Utrecht University Library
Partner in Science
Universiteit Utrecht

Een onderzoek naar het voorkomen van virulente tuberkelbacillen in het vleesch van tuberculeuze slachtdieren, in verband met enkele bepalingen van het keuringsregulatief

https://hdl.handle.net/1874/311442

A. qu. 192, 1932

EEN ONDERZOEK NAAR HET VOORKOMEN VAN VIRULENTE TUBERKELBACILLEN IN HET VLEESCH VAN TUBERCULEUZE SLACHTDIEREN, IN VERBAND MET ENKELE BEPALINGEN VAN HET KEURINGSREGULATIEF

G. B. R. WILLEMS

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT.

EEN ONDERZOEK NAAR HET VOORKOMEN VAN VIRULENTE TUBERKELBACILLEN IN HET VLEESCH VAN TUBERCULEUZE SLACHTDIEREN, IN VERBAND MET ENKELE BEPALINGEN VAN HET KEURINGSREGULATIEF

EEN ONDERZOEK NAAR HET VOORKOMEN VAN VIRULENTE TUBERKELBACILLEN IN HET VLEESCH VAN TUBERCULEUZE SLACHTDIEREN, IN VERBAND MET ENKELE BEPALINGEN VAN HET KEURINGSREGULATIEF

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN

DOCTOR IN DE VEEARTSENIJKUNDE

AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT OP GEZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS **DR. L. S. ORNSTEIN**, HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER WIS- EN NATUURKUNDE, VOLGENS BESLUIT VAN DEN SENAAT DER UNIVERSITEIT TEGEN DE BEDENKINGEN VAN DE FACULTEIT DER VEEARTSENIJKUNDE TE VERDEDIGEN OP **WOENSDAG 11 MEI 1932**, DES NAMIDDAGS TE 4 UUR DOOR

GERARD BERNARD RUDOLPH WILLEMS

DIERENARTS, KEURINGSVEEARTS DER GEMEENTEN STAD- EN AMBT DELDEN, GEBOREN TE ENSCHEDE

1932

DRUKKERIJ Fa. SCHOTANUS & JENS, UTRECHT

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT.

Aan mijn Vader;
aan mijn Vrouw.

Bij het voltooien van dit proefschrift betuig ik mijn oprechten dank aan allen, die tot mijn wetenschappelijke vorming hebben bijgedragen.

Zeer groote erkentelijkheid ben ik verschuldigd aan U, Hooggeleerde VAN OIJEN, Hooggeachte Promotor, voor Uw bereidwilligheid, waardoor ik in staat gesteld werd mijn onderzoek aan Uw Instituut te verrichten. Uw groote belangstelling, Uw raad en steun, die ik in zoo ruime mate mocht ontvangen, Uw leiding, gepaard aan Uw vriendschappelijken omgang, zal ik mij steeds dankbaar blijven herinneren.

U, waarde collega VAN WOERDEN, zeg ik hartelijk dank voor Uw daadwerkelijken steun bij mijn proeven. Telkens weer heb ik ervaren, dat Uw belangstelling voor mijn onderzoek zeer groot was.

Ook U, waarde collega TEN THIJE, ben ik hoogst dankbaar voor de inlichtingen, die ik mocht ontvangen en voor de hartelijke interesse, die U steeds hebt betoond.

Tenslotte dank ik de heeren WATRIN en JONGERIUS, die mij zoo bereidwillig hun technische hulp hebben verleend.

INLEIDING.

Nadat reeds gedurende vele jaren in wetenschappelijke kringen een heftige strijd werd gevoerd over de vraag, of er voor den mensch al dan niet besmettingsgevaar bestond door het nuttigen van melk en vleesch van tuberculeuze dieren, bracht begrijpelijkerwijs de mededeeling van *Robert Koch* in 1901 een groote verademing. Op het in dat jaar te Londen gehouden „Tuberculosecongres" gaf deze geleerde namelijk als zijn meening te kennen, dat dit gevaar buitengewoon gering was te achten, zoodat hij het absoluut overbodig oordeelde tegen deze besmettingskans maatregelen te nemen. De overtuiging van een wetenschappelijk zoo hoogstaand man zou zeker de waarheid nabij komen, meende men, zoodat de niet geringe kans bestond, dat eindelijk de over deze strijdvraag zoo verhitte gemoederen tot rust zouden komen en een moeilijk probleem tot oplossing zou zijn gebracht.

Reeds spoedig werd *Koch* echter ervan doordrongen, dat hij met zijn beweringen te ver was gegaan, zoodat hij na eenige jaren van onderzoek en studie zijn standpunt wijzigde en zelfs nog kort voor zijn dood (27 Mei 1910) (61) liet publiceeren, dat hij volstrekt niet van de *on*gevaarlijkheid van de bovine tuberkelbacil voor den mensch overtuigd was.

Nu inmiddels de heftigheid van den strijd is geluwd, is gebleken, dat, zooals *v.Ostertag* zich in zijn handboek (1) uitdrukt: „als een vaststaand feit kan worden aangenomen, dat de tuberculose der huisdieren op den mensch kan overgaan", waarbij dan als transportmidel van het virus der ziekte in de eerste plaats aan de melk en het vleesch van tuberculeuze dieren moet worden gedacht.

Om deze reden komen in de voorschriften betreffende het toezicht op voedingsmiddelen van dierlijken oorsprong bepalingen voor, die betrekking hebben op het in consumptie brengen van die melk en dat vleesch. Wij vinden deze, voor ons land in het Melkbesluit 1928 en de Uitvoeringsbesluiten behoorende bij de Vleeschkeuringswet 1919.

Dat deze bepalingen, vooral voor de melk, noodig zijn, hebben de onderzoekingen van *Lydia Rabinowitsch-Kempner* 1916, *Stanley Griffith* 1922, *W. Park* en *Krumwiede, Hesz* (New-York), *Kossel, Orth, Weber,* en zooveel anderen, voldoende aangetoond.

Het is gebleken, dat er voor een besmetting met tuberkelbacillen een zeer groot aantal noodig is, en dat zij afhankelijk is van de wijze van toediening, virulentie en aantal der bacillen, resistentie van het individu, enzoovoort. Zoo is, volgens talrijke Duitsche onderzoekers (o.a. *Ostermann, Selter, Findel, Alexander* en *Reichenbach)* bij verschillende cavia-voederproeven gebleken, dat, om *voedingstuberculose* op te wekken, er tenminste noodig zullen zijn: 400 millioen tuberkelbacillen in ééns, terwijl 800.000 bacillen per dosis, 50 maal achtereen gegeven, al een onzekere werking zullen hebben.

Calmette schrijft in „l'Infection bacillaire et la tuberculose" (2e edit. p. 248), dat het mogelijk is, door middel van *subcutane* toediening, met minstens 10 zeer-virulente bacillen een infectie te verkrijgen. Hij vermeldt verder, dat het *regelmatig subcutaan* toedienen van slechts 4 bacillen per dag reeds tuberculose kan veroorzaken. Hij neemt aan, dat 12 achtereenvolgende injecties reeds voldoende zijn.

Verder gelukte het aan *Van der Lee* (40), door isolatie der bacillen (methode *Dr. S. L. Schouten*) bij *subcutane* applicatie, met zelfs 2 tuberkelbacillen bij een cavia t.b.c. te veroorzaken.

Een toediening *per os* zal dus veel *moeilijker* een positieven uitslag geven dan een *subcutane*. Er is een *zéér groot* aantal tuberkelbacillen voor noodig.

Het is bekend, dat melk van tuberculeuze dieren, vooral wanneer deze lijden aan een tuberculeuze uieraandoening, buitengewoon veel tuberkelbacillen kan bevatten, terwijl men algemeen aanneemt, dat in *vleesch*, afkomstig van tuberculeuze slachtdieren, dit aantal *zeer gering* is, zóó er al tuberkelbacillen in aanwezig zijn.

Door de vele onderzoekingen, die er tot nu toe over dit onderwerp werden verricht, is men tot de conclusie gekomen, dat er in bepaalde gevallen *wel* bacillen in het vleesch *kunnen* voorkomen. De graad en de uitbreiding der tuberculose bij het geslachte dier bepalen dan het al of niet aanwezig zijn der t.b.c.-bacillen in het vleesch in engeren zin (musculatuur).

