zeer geringe haemolyse	als LV na 5 dagen R kol.	als LA	als LA	1 v/d 80: r.c. van fijne kol. in groen-zwart hofje. Na 5 dagen zeer platte kol. en een weinig groen			c.w.: als scheidde I 1 v/d 80. Na 5 dagen duidelijk vergroenend		
groei in serumbouillon	helder	licht tr. met vlokkig sed.	tr. met wolkig sed.	licht tr. met vlokkig sed. Na 2 dagen wolkig sed.	1 v/d 80: helder met vlokkig sed.			c.w.: licht tr. met vlokkig sed.		
groei in lakmoesmelk	geen zuur. 2e dag zwak zuur. 3e dag traag vloeibaar, 5e dag zuur, gec., wit sed.	zuur, niet gec. 2e dag zuur, gec., wit sed.	zuur, niet gec. na 5 dagen: zuur, niet gec., wit sed.	als LA	geen zuur, wit sed. 4e dag: zwak zuur witte punt			geen zuur, 2e dag geen zuur, witte punt		
groei in meth. blauwmelk	geen red.	geen red. gec., wit sed. later blauw gec., wei	geen red.	geen red.	na 5 dagen red., niet gec.			geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++	+++++	+++++	+++++	++					+++ ++
saccharose	+++++	+++++	+++++	+++++	++					+++ ++
raffinose	—	—	—	—	—					—
trehalose	+++++	+++++	+++++	+++++	+++ ++					+++ ++
manniet	—	—	—	—	—					—
sorbiet	—	—	—	—	—					—
inuline	—	—	—	—	—					—
salicine	—	++++	++++	++++	++					+
lactose	+++++	+++++	+++++	+++++	+++					++ ++
aesculine	—	—	—	—	—					—
na-hippuraat	—	zw. +	—	—	zw. +					zw. +
maltose	+++++	+++	+++	—	++ ++					+++ ++
galactose	+++++	+++++	+++++	+++++	++					++ ++
rhamnose	—	—	—	—	—					—
dulciet	—	—	—	—	—					—
xylose	—	—	—	—	—					—
laevulose	+++++	+++++	+++++	+++++	++ ++					++ ++
glycerine	—	—	—	—	—					—
ser. reactie	B	B	B	B	—					—

Eigenaar: T. v. E. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 8-6-'40.

Klinisch onderzoek uier: LV streng in de speen. RV en RA een papilloom.

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1933.

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No: Olga 9	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	± 200 kol. over geheele agarvlakte, macr. str.	bij melk enkele sp. p. kol.	zeer overvloedige cult. van macr. str. 10 kol. iets groter en witter	5 kol. op agar, mogelijk o. gr.	1 kol. op agar, groei in c.w.					groei in c.w.
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur, o. gr. 1 kol. als staph.	bij de melk ± 100 kol. met centrale stip	als na 24 uur	15 kol. op agar met centrale stip. o. gr.	3 kol. op agar, macr. str., lichte o. gr., macr. r.c.					o. gr., macr. r.c. groei in c.w.
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	korte ket. fijne diploc. (tot 10)	1 v/d 100: heel korte ket. fijne str., ook korte staafjes, mogelijk zijn dit diploc.	uitsluitend diploc. 1 v/d 10: uitgesproken str. (tot 20)	coryne, knotsvormen. Ook ket. transversale lichaampjes	1 v/d 3: korte ket. fijne str., slecht gekleurd. Hier en daar ellipsvormen, egaal gekleurd. o. gr.: langere ket. sterk transversale str., kapsel vermoed					o. gr.: korte ket. str.
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.	lange ket. diploc.	korte staafjes met lichtbrekende korrels. Soms ketentjes hiervan, weinig knotsvorm	vrij lange ket. diploc. (tot 30) 1 v/d 10: zeer lange ket. diploc. (tot 100)	hoopjes staafjes met lichtbrekende korrels, soms knotsvormen. ket. van 4	1 v/d 3: ket. van onregelmatige coccen (tot 20)					o. gr.: korte ketens ovale str. (tot 12)
aspect bloed-agarplaat	r.c. van grijs-witte gladde glanzende kol.	r.c. van zeer fijne gladde witte kol.	r.c. van grijs-witte R. kol. 1 v/d 10: r.c. van pl. grijs-witte glanzende gladde kol.	r.c. van witte ronde gladde glanzende kol.	r.c. van fijne, ronde gladde glanzende grijze kol. in zwart hofje					als scheidde I Na 5 dagen platte kol. met centrale stip
groei in serumbouillon	helder met fijn vlokkelig sed.	helder met korrelig sed.	helder m. grofvlokkelig sed. 3e d.: licht tr. 1 v/d 10: helder met grofvlokkelig sed.	helder met korrelig sed.	helder met korrelig sed. 2e dag helder met vlokkelig sed.					helder met vlokkelig sed.
groei in lakmoesmelk	zwak zuur, niet gec., wit sed. 2e dag: zuur, gec., wei	geen zuur 2e dag: witte punt	zwak zuur, niet gec. 2e d.: zuur, gec. 1 v/d 10: zuur, gec.	als LA	geen zuur, witte punt					als scheidde I
groei in meth. blauwmelk	geen red.	geen red.	beide geen red.	geen red. wit sed.	geen red.					geen red.
biochemische reacties L.o.v.			reactie van beide culturen gelijk		1 kol. o. gr. c.w.	1 kol. o. gr. c.w.	1 kol. o. gr. c.w.	1 kol. o. gr. c.w.	1 kol. o. gr. c.w.	
glucose	+++++	—	+++++	++	+++ +++					+++ +++
saccharose	+++++	—	+++++	+	+++ +++					+++ +++
raffinose	—	—	—	—	—					—
trehalose	+++	—	+++++	—	++ ++					+++ ++
manniet	—	—	—	—	—					—
sorbiet	—	—	—	—	—					—
inuline	—	—	—	—	—					—
saltine	+++++	—	+++++	—	—					—
lactose	+++++	—	+++++	—	++					++ ++
aesculine	zw. +	—	—	—	—					—
na-hippuraat	—	zw. +	—	—	—					zw. +
maltose	+++++	—	+++++	—	+++ +++					+++ +++
galactose	+++++	—	+++++	—	++					++
rhamnose	—	—	—	—	—					—
dulciet	—	—	—	—	—					—
xylose	—	—	—	—	—					—
aevalose	+++++	+++++	+++++	++	—					++ ++
glycerine	—	+++	—	+++	—					—
ser. reactie	B	—	B	—						



Eigenaar: T. v. E. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 8-6-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1935.

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No: Olga 10	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	zeer overvl. cult., macr. str. 1 wittere kol.	mogelijk enkele kol. bij de melk	overvloedige cultuur, macr. str.	een vrij overvloedige cult., macr. str.	geen groei			in c.w. lichte groei		
id. na 2 × 24 uur of later	als na 24 uur	± 60 kol. met centrale stip bij melk gelegen, te wit voor str.	als na 24 uur	als na 24 uur	1 witte kol. op agar en groei in c.w.			± 40 kol. op agar, macr. str. groei in c.w.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	v. meerd. kol.: dipl., die vaak staafjes gelijken. korte ketens transvers. lichaampjes. 1 witte kol.: dipl. en korte ket. str., eindcocc. meermalen verdikt	gekorrelde staafjes op hoopjes gelegen, geen knotsvorm	korte ket. str. of gek. diploc. met transversale tekening verder diploc.	overwegend diploc. en korte ketens diploc.				1 v/d 40: staafjes		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	meerdere kol.: ketens onregelmatige coccen. 1 kol.: lange ketens str. in diplov.	korte staafjes met lichtbrekende korrels. soms cadetvorm	lange ket. str. in diplov. (tot 60) (onregelmatig)	lange ket. str. in diplov. (tot 60) (transversaal)				str. in ket. van ± 20 in diplov. Ovale vormen met transversale tekening		
aspect bloed-agarplaat	meerdere kol.: r.c. van vrij pl. grijs-witte gl. glanzende kol. Geringe haemolyse. Na 5 dagen plat en R	r.c. van witte spikkelvormige kol.	als LV	als LV				r.c. van fijne ronde gladde glanzende grijze kol. in zwart hofje. Na 5 dagen kol. platter.		
groei in serumbouillon	licht tr. met vlokkig sed.	helder. na 3 dagen korrelig sed.	als LV	als LV				helder met korrelig sed. Na 4 dagen vlokkig sed.		
groei in lakmoesmelk	geen zuur. 3e dag zuur, gec., wit sed.	geen zuur. 2e dag witte punt	als LV 3e dag wei	als LV				geen zuur wit sed.		
groei in meth.-blauwmelk	geen red.	geen red.	geen red. wit sed.	geen red.				geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++	—	+++++	+++++				—		
saccharose	+++++	—	+++++	+++++				—		
raffinose	—	—	—	—				—		
trehalose	+++++	—	+++++	+++++				—		
manniet	—	—	—	—				—		
sorbiet	—	—	—	—				—		
inuline	—	—	—	—				—		
salicine	+++	—	++++	++++				—		
lactose	+++++	—	+++++	+++++				—		
aesculine	—	—	—	—				—		
na-hippuraat	—	—	zw. +	—				—		
maltose	+++++	—	+++++	+++++				—		
galactose	+++++	—	+++++	+++++				—		
rhamnose	—	—	—	—				—		
dulciet	—	—	—	—				—		
xylose	—	—	—	—				—		
laevulose	+++++	—	+++++	+++++				—		
glycerine	—	+++	—	—				—		
ser. reactie	B	—	B	B						

Eigenaar: W. A. v. d. S. te W.

Anamnese: taaimelks.

Datum onderzoek: 23-2-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1937.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: Proefkoe	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	geen groei	6 kol. als staph.	geen groei	geen groei	enkele kleine kol.			geen groei		
id. na 2 X 24 uur of later	geen groei	als na 24 uur, witte o. gr.	o. gr.	geen groei	a: 11 flinke kol. met centrale stip b: 2 kol. als a, doch kleiner c: 1 kol. zonder centrale stip d: 2 kol. als staph. albus			geen groei		
mjcr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	subst. bij melk geen bact.	staph.	staph.	subst. bij melk geen bact.	a: diploc., enkele korte ket. str., ook fijne staafjes b: korte ket. fijne str. of diploc. c: vrij grove diploc. of gek. diploc. d: staph.					
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.					a: korte en lange ket. str. b: lange ket. str. in diplov. c: korte ket. str.					
aspect bloed-agarplaat					a: r.c. van platte ronde kol. met centrale stip, vergroenend b: r.c. van stipvormige kol., iets zwart asp. c: r.c. van fijne ronde gladde kol., zeer gering groen					
groei in serumbouillon					a. licht tr. m. vl. sed. b. helder m. vl. sed. c. als b					
groei in lakmoesmelk					a: zeer gering zuur, witte punt b: geen zuur c: als b					
groei in meth. blauw melk					a: geen red. b: als a c: als a					
Biochemische reacties t.o.v.					a	b	c	l kol.	o. gr.	c.w.
glucose					+++	—	+++			
saccharose					+++	—	++			
raffinose					++	—	—			
trehalose					—	+++	—			
manniet					—	—	—			
sorbiet					—	—	—			
inuline					—	—	—			
salicine					++	—	—			
lactose					+++	—	—			
aesculine					++	—	—			
na-hippuraat					—	—	+			
maltose					zw. +	zw. +	zw. +			
galactose					—	—	+++			
rhamnose					+++	—	++			
dulciet					—	—	—			
xylose					—	—	—			
ævulose					—	—	—			
glycerine					+++	—	—			
ser. reactie					++	—	—			

Eigenaar: P. v. d. E. te W

Anamnese:

Datum onderzoek: 9-2-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: onbekend.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: onbekend.

Klinisch onderzoek scheidde:

No: P. v. d. E.	MELK				Scheidde I	Scheidde II				
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.										
id. na 2 X 24 uur of later	± 20 kol., te wit voor str.	1 kol. o. gr.	o. gr.	geen groei	± 150 kol. 2 typen a: sp. kn. bruin: cen- trale stip bij door- vallend licht b: sp. kn. blauw: zon- der centrale stip					
mier. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	staph.	o. gr.: coryne 1 kol.: steph.	staph.	geen bact.	sp. kn. bruin: staafjes sp. kn. blauw: fijne diploc., kleine ket., dikwijls transversaal					
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.					sp. kn. bruin: afgestor- ven sp. kn. blauw: str. in korte ket., soms klu- wens					
aspect bloed- agarplaat					sp. kn. blauw: r.c. van zeer fijne spikkelvor- mige kol., iets zwart- tig aspect. Later groen-zwart hofje					
groei in serumbouillon					helder met korrelig sed. 3e dag: licht tr.					
groei in lakmoesmelk					geen zuur 4e dag: zeer gering zuur					
groei in meth.- blauwemelk					geen red.					
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose					—					
saccharose					+					
raffinose					—					
trehalose					++					
manniet					+++					
sorbit					—					
inuline					—					
salicine					—					
lactose					+					
aesculine					—					
na-hippuraat					zw. +					
maltose					+++					
galactose					++					
rhamnose					—					
dulciet					—					
xylose					++					
laevulose					++					
glycerine					++					
ser. reactie					—					

No: Rien	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	overvloedige cultuur over de geheele agar-vlakte, weinig fibrine vlokken	matig aantal kol. tusschen fibrine vlokken	± 100 kol. macr. str.	± 150 kol. macr. str.						
id. na 2 × 24 uur of later	als na 24 uur	als na 24 uur	als na 24 uur	als na 24 uur						
mier. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	diploc. en korte ket. hiervan (tot 20)	heel fijne stipjes en transversale lichaampjes in kapsel gelegen	diploc. en korte ket. hiervan. Ook ellipsvormen met transversale teekening. Hier en daar kapsel vermoed	zeer fijne cocjes en diplococjes op hoopjes gelegen						
beeld v. donk.v. prep. na I of meer voed. pas.	ket. str. in diplov. (tot 30)	vrij grove str. in diplov. (tot 30), soms ellipsvormen met korreling	ket. str. in diplovorm (tot 20)	lange en korte ket. str. in diplov. (tot 60)						
aspect bloed-agarplaat	r.c. van ronde gladde glanzende grijs-witte kol., zeer geringe haemolyse		als LV	als LV						
groei in serumbouillon	helder met vlokkig sed. 4e dag: licht tr.	helder met vlokkig sed.	helder met grof vlokkig sed. 2e dag: licht tr.	als LA						
groei in lakmoesmelk	geen zuur 2e dag: zuur, gec., wei	geen zuur 2e dag: zuur, gec., wit sed.	zwak zuur, rose sed. 4e dag: zuur, gec., wei	zuur, niet gec. wit sed. 4e dag: zuur, gec., wei						
groei in meth-blauwmelk	geen red.	geen red. wit sed.	geen red.	geen red.						
biochemische reacties t.o.v.					I kol.	o. gr.	c.w.	I kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++	+++++	+++++	+++++						
saccharose	+++++	+++++	+++++	+++++						
raffinose	—	—	—	—						
trehalose	—	—	—	—						
manniet	—	—	—	—						
sorbiet	—	—	—	—						
inuline	—	—	—	—						
salicine	++++	+++++	++++	++++						
lactose	+++++	+++++	+++++	+++++						
aesculine	—	—	—	—						
na-hippuraat	+		+	+						
maltose	+++++	+++++	+++++	+++++						
galactose	+++++	+++++	+++++	+++++						
rhamnose	—	—	—	—						
dulciet	—	—	—	—						
xylose	—	—	—	—						
laevulose	+++++	+++++	+++++	+++++						
glycerine	—	—	—	—						
ser. reactie	B		B	B						

Eigenaar: J. F. H. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 1-6-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: onbekend.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1934.

Klinisch onderzoek scheidde:

No: Rika 2 (1-6-'40)	MELK				Scheede I		Scheede II					
	LV	LA	RV	RA								
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	een zeer overvl. cult. van macr. str. Hiert. 10 kol., die gr. en witter zijn	± 20 heel fijne kol., o.gr.	10 zeer fijne kol., o. gr.	als LV								
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur de witte nu van de andere moeilijk te onderscheiden	vrij overvloed. cult. van kl. en gr. kol., de laatste iets witter	een vrij overvl. cult. (300) van kleine en en- kele grootere kol.	als na 24 uur goed onder- scheid tusschen kleine en grootere witte								
mier. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	1 kol.: vrij lan- ge ket. str. of diploc. 1 witte kol.: korte ket. str. of diploc. en overw. di- ploc., die soms een grove bac- cil gelijken	kleine kol.: coryne grootere kol.: coryne	coryne	ket. diploc. en str., verder di- ploc., die dik- wijls staven ge- lijken. Deze di- ploc. veelal op hoopjes geleg- gen. 1 witte kol.: uitsl. di-	ploc. op hoop- jes gelegen, ge- lijken vaak op een staafje ↑							
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	1 kol.: ket. di- ploc. (tot 30) 1 witte kol.: id. en enkele korte ket. on- regel. vormen	kl. kol.: coryne op hoopjes gel. soms cadet- vorm. gr. kol.: zeer lange ket. diploc. (tot 60)	hoopjes staaf- jes, bipolair lichtbrekende korrels, enke- le ket. onregel- matige vormen	1 kol.: lange ket. diploc. (tot 60) 1 witte kol.: idem								
aspect bloed- agarplaat	Beide: r.c. van fijne grijs- witte glan- zende kol.	kl. kol.: r.c. v. zeer fijne witte spikkelv. kol. Na 2 d. r.c. v. iets rose kol.		Beide: r.c. van zeer fijne grijs- witte kol. Ge- ringe haemo- lyse								
groei in serumbouillon	1) helder met vlokkig sed. na 3 d. iets tr. 2) helder met grof vl. sed.	1) helder met korrelig sed. 2) helder met grof vlokkig sed.	helder met korrelig sed.	Beide: helder met vlokkig sed. Na 4 dagen: sed. draderig								
groei in lakmoesmelk	Beide: zuur. gec., wei	1) geen zuur 2) zw. zuur, niet gec. Na 3 d.: zuur, gec.	geen zuur	Beide: zw. zuur, niet gec. Na 3 da- gen: zuur, gec.								
groei in meth- blauwemelk	Beide: geen red.	1) geen red., later lichter bl. 2) geen red.	geen red. later lichter blauw	Beide: geen red.								
biochemische reacties t.o.v.	1	2	1	2	1	2	1 kol.	o. gr.	o. gr.	c.w.	c.w.	1 kol.
glucose	+++ ++	+++ ++	+	+++ ++	—	+++ ++						
saccharose	+++ ++	+++ ++	—	+++ +++	—	+++ ++						
raffinose	—	—	—	—	—	—						
trehalose	+++ ++	+++ ++	—	—	—	+++ ++						
manniet	—	—	—	—	—	—						
sorbiet	—	—	—	—	—	—						
inuline	—	—	—	—	—	—						
salicine	+++ ++	+++ ++	—	+++ ++	—	+++ ++						
lactose	+++ ++	+++ ++	—	+++ ++	—	+++ ++						
aesculine	—	—	—	—	—	—						
na-hippuraat	—	+	—	—	—	+						
maltose	+++ ++	+++ ++	—	+++ ++	+	+++ ++						
galactose	+++ ++	+++ ++	—	+++ ++	—	+++ ++						
rhamnose	—	—	—	—	—	—						
dulciet	—	—	—	—	—	—						
xylose	—	—	—	—	—	—						
laevulose	+++ ++	+++ ++	+++ ++	+++ ++	+++ ++	+++ ++						
glycerine	—	—	—	—	+	—						
ser. reactie												

Eigenaar: J. F. H. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 25-6-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: onbekend.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1934.

Klinisch onderzoek scheidde:

No: Rika 2 (25-6-'40)	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	overvloedige fijne cultuur	mogelijk o. gr.	mogelijk o. gr.	een matige cultuur over geheele agarvlakte						
Id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur macr. str.	2 kol. op agar o. gr.	± 100 kol. over de ge- heele agar- vlakte, de grootste bij de melk gelegen	± 50 sp. kn. kol.						
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	overwegend diploc., korte ket. diploc.	slanke staaf- jes in ketens (gelijkt ver- ontreiniging)	coryne bact.	diploc., die soms een staafje gelij- ken, ketentjes longitudinale vormen						
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	lange ket. fijne diploc., ook ket. lon- gitudinale str.		hoopjes staaf- jes met licht- brekende kor- rels	lange tot zeer lange ket. str. in diplov. (tot 100)						
agarplaat agarplaat	r.c. van zeer fijne grijs- witte kol., geen haemo- lyse		r.c. van kleine witte kol.	r.c. van grijs- witte ronde gladde glanz- ende kol., ge- ringe haemo- lyse						
groei in serumbouillon	helder met grof vlokkelig sed. Na 4 da- gen licht tr.		helder met korrelig sed.	helder met vlokkelig sed.						
groei in lakmoesmelk	zw. zuur, rose sed. 2e dag; zuur, gec. later wei		geen zuur witte punt	als LV						
groei in meth- blauwemelk	geen red. wit sed.		geen red. wit sed. later licht blauw	geen red.						
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++		—	+++++						
saccharose	+++++		—	+++++						
raffinose	—		—	—						
trehalose	+++++		—	+++++						
manniet	—		—	—						
sorbiet	—		—	—						
inuline	—		—	—						
salicine	+++		—	+++++						
lactose	+++++		—	+++						
aesculline	—		—	—						
na-hippuraat	—		—	—						
maltose	+++++		+	+++						
galactose	+++++		—	+++++						
chamnose	—		—	—						
dulciet	—		—	—						
xylose	—		—	+++++						
laevulose	+++++		+++	+++++						
glycerine	—		+++	+++++						
ser. reactie	B		—	B						

Eigenaar: Pl. d. Kr. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 22-4-'41.

Klinisch onderzoek uier:

Datum laatste dekking: onbekend.

Macroscopische afwijkingen melk:

Geboren: onbekend.

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No: Sien	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.					geen groei iets groei in c.w.			als scheidde I		
id. na 2 X 24 uur of later					groei in c.w. en licht o. gr., macr. r.c. str.					
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.					vrijwel uitsluitend korte ket. (6-8) transversale str. en gek. diploc.					
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.					korte ket. diploc. (6-12)					
aspect bloed-agarplaat					r.c. van zeer fijne kol.					
groei in serumbouillon					helder met vlokkig sed. Na 3 dagen tr.					
groei in lakmoesmelk					geen zuur					
groei in meth.-blauwmelk					geen red.					
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose						+++ ++				
saccharose						++				
raffinose						-				
trehalose						+++ ++				
manniet						-				
sorbiet						-				
inuline						-				
salicine						-				
lactose						+				
aesculine						-				
na-hippuraat						+				
maltose						++ ++				
galactose						++ ++				
rhamnose						-				
dulciet						-				
xylose						-				
laevulose						+++ ++				
glycerine						-				
ser. reactie										

Eigenaar: N. d. J. te W.

Anamnese: vorige lactatieperiode een enkele maal vlokjes in de melk.

Datum onderzoek: 6-2-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1931.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: Sina	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	geen groei	vrij sterke cultuur, macr. str.	geen groei	6 kol., macr. str.	geen groei			geen groei		
id. na 2 X 24 uur of later	o. gr.	als na 24 uur	o. gr.	6 kol. met centrale donkere stip 10 sp. p. kol.	geen groei			5 sp. kn. kol. 2 sp. p. kol. macr. beide str.		
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	o. gr.: zeer fijne staafjes met knotsvorm, soms korreling	diploc., korte ket. diploc.	o. gr.: gek. staafjes	1 v/d 6 :beeld als LA 1 v/d 10: gekorrelde staafjes				1 v/d 5: vrij grove diploc. 1 v/d 2: heel fijne transversale korte ket. cocjes		
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.	staafjes met lichtbrekende korrels	veel diploc., str. in diplo-vorm (6-12)						1 v/d 2: korte ket. str.		
aspect bloed-agarplaat	na 5 dagen: fijne groei van witte spikkelvormige kol.	r.c. van fijne grijsachtige kol.						r.c. van ronde gladde glanzende spikkelvormige kol.		
groei in serumbouillon	helder met korrelig sed. 2e dag: licht tr.	tr. met draderig sed.						fijn vlokkig tr. Na 3 dagen helder met vlokkig sed.		
groei in lakmoesmelk	geen zuur, na 5 dagen witte punt	zuur, gec.						geen zuur		
groei in meth.-blauw melk	geen red.	geen red.						geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	—	++++						+++		
saccharose	—	++++						—		
raffinose	—	—						—		
trehalose	—	++++						—		
mannie	—	—						—		
sorbiet	—	—						—		
inuline	—	—						—		
salicine	—	—						—		
lactose	—	+++						—		
aesculine	—	—						—		
na-hippuraat	+	zw. +						zw. +		
maltose	—	++++						—		
galactose	—	++++						—		
rhamnose	—	—						—		
dulciet	—	—						—		
xylose	—	—						—		
laevulose	+++	++++						—		
glycerine	zw. ++	—						—		
ser. reactie	—	B						—		



Eigenaar: Pl. d. Kr. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 22-4-'40.

Klinisch onderzoek uier:

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk:

Geboren: onbekend.

Klinisch onderzoek scheede: —

No: Trui	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.					geen groei			geen groei groei in c.w.		
fd. na 2 X 24 uur of later								lichte o. gr., macr. r.c. str.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.								o. gr.: overwegend longitudinale diploc.		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.								veel diploc. en korte ket. diploc. (tot 12)		
aspect bloed- agarplaat								r.c. van grijs-witte ronde gladde glanzende kol. Na 3 dagen vergroening met geringe haemolyse		
groei in serumbouillon								licht tr. met nevelig sed.		
groei in lakmoesmelk								geen zuur 2e dag zeer gering zuur		
groei in meth.- blauwmelk								geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose									+++ ++	
saccharose									+++ ++	
raffinose									+++ ++	
trehalose									+++ ++	
manniet									—	
sorbit									—	
inuline									—	
salicine									+++ ++	
lactose									+++ ++	
aesculine									—	
na-hippuraat									—	
maltose									—	
galactose									—	
rhamnose									—	
dulciet									—	
xylose									++	
laevulose									—	
glycerine									—	
ser. reactie										

Egenaam: J. H. te W.  
 Datum onderzoek: 12-4-'40.

Anamnese: RV na uitmelken te groot. melkproductie te gering in vergelijking met de andere kwartieren.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1935.

Klinisch onderzoek scheede: geringe subacute vaginitis.

No: Trui J. H.	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	± 100 kol. gelijkmatig over agar verspreid	geen groei	ontelbaar vele kol.	± 150 kol. gelijkmatig over agar verspreid	geen groei			15 sp. p. kol. op agar. eenige groei in c.w.		
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur macr. str.	zeer overvloedige cultuur, te wit voor str.	als na 24 uur, macr. str., nat aspect	als na 24 uur, macr. str., eenige witte o. gr.	geen groei			32 kol. op agar, misschien te wit voor str., o. gr. (teet). 1 kol. macr. staph.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	overwegend diploc., enkele ket.	staph.	diploc. en korte ket. hiervan (fijn)	fijne diploc., enkele grovere				1 v/d 32: diploc. en enkele korte ket. hiervan, grover dan RV, o. gr.: ketenvorm hier overwegend, ook diploc., hier en daar grovere ket. str.		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	str. in ketens (8-40) in diplov.		str. in ket. (6-20)	str. in korte ket. (8-20)				1 v/d 32: str. in ket. van 8-60 ket. longitudinale str., o. gr.: zeer fijne cocjes, diploc. en korte ket.		
aspect bloed-agarplaat	r.c. van grijs-witte ronde gladde kol. Na 3 dagen gelobd met centrale stip		als LV	als LV				1 v/d 32: r.c. van ronde gladde kol. met zwart aspect. Na 4 dagen groenig, o. gr.: r.c. van iets platte kol., gering zwart aspect, later groen		
groei in scrumbouillon	helder met vlokkig sed., na 3 dagen tr.		gering tr. met vlokkig sed.	zwaar wolkig tr. met vlokkig sed.				1 v/d 32: helder met draderig sed., na 4 dagen licht tr., o. gr.: helder met fijn vlokkig sed., na 2 dagen tr. met draderig sed.		
groei in lakmoesmelk	geen zuur, na 4 dagen zuur, niet gec.		zeer gering zuur, na 2 dagen zuur, niet gec.	zeer gering zuur, na 3 dagen zuur, gec.				1 v/d 32: geen zuur o. gr.: geen zuur		
groei in meth-blauwmelk	geen red.		geen red.	geen red.				1 v/d 32: geen red. o. gr.: geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++		+++++	+++++				+++	+++	
saccharose	+++++		+++++	+++++				+++	+++	
raffinose	—		—	—				—	—	
trehalose	—		+++++	+++				+++	+++	
manniet	—		—	—				—	—	
sorbiet	—		—	—				—	—	
inuline	—		—	—				—	—	
salicine	+++++		+++++	+++++				—	—	
lactose	+++++		+++++	+++++				—	+++	
aesculine	—		—	—				—	+	
na-hippuraat	+		zw. +	zw. +				—	+	
maltose	—		+++++	+++++				+++	+++	
galactose	+++++		+++++	+++++				+++	+++	
rhamnose	—		—	—				—	—	
dulciet	—		—	—				—	—	
xylose	—		—	—				—	—	
laevulose	+++++		+++++	+++++				+++	+++	
glycerine	—		—	—				++	++	
ser. reactie	B		B	B				—	—	

Eigenaar: W. A. v. d. S. te W.

Anamnese: LA melk abnormaal geweest. De melkgift uit dit kwartier thans zeer gering.

Datum onderzoek: 20-2-'40.

Klinisch onderzoek uier: LA atrophie.

Datum laatste dekking: onbekend.

Macroscopische afwijkingen melk: melk LA spoedig scheiding tusschen serum en sediment.

Geboren: onbekend.

Klinisch onderzoek scheidde:

No: v. d. S.	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.										
id. na 2 X 24 uur of later	over geheele agarvlakte uitgebreide cultuur, te wit voor str.	± 40 heel kleine kol., 3 grotere kol.	4 kol. op agar, te wit voor str.	als RV	12 groote witte kol. op agar, te wit voor str. 5 kleine kol., macr. str.					
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	staph.	1 v/d 40: coryne 1 v/d 3: diploc. ?	1 v/d 4: coryne	1 v/d 4: coryne	1 v/d 12: heel fijne staaftjes 1 v/d 5: onregelmatige diploc.					
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.		1 v/d 40: coryne 1 v/d 3: korte en lange ket. diploc.	coryne	coryne	1 v/d 5: enkele heel lange ket. str., veel diploc.					
aspect bloed-agarplaat		1 v/d 40: na 4 dagen beginnende groei. Na 5 dagen: kol. geel-wit 1 v/d 3: r.c. van fijne grijzige kol.	na 4 dagen r.c. van fijne witte spikkelvormige kol. Na 5 dagen dof grauwgeel met gekartelde rand.	als RV	1 v/d 5: r.c. van fijne kol. Na 5 dagen: zeer geringe haemolyse					
groei in serumbouillon		1 v/d 40: helder met korrelig sed. 1 v/d 3: tr. met vlokkig sed.	helder met korrelig sed. Na 5 dagen: sed. korrelig-vlokkig	helder met korrelig sed.	1 v/d 5: wolkig tr. met vlokkig sed.					
groei in lakmoesmelk		1 v/d 40: 5e dag zeer gering zuur met witte punt 1 v/d 3: zuur, gec.	geen zuur. 3e dag witte punt	5e dag zeer gering zuur, witte punt	geen zuur					
groei in meth.-blauwmelk		beide: geen red.	geen red.	geen red., later iets lichter blauw	geen red.					
biochemische reacties t.o.v.	LA 1 v/d 3	LA 1 v/d 40			1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++	—	+	—	+++					
saccharose	+++++	—	—	—	+++					
raffinose	—	—	—	—	—					
trehalose	+++++	—	—	—	—					
manniet	—	—	—	—	++					
sorbit	—	—	—	—	—					
inuline	—	—	—	—	—					
salicine	+++++	—	—	—	++					
lactose	+++++	—	—	—	+++					
aesculine	—	—	—	—	—					
na-hippuraat	zw. +	zw. +	zw. +	zw. +	zw. +					
maltose	+++++	—	+	—	+++					
galactose	+++++	—	+	—	+++					
rhamnose	—	—	—	—	—					
dulciet	—	—	—	—	—					
xylose	—	—	—	—	—					
laevulose	+++++	—	+++++	+++++	++					
glycerine	—	—	+++	+++	—					
ser. reactie	B	—	—	—	—					

Eigenaar: W. v. d. B. te W.

Anamnese: nu en dan vlokjes in de melk en RA kwartier soms bol.

Datum onderzoek: 13-3-'39.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: onbekend.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1934.

Klinisch onderzoek scheidde:

No: Willie	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RV						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.				± 40 kol. op agar. macr. str.						
id. na 2 X 24 uur of later				als na 24 uur ± 80 kol.						
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.				overwegend diploc., enkele korte ket. (4-6)						
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.				korte ket. str. (tot 16)						
aspect bloed- agarplaat				r.c. van zeer fijne kleine ronde kol.						
groei in serumbouillon				tr. met wolkig sed.						
groei in lakmoesmelk				zuur. gec.						
groei in meth- blauwmelk				geen red.						
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose				+++++						
saccharose				+++++						
raffinose				—						
trehalose				+++++						
manniet				—						
sorbiet				—						
inuline				—						
salicine				+++++						
lactose				+++++						
aesculine				—						
na-hippuraat				+						
maltose				+++++						
galactose				+++++						
rhamnose				—						
dulciet				—						
xylose				—						
laevulose				+++++						
glycerine				—						
ser. reactie				—						

Eigenaar: v. H. te R.

Anamnese: in Jan. '39 geaborteerd.

Datum onderzoek: 10-3-'39.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1933.

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No: 6	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	2 kol.	geen groei	7 kol. macr. str.	geen groei	geen groei c.w. over de agar laten lopen					
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur	als na 24 uur	als na 24 uur macr. te wit voor str. subcultuur aangelegd	als na 24 uur	macr. r.c. str.					
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	staph.	geen bact.	subcultuur: grove diploc.	geen bact.	fijne diploc. en korte ket diploc.					
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.			str. in diplov.							
aspect bloed-agarplaat			r.c. van kleine ronde gladde kol. Na 2 dagen kol. grooter							
groei in serumbouillon			tr. met wolkig sed.							
groei in lakmoesmelk			Na 2 dagen: zuur, gec.							
groei in meth-blauwmelk			geen red.							
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose			++++							
saccharose			++++							
raffinose			—							
trehalose			++++							
manniet			—							
sorbiet			—							
inuline			—							
salicine			++++							
lactose			++++							
aesculine			—							
na-hippuraat			+							
maltose			++++							
galactose			++++							
rhamnose			—							
dulciet			—							
xylose			—							
laevulose			++++							
glycerine			—							
ser. reactie			B							

Eigenaar: A. A. v. L. te B.