Tuberculeuze organen hebben in sommige gevallen een ongeveer even hoog bacillengehalte als melk van dieren met uiertuberculose. Omtrent het vleesch wordt *aangenomen, dat* bij acute miliair-tuberculose der longen er *altijd* t.b.c.-bacillen in aanwezig zullen zijn. Bij t.b.c. met sterke vermagering, bij aanwezigheid van veel verweekte haarden, wáár ook gelegen, en bij bepaalde orgaan-aandoeningen (bijv. miliaire tuberkels in de nieren), bij zwelling der z.g. vleeschlymphklieren, met rijkdom aan tuberkelbacillen, enz., *kan* het vleesch tuberkelbacillen bevatten. *(Ostertag* (1), *van Oijen* (30).)

Er wordt nu verondersteld, dat, wanneer bij een geslacht tuberculeus dier één of meer der bovenstaande aandoeningen wordt (worden) gevonden, het vleesch bij het gebruik gevaar kan opleveren voor de gezondheid van den mensch, weshalve een bepaalde behandeling er van (sterilisatie), vóór het in verkeer brengen, wettelijk is voorgeschreven.

Naast dit gevaars-argument kan ook worden aangevoerd het motief, dat het een weerzinwekkend idee is, dat er levende bacillen in het vleesch aanwezig zullen zijn, terwijl juist het geheele keuringssysteem er op is ingericht, dat er geen pathogene microben in het goedgekeurde vleesch mogen voorkomen.

R. Koch heeft o.a. geschreven: „Mag nun die Gefahr, welche aus dem Genusz von perlsüchtigem Fleisch und Milch resultiert, noch so grosz oder noch so klein sein, *vorhanden* ist sie und musz deswegen vermieden werden."

„De gevaarlijkheid hangt af van het aantal met het vleesch op te nemen tuberkelbacillen, — zoodat er ook de mogelijkheid bestaat, dat zulk vleesch ongestraft kan worden genuttigd —, toch is het onze plicht, om bij de vleeschkeuring de strengste maatregelen te nemen tegen de tuberkelbacillen der slachtdieren," zegt *Prof. Dr. Schornagel* in zijn rede bij de aanvaarding van het Hoogleeraarschap.

In de Vleeschkeuringsvoorschriften van verschillende landen komen bepalingen voor, die betrekking hebben op de keuring van tuberculeuze slachtdieren. De wetgever heeft zich steeds moeite gegeven, de uitkomsten der wetenschappelijke onderzoekingen te gebruiken voor een zoo goed mogelijke verzekering der menschelijke gezondheid (61). Zoo is men dan, via een lange reeks meeningsverschillen, — waarover in een volgend hoofdstuk nader —, tot deze bepaalde reglementen gekomen.

Ook in de uitvoeringsbesluiten, gegeven krachtens onze Vleeschkeuringswet, worden zulke voorschriften gevonden. In de laatste jaren wordt er van verschillende zijden tegen geageerd, omdat ze, naar de meening der bestrijders, al te streng zijn en te groote, onnoodige, financiëele schaden veroorzaken door afkeuringen en minderwaardig maken als gevolg der voorgeschreven sterilisatie, enz. *(Hoefnagel* (23), *Veenstra* (21)). Men wil de sterilisatie minder dikwijls voorgeschreven zien, zooal niet geheel afgeschaft *(Hoefnagel,* 3e blad Vee- en Vleeschhandel 17 Jan. '30). „Het moet mogelijk worden, dat er meer vleesch van tuberculeuze slachtdieren *on*voorwaardelijk tot de consumptie kan worden toegelaten, dan tot nu toe mogelijk is door de bepalingen van het keuringsregulatief. Dat zal een aanmerkelijk geringere

schade geven, waardoor veel kapitaal zou kunnen worden gespaard, zonder de volksgezondheid te bedreigen."

Een enquête, door *Hoefnagel* ingesteld bij verschillende autoriteiten op 't gebied der vleeschkeuring, toont aan, dat het meerendeel van hen ook wel een wijziging van het K. R. *mogelijk* acht (23). „Rekening toch dient te worden gehouden met de ervaringen, opgedaan door genomen proeven, waaruit blijkt, dat het vleesch van tuberculeuze slachtdieren zoo zelden tuberkelbacillen bevat." Als meest recente dezer proefnemingen haalt Hoefnagel die van *Clarenburg* aan (47). (Vermeld in Hoofdstuk III).

Gaat men ook de verdere, door Hoefnagel bedoelde onderzoekingen in de literatuur na, dan blijkt, dat *alle onderzoekers bij hun injectieproeven op cavia's geringe hoeveelheden vleeschperssap hebben gebruikt, n.l. 1 tot 10 cc.*, van dikwijls zeer onvolledig beschreven gevallen van tuberculose bij slachtdieren. „De doseering speelt bij al deze proeven een groote rol, maar, wat nog erger is, de onderzoekers gaven zich niet voldoende moeite, om de gevallen, waarvan hun materiaal stamde, voldoende nauwkeurig te onderzoeken en te beschrijven, zoodat het voor hen, die uit deze proeven conclusies voor de praktijk willen trekken, of deze proeven willen nadoen, zeer moeilijk is, de juiste waarde daaraan toe te kennen." (*Van Oijen* (30), bladz. 993).

Door de toepassing van een speciale methode is het mij gelukt, de bijeengebrachte, eventueel aanwezige, tuberkelbacillen *uit belangrijke hoeveelheden perssap* (25—50 cc.) in te spuiten bij caviae. Hoewel de cavia gewoonlijk succombeert bij injectie van groote hoeveelheden vloeistof, kon bij de in één der volgende hoofdstukken beschreven proeven gemakkelijk het „werkzame" bestanddeel dezer vloeistof worden toegediend.

Het is het doel van dit proefschrift geweest, deze onderzoekingen te beschrijven en na te gaan, of er door de resul-

taten nieuwe perspectieven geopend worden voor de reglementeering van de keuring der tuberculeuze slachtdieren. Indien deze naar de gunstige zijde zouden uitvallen, zou het mogelijk zijn, tegemoet te komen aan de nieuwere eischen, deze keuring betreffende: *meer onvoorwaardelijke goedkeuring, minder sterilisatie,* zoodat er belangrijke geldelijke offers zullen kunnen worden gespaard.

HOOFDSTUK I.

DE FINANCIËELE SCHADEN TENGEVOLGE VAN AFKEURING EN STERILISATIE VAN TUBERCULEUZE SLACHTDIEREN.

Dat bij de keuring van slachtdieren het aantreffen van tuberculose één der voornaamste redenen van afkeuring of sterilisatie is en het grootste deel van de financiëele schade op rekening van deze ziekte moet worden gesteld, blijkt uit de opgaven en berekeningen, die verschillende schrijvers er over maken. Ter wille van de beknoptheid noem ik hier slechts enkele:

Hutyra en *Marek* (3) schrijven o.a.: „Die Bedeutung der Tuberkulose ist darin gegeben, dasz der Ausschlusz einer Anzahl kranker Tiere vom Fleischkonsum auch schon an sich jährlich eine bedeutende Schädigung des Nationalvermögens bedeutet." Met enkele voorbeelden, o.a. een berekening van Siedamgrotsky, toonen zij aan, dat de schade door afkeuringen en verkoop op de vrijbank eenige millioenen Mark per jaar bedraagt.

Kitt (4) vermeldt, dat de „pekuniäre Verluste, welche durch die Erkrankung erwachsen, jährlich auf hunderdtausende veranschlagt werden."

Hierbij is niet speciaal vermeld, dat dit betreft schade tengevolge van afkeuring en sterilisatie der slachtdieren, doch men mag aannemen, dat de schrijver, naast de verliezen door opruimen of sterfte der lijdende dieren, ook wel die door afkeuring en sterilisatie heeft bedoeld.