Anamnese: in de biest enkele vlokjes waargenomen.

Datum onderzoek: 3-3-'39.

Klinisch onderzoek uier: LV papillomen in de cysterne.

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1935.

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No: 6 A	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RV						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	ontelbaar veel kol. macr. str.	geen groei	14 kol. op agar	15 kol. op agar	geen groei					
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur	als na 24 uur	als na 24 uur, kol. wit	als na 24 uur kol. wit	geen groei					
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	diploc. en korte ket. str.	geen bact.	staph.	staph.	1 öse c.w.: geen bact.					
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	lange ket. str. en diploc.									
aspect bloed-agarplaat	r.c. van kleine gladde ronde kol., geen haemolyse. Na 2 dagen kol. met centrale stip									
groei in serumbouillon	tr. met weinig sed.									
groei in lakmoesmelk	zuur, gec., witte punt									
groei in meth.-blauwmelk	geen red.									
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++									
saccharose	+++++									
raffinose	—									
trehalose	—									
manniet	—									
sorbiet	—									
inuline	—									
salicine	+++++									
lactose	+++++									
aesculine	—									
na-hippuraat	+									
maltose	+++++									
galactose	+++++									
rhamnose	—									
dulciet	—									
xylose	—									
laevulose	+++++									
glycerine	—									
ser. reactie	B									

Eigenaar: A. A. v. L. te B.

Datum onderzoek: 3-3-'39.

Datum laatste dekking: gust.

Geboren: 1936.

Anamnese: LV meermaalen bol kwartier gehad en stukjes in de melk. Sinds de laatste maand geen afwijkingen.

Klinisch onderzoek uier: —

Macroscopische afwijkingen melk: —

Klinisch onderzoek scheidde: acute vaginitis.

No: 17 A	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	ontelbaar veel puntvormige kol.			geen groei	geen groei					
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur macr. str.			als na 24 uur	talloze zeer fijne kol., macr. r.c.					
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	fijne diploc., korte ket. str. (tot 8)			geen bact.	ket. str. subcultuur: afgestorven					
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	str. in vrij lange ket.									
aspect bloed-agarplaat	r.c. van kleine ronde gladde kol. met centrale witte stip									
groei in serumbouillon	tr. met weinig sed.									
groei in lakmoesmelk	zuur. bijna kleurloos. 2e dag: zuur, niet gec. 5e dag: zuur niet gec.									
groei in meth.-blauwmelk	iets red. tot licht blauw, wit sed.									
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	++++									
saccharose	++++									
raffinose	—									
trehalose	++++									
manniet	++++									
sorbiet	—									
inuline	—									
salicine	++++									
lactose	—									
aesculine	+									
na-hippuraat	+									
maltose	++++									
galactose	++++									
rhamnose	—									
dulciet	—									
xylose	—									
laevulose	++++									
glycerine	—									
ser. reactie	—									

Eigenaar: T. v. E. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 14-2-'39.

Klinisch onderzoek uier:

Datum laatste dekking: Juli 1938.

Macroscopische afwijkingen melk:

Geboren: 1935.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: 20	MELK				Scheidde I		Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA					
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.					geen groei c.w. over agar laten loopen				
id. na 2 X 24 uur of later					vrij sterke groei van macr. 2 soorten kol. a) bij doorvallend licht bruine b) bij doorvallend licht blauwe				
migr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.					preparaat van meerdere kol.: fijne diploc. en fijne str., enkele grovere ket. diploc. en zeer overwegend fijne staafjes in het midden iets verdikt. subcultuur aangelegd van de blauwe kol. Deze macr. r.c. str.				
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.					blauwe kol.: korte ket. str. (4-6), veel diploc.				
aspect bloed-agarplaat					r.c. van zeer fijne ronde gladde kol., iets zwart aspect geen haemolyse				
groei in serumbouillon					zeer licht troebel na 5 dagen: tr. met korrelig sed.				
groei in lakmoesmelk					geen zuur na 5 dagen: bijna kleurloos, niet gec.				
groei in meth.-blauwmelk					geen red.				
biochemische reacties t.o.v.					1 bl. kol.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose					—				
saccharose					—				
raffinose					—				
trehalose					—				
manniet					—				
sorbiet					—				
inuline					—				
salicine					—				
lactose					—				
aesculine					—				
na-hippuraat					+				
maltose					—				
galactose					—				
rhamnose					—				
dulciet					—				
xylose					—				
raevulose					—				
glycerine					—				
ser. reactie									



Eigenaar: v. H. te R.

Anamnese: in October '38 geboorterd.

Waarschuwing van gezondheidsdienst wegens aflevering van str. houdende melk. Daar eigenaar geen verdachte koeien kon aanwijzen, zijn alle melkgevendende koeien afzonderlijk op 7-3-'39 door dit controlestation gemonsterd. Uitslag van dit onderzoek: geen str.

Datum onderzoek: 10-3-'39.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: ?

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1932.

Klinisch onderzoek scheidde: acute vaginitis.

No: 22 A	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	enkele witte kol.	geen groei	zeer overvloedige cultuur van macr. str.	geen groei	1 kol. op agar, groei en c.w. c.w. over agar laten lopen					
id. na 2 X 24 uur of later	overvloedige cultuur over geheele agar-vlakte, macr. staph.	als na 24 uur	als na 24 uur	als na 24 uur	r.c. van macr. str.					
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	staph.	geen bact.	diploc. en korte ket. str. en diploc. (tot 10)	geen bact.	ket. str. en diploc. (tot 30). In 1 keten soms meerdere coccenvormen n.l. grotere en kleinere					
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.			veel diploc. en str. ket.		korte en langere ket. str. (tot 16)					
aspect bloed-agarplaat			r.c. van zeer fijne ronde gladde kol., geen haemolyse		als RV doch met iets zwartig aspect					
groei in serumbouillon			troebel met weinig sed.		licht tr. met weinig wolkig sed. 5e dag: tr. met fijn korrelig sed.					
groei in lakmoesmelk			zuur 3e dag; zuur gec., onderste deel wit		zuur, bijna kleurloos 2e dag: zuur, witte punt 3e dag: zwak zuur 5e dag: geen zuur, niet gec.					
groei in meth.-blauwmelk			geen red.		geen red.					
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose			+++++				+++ ++			
saccharose			+++++				+++			
raffinose			—				+++ ++			
trehalose			+++++				+++ ++			
manniet			—				—			
sorbiet			—				+++ ++			
inuline			—				—			
salicine			+++++				+++ ++			
lactose			+++++				—			
aesculine			—				+			
na-hippuraat			+				+			
maltose			+++++				+++ ++			
galactose			+++++				+++ ++			
rhamnose			—				—			
dulciet			—				—			
xylose			zw. +				—			
laevulose			+++++				+++ ++			
glycerine			—				—			
ser. reactie			B				—			

Eigenaar: K. v. d. T. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 4-5-'40.

Klinisch onderzoek uier:

Datum laatste dekking: 22-4-'40.

Macroscopische afwijkingen melk:

Geboren: onbekend.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: 194	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.					± 150 kol. Hieronder 2 soorten te onderscheiden n.l. bij doervallend licht blauwe en bruine					
id. na 2 X 24 uur of later					als na 24 uur. subculturen aangelegd van beide typen					
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.					subcultuur blauwe kol.: diploc., hier en daar korte ket. diploc. subcultuur bruine kol.: geheel overgroeid door bac. mesentericus					
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.					blauwe kol.: diploc.					
aspect bloed-agarplaat					r.c. van zeer fijne gladde glanzende kol. Na 3 dagen grijs-witte kol., geringe haemolyse					
groei in serumbouillon					licht tr. met vlokkig sed.					
groei in lakmoesmelk					geen zuur, 2e dag lila met wit sed.					
groei in meth-blauwmelk					geen red.					
biochemische reacties t.o.v.					l bl. kol.	o.gr.	c.w.	l kol.	o. gr.	c.w.
glucose					—					
saccharose					+++ ++					
raffinose					—					
trehalose					—					
manniet					—					
sorbiet					—					
inuline					—					
salicine					—					
lactose					—					
aesculine					+					
na-hippuraat					—					
maltose					—					
galactose					—					
rhamnose					—					
dulciet					—					
xylose					++ ++					
arabulose					+++ ++					
glycerine					—					
ser. reactie					—					

Eigenaar: K. v. d. T. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 4-5-'40.

Klinisch onderzoek uier:

Datum laatste dekking: 22-4-'40.

Macroscopische afwijkingen melk:

Geboren: onbekend.

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No: 203	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.					2 sp. kn. kol., o. gr., groei in c.w.			1 sp. kn. kol., o. gr., groei in c.w.		
id. na 2 X 24 uur of later					als na 24 uur subculturen aangelegd van 1 sp. kn. kol. en o. gr.			als na 24 uur subcultuur aangelegd van o. gr.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.					subcultuur sp. kn. kol.: vrij grove diploc. Dezelfde cultuur na 2 dagen: fijne en grove diploc., fijne stipjes als peper, subcultuur o. gr.: diploc. en korte ket. hiervan. Na 3 dagen dezelfde cultuur: zeer fijne lange ket. str.			subcultuur o. gr.: geen bepaald beeld, onregelmatige vormen. Na 3 dagen dezelfde cultuur: nu zeer fijne ket. str.		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.					1 sp. kn. kol.: veel diploc. en korte ket. str. (tot 12) o. gr.: lange ket. diploc. (tot 40)			o. gr.: lange ket. str. (tot 100)		
aspect bloed-agarplaat					sp. kn.: niet onderzocht o. gr.: r.c. van kleine ronde grijs-witte kol., geringe haemolyse met vergroening			o. gr.: als o. gr. scheede I		
groei in serumbouillon					1 kol.: troebel met vlokkelig sed. o. gr.: als 1 kol.			o. gr.: wolkig tr. met vlokkelig sed.		
groei in lakmoesmelk					1 kol.: geen zuur. 2e dag zeer gering zuur o. gr.: geen zuur			geen zuur		
groei in meth.-blauwmelk					beide geen red.			geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose					+++	+++			+++	
					++	++			++	
saccharose					+++	+++			++	
					++				++	
raffinose					-	-			-	
trehalose					+++	+++			+++	
					++	++			++	
manniet					-	++			+	
						++				
sorbiet					-	-			-	
inuline					-	-			-	
salicine					+++	-			+++	
									++	
lactose					+++	++			+++	
					++				++	
aesculine					-	-			-	
na-hippuraat					zw.	-			-	
					+					
maltose					+++	++			+++	
					++					
galactose					+++	+++			+++	
						++			++	
rhamnose					-	-			-	
dulciet					-	-			-	
xylose					-	-			-	
laevulose					+++	+++			+++	
					++	++			++	
glycerine					+	-			-	
ser. reactie					-	-			-	

Eigenaar: W. Z. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 20-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 7-2-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1937.

Klinisch onderzoek scheidde: onbekend.

No: 238	MELK				Scheede I		Scheede II	
	LV	LA	RV	RA				
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	5 kol. bij melk	2 kol. bij melk	uiterst fijne groei over geheele agarvlakte	overvloedige groei van flinke kol. over geheele agarvlakte. Aspect te wit voor str.	geen groei		op agar geen groei, sterke o. gr. en groei in c.w.	
id. na 2 x 24 uur of later	± 100 sp. kn. witte kol. als staph. alb.	2 groote kol als staph. ± 70 kol. als coryne	± 400 kol. over geheele agarvlakte als staph. aureus	als na 24 uur, macr. staph. alb.	lichte o. gr. en groei in c.w.		als na 24 uur, sterk o. gr. als wit beslag	
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	staph. alb.	1 v/d 2: staph. 1 v/d 70: coryne	staph. aureus	staph. alb.	o. gr.: lange ket. sterk transversale str., verder longitudinale str. Mogelijk is een longitudinale str. een diploc. Meerdere vormen met sterker gekleurde en vergroote eindcoccus. Soms indruk van aaneengerijde coryne		plompe staven, verontreiniging	
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.		coryne			vrij lange ketens str. in diplov. (tot 40)			
aspect bloed-agarplaat		na 2 dagen stipvormige kol.			r.c. van zeer fijne, bijna kleurlooze ronde kol. Geen haemolyse			
groei in serumbeuillon		helder met korrelig sed.			helder met korrelig sed.			
groei in lakmoesmelk		geen zuur. 2e dag iets alkalisch			geen zuur. 2e dag: zeer gering zuur, wit sed.			
groei in meth-blauw melk		geen red.			geen red.			
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.		
glucose		+				+++ ++		
saccharose		—				+++ ++		
raffinose		—				—		
trehalose		—						
manniet		—				—		
sorbiet		—				+		
inuline		—				—		
salicine		—				+		
lactose		—				+++ ++		
aesculine		—				+		
na-hippuraat		—				+		
maltose		—				+++ ++		
galactose		—				+++ ++		
rhamnose		—				—		
dulciet		—				—		
xylose		—				—		
laevulose		++++				+++ ++		
glycerine		—				—		
ser. reactie		—						

Eigenaar: K. v. d. T. te W.

Anamnese: vorige jaar hulp gevraagd voor taalmelks RA, bleek een papilloom te zijn.  
Cultuurproef positief voor str. Papilloom verwijderd, gedeeltelijk herstel.

Datum onderzoek: 4-5-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 2-5-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: onbekend.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: 249	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	geen groei	matige cultuur over geheele agarvlakte	geen groei	een matige cultuur van groote en kleine kol. De groote te wit voor str.	9 kol. op agar, groei in c.w.			5 kol. op agar, groei in c.w.		
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur	als na 24 uur	2 kol. als staph. alb.	de kleine kol. overgroeid door de groote	als na 24 uur macr. r.c.			als na 24 uur macr. r.c. Gelijk aan scheidde I		
mier. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.		geen preparaat gemaakt. subcultuur macr. rein		staph.	1 v/d 9: preparaat van SA subcult.: staaftjes. Na 2 dagen dezelfde cultuur: zeer fijn str., korte ket. soms alsof in kapsel. c.w.: preparaat van SA subcult.: indruk 2 soorten bact. n.l. coryne en grove diploc. Na 2 dagen dezelfde cultuur: hoopjes zeer fijne spikkeltjes als peper					
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.		str. in korte ket. in diplov. (12-20)			1 v/d 9: korte ket. str. (8-16) in diplov. longitudinale vormen. soms indruk, dat een longitudinale vorm een diploc. is.					
aspect bloed-agarplaat		r.c. van ronde gladde glanzende grijs-witte kol. Na 5 dagen fets haemolyse			r.c. van zeer fijne glanzende kol. Na 3 dagen vergroenend					
groei in serumbouillon		licht tr. met vlokkig sed.			als LA					
groei in lakmoesmelk		zuur, gec.			geen zuur, 2e dag zuur, niet gec., wit sed. Na 5 dagen zuur, gec.					
groei in meth.-blauw melk		geen red. wit sed.			geen red.					
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose		+++++			+++ ++					
saccharose		+++++			+++ ++					
raffinose		—			—					
trehalose		+++++			+++ ++					
manniet		—			—					
sorbiet		—			—					
inuline		—			—					
salicine		—			—					
lactose		+++++			+++ ++					
aesculine		—			—					
na-hippuraat		zw. +			—					
maltose		+++++			+++ ++					
galactose		+++++			+++					
rhamnose		—			—					
dulciet		—			—					
xylose		—			—					
laevulose		+++++			+++ ++					
glycerine		—			—					
ser. reactie		B								

Eigenaar: W. Z. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 20-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum: laatste dekking: 3-6-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1937.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: 319	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	enkele zeer kleine kol. bij de melk	geen groei	3 kleine kol. op agar, geen groei b/d melk	geen groei	geen groei			geen groei		
id. na 2 X 24 uur of later	een zeer uitgebreide cultuur, nat aspect, matig wit van kleur, macr. coryne	± 50 kol. over de gehele agar-vlakte verspreid, o. gr., alles zeer fijn	5 roomkleurige groote kol. op agar, roomkleurige o. gr.	als LA Na 3 dagen: uiterst fijne cultuur van ontelbaar vele kleine kol.	geen groei			mogelijk eenige groei in c.w. Cultuur aangelegd uit c.w.		
micr. beeld v. meth-bl. prep. v. voorspr. cult.	hoopjes blauw gekleurde zeer fijne stipjes, hier en daar enkele staafjes, die gekorrelsd zijn of transversaal geteekend	gekorrelde kleine fijne staafjes	1 v/d 5: staph.	hoopjes staafjes, dikwijls 2 in elkaars verlengde				geen preparaat gemaakt, cultuur is aangeslagen.		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	coryne bact. met lichtbrekende korrels en soms ovale vormen	als LV		als LV en soms gelijkend op hoopjes diploc.				bacillen, onregelmatige en knotsvormen, coryne		
aspect bloed-agarplaat	na 2 dagen r.c. van fijne spikkelvormige kol.	als LV		r.c. van fijne witachtige ronde gladde glanzende kol. zonder haemolyse				als RA, kol. grijs-wit		
groei in serumbouillon	helder met fijn korrelig sed.	als LV		zeer licht tr. met fijn vlokkig sed. Na 4 dagen vlokkig-korrelig sed.				zeer licht tr. met zeer fijn vlokkig sed. Na 2 dagen licht tr. met fijn vlokkig sed.		
groei in lakmoesmelk	geen zuur, 4e dag: wit sed.	geen zuur 3e dag: zeer gering zuur		geen zuur				geen zuur		
groei in meth.-blauwmelk	geen red.	geen red.		geen red.				geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++	+++		++						+++ ++
saccharose	—	—		—						+++ ++
raffinose	—	—		—						—
trehalose	—	—		—						++ ++
manniet	—	—		—						—
sorbit	—	—		—						—
inuline	—	—		—						—
salicine	—	—		—						—
lactose	—	—		—						—
aesculine	—	—		—						—
na-hippurat	zw. +	—		—						+
maltose	zw. ++	—		++						+++ ++
galactose	—	—		—						+++ ++
rhamnose	—	—		—						—
dulciet	—	—		—						—
xylose	—	—		—						—
laevulose	+++++	+++++		—						+++
glycerine	—	++		—						—
ser. reactie	—	—		—						—

Eigenaar: W. Z. te W.

Datum onderzoek: 8-7-'40.

Datum laatste dekking: 28-5-'40.

Geboren: 1935.

Anamnese: geruime tijd geleden RA kwartier verloren gegaan. Op 6-7 gevraagd alle kwartieren droog te maken. RV en LV op 6-7 hard en pijnlijk. LA normaal gebleven. Klinisch onderzoek uier: RV: hard en pijnlijk. LV: niet hard en pijnlijk. bol. LA: geen afwijkingen.

Macroscopische afwijkingen melk: RV: geel secretum met fibrine vlokken. LV en LA: geen afwijkingen.

Klinisch onderzoek scheede: acute vaginitis.

No: 587 (8-7-'40)	MELK				Scheede I		Scheede II			
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	geen groei	geen groei	tusschen fibrinevlokken heel fijne groei		geen groei		geen groei			
id. na 2 X 24 uur of later	± 300 kol. over geheele agarvlakte macr. coryne. 2 staph. kol.	25 kol. op agar	als na 24 uur		10 groote kol., wit bij doorvallend licht ± 300 kol., zeer fijn. macr. str.		20 groote kol. als scheede I. ± 300 kol. als sch. I			
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	coryne	coryne	hoopjes in zeer fijne stipjes als peper. Ook corynevormen zonder knotsvorm		1 v/d 300: heel fijne cocjes op hoopjes, hier en daar korte ket. vermoed		1 v/d 20: hoopjes heel fijne cocjes, diploc. en enkele ket. hiervan 1 v/d 300: als sch. I, maar hier enkele diploc., in de hoopjes intenser gekleurde staafjes			
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	coryne	coryne met knotsvorm	diploc., korte ket. en hoopjes, soms coryne vormen				1 v/d 20: fijne diploc., korte ket. (4-8)			
aspect bloed-agarplaat	r.c. van zeer fijne witte ronde gladde glanzende kol. Geen haemolyse	r.c. van witte ronde gladde glanzende kol. Na 5 dagen iets platter	als LV, doch met groen aspect				groei van zeer fijne stipvormige kol.			
groei in serumbouillon	helder met korrelig sed.	als LV	licht tr. met korrelig-vlokkig sed.				wolzig tr. met draderig sed.			
groei in lakmoesmelk	geen zuur. 2e dag zeer gering zuur. 5e dag witte punt	geen zuur. 4e dag wit sed.	geen zuur. 2e dag witte punt		als RV		geen zuur, 3e dag wit. gec. 4e dag zeer gering zuur			
groei in meth-blauw melk	geen red.	geen red.	geen red.		geen red.		geen red.			
biochemische reacties t.o.v.					meerde-re kol.	o. gr.	c.w.	1 v/d 20	o. gr.	c.w.
glucose	—	+++	+++++		+++			+++		
saccharose	—	—	—		++			++		
raffinose	—	—	—		—			—		
trehalose	—	—	+++++		++			++		
manniet	—	—	—		—			—		
sorbiet	—	—	—		—			—		
inuline	—	—	—		—			—		
salicine	—	—	+++++		—			+++		
lactose	—	—	+++++		—			++		
aesculine	—	—	—		+			+		
na-hippuraat	—	—	+		—			—		
maltose	++	+++++	+++++		+++			+++		
galactose	—	—	+++++		++			++		
rhamnose	—	—	—		—			—		
dulciet	—	—	—		—			—		
xylose	—	—	—		+++			—		
laevulose	+++++	+++++	+++++		++			++		
glycerine	+++++	++	—		+++			+++		
ser. reactie	—	—	B					—		

Eigenaar: W. Z. te W.

Anamnese: als 587 (8-7-'40).

Datum onderzoek: 18-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: als 587 (8-7-'40).

Datum laatste dekking: 28-5-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: als 587 (8-7-'40).

Geboren: 1935.

Klinisch onderzoek scheidde: acute vaginitis.

No: 587 (18-7-'40)	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	2 witte kol. als staph. 8 fijne kol. en o gr.	6 fijne kol. o. gr.	zeer fijne groei tusschen fibrine vlokken		2 fijne kol. op agar. groei in c.w.			± 200 kol. op agar. sommige iets grooter		
id. na 2 X 24 uur of later	2 kol. als staph. 30 kol. als coryne	± 50 kol. macr. coryne. o. gr.	als na 24 uur		2 fijne kol., lichte o. gr. groei in c.w. macr. r.c.			± 20 groote witte kol., macr. staph. 2-300 fijne kol., macr. str.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	1 v/d 2: staph. 1 v/d 30: coryne	1 v/d 50: coryne. o. gr.; mengsel van coryne en staph.	fijne staafjes soms diploc.		o. gr.: vrij grove intens gekleurde ket. diploc. (tot 30), verder fijnere minder intens gekleurde diploc., hoopjes zwak gekleurde diploc. van de grofheid der eerstgenoemde			1 v/d 20: hoopjes goed gekleurde zeer fijne stipjes. staph. ? 2-300: korte ket. uiterst fijne transversale lichaampjes, soms in kapsel, geen knotsvorm; verder enkele grove ket. sterk transversale lichaampjes, gelijk op str.		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.		coryne			korte ket. str. transversale en longitudinale vormen			1 v/d 300: fijne diploc. en korte ket. (4)		
aspect bloed-agarplaat		na 2 dagen zeer fijne groei. Na 4 dagen r.c. van witte ronde gladde glanzende kol., geen haemolyse	r.c. van graauw-witte ronde gladde glanzende kol.; geen haemolyse		r.c. van zeer fijne bijna kleurloze ronde kol. Geen haemolyse			r.c. van grijs-witte kol. in iets zwartig hofje		
groei in serumbouillon		helder met korrelig sed.	helder met fijn vlokkig sed. 3e dag; licht tr.					licht tr., 4e dag draderig sed.		
groei in lakmoesmelk		geen zuur. na 5 dagen alcalisch			geen zuur 5e dag; witte punt			geen zuur		
groei in meth.-blauwmelk		geen red.	geen red.		geen red.			geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose		++	++++		—			+++		
saccharose		—	+++		—			+++		
raffinose		—	—		—			+++		
trichalose			++++					++		
manniet		—	—		—			+++		
sorbiet		—	—		—			+++		
inuline		—	—		—			—		
salicine		—	—		—			+++		
lactose		—	+++		—			+++		
aesculine		—	—		—			+		
na-hippuraat		—	+		—			zw.		
maltose		++	++++		—			+++		
galactose		—	+++		—			+++		
rhamnose		—	—		—			—		
dulciet		—	—		—			—		
xylose		—	—		—			++		
laevulose		—	++++		—			++		
glycerine		++++	—		—			—		
ser. reactie		—			—			—		



Eigenaar: W. Z. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 20-7-'40.

Klinisch onderzoek nier: —

Datum laatste dekking: onbekend.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren 1936.

Klinisch onderzoek scheidde: acute vaginitis.

No: 592	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	vrij sterke o. gr.	± 50 kol. over de geheele agarvlakte	geen groei	± 50 zeer fijne kol. over de geheele agarvlakte	geen groei			geen groei mogelijk eenige groei in c.w.		
id. na 2 X 24 uur of later	zeer overvloedige groei, tamelijk wit en nat aspect	als na 24 uur, doch aspect tamelijk wit	fijne o. gr. en bij de melk tamelijk veel kol., macr. coryne	als na 24 uur, wit aspect, fijne kol. bij de melk	geen groei			als na 24 uur subcultuur aangelegd uit c.w.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	staph.	twijfel tusschen str. en staph.	coryne	witte sp. kn. kol.: twijfel tusschen str. en staph. fijne kol. b/d melk: staafjes						
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.		korte en langere ket. diploc.	staafjes met lichtbrekende korrels, soms gelijken het diplococjes	sp. kn. platte: fijne diploc. en korte ket. (4-10) →	sp. kn. bolle: als sp. kn. platte sp. p. kol.: coryne			staafjes met lichtbrekende korrels		
aspect bloed-agarplaat		r.c. van kleurloze ronde gladdere glanzende kol. Geringe haemolyse	na 2 dagen r.c. van zeer fijne spikkelvormige kol. Later witachtig rond glad	sp. kn. platte: r.c. van fijne glanzende kol., geen haemolyse →	sp. kn. bol.: idem in zwart hofje sp. p. kol.: als RV					
groei in serumbouillon		helder met vlokkig sed.	helder met korrelig sed.	sp. kn.: platte: helder met vlokkig sed. sp. kn. bolle: →	licht troebel m. vliezig sed. sp. p.: helder met korrelig sed.			wolkig troebel met vlokkig sed.		
groei in lakmoesmelk		geen zuur 2e dag: zuur gec., later wei	geen zuur	sp. kn. platte: 3e dag: zuur, gec., wei. sp. kn. bolle: idem sp. p.: geen zuur				geen zuur 5e dag gering zuur		
groei in meth.-blauwmelk		geen red.	geen red. wit sed.	voor alle 3: geen red.				geen red.		
biochemische reacties t.o.v.				sp.-kn.pl. sp.-kn.bl. sp.p.	I kol.	o. gr.	c.w.	I kol.	o. gr.	c.w.
glucose		++++	++	++ ++ ++						—
saccharose		++++	—	++ ++ +						—
raffinose		—	—	— — —						—
trehalose		—	—	— — —						—
manniet		—	—	— — —						—
sorbiet		—	—	— ++ —						—
inuline		—	—	— — —						—
salicine		++++	—	++ ++ +						—
lactose		++++	—	++ ++ +						—
aesculine		—	—	— — —						—
na-hippuraat		zw. +	—	— zw. +						zw. +
maltose		++++	—	++ ++ +						—
galactose		++++	—	++ ++ +						—
rhamnose		—	—	— — —						—
dulciet		—	—	— — —						—
xylose		—	—	— — —						—
laevulose		++++	++	++ ++ ++						—
glycerine		—	—	— — +						—
ser. reactie		B	—	B B —						—

Eigenaar: W. Z. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 20-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 21-5-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1935.

Klinisch onderzoek: subacute vaginitis.

No: 598	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	2 kol. op agar, mogelijk o. gr.	geen groei	3 fijne kol. op agar	± 100 sp. kn. kol., te wit voor str.	overvloedige groei van sp. p. blauwachtige kol., groei in c.w.			geen groei		
id. na 2 X 24 uur of later	2 kol. als staph. ± 100 kol. bij de melk gelegen, minder wit dan de 2 kol.	mogelijk o. gr.	als LV	± 100 groote roomkleurige kol.	als na 24 uur, doch iets grooter. Hiertussen nu sp. p. kol. van hetzelfde aspect			geen groei		
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	1 v/d 2: staph. 1 v/d 100: coryne	fijne staafjes	fijne staafjes éénzijdig verdikt, waar-schijnlijk coryne	fijne stipjes en kleine cocjes. Preparaat ge-lijkt toch niet op staph.	blauwe kol.: heel fijne diploc. en zeer fijne korte ket. str., veel hoopjes diploc. →			sp. p. kol.: heel fijne ket. str., weinig diploc.		
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.	coryne. vrij dikke staven met knotsvorm	coryne. hoopjes staafjes met lichtbrekende korrels	coryne	diploc. hoopjes coccen	blauwe kol.: vrij lange ket. longitudinale str. sp. p.: korte ket. onregelmatige coccen in diplov. (6-12)					
aspect bloed-agarplaat	na 2 dagen r.c. van grijs-witte ronde gladde glanzende kol.	als LV	als LV	r.c. van natte witte groei als staph. alb.	blauwe kol.: r.c. van fijne ronde gladde glanzende grijs-witte kol., zwart aspect. Na 2 dagen groen. →			sp. p. kol.: als blauwe kol. met zeer geringe haemolyse		
groei in serumbouillon	helder met korrelig sed.	als LV	als LV	helder met grofvlokkig sed. 2e dag licht troebel	blauwe kol.: helder met grof-vlokkig sed. sp. p. kol.: helder met korrelig sed., na 4 dagen licht tr. met vlokkig sed.					
groei in lakmoesmelk	geen zuur	geen zuur 5e dag zeer gering zuur	geen zuur	geen zuur 2e dag geschift, rose, veel wei	blauwe kol.: wit, niet gec. 2e dag wit, gec., wei. sp. p. kol.: geen zuur					
groei in meth-blauwemelk	geen red.	geen red.	geen red. wit sed.	eerst licht blauw, daarna wit, gec. 1 cm breede blauwe ring bovenaan	blauwe: geen red. sp. p. kol.: geen red., wit sed.					
biochemische reacties t.o.v.					1 bl. kol.	1 sp.p. kol.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	++	+++	++++	+++++	++	+++				
saccharose	—	—	—	+++++	+++	+++				
raffinose	—	—	—	—	—	—				
trehalose	+	++	—	+++++	++	—				
manniet	—	—	—	+++++	—	—				
sorbit	—	—	—	—	—	—				
inuline	—	—	—	—	—	—				
salicine	—	—	—	+++++	++	—				
lactose	—	—	—	+++++	+++	+++				
aesculine	—	—	—	zw. +	+	+				
na-hippuraat	—	zw. +	—	zw. +	—	+				
maltose	+++	—	—	+++++	+++	+++				
galactose	—	—	—	+++++	+++	+++				
rhamnose	—	—	—	—	—	—				
dulciet	—	—	—	—	—	—				
xylose	—	—	—	—	—	—				
laevulose	++++	++++	+++	+++++	+++	+++				
glycerine	—	—	—	++++	—	—				
ser. reactie	—	—	—	—	—	—				

Eigenaar: W. Z. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 20-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 30-5-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1936.

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No 601	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	mogelijk o. gr.	als LV	1 kol. op agar o. gr.	geen groei	3 sp. p. kol op agar lichte groei in c.w.			zeer overvloedige groei van sp. p. kol., 8 kol. er tusschen die grooter en witter zijn		
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur	als LV	bij melk een gering aantal kol.	bij melk fijne kol.				3 soorten kol. a: 15 groote witte als staph. b: zeer veel sp.kn. kol. c: zeer veel sp.p. kol.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	fijne staafjes met verdikt einde kunnen coryne zijn	geen bacteriën te vinden	fijne staafjes op hoopjes of 2 aan 2 in elkaars verlengde, gelijken op diploc. Vermoedelijk coryne	als RV veel hoopjes, geen knotsvormen				a: staph. b: hoopjes heel fijne cocjes, enkele korte ket. str. of gek. diploc. (6) c: gekorrede staafjes, soms gelijkend op korte ket. str. Kunnen corynebact. zijn		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	coryne		coryne, soms ellipsvormen met korreling	coryne korte staafjes				b: lange ket. str. in diplov. (50) c: diplococjes en korte ket. (6) en hoopjes		
aspect bloed-agarplaat	na 2 dagen zeer fijne spikkelvormige kol., geen haemolyse		als LV	als LV				b: r.c. van iets groenige ronde gladde glanzende kol. Na 2 dagen kol. platter, zeer geringe haemolyse, vergroenend c: na 3 dagen ronde gladde glanzende grijzige kol.		
groei in serumbouillon	helder met korrelig sed.		als LV	als LV				b: licht tr. met dra-derig sed. c: helder met korrelig sed.		
groei in lakmoesmelk	geen zuur		geen zuur	geen zuur				b: geen zuur, 2e dag zeer gering zuur met wit sed. c: geen zuur		
groei in meth.-blauwmeik	geen red.		geen red.	geen red.				b: geen red. c: geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	b	c	c.w.
glucose	++++		++	++++				+++ ++	++ ++	
saccharose	—		—	—				+++ ++	++ ++	
raffinose	—		—	—				++ +++	—	
trehalose	—		—	—				—	+	
manniet	—		—	—				—	—	
sorbiet	—		—	—				—	—	
inuline	—		—	—				—	—	
salicine	—		—	—				+++ ++	—	
lactose	—		—	—				+++ ++	++ ++	
aesculine	—		—	—				+	—	
na-hippuraat	zw. +		—	zw. +				+	zw. +	
maltose	++		++	++				+++ ++	++ ++	
galactose	—		—	—				+++ ++	++ ++	
rhamnose	—		—	—				—	—	
dulciet	—		—	—				—	—	
xylose	—		—	—				—	—	
laevulose	++++		++++	++++				+++ ++	++ ++	
glycerine	++		++	++				—	zw. ++	
ser. reactie	—		—	—				—	++	

Eigenaar: W. Z. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 20-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 14-3-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1937.

Klinisch onderzoek scheid: acute vaginitis.