Richard Edelmann (5) vindt de t.b.c. de ziekte, „welche die Fleischbeschau am meisten beschäftigt."

v. Ostertag (6) geeft in zijn handboek een aantal staten van percentages der dieren, die bij slachting tuberculeus bleken te zijn. Na de invoering van de algemeene vleeschkeuring in Duitschland is dit percentage gestegen, bijvoorbeeld:

voor Pruisen: 1895..... 11.4%, 1913/18..... 19.3%;
„ Saksen: 1895..... 27.48%, 1913/18..... 35.7%.

William J. Howarth (7) noemt tuberculose de voornaamste reden voor afkeuring van geheele dieren. In het abattoir van de Londensche voorstad Aldgate was het percentage afkeuringen wegens tuberculose 94% van alle afkeuringen.

In Nederland heeft de in 1924 samengestelde „Commissie tot bestrijding der veeziekten, in het bijzonder der rundertuberculose", in 1927 een zeer uitvoerig rapport gepubliceerd (8), waarin o.a. becijferd wordt, *hoe groot* de schade, door die ziekte veroorzaakt, is.

„De schade, die de rundertuberculose veroorzaakt, openbaart zich o.a. in de vormen:

a) afkeuringen bij slachtvee,
b) het optreden van slepende ziekten en sterfgevallen, die tot noodslachtingen leiden.

Deze schade is niet gemakkelijk in cijfers uit te drukken."

„Een berekening van den Heer *Meier* voor den kring Breda geeft als uitkomst, dat per 11500 stuks vee de schade per jaar voor afkeuringen en sterilisaties wegens t.b.c. ƒ 8000.— bedraagt."

Zoo berekent de Commissie globaal de schade voor het geheele land op $\frac{2.062.000}{12000} \times f8000.— = f1.375.000.—$ *per jaar.*

„De premiën, die de slachtveeverzekeringen moeten opleggen voor risico's van afkeuringen zijn altijd voor een zeer groot percentage het gevolg van afkeuringen voor t.b.c."

„Bij een slachtveeverzekering in Saksen bleek, dat van alle vergoedingen voor afgekeurd vrouwelijk slachtvee 79% kwam ten laste van afkeuringen voor tuberculose."

„Berekend naar de uitkomsten van een drietal keuringsdiensten blijkt *de schade door t.b.c.* bij slachtrunderen, uitgedrukt in percenten van de geldelijke waarden van alle geslachte runderen, *gemiddeld 0.634%*."

„Wanneer men het slachtgewicht van alle jaarlijks in ons land voor de eigen consumptie geslachte runderen taxeert op 140.000.000 K.G. en de waarde op ƒ 1.10 per K.G., dan laat zich globaal een totale schade als gevolg der t.b.c. berekenen van ongeveer ƒ 975.000."

De schade zou ook op een andere wijze kunnen worden uitgedrukt, gebruik makende van het aangegeven percentage 0.634: volgens het verslag van den Veterinairen Hoofd-Inspecteur van de Volksgezondheid werden in 1929 geslacht: 466.455 runderen, ongerekend de nuchtere, vette- en graskalveren. Neemt men nu als waarde van een geslacht rund in dat jaar gemiddeld 200 gulden aan, dan zal, om een voorbeeld te nemen, in 1929 de schade door tuberculose-afkeuringen hebben bedragen: 0.634% van 466.455 × ƒ 200.— = ƒ 59.146,49⅝, zegge rond ƒ 60.000,—.

Indien het mogelijk zal zijn, door een keuring volgens *mildere* voorschriften meer onvoorwaardelijk goed te keuren dan tot heden, terwijl toch *met stelligheid* kan worden aangenomen, dat de consument van het vleesch van tuberculeuze slachtdieren op geenerlei wijze nadeelige gevolgen zal ondervinden, dan zal een jaarlijks terugkeerende belangrijke financiëele besparing daarvan het gevolg zijn.

HOOFDSTUK II.

HISTORISCH OVERZICHT DER KEURINGS-VOORSCHRIFTEN VOOR TUBERCULEUZE SLACHTDIEREN, TOT 1900.

Dat de tuberculose een reeds zeer oude ziekte is, blijkt uit een geschrift van *Hippokrates* (± 400 j. voor Christus), die een longaandoening van den mensch beschreef, waarmede, zooals later onderzoek heeft uitgemaakt, tuberculose is bedoeld. Ook in Egyptische mummies zijn bij onderzoek van zieke deelen nog tuberkelbacillen gevonden.

Columella heeft voor 't eerst, omstreeks 40 j. n. Christus, een beschrijving gegeven van (zooals gebleken is) rundertuberculose.

In de gebruikelijke handboeken wordt overigens aan historische gegevens niet veel aandacht gewijd. Ook over de *keuring* van het geslachte vee en de daarbij aangetroffen bijzonderheden op het gebied der vleeschhygiëne is niet veel terug te vinden.

In *Mozes'* wetboeken (3e boek, Hoofdstuk 22, vers 8—22), wordt vermeld, dat het gebruik van vleesch van zieke dieren voor den mensch schadelijk kan zijn, terwijl het nuttigen van vleesch van een dier met longaandoening bepaaldelijk verboden is (10). Evenzoo wordt in den Talmud voor de ziekten Kandi en Timari gewaarschuwd. Daarmede schijnt ook tuberculose te zijn bedoeld.

De Germaansche stammen waren reeds zóóver ontwikkeld

op hygiënisch gebied, dat ze het vleesch van zieke dieren verafschuwden en dat niet nuttigden.

De kerkelijke autoriteiten, die, zooals bekend, bij de oude volken een zeer groote macht uitoefenden, hadden ook de vleeschkeuring in handen. Zoo bestond er bij de Franken in de 9e eeuw een Kerkwet, die het nuttigen van vleesch van dieren met Ladrerie (waarmee tuberculose der serosae bedoeld werd) verbood.

Voor de groote (jaar)markten, die in de vroege Middeleeuwen in vele plaatsen gehouden werden, waren door het Stedelijk Bestuur verordeningen samengesteld.

Op deze markten werd, naast allerlei andere zaken, ook vleesch verkocht, en de verkoop van dat artikel dus door die verordeningen gereglementeerd. Zoo kwamen bijvoorbeeld in 1276 in Augsburg, in 1290 te Nürnberg en verder in tal van andere Duitsche steden zulke verordeningen tot stand.

Wat andere landen betreft, vermelden de geschiedschrijvers, dat in 1153 en 1284 reeds in Schotland, in 1221 in Napels en op Sicilië, 1333 te Tournay in België en 1350 in Frankrijk marktreglementen bekend gemaakt waren (1 en 10).

In Nederland bevatte het „Coerboick der Stat Nimegen" van 1400 de eerste ordonnantie op de keuring van vleesch (2).

In de meeste van die verordeningen was het verboden, zoogenaamd „pfinnig" vleesch te verkoopen, dat was vleesch, afkomstig van dieren met tuberculose der sereuze vliezen.

In sommige reglementen werd ook wel vastgesteld, dat „pfinnig" vleesch op een bepaalde, aangewezen bank, die op een achteraf gelegen plaats van de markt was opgesteld, moest worden verkocht, zoodat zulk vleesch reeds daardoor het karakter van minderwaardigheid verwierf.

Deze tuberculose der sereuze vliezen werd ook wel „Perlsucht" of „Franzosenkrankheit" genoemd, en werd beschouwd als een venerische ziekte, morbus gallicus, die ontstaan zou

zijn door een tegennatuurlijken omgang van menschen met dieren („Lustseuche") (10, 12, 3, 13).

Uit dezen tijd kent men ook nog de uitdrukkingen „fetten und mageren Franzosen", en de benaming „venerie" voor tuberculose (14).

Het vleesch van dieren met echte „Perlsucht" moest eigenlijk geheel uit den handel genomen worden. Zoodra een slager bij de slachting slechts enkele tuberculeuze knobbels op borst- of buikvlies zag of voelde, gooide hij het mes neer en staakte den arbeid. Hij liet het werk en het vleesch over aan den knecht van den scherprechter (14), die strenge orders had, het vleesch geheel onbruikbaar te maken. Zelfs alle bij het slachten gebruikte gereedschappen werden besmet verklaard, en moesten tegelijkertijd worden vernietigd (13). Maar ondanks deze strenge opdrachten werd zulk vleesch langs sluipwegen en achterdeurtjes toch wel eens weer op de markt gebracht en dan niet op de „minderwaardige bank" verkocht. Men merkte op, dat het geen ziekteverschijnselen veroorzaakte bij menschen, die het aten.

Zoo schrijft *A. C. Gerlach* in zijn boek: „Die Fleischkost des Menschen" (15): „later, toen een soort diergeneeskunde zich ontwikkelde, kwam men door ruwe empirie juist tot diametraal tegengestelde dingen. De ervaring kon hoe langer hoe meer gevallen aanwijzen, waarbij het vleesch van zieke dieren zonder nadeelige gevolgen genuttigd was. Zoo kwam men tot de conclusie, dat men in vroegere verordeningen te ver gegaan was. Door het gebrek aan vleesch eenerzijds, maar vooral door de speculatieve benutting van dat gebrek, kwam het tenslotte zoo ver, dat *al* het vleesch van vilderijen in de winkels terecht kwam. Zulke voorbeelden voerden tenslotte tot de conclusie, dat vleesch van zieke dieren *altijd* onschadelijk is."

Tot het einde der 18e eeuw echter werd in alle cultuurstaten het vleesch van finnige (= tuberculeuze) dieren officiëel nog beschouwd schadelijk te zijn voor de gezondheid.

Kersting (1782) en *Grauman* (1784 (14) waren de eersten, die openlijk durfden verklaren, dat de afkeuring van dergelijk vleesch onzin was, omdat de „Perlsuchtknoten" niet schadelijk waren voor den mensch. Ze gaven de „Perlsucht" een anderen naam, namelijk „hydatiden", en meenden, dat het een lijden was, dat op de weide ontstaan kon, doch ook erfelijk kon zijn. Tevoren had in 1782 ook *Helm* zich al tegen de opvatting der syphilitische geaardheid verklaard en ook reeds de onschadelijkheid van het bedoelde vleesch bepleit (10).

Als gevolg van deze actie en de eerder opgedane ervaringen werden op 27 Juli 1785 in Pruisen en 11 Juli 1788 in Oostenrijk de verkoopsverboden voor „pfinnig" vleesch opgeheven. De Pruisische verordening vermeldde *nu*, dat melk en vleesch van dieren met „Perlsucht" niets verdachts hadden; de druifvormige aanhangsels moesten afgesneden en weggeworpen worden, en het vleesch kon dan zonder schade worden genuttigd (14).

Ondanks deze officiëele vrijgave bleef er bij de verbruikers toch nog een tegenzin voor bedoeld vleesch bestaan. Slechts heel langzaam kwamen zij tot andere inzichten en werd het bijna even graag gekocht als vleesch van dieren, die na de slachting geen afwijkingen hadden vertoond.

Inmiddels trachtte de wetenschappelijke wereld nadere inzichten te krijgen in het *wezen* der aandoeningen, waarover reeds zooveel stof was opgewaaid: omstreeks 1847 bijv. ontkende *R. Virchow* het voorkomen van tuberculose bij dieren. Tuberkels waren volgens hem, — en *Röll* stond hem daarin bij —, „neo-sarcomen" (3), en hielden met tuberculose als ziekte geen verband. Als werkelijke tuberkels wilden zij alleen opgevat zien: „de kleine vaatlooze ronde gezwelletjes, zoo groot als een gierstkorrel, die niet grooter worden, doch wel gaan verkazen" (10).

Ook is er in het begin van de 2e helft der 19e eeuw veel onderzocht en gestreden over de *betrekking* tusschen de verschijnselen van tuberculose bij mensch en dier en hun eventueele gelijkvormigheid (*Gurlt, Spinoza, Haubner*, e.a.) (14),

totdat in November 1864, *Villemin*, na uitgebreide onderzoekingen, zijn bekende conclusie publiceerde, dat de tuberculose van den mensch op het dier en van dier op dier kon overgaan. Na *Villemin's* proeven, die talrijke keeren zijn herhaald, gewijzigd en uitgebreid (*Bollinger, Kitt, Baumgarten, Klebs, Gerlach, Cheauveau,* en anderen) kwam men tot een beter inzicht in de identiteit van de tuberculose van menschen en dier.

Onder invloed van deze proeven betitelde men een groot aantal ziektegevallen bij het dier met den naam „tuberculose", en verklaarde men dit lijden gelijksoortig aan tuberculose bij den mensch.

Opnieuw ontstond de vraag, of men kon volstaan met het alleen afkeuren der aangetaste deelen dan wel of ook het *niet*-veranderde gevaarlijk moest worden geacht. De eerste, die zulks langs experimenteelen weg trachtte op te lossen, was *Gerlach*. Omstreeks 1870 voederde hij groote hoeveelheden vleesch van zeer ernstig aan t.b.c. lijdende dieren aan varkens, konijnen en honden, die nagenoeg alle tuberculeus werden. (Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde, Bnd. 1, S. 1—42). Daar hij bijna steeds positieve resultaten bij zijn voederproeven kreeg, kwam *Gerlach* er toe, het volgende te schrijven:

„Das Tuberkulosevirus befindet sich auch in dem Fleische, aber in viel geringerem Grade als in der Tuberkulose-masse selbst, sodasz viel gröszere Quantitäten zur Infektion erförderlich sind. Das Tuberkulosevirus befindet sich im Blute und dringt von diesem aus in das Fleisch, oder die Tuberkeln treten auch im Fleische auf. Dies ist aber sehr selten."

Alvorens wij nu de toepassing van dit inzicht bij de vleeschkeuring gaan onderzoeken, dienen wij na te gaan of er toentertijd al voorschriften omtrent het keuren van dieren lijdende aan tuberculose bestonden.

Eigenlijke keuringsvoorschriften voor vleesch van t.b.c. slachtdieren worden in de oude publicaties weinig of niet aangetroffen. Er is alleen te vinden, dat *Tscherlin* in 1816

een aanwijzing gaf voor de „keuring" (10). Hij onderscheidde n.l. 3 graden van Perlsucht:

1. lichte graad — de „uitgroeisels" kunnen verwijderd worden;
2. middelzware graad — zieke deelen moeten worden weggesneden en het vleesch dient goedkooper te worden verkocht;
3. zware graad — waarbij het vleesch ondeugdelijk is.

Eerst tegen het einde der 19e eeuw werden er een aantal gedocumenteerde keuringsvoorschriften gepubliceerd. In 1875 verscheen bijvoorbeeld het reeds eerder genoemde boek van *Gerlach:* „Die Fleischkost des Menschen" (15), waarin o.a. zijn boven reeds genoemde resultaten zijn verwerkt tot een viertal aanwijzingen, die bij de keuring van tuberculeuze slachtdieren in acht genomen moesten worden.

Schmidt-Mühlheim deed in 1884 een boek over vleeschkeuring het licht zien, terwijl Dr. *A. Baransky* eenigen tijd tevoren een soortgelijk boek had uitgegeven, dat reeds in 1897 den vierden druk beleefde.

In deze boeken werden op theoretische grondslagen de keuringsvoorschriften beredeneerd, waarbij er een scheiding werd gemaakt tusschen dieren, die wel en die niet konden worden goedgekeurd.

Ook *Ostertag* schreef in 1891 een handleiding: „Anweisung zur Untersuchung geschlachteter tuberkulöser Tiere".

Theoretisch was men dus omstreeks 1880—1890 al goed voorzien van keuringsvoorschriften. Op 't gebied der *praktische* vleeschkeuring werkte men echter nog niet heel ernstig en nauwkeurig, zooals blijkt uit een aantal mededeelingen van *v. Ostertag* uit die jaren.

Het belangrijkste boek was wel dat van *Gerlach,* omdat het geschreven is op grond van eigen practische bevindingen. Hij noemt daarin *al* het vleesch van tuberculeuze slachtdieren *schadelijk* voor de gezondheid in de volgende gevallen:

1. wanneer de lymphklieren van een tuberculeus aangedaan orgaan eveneens tuberculeus zijn, en zoo het begin zijn geworden van een steeds verdergaande besmetting. (Zijn ze vrij, dan is er géén verbreiding der ziekte);

2. wanneer er „kazig verval" is van de haarden, bijv. in de longen. Hoe meer kazige haarden, hoe gevaarlijker het vleesch zal zijn;

3. wanneer er op meerdere plaatsen tuberculeuze processen worden gevonden;

4. wanneer het dier begint of begonnen is te vermageren („wenn bereits Abzehrung eingetreten ist"), zonder dat er diëtetische oorzaken voor aan te wijzen zijn.