No: 602	MELK				Scheede I		Scheede II			
	LV	LA	RV	RV						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	iets groei bij de melk	± 300 kol. over geheele agarvlakte, macr. str.	5 kol. op agar	bij de melk flinke witte groei	geen groei		geen groei op agar. mogelijk lichte groei in c.w.			
id. na 2 X 24 uur of later	1 kol. als staph.; 10 kol. bij de melk als coryne	± 300 kol. macr. str.; 17 kol. als staph. albus	vrij sterke cultuur van macr. coryne. Hiertusschen enkele kol. als staph. albus	een zeer overvloedige cultuur van macr. staph. albus	eenige groei in c.w.		1 sp. kn. kol. 20 sp. p. kol.			
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	1 v/d 10: staafjes, soms met verdikt einde, op hoopjes gelegen	1 v/d 17: staph. 1 v/d 300: diploc., korte ket. diploc., sterk transversaal. Ellipsvormen met transversale tekening	gekorrelde staafjes, soms knotsvorm	staph.	c.w.: lange ketens grove staafjes, die ook ovale coccen kunnen zijn. Een ovale coccus soms een diploc.; kapselvorming		1 sp. kn.: onregelmatige vormen 1 sp. p.: hoopjes grove staafjes			
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.	1 v/d 10. hoopjes staafjes met lichtbrekende korrels. Coryne	zeer lange ket. str. in diplov.	als LV		c.w.: str. in diplov. (tot 20)		1 sp. kn.: coryne 1 sp. p.: coryne, lange en korte staafjes			
aspect bloed-agarplaat		r.c. van grijs-witte doffe kegelvormige kol.	r.c. van zeer fijne spikkelvormige kol.		c.w.: r.c. van zeer fijne ronde gladde glanzende kol. in klein haemolytisch hofje		1 sp. kn.: r.c. van fijne witte gladde glanzende kol. Na 3 dagen grijs-wit. 1 sp. p.: aanvankelijk als peper zoo fijn, later als sp. kn.			
groei in serumbouillon	helder met korrelig sed.	wolkig tr. met vlokkelig sed.	helder met korrelig sed.		c.w.: helder met vlokkelig sed.; 4e dag licht troebel		1 sp. kn.: helder met vlokkelig sed. 1 sp. p.: helder met grof korrelig sed. 5e dag licht troebel			
groei in lakmoesmelk	geen zuur. 5e dag: zeer gering zuur	zwakzuur, 2e dag zuur, gec., wei, wit sed.	geen zuur. Verder als LV		geen zuur		sp. kn.: geen zuur sp. p.: geen zuur, 5e dag rood-paars			
groei in meth. blauw melk	geen red.	geen red.	geen red.		geen red.		beide geen red.			
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 sp. kn.	1 sp. p.	c.w.
glucose	++	++++	+++				+++ ++	++	—	
saccharose	—	++++	—				++ ++	—	++	
rafinose	—	—	—				—	—	—	
trehalose	—	+++	—				—	—	—	
manniet	—	—	—				zw. ++ ++	—	—	
sorbit	—	—	—				—	—	++	
inuline	—	—	—				—	—	—	
salicine	—	—	—				+++ ++	—	—	
lactose	—	++++	—				+++ ++	—	—	
aesculine	—	—	—				+	—	—	
na-hippuraat	—	+	—				+	+	—	
maltose	zw. ++	++++	—				+++ ++	++	++	
galactose	—	+++++	—				+++ ++	—	—	
rhamnose	—	—	—				—	—	—	
dulciet	—	—	—				—	—	—	
xylose	—	—	—				—	—	++	
laevulose	+++++	++++	+++++				+++ ++	++	++	
glycerine	—	—	—				—	—	++	
scr. reactie	—	B	—				—	—	—	

Eigenaar: W. Z. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 20-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 14-5-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1937.

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No: 603	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	2 kol. op agar	een fijne overvloedige groei over de gehele agarvlakte	10 kleine kol. bij de melk	geen groei	geen groei					geen groei
id. na 2 × 24 uur of later	2 kol. als staph. o. gr. en kol. b/d melk gelijk. op coryne	bij doorvallend licht blauwe en bruine kol. De laatste minder in aantal	vrij sterke groei bij de melk	6 kol. op agar	geen groei					geen groei op agarvlakte, groei in c.w. en o. gr.
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	o. gr.: coryne	blauwe kol.: diploc. en hoopjes hiervan, geen ketens. bruine kol.: gelijkt op coryne	coryne	coryne	öse c.w.: veel staafjes, bij ketenvorming op longitudinale str. gelijkend					o. gr.: longitudinale str., ook gek. diploc., verder ket. ellipsvormige coccen met transversale teekening
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	coryne, soms ovaal met transversale teekening	blauwe kol.: diploc. en korte ketens hiervan. bruine kol.: als blauwe kol.	vrij plumpe staafjes. coryne	coryne						o. gr.: vrij lange ketens onregelmatige diploc. (tot 30) c.w.: als o. gr.
aspect bloed-agarplaat	na 3 dagen fijne witte ronde kol. Geen haemolyse	blauwe kol.: r.c. van fijne ronde kol. met zwart aspect. bruine kol.: als blauwe kol.	zeer fijne groei als peper. Na 2 dagen kol. rond en grijs-wit	als LV	c.w.: r.c. van kleine vrij platte ronde gladde glanzende kol. in iets zwartig hofje					o. gr.: r.c. van platte ronde kol., geen haemolyse. Na 2 dagen: kol. platter en zeer geringe haemolyse
groei in serumbouillon	helder met korrelig sed.	blauwe kol.: licht tr. bruine kol.: licht tr. met vlokkiq sed.	als LV	als LV						o. gr.: licht tr. met vlokkiq sed. c.w.: als o. gr.
groei in lakmoesmelk	geen zuur 4e dag: witte punt	blauwe kol.: zuur, gec. 4e dag wit sed. bruine kol.: zuur, gec.	geen zuur	als LV						o. gr.: geen zuur, witte punt. 2e dag: zeer gering zuur, witte punt
groei in meth.-blauwmelk	geen red.	beide geen red.	geen red. wit sed.	geen red. wit sed.						o. gr.: geen red., wit sed.; c.w.: geen red.
biochemische reacties t.o.v.		blauwe en bruine kol.			1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++	+++++	++++	++++					+++	+++
saccharose	—	+++++	—	—					+++	+++
raffinose	—	—	—	—					—	—
trehalose	—	—	—	—					—	—
mannieet	—	—	—	—					—	—
sorbiet	—	—	—	—					+++	—
inuline	—	—	—	—					—	—
salicine	—	—	—	—					+++	+++
lactose	—	+++++	—	—					+++	+++
aesculine	—	—	—	—					+	+
na-hippuraat	—	+	—	zw. +					zw. +	+
maltose	++	+++++	+++++	+++					+++	+++
galactose	—	+++++	—	—					+++	+++
rhamnose	—	—	—	—					+++	+++
dulciet	—	—	—	—					—	—
xylose	—	—	—	—					—	—
laevulose	++++	+++++	+++++	++++					+++	+++
glycerine	—	—	++	+					++	—
ser. reactie	—	beide	—	—					—	—

Eigenaar: W. Z. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 20-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 25-6-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1938.

Klinisch onderzoek scheidde: acute vaginitis.

No: 606	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RV						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	geen groei	geen groei	geen groei	10 fijne kol. bij de melk	lichte groei in c.w.			geen groei		
id. na 2 X 24 uur of later	geen groei	± 100 kol. bij de melk. macr. coryne	geen groei	± 60 kol. bij de melk. macr. coryne 2 kol. als staph.	als na 24 uur			als na 24 uur		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.		coryne	geen bact.	1 v/d 60: coryne	1 òse c.w.: vrij lange ket. str. De aangelegde sub-cultuur uit c.w. niet aangeslagen					
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.		coryne		coryne						
aspect bloed-agarplaat		na 2 dagen: r.c. van witte ronde gladde glanzende kol., geen haemolyse		r.c. van zeer fijne witte spikkelvormige kol. Na 2 dagen: kol. grooter, glanzend						
groei in serumbouillon		helder met korrelig sed.		helder met korrelig sed.						
groei in lakmoesmelk		geen zuur. 3e dag: witte punt		geen zuur						
groei in meth.-blauwmelk		geen red.		geen red.						
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose		++++		+++						
saccharose		—		—						
raffinose		—		—						
trehalose		—		—						
manniet		—		—						
sorbiet		—		—						
inuline		—		—						
salicine		—		—						
lactose		—		—						
aesculine		—		—						
na-hippuraat		—		—						
maltose		—		—						
galactose		—		—						
rhamnose		—		—						
dulciet		—		—						
xylose		—		—						
laevulose		+++		++++						
glycerine		++++		+++						
ser. reactie										

Eigenaar: W. Z. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 20-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: onbekend.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1938.

Klinisch onderzoek scheidde: acute vaginitis.

No: 608	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	geen groei	geen groei	geen groei	geen groei	4 fijne kol. op agar, groei in c.w.			± 25 fijne kol. op agar, zware groei in c.w.		
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur	als na 24 uur	o. gr.	o. gr.	4 sp. kn. kol. 3 sp. p. kol. zware witte o. gr., groei in c.w.			± 20 sp. kn. br. kol. ± 20 sp. kn. bl. kol. ± 20 sp. p. kol. ± 15 witte kol.		
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	geen bact.	geen bact.	o. gr.: plompe en slanke staafjes en enkele diploc.		als RV			sp. kn. bruin: plompe staafjes met dikwijls verdikt einde. sp. kn. blauw: korte ket. diploc., nogal transversaal. sp. p. kol.: sterk transversale vrij grove lichaampjes in ket. ook in diploc., verder staafjes, geen homogeen beeld. witte kol.: plompe egaal gekleurde staven.		
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.					ploc. (tot 100). sp. p. kol.: zeer uiteenlopende vormen, soms gelijkenis op diplococcen			sp. kn. bruin: waarschijnlijk coryne. sp. kn. blauw: zeer lange ket. fijne di-		
aspect bloed-agarplaat					grijs-witte gladde glanzende kol. in zwart hofje, later groen. sp. p. kol.: r.c. van grijs-witte ronde gladde glanzende kol.			sp. kn. bruin: r.c. van ronde gladde glanzende kol. Na 2 dagen: zalmkleurig. sp. kn. blauw: r.c. van		
groei in serumbouillon					met vlokkelig-korrelig sed. sp. p. kol.: licht tr. met draderig sed.			sp. kn. bruin: licht tr. met draderig sed. sp. kn. blauw: helder		
groei in lakmoesmelk					zuur, na 5 dagen zuur, niet gec., wit sed.			sp. kn. bruin: geen zuur sp. kn. blauw: geen		
groei in meth.-blauw melk								alle 3: geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	sp. kn. bruin	sp. kn. blauw	sp. p. kol.
glucose								—	+++	++
saccharose								—	+++	—
raffinose								—	++	—
trehalose								++	++	—
manniet								—	—	—
sorbiet								—	—	—
inuline								—	—	—
salicine								—	+++	—
lactose								—	+++	—
aesculine								—	+	—
na-hippuraat								—	+	—
maltose								—	+++	—
galactose								—	+++	—
rhamnose								—	—	—
dulciet								—	—	—
xylose								—	—	—
laevulose								++	+++	—
glycerine								—	++	—
ser. reactie								—	B	—

Eigenaar: A. G. d. Z. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 15-4-'40.

Klinisch onderzoek uier:

Datum laatste dekking: 5-3-'40.

Macroscopische afwijkingen melk:

Geboren: 1933.

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No: 822	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.										
id. na 2 X 24 uur of later					ontelbaar vele sp.p. kol.; 1 sp.kn. kol., zware o.gr., macr. niet rein			1 sp.kn. kol., lichte groei in c.w.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.					enkele van de vele: grove ket. diploc. met transversale tekening, uitsluitend ketens			1 kol.: als scheidde I, ketens korter en minder grof. c.w.: grove zeer lange ket. diploc.		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.					fijne ket. str. (tot 60)			1 kol.: vrij grove ket. str. (tot 40) c.w.: ket. str. (tot 60)		
aspect bloed-agarplaat					r.c. van fijne ronde gladde glanzende kol., iets zwart aspect. Na 3 dagen groenig met geringe haemolyse			c.w.: als scheidde I		
groei in serumbouillon					licht tr. met vlokkig sed.			1 kol.: licht tr. met vlokkig sed. c.w.: als 1 kol.		
groei in lakmoesmelk					geen zuur			1 kol.: geen zuur c.w.: geen zuur, 5e dag gering zuur		
groei in meth.-blauwmelk					geen red.			beide geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose					+++ ++			+++ ++		+++ ++
saccharose					+++ ++			+++ ++		+++ ++
raffinose					-			-		-
trehalose					+++ ++			+++ ++		+++ ++
manniet					-			-		-
sorbiet					-			-		-
inuline					-			-		-
salicine					-			-		-
lactose					+++ ++			+++ ++		+++ ++
aesculine					zw. +			-		zw. +
na-hippuraat					-			-		-
maltose					+++ ++			+++ ++		+++ ++
galactose					+++ ++			+++ ++		+++ ++
chamnose					-			-		-
dulciet					-			-		-
xylose					-			-		-
raevulose					+++ ++			+++ ++		+++ ++
glycerine					-			-		-
ser. reactie								-		



Eigenaar: A. G. d. Zw. te W.

Anamnese: koe normaal gekalfd, daarna fluor albus. Bij dekking geen pus waargenomen.

Datum onderzoek: 15-4-'40.

Klinisch onderzoek uier:

Datum laatste dekking: 3-4-'40.

Macroscopische afwijkingen melk:

Geboren: 1936.

Klinisch onderzoek scheidde: acute vaginitis met pusuitvloeiing.

No: 825	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 n. broedst.										
id. na 2 X 24 uur of later					13 sp. kn. kol. 5 sp. p. kol. o. gr. macr. r.c.			1 sp. kn. kol. groei in c.w.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.					1 v/d 13: tamelijk fijne diploc. en ket. hiervan tot 20) 1 v/d 5: als 1 v/d 13. o. gr.: als 1 v/d 13. doch langere ket.			1 kol.: diploc. en korte ketens hiervan, cultuur aangelegd uit c.w.		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.					1 v/d 5: lange ket. str. (tot 50)			c.w.: ket. str. (tot 12)		
aspect bloed-agarplaat					r.c. van gladde glanzende ronde zeer geringe groenige kol. Na 2 dagen duidelijk groen. Na 5 dagen haemolyse met vergroening			als scheidde I		
groei in serumbouillon					helder met vlokkig sed. Na 3 dagen licht troebel			helder, na 3 dagen weinig sed. Na 5 dagen: helder met draderig sed.		
groei in lakmoesmelk					geen zuur			geen zuur		
groei in meth.-blauwmelk					geen red., wit sed.			geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose					+++ ++					+++ ++
saccharose					+++ ++					+++ ++
raffinose					-					-
trehalose					+++ ++					+++ ++
manniet					+++ ++					+++ ++
sorbiet					-					-
inuline					-					-
salicine					+++					++ +
lactose					+++ ++					+++ ++
aesculine					+					+
na-hippuraat					+					+
maltose					+++ ++					+++ ++
galactose					+++ ++					+++ ++
rhamnose					-					-
dulciet					-					-
xylose					-					-
laevulose					+++ ++					+++ ++
glycerine					-					-
ser. reactie					-					-

Datum onderzoek: 15-4-'40.

Klinisch onderzoek uier:

Datum laatste dekking: 23-3-'40.

Macroscopische afwijkingen melk:

Geboren: 1936.

Klinisch onderzoek scheede: acute vaginitis.

No: 826	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.										
id. na 2 × 24 uur of later					4 sp.kn. kol. macr. str. Lut c.w. zware o. gr., te wit voor str. subcultuur aangelegd van 1 v/d 4	15 sp. kn. kol. lichte o. gr. groei in c.w., macr. r.c. subcultuur aangelegd van 1 v/d 15				
mier. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.					1 v/d 4: in dik ge- deelte van preparaat plompe staafjes, in dun gedeelte longitudinale diploc.	1 v/d 15 kol.: grove en fijne diploc., kleine ket. str.				
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.					1 v/d 4: veel diploc. en vrij groote str. in korte ket. (tot 10)	1 v/d 15: str. in zeer lange ket. (tot 100)				
aspect bloed- agarplaat					1 v/d 4: r.c. van zeer fijne stipvormige kol. Na 2 dagen kol. plat- ter	1 v/d 15: r.c. van klei- ne platte ronde grijzige kol. Na 2 dagen hofje er om heen. Na 5 da- gen vergroening				
groei in serumbouillon					tr. met vlokkig sed.	helder met grofvlok- kig sed. 2e dag licht tr.				
groei in lakmoesmelk					geen zuur	geen zuur 4e dag witte punt				
groei in meth- blauwemelk					geen red.	geen red.				
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose					—			+++		
saccharose					—			+++		
raffinose					—			—		
trehalose					—			+++		
manniet					—			—		
sorbiet					—			—		
inuline					—			—		
salicine					—			++		
lactose					—			++		
aesculine					—			+		
na-hippuraat					zw. +			+		
maltose					—			+++		
galactose					—			+++		
rhamnose					—			—		
dulciet					—			—		
xylose					—			—		
aevalose					—			+++		
glycerine					—			++		
ser. reactie					—			—		

Eigenaar: A. G. d. Zw. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 20-1-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: -7-'39.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1933.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: 829	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	geen groei	geen groei	1 kol.	geen groei	geen groei			geen groei		
id. na 2 X 24 uur of later	20 kol. op agar te wit voor str.	100 kol., overigens als LV	4 groote witte kol. als staph.	11 kol., overigens als LV	geen groei			geen groei		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	ketentjes transversale lichaampjes soms uiteindig iets verdikt, coryne	als LV	staph.	als LV	geen bact.			geen bact.		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	coryne	coryne		coryne						
aspect bloed-agarplaat	na 5 dagen fijne spikkelvormige kol.	na 2 dagen fijne witte kol.		als LA						
groei in serumbouillon	helder met korrelig sed. Na 4 dagen wolkig sed.	als LV		helder met korrelig sed.						
groei in lakmoesmelk	geen zuur	als LV		als LV						
groei in meth.-blauwmelk	lichtblauw met wit sed.	als LV		als LV						
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	—	—		—						
saccharose	—	—		—						
raffinose	—	—		—						
trehalose	—	—		—						
manniet	—	—		—						
sorbiet	—	—		—						
inuline	—	—		—						
salicine	—	—		—						
lactose	—	—		—						
aesculine	—	—		—						
na-hippuraat	zw. +	+		+						
maltose	—	—		—						
galactose	—	—		—						
rhamnose	—	—		—						
dulciet	—	—		—						
xylose	—	—		—						
laevulose	—	—		—						
glycerine	—	—		—						
ser. reactie	—	—		—						

Lijenaar: A. v. R. té W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 6-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 20-4-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1933.