Een zekere tijd na het begin van de inwerking der ziekte wordt de vermagering eerst zichtbaar.

Aangeteekend kan hier dus worden, dat *Gerlach* inzag, dat het lymphesysteem, event. de lymphklieren, een belangrijke rol speelde(n) in het proces der tuberculose.

Volgens onze tegenwoordige inzichten waren *Gerlach's* voorschriften overdreven streng, doch het blijkt duidelijk, dat hij een ernstige poging deed, de keuring van tuberculeuze slachtdieren op afdoende wijze te regelen.

Tegen *Gerlach's* vier stellingen kwamen weldra talrijke stemmen in oppositie, betoogende, dat zijn voorschriften te kostbaar in de uitvoering bleken te zijn, daar dikwijls eerste soort slachtdieren geheel moesten worden afgekeurd. De overgang was voor de „praktische" vleeschkeuring dan ook wel zeer groot: vóór 1870 werden goedgevoede dieren met b.v. uitsluitend „Perlsucht" bijna steeds *goed*gekeurd en nu zouden ze moeten worden *af*gekeurd volgens stelling 3. Stelling 4 gaf een te weinig positieve aanduiding om er de keuring op te gronden.

Later is nog gebleken, dat G., waarschijnlijk zonder het te weten, behalve onveranderd vleesch, ook verkaasde lymphklieren en met tuberculeuze smetstof bezoedeld vleesch heeft

gevoederd. De resultaten van zijn proeven waren dus ongeschikt, om het gestelde vraagstuk op te lossen.

Een reeks onderzoekers herhaalde de proeven van *Gerlach*. Daarbij waren er, volgens *Swierstra* (17), die de resultaten van *Gerlach's* proeven bevestigden *(Toussaint* 1881, *Galtier, Lydtin* 1884, enz.) en anderen, die een positieven uitslag moesten ontkennen. *(Nocard, Kastner, Cheauveau* 1885) (*Huguyer*) (18).

De ongelijk-luidende uitslagen der onderzoekingen waren oorzaak, dat er een heftige strijd ontbrandde over het standpunt: keuring pro- of contra-Gerlach. Die strijd werd zoo hevig, dat de „Deutsche Veterinärrath" in één van die jaren een uitspraak meende te moeten doen, en publiceerde, „dat met overwegende meerderheid (22 tegen 6 stemmen) besloten was, dat de onderzoekingen over Perlsucht en kazige longontsteking van het rundvee en de beweerde besmettelijkheid er van voor den mensch, nog niet voldoende zijn geweest, om die besmettelijkheid te bewijzen, en dat daarom *geen* verbod voor het in consumptie brengen van het vleesch kon worden uitgevaardigd."

Dat was dus volkomen in strijd met de eerder door *Gerlach* naar voren gebrachte vier stellingen. Deze was dan ook erg verbitterd op den Rath en schreef een verdediging, waarin hij te kennen gaf, dat geen der leden tot oordeelen bevoegd was, omdat zij zelf geen enkel experiment hadden verricht. Hij veranderde dan ook niets aan zijn eens bekend gemaakte stellingen, dat vleesch van dieren met „Perlsucht" van de consumptie moest worden uitgesloten. Ook anderen *(Perroncito, Rivolte* (14)), maakten naar aanleiding van het besluit van den Rath, als hun meening kenbaar, dat vleesch van zulke dieren niet mocht worden gegeten.

Deze voorbeelden geven voldoende blijk van de heerschende verdeeldheid.

Als gevolg van deze verschillende proefnemingen kwam

een nieuw denkbeeld naar voren. Men begon n.l. langzamerhand te begrijpen, dat er bij tuberculose een besmettelijk ziekmakend agens aanwezig was, dat ook in het vleesch aanwezig moest zijn. Hoe en wat dat agens eigenlijk was, wist men niet. Wel had *Cohnheim* in 1879 reeds bewezen, dat moest worden aangenomen, dat zoo'n specifiek agens er moest zijn. Het al of niet schadelijk zijn van het vleesch zou dan afhankelijk zijn van de hoeveelheid van het daarin aanwezige agens. Er moest dus op een zeker oogenblik van overstrooming van het vleesch door het agens een grens zijn, aan welker eene zijde het vleesch onschadelijk en aan de andere zijde schadelijk bij 't gebruik er van was. Bij welke uitbreiding der tuberculose begint dan die schadelijkheid? Er zullen dus gevallen zijn van tuberculose, waarbij het geheele lichaam als het ware doorzaaid wordt met tuberkelbacillen (lees: „virus" of „agens"). Waaraan zijn die gevallen te herkennen? *(v. Oijen,* bl. 991) (30). De oplossing van deze vraagpunten zou voor de vleesch-beoordeeling van groote beteekenis zijn. De physioloog *Weigert* nu had in 1879 een verhandeling over de *humane* tuberculose geschreven, getiteld: „Zur Lehre von der Tuberkulose und von verwandten Erkrankungen". In dit geschrift ontwikkelt hij het begrip: *„generalisatie"* der tuberculeuze aandoening: generalisatie is een besmetting van het geheele bloedvaatstelsel met virus van de tuberculose en het deponeeren van dit virus in verschillende organen. Generalisatie kan worden aangenomen te bestaan, wanneer in organen, die uitsluitend langs de bloedbaan zijn te bereiken, tuberculeuze processen worden aangetroffen. *Weigert* kwam tot dit „axioma", zooals hij het zelf noemt, niet door 't doen van proeven, doch uitsluitend door theoretische overwegingen. Op deze wijze werd het geheele generalisatie-systeem opgebouwd. In zijn werk geeft hij als voorbeeld een drietal vormen van tuberculeuze aandoeningen, die ontstaan zijn, doordat het ziekmakende agens (virus) langs de bloedbaan naar verschillende organen is getransporteerd en daar de ziekte heeft doen ontstaan.

1°. de acute, algemeene miliairtuberculose: macroscopisch zichtbare, kleine, omschreven knobbeltjes in milt, longen, lever, nieren, beenmerg, hart, schildklier, enzoovoort;

2°. de chronische algemeene vorm: vorming van vele verschillend groote, dikwijls verkaasde haarden;

3°. de tusschenvorm van 1° en 2°: verspreid gelegen haarden in één of meer organen, met een omvang van miliair tot ongeveer vuistgroot.

Deze drie vormen van tuberculose wijzen er dus op, dat het proces *gegeneraliseerd* is.

De man, die bijzonder veel propaganda maakte voor de toepassing van *Weigerts* axioma op de tuberculose der dieren, was *Johne* („Geschichte der Tuberkulose" 1883). Oorspronkelijk was hij een bestrijder van *Gerlach*, omdat hij diens voorschriften te streng vond. Ook *Johne* zocht naar de mogelijkheid van vaststelling van een zeker oogenblik, dat als de grens tusschen het niet en wel schadelijk zijn van het vleesch zou zijn aan te merken.

Na bestudeering van *Weigert's* leer vond *Johne* die zeer geschikt voor toepassing op de vraag, die hij trachtte te beantwoorden. Hij concludeerde dus, dat het bedoelde „Kernpunkt" niet gelegen was in het aantoonen der ziekte in de lymphklieren *(Gerlach)*, doch in de aanwijzing van de generalisatie der tuberculose; dan zal het virus de groote bloedsomloop hebben bereikt en door de bloedcirculatie het vleesch geïnfecteerd zijn. Van dat oogenblik af is men verplicht het vleesch van de consumptie uit te sluiten. *Johne's* eigen woorden betreffende deze aangelegenheid zijn de volgende:

„Die Tuberkulose hat sich generalisiert, wenn auszer den primär erkrankten Organen noch andere, mit diesen nicht in direktem Zusammenhang stehende, ebenfalls erkranken, bezw. solche Organe sich tuberkulös zeigen, welche von ersteren aus nur auf dem Wege des allgemeinen Blutstromes zu erreichen sind. Bei reiner lokaler Tuberkulose ist das Fleisch unschädlich, bei generalisierter T.b.k. dahingegen gesund-

heitsschädlich und unbedingt vom Konsume auszuschlieszen."