Klinisch onderzoek scheede: acute vaginitis.

No: 877	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	5 kol. op agar	geen groei op agar, mogelijk lichte o. gr.	10 sp. kn. kol. 6 sp. p. kol. o. gr.	o. gr.	50 sp. p. kol., lichte o. gr.			5 sp. p. kol., lichte o. gr.		
id. na 2 X 24 uur of later	5 kol. als staph., enkele kleinere kol., minder wit	enkele kol., macr. staph.; enkele kleinere minder witte	als LA	als LA	als na 24 uur, aantal kol. $\pm$ 90; macr. r.c. str.			als na 24 uur, aantal kol. 10; macr. r.c. str.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	1 v/d 5: staph. 1 v/d kleine: coryne	als LV	sp. kn.: staph. sp. p.: coryne	als LA	1 v/d 90: vrij grove gek. diploc. met sterk transversale teekening			als scheede I		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	coryne	coryne, dikke en dunne staafjes	staafjes met lichtbrekende korrels en uiteinde verdikt, soms cadetvorm	subcultuur verontreinigd	fijne diploc. en korte ket. (4-6)					
aspect bloed-agarplaat	r.c. van witte ronde gladde glanzende kol., geen haemolyse	na 2 dagen: r.c. van witte spikkelvormige kol.	als LA		r.c. van fijne ronde kol. in groenige hof, zeer geringe haemolyse. Na 2 dagen ster-vormige kol.					
groei in serumbouillon	helder met korrelig sed.	als LV	als LV		helder met wolkig sed.					
groei in lakmoesmelk	geen zuur	geen zuur	geen zuur		geen zuur					
groei in meth.-blauwmelk	geen red. iets lichter blauw. wit sed.	geen red.	geen red.		geen red.					
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	++++	—	++		+++					
saccharose	—	—	—		+++					
raffinose	—	—	—		++					
trehalose	—	—	—		—					
manniet	—	—	—		—					
sorbiet	—	—	—		—					
inuline	—	—	—		—					
salicine	—	—	—		—					
lactose	—	—	—		—					
aesculine	—	—	—		+					
na-hippuraat	zw. +	—	zw. +		—					
maltose	—	—	—		+++					
galactose	—	—	—		+++					
rhannose	—	—	—		++					
dulciet	—	—	—		—					
xylose	—	—	—		—					
laevulose	+++++	+++	++		+++					
glycerine	+++++	+++	—		—					
ser. reactie	—	—			—					

Eigenaar: A. v. R. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 22-4-'40.

Klinisch onderzoek uier:

Datum laatste dekking: 1-4-'40.

Macroscopische afwijkingen melk:

Geboren: onbekend.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: 878	MELK				Scheidde I			Scheidde II	
	LV	LA	RV	RA					
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.					2 groote kol. op agar. groei in c.w. en o. gr.				
id. na 2 X 24 uur of later					2 groote kol. als staph. 22 kol. op agar. macr. str.				
mjer. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.					1 v/d. 22: bijna uitsluitend diploc., grof en intens gekleurd. 1 v/d 2: staph.				
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.					1 v/d 22: korte ket. str. (4-8), iets ovale vormen				
aspect bloed-agarplaat					r.c. van zeer fijne kol. vergroenend met haemolyse. Na 3 dagen platte bruinachtige R. kol.				
groei in serumbouillon					tr. met vlokkig sed.				
groei in lakmoesmelk					geen zuur				
groei in meth.-blauwmelk					geen red.				
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.
glucose					+++				
saccharose					—				
raffinose					—				
trehalose					++				
manniet					—				
sorbiet					—				
inuline					—				
salicine					—				
lactose					+++				
aesculine					—				
na-hippuraat					—				
maltose					+++				
galactose					+++				
rhamnose					—				
dulciet					—				
xylose					zw.				
laevulose					+++				
glycerine					—				
ser. reactie									

Eigenaar: A. v. R. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 6-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 28-3-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1936.

Klinisch onderzoek scheidde: onbekend.

No: 879	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	geen groei	vrij overvloedige cultuur, vooral bij de melk	zeer overvloedige cultuur van macr. 2 soorten bact. n.l. gr. witte en sp. p. kol.	lichte groei bij de melk	geen groei			mogelijk geringe groei in c.w.		
id. na 2 X 24 uur of later	± 50 kol., macr. coryne. 1 zeer groote kol. als staph.	zeer overvloedige cultuur, macr. str. 10 kol. als staph.	als LA de witte kol. kunnen staph. zijn	overvloedige cultuur van macr. str. enkele kol. als staph.	geen groei			lichte o. gr., groei in c.w., macr. r.c.		
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	coryne. de knots geeft meermalen de indruk een diploc. te zijn. Verder enkele grove diploc.	korte ket. fijne str. of diploc. 1 v/d 10: staph.	alle kol.: staph.		vormige lichamen met transversale teekening. c.w.: ketens langer dan o. gr.			o. gr.: meerendeels grove ket. sterk transversale str. (tot 20). Ook ketens transversale diploc. Kapsel vermoed. Korte ket (4) ellips- ←		
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.	hoopies korte staafjes met lichtbrekende korrels	vrij lange ket. str. in diplov., zeer sterk transversaal. Zijn er ook corynevormen bij?		zeer lange ketens diploc., soms sterk transversaal				o. gr.: zeer lange ket. str. c.w.: vrij grove coccen, korte ket. diploc. (tot 16)		
aspect bloed-agarplaat	r.c. van witte ronde gladde kol. Geen haemolyse	r.c. van fijne grijs-witte, iets R. kol., geen haemolyse		r.c. van platte R kol. met centrale stip. Na 5 dagen uitloopers aan kol.	stipvormige kol. in zwart hofje. Na 5 dagen groen			o. gr.: r.c. van bolle groenige kol. in groen hofje, Na 5 dagen zwarte rand om kol. c.w.: r.c. van grijze ←		
groei in serumbouillon	helder met korrelig sed.	helder met grofvlokkig sed. Na 3 dagen licht tr.		helder met vlokkig sed.				o. gr.: helder c.w.: helder met fijn vlokkig sed. Na 3 dagen zeer licht tr.		
groei in lakmoesmelk	geen zuur	zuur, gec.		geen zuur. Na 4 dagen zuur, gec., wit sed.				o. gr.: licht rose, niet gec. c.w.: geen zuur		
groei in meth. blauw melk	geen red.	geen red.		lichter blauw, wit sed.				o. gr.: geen red. c.w.: geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++	+++		+++					—	+++
saccharose	—	+++		+++					+++	+++
raffinose	—	—		—					—	—
trehalose	—	+++		+++++					—	+++
manniet	—	—		—					—	—
sorbiet	—	—		—					—	—
inuline	—	—		—					—	—
salicine	—	+++		++					—	+++
lactose	—	+++		+++					+++	+++
aesculine	—	—		—					+	zw. +
na-hippuraat	—	—		—					zw. +	—
maltose	+++	+++		+++					+++	+++ ++
galactose	—	+++++		+++++					—	—
rhamnose	—	—		—					—	—
dulciet	—	—		—					—	—
xylose	—	—		—					—	+++
laevulose	—	+++++		+++++					+++	+++ ++
glycerine	+++	—		—					—	+++
ser. reactie	—	B							—	—

Eigenaar: A. v. R. te W.

Anamnese: 2 jaar geleden mastitis van I kwartier, onbekend welk.

Datum onderzoek: 6-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 10-5-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1933.

Klinisch onderzoek scheede: subacute vaginitis.

No: 880	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	zeer overvl. cultuur, macr. str. Enkele kol. er tusschen bij doorvallend licht witter	als LV	als LV	als LV						
id. na 2 × 24 uur of later	als na 24 uur	als LV	als LV	als LV	o. gr. en groei in c.w.; macr. r.c.					geen groei
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	zeer fijne gek. diploc., ook grovere ket. Hiertusschen corynevormen. Ket. ovale vormen met transvers. teekening	diploc. op hoopjes. Vormen, die doen denken aan coryne n.l. kapsel met transvers. teekening	diploc. en korte ket. diploc. (12) met transversale teekening. Geen indruk van corynevormen	overwegend diploc. en hoopjes hiervan. Enkele korte ketentjes. De witte kol. van alle kwartieren zijn str.	o. gr.: geen homogeen beeld, korte en langere ket. fijne en grovere str. of diploc. Soms intens gekleurde eindcocci, één- of beiderzijds. c.w.: als o. gr. sterk gekleurde eindcoccus					
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.	ket str. in diplov. (tot 30)	als LV, doch langere ket., soms transversaal	vrij lange ketens (tot 40), soms onregelmatige vormen en iets transversaal	vrij grove str. in ket. tot 40	o. gr.: ket. fijne str. (tot 20). c.w.: korte ket. str. (tot 20), soms kluwens					
aspect bloed-agarplaat	r.c. van kegelvormige, grijzige R. kol., geen haemolyse. Na 2 dagen uitloopers	r.c. van fijne grijzige iets R. kol. in zeer gering haemolytisch hofje	r.c. van fijne kleurloze ronde gladde glanzende kol., zeer ger. haemolyse	r.c. van fijne grijs-witte ronde kol., geen haemolyse	o. gr.: r.c. van grauwe ronde gladde kol. in groen-zwart hofje. Na 3 dagen geringe haemolyse. c.w.: als o. gr.					
groei in serumbouillon	helder met grof-vlokkig sed.	helder m. vlokkig sed. 2e d.: licht troebel	licht tr. met grof-vlokkig sed.	licht tr. met vlokkig sed.	o. gr.: helder met vlokkig sed. 2e dag licht tr. c.w.: helder met korrelig sed. 3e dag vlokkig sed.					
groei in lakmoesmelk	zwak zuur, niet gec., na 3 dagen zuur, gec., witte pt.	zuur, niet gec. 3e dag; zuur, gec., witte pt.	zuur, niet gec., 2e dag; zuur, gec., witte pt.	zuur, niet gec., 3e dag; zuur, gec., witte pt.	o. gr.: geen zuur c.w.: geen zuur					
groei in meth.-blauw melk	geen red.	geen red.	geen red.	geen red.	o. gr. geen red. c.w.: geen red.					
biochemische reacties t.o.v.					I kol.	o. gr.	c.w.	I kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++	+++++	+++++	+++++		+++ ++	+++ ++			
saccharose	+++++	+++++	+++	+++		+++	+++			
raffinose	—	—	—	—		—	—			
trehalose	++	+++++	—	+++++		+++ ++	+++ ++			
manniet	—	—	—	—		+++	+++			
sorbiet	—	—	—	—		—	—			
inuline	—	—	—	—		—	—			
salicine	+++	+++++	+++	+++++		+++	++			
lactose	+++++	+++++	+++++	+++++		++	+++			
aesculine	—	—	—	—		+	+			
na-hipputaat	—	—	—	—		—	—			
maltose	+++++	+++++	+++++	+++++		+++ ++	+++ ++			
galactose	+++++	+++++	+++	+++++		+++	+++ ++			
rhamnose	—	—	—	—		—	—			
dulciet	—	—	—	—		—	—			
xylose	—	—	—	—		—	+++ ++			
laevulose	+++++	+++++	+++	+++++		+++ ++	+++ ++			
glycerine	—	—	—	+++		—	—			
ser. reactie	B	B	B	B		—	—			

Eigenaar: A. v. R. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 6-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 15-4-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1932.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: 883	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	zeer overvl. cult., macr. str. 7 kol. iets gr. en witter	± 300 groote en kleine witte kol.	een zeer overvloedige cult., macr. str.	een overvloedige cultuur van groote witte kol.	geen groei			geen groei		
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur, geen verschil in kleur der kol.	macr. r.c. staph. alb.	als na 24 uur	macr. r.c. staph. aureus	geen groei			12 witte sp. kn. kol. en lichte o. gr.: macr. r.c.		
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	lange ket. diploc. (tot 100) weinig diploc.	staph. (albus)	bijna uitsl. diploc., slechts enkele korte ket. hiervan	staph. (aureus)				1 v/d 12: corynebact., niet gelijkmatig gekleurd, weinig knotsvorm, kapsel, waarin meer of minder sterk gekleurde transversale lichaampjes. o. gr.: hoopjes niet scherp omschreven lichaampjes, waarin sterk gekleurde gr. coccen.		
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.	zeer lange ket diploc. (tot 100)		vrij lange ket. diploc. (tot 30), transversaal					1 v/d 12: heel korte ket. (4), soms hoopjes, gelijk veel op coryne. o. gr.: fijne diploc. en heel korte ket. hiervan (6)		
aspect bloedagarplaat	r.c. van grijs-witte platte R. kol. met centrale stip. Na 3 dagen zeer ger. haemolyse		als LV		o. gr.: r.c. van zeer fijne kol. als peper, na 2 dagen iets groter, rond, glad			1 v/d 12: r.c. van witte ronde gladde glanzende kol., geen haemolyse, na 2 dagen kol. grijs.		
groei in serumbouillon	helder m. grof vlokkelig sed.		licht tr. met vlokkelig sed.					1 v/d 12: helder met vlokkelig sed., na 3 dagen troebel. o. gr.: helder, 2e dag wazig troebel met draderig sed.		
groei in lakmoesmelk	geen zuur. 2e dag: zuur, gec.		als LV					beide geen zuur		
groei in meth. blauw melk	geen red.		geen red.					beide geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++++		+++++					+++	+	
saccharose	++++		+++++					++	—	
raffinose	—		—					—	—	
trehalose	++++		++++					+++	—	
manniet	—		—					—	—	
sorbiet	—		—					—	—	
inuline	—		—					—	—	
salicine	++++		+++++					—	—	
lactose	+++++		+++++					+++	+	
aesculine	—		—					—	—	
na-hippuraat	—		zw. +					+	—	
maltose	+++++		+++++					++ ++	+	
galactose	++++		+++++					+++	—	
rhamnose	—		—					—	—	
dulciet	—		—					—	—	
xylose	—		—					—	—	
laevulose	++++		++					++ ++	+	
glycerine	—		—					+++	—	
ser. reactie	B		B							—



Eigenaar: A. v. R. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 6-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 13-6-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1935.

Klinisch onderzoek scheidde: acute vaginitis met geringe hoeveelheid pus.

No: 885	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 uur broedstroof	± 150 kol. macr. str.	± 150 kol. macr. 2 soorten kol. n.l. str. en staph.	mogelijk o. gr.	± 150 witte kol.	geen groei			geen groei		
id. na 2 × 24 uur of later	± 150 kol. macr. str. 6 kol. kleiner en witter	macr. r.c. staph. albus	6 kol. op agar en o.gr., macr. coryne	macr. r.c. staph. albus	geen groei			geen groei		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	1 v/d 150: bijna uitsl. diploc., monococ- cen op hoopjes gelegen. 1 v/d 6: fijne staafjes, soms 2 staafjes, een diploc.	staph.	o. gr.: coryne, staafjes liggen soms in elkaars verlengde	staph.	1 öse c.w.: geen bact.			1 öse c.w.: geen bact.		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	1 v/d 150: korte ket. diploc. (tot 16). 1 v/d 6: korte ket. onregelm. diploc. (tot 10)		coryne; staafjes met lichtbrekende korrels met knotsvorm							
aspect bloed-agarplaat	voor beide: r.c. van platte bijna kleurlooze R. kol. met centrale stip		r.c. van witte ronde gladde glanzende kol. geen haemolyse							
groei in serumbouillon	beide: licht tr. met vlokkig sed.		helder met korrelig sed.							
groei in lakmoesmelk	beide: 2e dag: zuur, gec.		zeer gering alkalisch							
groei in meth.-blauwmelk	beide: geen red.		geen red. wit sed., later lichter blauw							
biochemische reacties t.o.v.	voor beide kol. typen				I kol.	o. gr.	c.w.	I kol.	o. gr.	c.w.
glucose	++++		++++							
saccharose	++++		—							
raffinose	—		—							
trehalose	++++		—							
manniet	—		—							
sorbiet	—		—							
inuline	—		—							
salicine	++++		—							
lactose	++++		—							
aesculine	—		—							
na-hippuraat	+		—							
maltose	++++		+++							
galactose	++++		—							
rhamnose	—		—							
dulciet	—		—							
xylose	—		—							
laevulose	++++		++++							
glycerine	—		+++							
ser. reactie	B		—							

Eigenaar: A. v. R. te W.

Anamneste: te vroeg gekalfd, myofymateuze vrucht, reductio secundinarum, na de partus I ontstoken kwartier, den eigenaar onbekend welk kwartier.

Datum onderzoek: 6-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: LA papilloom in de speen.

Datum laatste dekking: 17-6-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1935.

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No: 886	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	15 sp. p. kol. op agar, lichte groei bij melk	lichte o. gr.	± 200 kol. over geh. agar-vl. macr. str.	geen groei	geen groei			geen groei		
id. na 2 X 24 uur of later	22 witachtige kol. en o. gr. 2 gele kol. als staph. aureus	2 kol. boven in de buis. lichte o. gr.	als na 24 uur. kleur tamelijk wit	enkele kol. bij de melk	o. gr. macr. r.c. groei in c.w. met sed.			groei in c.w. met sed., o. gr.		
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	fijne staph.		staph.		o. gr.: geen homogeen beeld, hoopjes lichaampjes van verschillende vormen, korte ket. als			of in kapsel. 1 óse c.w.: vrij lange ket. stipjes, elk stipje alsof in kapsel, soms sterk transversaal		
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.	diploc., korte ket. diploc. (6)		diploc., korte ket. diploc. (tot 16), soms hoopjes		Lit c.w. gekweekt: groote en kleine kol. op agar: 1 kleine kol.: korte ket. str. in diplov., soms kluwens 1 groote kol.: korte ket. str. in diplov. (4)			uit c.w. gekweekt: op agar groote en kleine kol.: 1 kleine kol.: ovale cocjes in diplov., soms hoopjes 1 groote kol.: diploc. en ketentjes van 4		
aspect bloed-agarplaat	r.c. van zeer fijne bijna kleurloze ronde gladde kol. geen haemolyse		zeer fijne bijna kleurloze kol., geen haemolyse		kleine kol.: r.c. van bijna grijs-witte gladde kol. in iets zwart hofje. Na 2 dagen geringe haemolyse. Na 5 dagen centrale stip in kol. groote kol.: als kl. kol.			kleine kol.: als sch. I kleine kol. groote kol.: r.c. van bijna kleurloze stipvormige kol.		
groei in serumbouillon	tr. met draderig sed.		tr. met vlokkig sed.		kleine kol.: licht troebel met vlokkig sed. groote kol.: zeer licht tr. met vlokkig sed.			kleine kol.: tr. met vlokkig sed. groote kol.: helder met vlokkig sed.		
groei in lakmoesmelk	zuur, niet gec.		na 4 dagen: zuur, niet gec., wit sed.		kleine kol.: na 2 dagen half wit, half lila, niet gec. Na 4 dagen licht lila, wit sed. groote kol.: na 2 dagen wit, niet gec. Na 4 dagen als kleine kol.			kleine kol.: geen zuur groote kol.: geen zuur		
groei in meth. blauw melk	geen red.		geen red.; licht blauw met wit sed.		kleine kol.: geen red. groote kol.: geen red.			kleine kol.: geen red. groote kol.: geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					kleine kol.	groote kol.	c.w.	kleine kol.	groote kol.	c.w.
glucose	+++++		+++++		+++ ++	+++ ++		+++ ++	+++ ++	
saccharose	+++++		+++		+++ ++	+++ ++		—	—	
raffinose	—		—		—	—		—	—	
trehalose	—		—		+++ ++	+++ ++		—	+++ ++	
manniet	—		—		—	—		—	—	
sorbiet	—		—		—	—		—	—	
inuline	—		—		—	—		—	—	
salicine	+++		—		+++ ++	+++ ++		—	+++	
lactose	+++++		+++++		—	+++ ++		—	+++ ++	
aesculine	—		—		—	+		—	—	
na-hippuraat	+		zw. +		—	—		zw. +	—	
maltose	+++++		+++++		+++ ++	+++ ++		+++ ++	+++ ++	
galactose	+++++		+++++		+++ ++	+++ ++		—	+++	
rhamnose	—		—		—	—		—	—	
dulciet	—		—		—	—		—	—	
xylose	—		—		—	—		—	—	
laevulose	+++++		+++++		+++ ++	+++ ++		+++ ++	+++ ++	
glycerine	—		—		—	—		—	—	
ser. reactie	C		B		—	—		—	—	

Eigenaar: A. v. R. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 6-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 27-6-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1936.

Klinisch onderzoek scheede: acupte vaginitis.

No: 888	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	o. gr.	zeer overvloedige groei, macr. str.	2 kol. op agar. o. gr.	± 200 kol., macr. str.	geen groei			geen groei		
id. na 2 × 24 uur of later	± 20 kol. op agar bij de melk gelegen	als na 24 uur	2 kol. als staph. enkele kol. bij de melk gelegen	als na 24 uur, o. gr.	geen groei			geen groei		
micr. beeld v. micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	coryne	diploc., enkele korte ket. fijne str.	diploc. en korte ket. hiervan	fijne diploc. en hoopjes hiervan	1 öse c.w.: geen bact.					
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas	coryne, knotsvorm, cadetvorm	lange ket. diploc. (tot 50)	lange ket. diploc. (tot 60)	ket. diploc. (tot 25)						
aspect bloed-	r.c. van witte ronde gladde kol. Geen haemolyse	r.c. van vrij platte grijs-witte R. kol., geen haemolyse	als LA	als LA						
groei in serum-bouillon	helder met , korrelig sed.	licht tr. met vlokkig sed.	als LA	licht tr. met zeer fijnvlokkig nevelig sed.						
groei in lakmoesmelk	geen zuur	zuur, gec., wit sed.	als LA	als LA						
groei in methyleen-blauwmelek	geen red.	geen red.	geen red.	geen red.						
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++	+++++	+++++	+++++						
saccharose	—	+++++	+++++	+++++						
raffinose	—	—	—	—						
trehalose	—	+++++	+++++	+++++						
manniet	—	—	—	—						
sorbit	—	—	—	—						
inuline	—	—	—	—						
salicine	—	+++++	+++++	+++++						
lactose	—	+++++	+++++	+++++						
aesculine	—	—	—	—						
na-hippuraat	+	+	+	+						
maltose	+++++	+++++	+++++	+++++						
galactose	+++++	+++++	+++++	+++++						
rhamnose	—	—	—	—						
dulciet	—	—	—	—						
xylose	—	—	—	—						
laevulose	+	+++++	+++++	+++++						
glycerine	—	—	—	—						
ser. reactie	—	B	B	B						

Eigenaar: A. v. R. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 6-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: LV melkfistel.

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1936.

Klinisch onderzoek scheidde: —

No: 889	MELK				Scheidde I		Scheidde II			
	LV	LA	RV	RV						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	overvloedige cult. v. macr. staph. albus	5 kol. op agar, lichte o. gr.	3 kol. op agar, mogelijk o. gr.	50 kol. over de geheele agar-vlakte verspr. macr. staph.	2 sp. p. kol., groei in c.w.		2 sp. p. kol., sterke groei in c.w.			
id. na 2 X 24 uur of later	macr. r.c. staph.	10 kol. macr. staph. 50 kleine kol. macr. coryne	2 kol. als staph. albus 1 kol. als staph. aureus 10 kleine kol. macr. coryne	macr. r.c. staph.	als na 24 uur, o. gr.		als na 24 uur, doch grooter en enkele heel kleine kol.			
mier. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.		1 v/d 10: staph. 1 v/d 50: coryne	1 v/d 10: coryne	staph.	1 v/d 2: geen homogeen beeld, korte sterk transversale ket. diploc., verder korte ket. staafjes (4), o. gr.: korte ket. diploc. alsof in kapsel		1 v/d 2: hoopjes heel fijne stipjes. 1 kleine kol.: vrij grove sterk transversale korte ket. str. en diploc.			
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.		coryne zeer duidelijke knotsvorm	coryne korte staafjes		1 v/d 2: korte ket. (tot 16) onregelmatige coccen in diplov. o. gr.: fijne ket coccen in diplov. (8-12)		1 v/d 2: fijne ket. coccjes (tot 12), soms hoopjes diploc. 1 kl. kol.: fijne str. in diplov. (tot 20)			
aspect bloed-agarplaat		r.c. van grijs-witte ronde gladde kol., na 3 dagen ger. haemolyse	als LA		1 v/d 2: r.c. van grauwe kol. in groenzwart hofje o. gr.: als 1 v/d 2		1 v/d 2: als scheidde I 1 v/d 2. 1 kleine kol.: r.c. van enkele grijszwarte kol. in zwartachtig hofje. Na 2 dagen zwarte rand aan kleurloos hofje			
groei in serumbouillon		helder met korrelig sed.	als LA		1 v/d 2: licht tr. met vlokkig sed. o. gr.: als 1 v/d 2		1 v/d 2: na 3 dagen licht tr. met vlokkig sed. Kleine kol.: helder met vlokkig sed. Na 3 dagen licht tr.			
groei in lakmoesmelk		geen zuur	geen zuur		1 v/d 2: geen zuur o. gr.: geen zuur		1 v/d 2: geen zuur kleine kol.: geen zuur, wit sed. Na 4 dagen: zuur, niet gec., wit sed.			
groei in meth. blauwmelk		geen red.	geen red.		1 v/d 2: geen red. o. gr.: geen red.		1 v/d 2: geen red. kleine kol.: geen red.			
biochemische reacties t.o.v.					1 v/d 2	o. gr.	c.w.	1 v/d 2	1 kl. kol.	c.w.
glucose		+++	+		+++	+++		++	+++	
saccharose		—	—		+++	+++		+++	+++	
raffinose		—	—		—	—		—	—	
trehalose		++++	—			+++		—	+++	
manniet		—	—		+++	—		—	—	
sorbiet		—	—		—	—		—	—	
inuline		—	—		—	—		—	—	
salicine		—	—		+++	—		—	—	
lactose		+++	—		+++	+++		+++	+++	
aesculine		—	—		—	+		—	+	
na-hippuraat		+	—		—	—		+	—	
maltose		++++	++++		+++	+++		++	+++	
galactose		—	—		+++	+++		—	+++	
rhamnose		—	—		—	—		—	—	
dulciet		—	—		—	—		—	—	
xylose		—	—		—	—		—	—	
laevulose		++	++		+++	++		+++	++	
glycerine		+++	++++		—	—		—	—	
ser. reactie		—	—		—	—		—	—	

Eigenaar: A. v. R. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 6-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 30-5-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1938.

Klinisch onderzoek scheidde: acute vaginitis met pusuitvloeiing.

No: 890	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	6 kol. op agar	± 300 kol. op agar	mogelijk o. gr.	± 300 kol.	geen groei op agar, mogelijk in c.w.			± 25 groote witte kol. ± 80 sp. p. kol. groei in c.w.		
id. na 2 × 24 uur of later	12 kol. macr. staph.	macr. r.c. staph. albus	4 kol. als staph. natte o. gr.	macr. r.c. staph. aureus	zware o. gr., macr. geen str.			± 25 witte groote kol. ± 80 sp. p. kol., deze macr. str.		
mier. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	staph. (albus)	staph. (albus)	staph. (albus)	staph. (aureus)	staafjes niet gelijkend op coryne niet nader onderzocht			1 v/d 25: staph. 1 v/d 80: staafjes, dik-wijs in diploc.		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.								1 v/d 80: fijne ket. diploc. (tot 60)		
aspect bloed-agarplaat								r.c. van grauwe kol. met centrale stip in iets zwartig hofje. Na 5 dagen stervormige kol.		
groei in serumbouillon								helder met grof vlokkig sed.		
groei in lakmoesmelk								geen zuur. Na 5 dagen zeer gering zuur met wit sed.		
groei in meth.-blauwmelk								geen red.		
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose								+++		
saccharose								+++		
raffinose								++		
trehalose								—		
manniet								+++		
sorbiet								++		
inuline								—		
salicine								+		
lactose								+++		
aesculine								++		
na-hippuraat								+		
maltose								+++		
galactose								+++		
rhamnose								++		
dulciet								—		
xylose								—		
laevulose								+++		
glycerine								++		
ser. reactie								—		

Eigenaar: A. v. R. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 6-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: gust.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1931.

Klinisch onderzoek scheede: —

No: 897	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RV						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	mogelijk o. gr.	lichte o. gr.	geen groei	mogelijk o. gr.	geen groei			geen groei		
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur	zwarte o. gr. gelijkj verontreiniging	als na 24 uur	2 kol. op agar. o. gr.	geen groei			geen groei		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	o. gr.: korte soms iets kromme staafjes. coryne	meerdere kol. typen: staph., egaal gekleurde staafjes. verontreiniging	korte gekorrelde staafjes op hoopjes gelegen, weinig knotsvormen. coryne	gek. diploc., zeer fijn (tot 10)	geen bact. in c.w.			als scheede I		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.	cultuur afgestorven	niet nader onderzocht	coryne	korte ket. fijne diploc. (tot 10), soms sterk transversaal						
aspect bloed-agarplaat			r.c. van grijs-witte ronde gladde kol., geen haemolyse	r.c. van bijna kleurloze kol. met centrale witte stip. geen haemolyse						
groei in serumbouillon			helder met korrelig sed.	helder met vlokkig sed. Na 4 dagen iets troebel						
groei in lakmoesmelk			geen zuur	zuur, niet gec. 3e dag zuur. gec., witte punt						
groei in meth.-blauwmelk			geen red.	geen red.						
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose			+++	+++++						
saccharose			—	+++++						
raffinose			—	—						
trehalose			—	+++++						
manniet			—	—						
sorbiet			—	—						
inuline			—	—						
salicine			—	+++++						
lactose			—	+++++						
aesculine			—	—						
na-hippuraat			—	—						
maltose			++++	+++++						
galactose			—	+++++						
rhamnose			—	—						
dulciet			—	—						
xylose			—	—						
laevulose			+	+++++						
glycerine			+++++	—						
scr. reactie			—	B						

Eigenaar: A. v. R. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 6-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 5-5-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1935.

Klinisch onderzoek scheidde: geringe subacute vaginitis.

No: 898	MELK				Scheidde I		Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA					
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	geen groei	2 kol. op agar, mogelijk o. gr.	± 70 kol. over geh. agarvlakte, macr. str.	± 50 kol. gelijkmatig verspreid	25 sp. p. kol., groei in c.w.		20 sp. p. kol., groei in c.w.		
id. na 2 × 24 uur of later	± 300 kol. op agarvlakte, te wit voor str.	2 kol. als staph. o. gr. van kl. blauwe kol. bij doorvallend licht	± 150 kol., macr. str.	± 50 kol. bij dooiv. licht bl. m. centr. stip. 10 kleine kol. bij doorvallend licht bruin	25 sp. kn. kol. bij doorvallend licht blauw. lichte o. gr., macr. r.c.		als scheidde I		
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	coryne. Dezelfde cult. buis, na enkele dagen: fijne staafjes, dikw. gepaard als diploc., soms gekorrel. Geen knotsv.	blauwe kol.: coryne	overwegend diploc., enkele korte ket. str.	1 v/d 50: hoopjes heel fijne cocjes, enkele korte ket. str. 1 v/d 10: coryne	1 v/d 25: sterk transversale ket. vrij grove str., vaag gekleurd. o. gr.: als 1 v/d 25, hier en daar kapsel				
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.	hoopjes korte staafjes of coccen	subculturen sterk verontreinigd. Niet nader onderzocht	korte ket. str. in diplov. (tot 12)	1 v/d 50: ket. str. 1 v/d 10: hoopjes korte staafjes met knotsvorm. Bij ketenvorming gelijkend op str.	1 v/d 25: fijne str. in lange ket. (tot 60)				
aspect bloed-agarplaat	r.c. van grijs-witte ronde gladde kol. Na 3 dagen zeer ger. haemolyse		r.c. van zeer fijne stipvormige kol. in gering haemolytisch hofje	1 v/d 50: als RV. 1 v/d 10: groei van zeer fijne stipvormige kol.	r.c. van zeer fijne kol. in iets zwartig hofje. Na 5 dagen vergroenend				
groei in serumbouillon	helder met korrelig sed.		helder met vlokkig sed. 2e d.: licht tr.	1 v/d 50: helder met vlokkig sed. 1 v/d 10: helder met korrelig sed.	helder met vlokkig sed.				
groei in lakmoesmelk	geen zuur		zuur, gec. 4e dag: witte punt	1 v/d 50: geen zuur, wit sed. 3e dag: zuur, gec. 1 v/d 10: geen zuur	geen zuur				
groei in meth.-blauw melk	geen red.		geen red.	1 v/d 50: geen red. 1 v/d 10: geen red.	geen red.				
biochemische reacties t.o.v.				RA 1 v/d 50	RA 1 v/d 10	1 kol.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose	+++		+++++	+++++	++	+++			
saccharose	—		+++++	+++++	—	+++			
raffinose	—		—	—	—	—			
trehalose	—		+++	—	—	+++			
manniet	—		—	—	—	—			
sorbiet	—		—	—	—	—			
inuline	—		—	—	—	—			
salicine	—		+++++	+++++	—	+++			
lactose	—		+++++	++	—	+++			
aesculine	—		—	—	—	—			
na-hippuraat	—		+	+	—	—			
maltose	—		+++++	+++++	—	+++			
galactose	—		+++++	—	—	+++			
rhamnose	—		—	—	—	—			
dulciet	—		—	—	—	—			
xylose	—		—	—	+	—			
laevulose	—		+++++	+++++	—	+++			
glycerine	+++		—	—	++	—			
ser. reactie	—		B	B	—	—			

Eigenaar: A. v. R. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 6-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 16-6-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1933.