Terloops zij nog even gezegd, dat *Johne* de leer van *Weigert*, eveneens zonder zelf proeven te doen, voor zijn doel overnam.

Na deze bekendmaking van *Johne* werd bij de keuring van het tuberculeuze slachtdier het onderzoek van lymphklieren en het lymphestelsel *(Gerlach)* geheel verlaten: alles, wat bij de schouwing te zien kwam, werd door middel van het axioma van *Weigert-Johne* verklaard. Men zocht nu bij de keuring naar organen, die uitsluitend via de bloedbaan besmet zouden kunnen worden, om te zien of er ook een of meer van de 3 door *Weigert* aangegeven tuberculeuze aandoeningen in voorkwam(en). Zoo ja, dan werd aangenomen, dat de tuberculose gegeneraliseerd was en dan werd afgekeurd. Alleen bij zuiver lokale tuberculose werd het vleesch onschadelijk genoemd en goedgekeurd.

De leer van *Weigert-Johne* is langen tijd, tot ongeveer 1900, één der hoofdpijlers geweest, waarop de wetenschappelijke vleeschkeuringsinzichten rustten. Er werd in den zeer chaotischen toestand eindelijk eenige orde geschapen. Dat was zeker wel eens noodig. Als voorbeeld van de tevoren heerschende verwarring moge ik de volgende congres-conclusies naast elkaar zetten: De reeds eerder genoemde Deutsche Veterinärrath bericht in 1876, dat de verkoop van vleesch en melk van runderen met Perlsucht niet verboden mag worden, terwijl zeven jaar later het 4e Internationale Diergeneeskundige congres te Brussel het tegenovergestelde publiceerde: „overwegende, dat de ziekte door het darmkanaal kan worden opgenomen, is het congres overtuigd, dat het noodzakelijk is al het vleesch van tuberculeuze dieren van de consumptie uit te sluiten, van welke goede hoedanigheid het dan ook moge zijn."

Juist in den tijd, dat men nog niet voldoende zekerheid had, aan welke bepalingen en regels men zich houden moest bij de keuring der slachtdieren, maakte *Robert Koch* op 24 Maart

1882 op de vergadering van de Physiologische Gesellschaft te Berlijn zijn ontdekking van het ziekmakend agens, het virus: de tuberkelbacil, bekend (60). Tegelijk met deze publicatie deelde hij mede, dat de verwekker van de tuberculose bij mensch en dier dezelfde was; hij verklaarde dan ook, dat het nuttigen van melk en vleesch van tuberculeuze dieren voor den mensch gevaar opleveren kon.

Door deze mededeeling werd het vraagstuk der keuring zoo mogelijk nog ingewikkelder, want naast de nog niet beëindigde keuringsstrijd kwam nu ook weer de oneenigheid over de verwantschap der bacillen. *M. Müller* schrijft in één van zijn beschouwingen, dat geen enkel gebied der medische wetenschap zooveel belangstelling heeft gehad als de betrekking tusschen de humane en de animale tuberculose en dat er op geen enkel gebied zooveel overdrijving is geweest.

Om kort te gaan, is het in die dagen ingenomen standpunt bij de keuring aldus samen te vatten:

bij locale tub.: er zijn geen t.b.c.-bacillen in het vleesch. De aangetaste organen met bijbehoorende lymphklieren afkeuren;

bij gegeneraliseerde tub.: het *kan* zijn, dat er tuberkelbacillen in het vleesch voorkomen.

Er zijn talrijke proeven genomen met het doel uit te maken, of daarvoor geen bepaalde aanwijzingen of kenmerken waren, doch de middelen ontbraken, om hier een duidelijke onderscheiding te maken, dus moesten alle gevallen van gegeneraliseerde tuberculose dan worden afgekeurd. De techniek der keuring was in het algemeen de volgende: bij dieren met een min of meer uitgebreide tub. zocht men zoo goed mogelijk een aantal vleeschlymphklieren op. Werden daarin tuberculeuze haarden aangetroffen, van welken aard of grootte dan ook, steeds moest het dier dan worden afgekeurd.

Door deze methode van keuring was het aantal algeheele afkeuringen groot, waardoor er veel schade werd veroorzaakt. Daarom ging men verder met het langs experimenteelen weg

zoeken (voederproeven met vleesch en injectie-proeven met vleeschperssap) bij welke slachtdieren er wel en bij welke er geen tuberculeus virus (later: tuberkelbacillen) in het vleesch aanwezig was (waren). Zeer talrijke en uitgebreide proeven werden er genomen met materiaal, dat volgens *Weigert-Johne's* voorschriften moest worden afgekeurd. Door het onnauwkeurig uitzoeken van dat materiaal, waardoor er monsters vleesch werden genomen van gevallen, die te sterk uiteen liepen, en toepassing van niet met elkaar te vergelijken methodes, kwam men echter niet veel verder. Volgens den eenen onderzoeker waren er wel tuberkelbacillen in het vleesch aanwezig, volgens den anderen niet, zoodat de inzichten eerder vertroebeld, dan verbeterd werden. De honderden proeven hebben echter wel voldoende aangetoond, dat, in tegenstelling met *Weigert's* en *Johne's* meeningen, niet alleen bij duidelijke locale tuberculose, *doch ook in veel gevallen van gegeneraliseerde het vleesch onschadelijk was.*

Swierstra (17) heeft veel over de hier bedoelde proeven nagegaan, en geeft een uitvoerig uittreksel uit de literatuur er van. Een kort overzicht van hetgeen voor ons doel van belang is, volgt hier:

VOEDERPROEVEN			INJECTIEPROEVEN		
Naam	Jaar	Uitslag	Naam	Jaar	Uitslag
Lydtin . . .	1884	+	Nocard . .	1885	— (vleeschsap)
Schottelius .	1883	—	Nocard . .	1888	— id.
Kastner . .	1889 [1])	—	Cheauveau en Arloing	1885	— id.
Kastner . .	1892 [2])	+	Galtier . .	1888	+ (bloed)
Harrow . .	1890	+	Steinheil .	1889	+ (vleeschsap)
Mac Fadyan.	1890 en 1892	—	Kastner . .	1889	— id.
Perroncito .	1892	—	Kastner . .	1892	+ (vl. met verweekte haarden)
Moreau . .	1895	+ en —			
v. d. Sluys .	1900 [3])	30 % +	Galtier . .	1892	— en +
Schumburg .	1900	—	Bollinger .	1893	± (bloed)
			Gedoelst .	1895	+ (bloed)
			Moreau . .	1895	+ en —

[1]) Vleesch van runderen met verkalkte haarden.
[2]) Vleesch van runderen met verweekte en verkaasde haarden.
[3]) Vleesch met beensplinters.

Uit bovenstaand staatje blijkt wel zeer duidelijk, dat de poging, om afdoende door proeven uit te maken, of er *bepaalde* gevallen zullen zijn, waarbij bacillen in het vleesch aantoonbaar zijn, niet met succes werd bekroond.

Na een aantal jaren werd als resultaat der onderzoekingen en besprekingen besloten, de „Wet" van *Weigert-Johne* aldus te wijzigen, dat „vleesch van niet te sterk vermagerde dieren met wel gegeneraliseerde, doch tot de organen beperkt gebleven tuberculose (dus zonder aandoening der lichaamslymphklieren) mag worden gekookt en onder aanduiding van de reden van deze vóórbehandeling (unter Deklarationszwang) verkocht, als het zeker is, dat de tuberculeuze organen afdoende verwijderd kunnen worden."

Deze bepaling is te beschouwen als een verzachting van de bestaande keuringsvoorschriften.