Klinisch onderzoek scheidde: acute vaginitis met weinig pus.

No: 968	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	zeer overvloedige cult., te wit voor str.	lichte o. gr.	mogelijk o. gr.	5 groote kol. op agar. lichte o. gr.	geen groei			geen groei		
id. na 2 X 24 uur of later	macr. r.c. staph.	3 kol. als staph. alb. 20 kol. macr. coryne	1 kol. staph. 50 kol. macr. coryne	7 kol. staph. 10 kol. macr. coryne	geen groei			geen groei		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	staph.	1 v/d 20: gekorrelde staafjes, soms korte ketens hiervan (4). knots- en haltervormen	staph., coryne en egaal gekl. staafjes	staph. en coryne	subculturen uit c.w. niet aangeslagen			als scheede I		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.		coryne	subculturen van coryne, sterk overgr. door staph.	als RV						
aspect bloed-agarplaat		r.c. van witte ronde gladde kol., geen haemolyse								
groei in serumbouillon		helder met korrelig sed.								
groei in lakmoesmelk		geen zuur								
groei in meth.-blauw melk		geen red., later iets lichter blauw met wit sed.								
biochemische reacties t.o.v.					1 kol.	o. gr.	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose		+++								
saccharose		—								
raffinose		—								
trehalose		—								
manniet		—								
sorbiet		—								
inuline		—								
salicine		—								
lactose		—								
aesculine		—								
na-hippuraat		—								
maltose		+++								
galactose		—								
rhamnose		—								
dulciet		—								
xylose		—								
raevulose		++								
glycerine		++								
ser. reactie		—								



Eigenaar: W. Z. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 20-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 6-3-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: 1935.

Klinisch onderzoek scheidde: subacute vaginitis.

No: 979	MELK				Scheede I			Scheede II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	zeer overvloedige cult., nat aspect, te wit voor str.	overvloedige cult. over de geheele agarvlakte, macr. str.	bovengedeelte agarvlakte en bij de melk zeer veel uiterst fijne kol.	overvl. cult. v. fijne kol., nat asp. Bij dooiv. licht meerdere kol., die witter zijn	± 30 zeer fijne kol. op de agar, groei in c.w.			geen groei		
id. na 2 X 24 uur of later	als na 24 uur	als na 24 uur, bij melk enkele wittere kol.	over geheele agarvlakte een overvloedige groei, te wit voor str.	overvl. groei v. 2 srtm. kol. a. macr. str. b. 2 à 300 kol. bij opv. lt. witter en dooiv. br.	30 sp. kn. kol. 20 sp. p. kol. groei in c.w.			op agar geen groei, mogelijk in c.w.		
micr. beeld v. meth.bl. prep. v. oorspr. cult.	staph.	diploc., gelijk soms op staph.	tetracoccen	a. en b. hetzelfde beeld n.l. diploc.	1 v/d 30: hoopjes cocjes en diploc. 1 v/d 20: ket. longitudinale str. of ket. ellipsv. staafjes. Een longitud. coccus geeft soms indruk van diploc.			ōse c.w.: fijne ket. longitudinale str. en gek. diploc.		
beeld v. donk.v. prep. na 1 of meer voed. pas.		diploc. en korte ket str. (4-12)	diploc., vaak in tetraden en hoopjes hiervan	fijne transversale ket. cocjes (tot 30)	1 v/d 30: korte ket. fijne str. in dipl. (8-16) 1 v/d 20: als 1 v/d 30					
aspect bloed-agarplaat		r.c. van grijs-witte, ronde, gladde, glanzende kol., geen haemolyse	r.c. van vuil-witte natte kol., macr. geen str. Na 2 dagen sterke haemolyse	als LA met ger. haemolyse	1 v/d 30: r.c. van iets grijzige ronde gladde, glanzende kol. Na 4 d. geringe groene haem. 1 v/d 20: als 1 v/d 30, doch geen haemolyse					
groei in serumbeuillon		helder met vlokkig sed. 3e d.: licht tr.	tr.	licht tr. met vlokkig sed.	1 v/d 30: helder met vlokkig sed. 1 v/d 20: helder met zeer fijn vlokkig sed.					
groei in lakmoesmelk		2e dag: zuur, niet gec. wit sed. 3e dag: zuur, gec. wit sed.	2e dag: geen zuur, red. tot wit, niet gec. 5e dag: gec., wei, rose ring bovenaan	zuur, niet gec. 2e dag: wit gec.	1 v/d 30: geen zuur, witte punt. 4e dag: zeer gering zuur 1 v/d 20: geen zuur					
groei in meth. blauw melk		geen red.	geen red. wit sed.	red., gec., blauwe ring bovenaan. Later geh. blauw, gec., wei	1 v/d 30: geen red. 1 v/d 20: geen red.					
biochemische reacties t.o.v.					1 v/d 30	1 v/d 20	c.w.	1 kol.	o. gr.	c.w.
glucose		+++++	+++++	+++++	+++ ++	+++				
saccharose		+++++	+++++	+++++	+++ ++	+++				
raffinose		—	—	—	—	—				
trehalose		++++	—	+++++	++	++				
manniet		—	—	—	—	—				
sorbiet		—	++++	—	+++ ++	—				
inuline		—	—	—	—	—				
salicine		+++++	—	—	++ ++	—				
lactose		+++++	+++	+++++	+++ ++	—				
aesculine		—	—	—	zw. +	+				
na-hipputaat		+	—	zw. +	—	—				
maltose		+++++	+++++	+++++	+++ ++	+++				
galactose		+++++	+++++	+++++	+++ ++	+++				
rhamnose		—	—	—	—	—				
dulciet		—	—	—	—	—				
xylose		—	—	—	—	—				
laevulose		+++++	+++++	+++++	+++ ++	+++				
glycerine		—	+++	+++++	zw. +++	—				
ser. reactie		B	—	B	—	—				

Genaar: A. v. R. te W.

Anamnese:

Datum onderzoek: 6-7-'40.

Klinisch onderzoek uier: —

Datum laatste dekking: 16-6-'40.

Macroscopische afwijkingen melk: —

Geboren: onbekend.

Klinisch onderzoek scheidde: acute vaginitis.

No. 1195	MELK				Scheidde I			Scheidde II		
	LV	LA	RV	RA						
macr. beeld SA cult. na 18 tot 24 u. broedst.	o. gr.	mogelijk o. gr.	30 kol. over de geb. agar-vlakte verspr., macr. str.	± 300 kol. macr. str.	2 sp. p. kol., groei in c.w.			6 sp. p. kol., groei in c.w.		
id. na 2 X 24 uur of later	± 100 kol. op agar en o. gr. kunnen macr. coryne zijn	± 100 kol. bij de melk gelegen, macr. coryne	30 sp. kn. kol. 10 sp. p. kol.	als na 24 uur. 2 groote kol. als staph.	sterke o. gr. als dik wit beslag. De sp. p. kol. overgroeid			10 sp. kn., 10 sp. p. kol., o. gr., macr. r.c.		
micr. beeld v. meth. bl. prep. v. oorspr. cult.	coryne, weinig knotsvorm	coryne, lange exempl., gelijken op kapsel, waarin 10-12 transversale lichaampjes	1 v/d 30: veel diploc. en korte ket. hiervan. Hier en daar kapsel en dan gelk. op coryne. 1 v/d 10: coryne	overw. diploc. en korte ketentjes hiervan (6-8). 1 v/d 2 als 1 v/d 300				sp. kn.: ket. met sterke transversale teekening. indruk kapsels, verder diploc. en hoopjes zeer fijne stipjes. sp. p.: str. (10-14), sterk transversaal		
beeld v. donk. v. prep. na 1 of meer voed. pas.	coryne	coryne korte staafjes	1 v/d 30: korte ket. str. (tot 20). 1 v/d 10: korte ket. str. (tot 12)	Blijken staph. te zijn				sp. kn.: fijne diploc. soms hoopjes en korte ket. (4) sp. p.: str. in diploc. (tot 20)		
aspect bloed-agarplaat	r.c. van witte gladde kol. Geen haemolyse	r.c. van grijze ronde gladde kol.	1 v/d 30: r.c. van bijna kleurloze kol., geringe haemolyse. 1 v/d 10: als 1 v/d 30					sp. kn.: r.c. van grauwe kol. in zwart hofje. Centraal witte stip. Na 2 dagen groen-zwart sp. p.: r.c. van bijna kleurloze kol. met gelobde rand		
groei in serumbouillon	helder m. korrelig sed., later korrelig-vlokkig	helder m. korrelig sed.	1 v/d 30: licht tr. met vlokkig sed. 1 v/d 10: als 1 v/d 30					sp. kn.: helder met fijn vlokkig sed. sp. p.: helder. Na 3 dagen tr. met draderig sed.		
groei in lakmoesmelk	geen zuur	geen zuur	1 v/d 30: na 2 dagen zuur, gec. wit sed. 1 v/d 10: als 1 v/d 30					sp. kn.: geen zuur, wit sed. sp. p.: geen zuur		
groei in meth. blauw melk	geen red.	geen red.	geen red.					beide geen red.		
biochemische reacties t.o.v.			RV 1 v/d 30	RV 1 v/d 10	1 kol.	o. gr.	c.w.	1 sp. kn. kol.	1 sp. p. kol.	c.w.
glucose	++++	++	+++++	+++++				+++	+++	
saccharose	—	—	+++++	+++++				+++	+++	
raffinose	—	—	—	—				++	++	
trehalose	—	—	+++++	+++++				+++	+++	
manniet	—	—	—	—				++	++	
sorbiet	—	—	—	—				—	—	
inuline	—	—	—	—				—	—	
salicine	—	—	+++++	+++++				+++	—	
lactose	—	—	+++++	+++++				+++	+++	
aesculine	—	—	—	—				++	++	
na-hippuraat	—	—	—	+				—	—	
maltose	+++	+++	+++++	+++++				+	+	
galactose	—	—	+++++	+++++				+++	—	
chamnose	—	—	—	—				—	—	
dulciet	—	—	—	—				—	—	
xylose	—	—	—	—				—	—	
raevulose	+++	+++	+++++	+++++				++	+++	
lycerine	+++	+++	—	—				—	—	
ser. reactie	—	—	B	B				—	—	

## LITERATUURLIJST.

1. ALLMANN, R., Diss. Giessen. 1935.
2. BABES-MANOLESKO. Compt. rend. Soc. de biol. 65. 93. 1908.
3. BANG, O. und BENDIXEN, H. C., Internat. Milchwirtschaftskongress, Kopenhagen 1931.
4. BAUM. Ellenberger und Baum. Handbuch der Anatomie der Haustiere. 1908.
5. BENDIXEN, H. C., Acta path. microbiol. scand. 9. 187.
6. BENDIXEN, H. C., Zeitschr. f. Infektionskr. der Haustiere. 43. 106.
7. BENDIXEN, H. C., Zeitschr. f. Infektionskr. der Haustiere. Bd. 43, H. 3.
8. BERGEY. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. 1930.
9. BLAHA, E. A., B.T.W. 1909 p. 879.
10. BROWN, J. H., Monogr. Rockefeller Inst. med. Res. No. 9.
11. BRUIN, M. G. d., Tijdschr. v. Veeartsenijk. 1905 p. 159.
12. BRUIN, M. G. d., Tijdschr. v. Veeartsenijk. 1906 p. 497.
13. CHRISTIANSEN, M. and NIELSEN, F., 2nd internat. Vet. Congr. N.Y. p. 548.
14. CHRISTIANSEN, M. and NIELSEN, F., Rev. gen. Med. vet. 43. 618.
15. DENZLER, B., Monatshefte f. prakt. Tierheilk. 1905.
16. DIERNHOFER, K., Arch. wiss. prakt. Tierheilk. Bd. 61. 1930.
17. DIERNHOFER, K., Wiener Tierärztl. Monatschr. 1938. 3. u. 38.
18. DORNER, W., Tech. Bull. N.Y. St. agric. Exp. Sta. No. 165.
19. DORNER, W., Landw. Jb. 44. 463.
20. ERNESTI, S., Berl. tierärztl. Wschr. 46. 551.
21. EVANS, A. C., J. infect. Dis. 18. 437.
22. FRICK, J., Inaug. Diss., Stuttgart.
23. FULLER, Brit. J. Exp. Path. 19. 130. 1938.
24. HAGAN, W. A., Rep. N.Y. St. vet. Coll. p. 140.
25. HÖVE, K. R., Inaug. Diss. Leipzig.
26. HOFFSTADT, W., Inaug. Diss. Stuttgart.
27. HOHN u. HERMANN, Zeitschr. f. Hyg. u. Inf. Krankh. 117. 724. 1936.
28. HOPKIRK, C. S. M., Rep. N.Z. Dep. agric. Res.
29. HUBER, F. L., Ned. Ind. bl. v. Diergeneesk. 1934. p. 267.
30. ISEPPONI, Schweiz. Arch. f. Tierheilk. 1887. p. 1.
31. ISPOLATOW, W., Zeitschr. f. Inf. Kr. 1929. p. 31.
32. JONES, F. S., J. exp. Med. 28. 735.
33. JONES, F. S., LITTLE, R. B., The J. of exp. med. 1927. 519.
34. JONES, F. S., LITTLE, R. B., Rep. internat. Vet. Congr. N.Y. 2nd Sect. p. 563.
35. KÄSTLI, P., Schweiz. Arch. Tierheilk. 75. 461.
36. KLIMMER, M. und HAUPT, H., Tierärztl. Rdsch. 38. 612.
37. KLIMMER, M. und HAUPT, H., Milchw. Forsch. 13. 515.
38. KLIMMER, M. und HAUPT, H., Arch. wiss. prakt. Tierheilkunde. 68. 81.

39. KLIMMER, M., HAUPT, H. u. ROOTS, E., Zeitschr. f. Bakt. I.O. 107. 206.
  40. KLIMMER, M., Bericht 11 internat. Tierärztl. Kongr. 3. 422.
  41. KOCH, R. and MELLON, R. R., J. Bact. 19. 25. 1930.
  42. LANCEFIELD, R., J. exp. med. 57. 571.
  43. MINETT, F. C., Rep. intern. Vet. Congr. Lond. Pt. III. p. 452.
  44. MUNCH-PETERSEN, W., Bovine mastitis. Survey of the Literature to the end of 1935.
  45. NOTTBOHM, F.E., Z. Fleisch- u. Milchhyg. 38. 113. 1928.
  46. OIJEN, C. F. v., Tijdschr. vergelijkend. Geneesk. 8. 148.
  47. OSTERTAG, Monatsh. f. prakt. Tierheilk. 1901. p. 533.
  48. REISINGER, L., D.T.W. 1912. p. 240.
  49. RIENHOFF, E., Berl. Tierärztl. W. schr. 45. 746.
  50. RITTER, J., Inaug. Diss. Wien.
  51. RÜDIGER, M., MAYER, E., WURSTER, K., Milchw. Forsch. 9. 472.
  52. SANDERS, D. A., J. of the Amer. Vet. med. Assoc. vol. 97, 761.
  53. SCHEER, A. F. v. d., Tijdschr. v. Diergeneesk. 67. 2.
  54. SEELEMANN, M., Zentralbl. f. Bakteriöl., Parasitenk. u. Infektionskr. I Abt. Orig. 133, Bd, H. 1/5.
  55. SEELEMANN, M., Dtsch. tierärztl. Wschr. 37. 417.
  56. SEELEMANN, M. u. SIEMONSEN, K., Arch. wiss. prakt. Tierheilk. 64. 457.
  57. SEIBOLD, E., Zbl. Bakt. I. 55. 301.
  58. STECK, W., Zbl. Bakt. I. 124. 227.
  59. STECK, W., Schweiz. Arch. Tierheilk. 76. 393.
  60. STECK, W., Landwirtschaftl. Jahrb. d. Schweiz, 35, 511.
  61. THOMPSON, L., J. of Infect. Dis. 1932. vol. 50. p. 69.
  62. UDALL, D. H. a. JOHNSON, S. D., Cornell Vet. 20. 198.
  63. WAGENAAR, G., Proefschrift Utrecht. 1940.
  64. WILLIAMS, W. L., Cornell Vet. 8. 63.
  65. ZEKI, M., Inaug. Diss., Leipzig.
-



## STELLINGEN.

---

### I.

Het bloed van koeien, lijdende aan paresis puerperalis bevat een grootere hoeveelheid lactaten dan dat van gezonde koeien, welke vermeerdering niet toegeschreven moet worden aan een vermeerderde melkzuurvorming tengevolge van spiercontracties.

### II.

De geleidelijke vermindering van het glycogeen in de spieren van het geslachte rund is niet evenredig met de vermeerdering van het daaruit gevormde melkzuur.

### III.

De kostbare bij herhaling toegepaste intraveneuze of subcutane injecties van serum tegen morbus maculosus der paarden geeft geen betere resultaten dan eenige andere therapie.

### IV.

Het verdient aanbeveling proeven te nemen met antipyrinum als specifiek therapeuticum bij toxische metritiden der koeien, welke geneeswijze door Hofstra werd aangegeven.

## V.

Alvorens de theorie van *W e s t e r* omtrent de oorzaak van paralytische haemoglobinurie der paarden als juist te aanvaarden verdient het aanbeveling het bloed der zieke dieren direct na het optreden der ziekte quantitatief op lactaten te onderzoeken.

## VI.

Het is gewenscht, dat in ons land de simultaanenting ter bestrijding van de varkenspest in bepaalde gevallen wordt toegestaan.

---







Rijkszins voor Psychopaten  
te Avereest.