Eén der voornaamste onderzoekers uit het laatst der 19e eeuw was *R. v. Ostertag*. Uit eigen proeven en de gepubliceerde resultaten van anderen trok hij conclusies, werkte verder en vond eveneens, dat in veel gevallen van gegeneraliseerde tuberculose het vleesch *on*schadelijk was. Verder redeneerende, kwam *v. Ostertag* tot het volgende exposé van zijn inzichten:

Op verschillende wijzen kunnen massa's tuberkelbacillen vanuit een tuberculeuze haard in den bloedstroom geraken en zoo getransporteerd worden naar verschillende organen (lever, milt, nieren) en daar worden vastgehouden (embolie). In die organen kunnen zij door reactie van het weefsel een ontsteking geven, een haardje, dat, door zijn ligging in het betreffende orgaan, niet met de buitenlucht in verbinding staat. De grootte van zoo'n embolisch haardje is aanvankelijk van macroscopisch onzichtbaar tot die van een speldeknop. Na 3 à 4 weken is het ongeveer zoo groot als een gierstekorrel (miliair), aanvankelijk grauw doorschijnend, daarna eerst centraal, later geheel ondoorschijnend. Na eenigen tijd is het haardje grooter geworden dan zoo'n korrel.

In de meeste gevallen hebben de embolische haardjes de

eigenschap over te gaan tot verkazing of verkalking (bij uitzondering verettering), terwijl ze ook dikwijls gaan vergroeien tot een conglomeraat.

Zijn alle haardjes, die in de genoemde organen worden aangetroffen, grooter dan een gierstekorel, dan is dat een bewijs, dat er geen tuberkelbacillen meer in het bloed circuleeren, anders zouden er ook zijn, die deze grootte nog niet hebben bereikt. De bloedinfectie is dan dus voorbij.

Wanneer er bacillen in het bloed zijn, heet het proces *gegeneraliseerd.*

Zijn alle aangetroffen haardjes grooter dan een gierstekorrel, dan zijn de bacillen weer uit het bloed verdwenen en het proces is afgeloopen. Men moet het dan *afgeloopen generalisatie* noemen.

Zijn er nog kleinere haardjes, dan moet het proces een *versche bloedinfectie* worden genoemd.

In dit geval kunnen er dus in bloed en vleesch tuberkelbacillen aanwezig zijn, en kan dit laatste daardoor schadelijk zijn: afkeuren of steriliseeren.

Bij de afgeloopen generalisatie zullen de bacillen uit bloed en vleesch verdwenen, en het vleesch onschadelijk zijn. Het kan dan echter wel voorkomen, dat het minderwaardig moet worden verklaard, omdat het belangrijk in uiterlijk en voedingswaarde is gedaald.

Dezen afgeloopen vorm verklaart *v. Ostertag* van even weinig beteekenis als de locale tuberculose.

v. Ostertag's „wissenschaftlich motiviertes Verfahren mit dem Fleische von tuberkulösen Tieren" heeft de eerste Duitsche Rijksvleeschkeuringswet van 3 Juni 1900, tot grondslag gediend. De begrippen: locale tuberculose, versche bloedinfectie en afgeloopen generalisatie zijn er in verwerkt, waardoor ze officieel als wetenschappelijk juist werden geponeerd.

De strijd over de verwantschap tusschen tuberculose van mensch en dier bleef onverflauwd. Ook de kwestie over de besmetting door ingestie bleef langen tijd een vraagstuk van

groote beteekenis. Het is hier niet de plaats om dieper op deze zaken in te gaan; met de mededeeling, dat het verschil in opvatting oorzaak was van veel overdrijving en heftige meeningsverschillen, die de gemoederen der wetenschappelijke wereld danig in beroering brachten, kan worden volstaan.

Aan het einde van dit hoofdstuk kan de volgende *samenvatting* volgen:

Nadat men gedurende eenige eeuwen de keuring van tuberculeuze slachtdieren al of niet had verricht, in elk geval zonder een afgebakend, op een nauwkeurig onderzoek gegrond systeem, was *Gerlach* de eerste, die een keuringsregulatief aangaf. Hij betrok o.a. de lymphklieren in het onderzoek, doch kwam, door een fout in zijn proeven, tot verkeerde, overdreven strenge voorschriften.

Een tweede fundament, waarop langen tijd werd gebouwd, was de generalisatieleer van *Weigert-Johne*, waarbij de bloedstroom als transportmiddel van het tuberculeuze agens werd beschouwd. Dit wordt dan afgezet in organen en vleeschlymphklieren. Worden daarin dan ook haarden aangetroffen, n'importe van welken aard, bijv. ook oude verkaasde of verkalkte haarden, dan moet worden gekookt.

Door toepassing van deze leer kon veel meer worden goedgekeurd dan voorheen.

Een volgend belangrijk steunpunt was de redeneering van *v. Ostertag* betreffende de versche bloedinfectie en de afgeloopen generalisatie, twee cardinale mogelijkheden bij de uitzaaiïng der tuberkelbacillen in het lichaam, die voor de beoordeeling van groot belang zijn: in 't eerste geval afkeuren, in 't tweede goedkeuren of minderwaardig verklaren. In vergelijking met *Weigert-Johne's* principes dus een belangrijke verbetering, daar deze nu in twee afdeelingen worden gesplitst, waardoor een deel der gevallen, die vroeger werden afgekeurd, nog voor een nuttig gebruik in aanmerking kwam:

a) versche bloedinfectie: de door den bloedstroom versleepte bacillen hebben in de niet met de buitenlucht in verbinding staande organen haardjes veroorzaakt, die niet grooter zijn dan een gierstekorrel (miliair) — afkeuren of steriliseeren —, en

b) afgeloopen generalisatie: die haardjes zijn grooter dan een gierstekorrel — minderwaardig verklaren (rauw op de vrijbank) of goedkeuren.

HOOFDSTUK III.

OVERZICHT DER ONDERZOEKINGEN OVER HET VOORKOMEN VAN TUBERKELBACILLEN IN HET VLEESCH VAN TUBERCULEUZE SLACHTDIEREN, NA 1900.

§ 1. Reeds vrij spoedig na het in werking treden der Duitsche wetgeving (1903), — waarmede dus de toepassing van *v. Ostertag's* inzichten over het generalisatiebegrip der tuberculose gepaard ging —, gaven de uitslagen van verschillende onderzoekingen aanleiding tot het vestigen der meening, dat men er toch niet in geslaagd was, een alleszins sluitende, aan ieder wetenschappelijk bezwaar tegemoet komende, regeling te ontwerpen. De strijdvraag: „bij welke macroscopisch waarneembare verschijnselen bij de keuring van tuberculeuze slachtdieren zal het vleesch (de musculatuur) tuberkelbacillen bevatten", was nog niet beantwoord.

Naar de oplossing van dit vraagstuk werd op verschillende wijzen gezocht; in hoofdzaak werd herhaald, wat vroegere onderzoekers ook reeds hadden gedaan: voederproeven, subcutane enting van stukjes vleesch en subcutane of intraperitoneale enting van vleesch-, orgaan- of lymphkliersap. Weliswaar werkte men vroeger, vóór *Koch's* ontdekking, met een hypothetisch virus en thans met de bekend geworden tuberkelbacil, het doel en de resultaten konden tenslotte gelijk zijn aan de vroegere.

Uit de groote reeks onderzoekingen kunnen de volgende worden aangehaald:

Kastner [cit. uit *Bongert* (20)] voerde 2 reeksen proeven uit, waarvan de uitslagen met elkaar in strijd waren.

Bij de eerste reeks gebruikte hij vleesch van dieren met verkalkte haarden in longen, buikorganen en vleeschlymphklieren. Het gebruikte instrumentarium, glaswerk enz. werd zorgvuldig gesteriliseerd, doch de oppervlakte van het stuk vleesch, waaruit het perssap bereid zou worden, werd niet afgeschroeid, om het te steriliseeren. Bij 12 runderen kreeg hij steeds een negatieven uitslag.

In de tweede reeks heeft hij vleesch genomen van dieren met verkaasde haarden in longen en andere organen (7 runderen) en kreeg steeds positieve resultaten. Ook bij deze reeks werd het vleesch niet afgeschroeid.

Bongert is van meening, dat voor een groot deel deze 100% positieve uitslag te wijten is aan dat niet-afbranden der buitenvlakten van het blok vleesch, daar de door anderen en hemzelf genomen proeven in soortgelijke gevallen, waarbij wel die voorbehandeling werd toegepast, niet dien steeds weer positieven uitslag vertoonden. Verontreiniging van het vleesch zal dus wel de oorzaak zijn geweest.

Kastner wijst nadrukkelijk op het belang van de aanwezigheid van *verkaasde* haarden.

Westenhoeffer verrichtte in 1904 onderzoekingen met vleeschstukjes van dieren met verschillende graden van tuberculose, welke stukjes hij subcutaan bij proefdieren inbracht. Het geheele onderzoek betrof 5 dieren. In één geval, n.m.l. bij primaire acute miliairtub. van de longen, met jonge miliair tub. van nieren en uterusmucosa had hij bij 4 van 7 proefdieren (= 59%) een positief resultaat. Op grond van zijn eigen bevindingen en die van anderen *(Ostertag, Gerlach* e.a.) geeft hij het volgend advies:

„Vleesch van dieren met locale tuberculose of afgeloopen generalisatie *(v. Ostertag)* kan na verwijdering van de aangetaste deelen, worden goedgekeurd. Gelukt die verwijdering niet zonder het vleesch met smetstof te bezoedelen, dan moet

het daarbij geïnfecteerd geworden vleesch worden afgekeurd.

Vleesch van dieren met een acute miliairtuberculose of met de verschijnselen van een versche bloedinfectie, met sterke vermagering of veranderd vleesch, moet vernietigd worden."

Als bewijs tegen den uitslag der proeven van *Kastner*, beschouwt *W.* het resultaat van zijn tweede proef, waar hij een negatieven uitslag verkreeg met vleesch van een rund met verweekte haarden in de longen en verkalkte haarden in broncheale, mesentereale en retropharyngeale lymphklieren.

Zooals ook *Bongert* (20) doet uitkomen, is *W.* echter niet gerechtigd door den negatieven uitslag van één geval, dat zóó weinig sprekend was (geen uitgebreidheid der verweekte haarden) in het algemeen te kunnen zeggen, dat „nur bei akuter Miliärtuberkulose die Muskulatur Tuberkelbazillen enthält und als gesundheitsschädlich anzusehen ist."

Bongert (20) deed zelf in de jaren 1904—1908 ook een aantal proeven, die te beschouwen zijn als een zorgvuldige uitgebreide herhaling van die van *Kastner* en *Westenhoeffer*.

Zijn doel was o.a. om te onderzoeken, of er bij het voorkomen van verweekte haarden en andere vormen van tuberculose, virulente tuberkelbacillen in bloed, musculatuur en vleeschlymphklieren aanwezig zullen zijn en of dit vleesch als schadelijk voor de gezondheid moet worden beschouwd, want naar zijn meening werd er teveel gesteriliseerd, terwijl toch „die Gefahr der Übertragung des Fleisches tuberkulöser Schlachttiere mit Recht für nicht besonders hoch eingeschätzt wird."

Van een aantal dieren met zeer uiteenloopende vormen van tuberculose, die om die reden waren afgekeurd of ter sterilisatie naar de vrijbank verwezen, injiceerde (event.: entte) hij spierperssap, lymphklierperssap, bloed of stukjes musculatuur bij caviae, die na eenigen tijd stierven of werden gedood en dan onderzocht werden op het voorkomen van t.b.c.

Wanneer wij zijn resultaten in verschillende groepen trachten samen te brengen, dan komen wij tot de volgende analyse:*)

Groep A.: miliaire haarden in parenchymateuze organen:

Geval 8: *nieren* speldeknopgroote haardjes, eigroote droogkazige haarden in de longen, met straligen bouw, linker boegklier tuberc., andere vleeschlymphkl. vrij. Uitslag negatief.

Geval 9: *nieren* eenige speldeknopgroote, centraal verkaasde haardjes, erwt- tot hazelnootgroote kazige haarden in de longen, milt vele erwt- tot kersepitgroote verkaasde haarden, uier- en uterustub., alle vleeschlymphkl. tuberc. Uitslag *positief.*

Geval 12. *nieren* speldeknopgroote, centraal verkaasde haardjes, longen en lever verweekte haarden, erwtgroote haarden in enkele vleeschlymphklieren. Uitslag negatief.

Geval 13: *nieren* speldeknopgroote, centraal verkaasde haardjes, longen veel verweekte haarden, lever idem, veel lymphklieren aangedaan. Uitslag *positief.*

Geval 14: *nieren* speldeknopgroote droogkazige haardjes, groote droogkazige haarden longen, vleeschlymphkl. kazige haarden. Uitslag negatief.

Geval 20: *nieren* speldepuntgroote centraal verkaasde haardjes, longen en lever groote stralig verkaasde haarden. Uitslag negatief.

Geval 21: *nieren* sagokorrelgroote centraal verkaasde haardjes, longen en lever aardappelgroote stralig verkaasde haarden. 1 vleeschlymphkl. tub. Uitslag *positief.*

Geval 24: *nieren* haardjes van verschillende grootte, longen sagokorrel- tot erwtgroote verkaasde haardjes, lever, milt en vleeschlymphklieren vrij. Uitslag *positief.*

Geval 25: miliair t.b.c. longen, verder enkele grootere embol. droogkazige haarden. Uitslag *positief.*

Geval 28: varken: longen, lever, milt, nierklieren, beide boeg- en knieplooiklieren groot aantal miliaire centr. verkaasde haarden en oudere embolische haarden, vleeschlymphkl. gezwollen. Uitslag negatief.

Geval 29: varken longen en lever talrijke kleine, van sagokorrel- tot erwtgroote centr. verkaasde haardjes, vleeschlymphkl. rood en gezwollen. Uitslag negatief.

Geval 30: varken: afgeloopen miliair tub. longen, lever en milt (iets grooter dan miliair), vleeschlymphkl. gezwollen, rechter boeg- en poplitea tub. Uitslag negatief.

---

1) Terwille der beknoptheid zijn de sectieverslagen verkort overgenomen.

Groep B.: Uitgebreide verweekingshaarden.

Geval 1: longen verweekte haarden + kleinere embolische haardjes. Uitslag negatief.

Geval 2: walnootgroote haarden in longen, erwtgroote embol. haarden longen, *zwelling vleeschlymphkl.* Uitslag *bloed positief*, beide caviae vleeschsap aan septichaemie gestorven.

Geval 3: longen verweekte haarden en vele grieskorrelgroote haardjes van afgel. general. Verder beeld duidt op afgel. general. Uitslag negatief.

Geval 4: longen verweekte haarden, vele embol. haarden, nieren en milt verkalkte haarden. Uitslag negatief.

Geval 5: longen verweekte haarden en embol. haarden, lever, milt en nieren erwtgr. verkaasde haarden. Uitslag negatief.

Geval 6: groote verweekte longhaarden, milt vele erwtgroote verkaasde haarden, nieren vrij, uterus- en uier-t.b.c. Uitslag *positief*.

Geval 7: longen verweekte haarden, milt erwtgroote verkaasde haarden. Uitslag *positief*.

Geval 10: zeer veel verweekte en verkaasde haarden longen, lever en milt weinig uitgebreide haarden, vl.l.kl. normaal, nieren ook. Uitslag *positief*.

Geval 11: verweekingshaarden longen, nieren en vleeschlymphkl. vrij. Uitslag negatief.

Geval 15: longen, lever en milt groote kaashaarden, nier oude ververkaasde haard. Uitslag negatief.

Geval 16: longen, lever, milt en nieren erwt- tot hazelnootgroote droogkazige haarden, 2 boegklieren idem. Uitslag negatief.

Geval 17: longen verweekte haarden + embol. haardjes, lever, milt en nieren embol. haardjes van verschill. leeftijd. Uitslag negatief.

Geval 18: longen en lever groote verw. haarden, milt en nieren rijstkorrel- tot erwtgroote embol. haarden, enkele vleeschlymphklieren aangedaan. Uitslag *positief*.

Geval 19: longen erwt- tot hazelnootgroote embolische droogkazige haarden, intestinale tuberculose. Uitslag negatief.

Geval 22: groote stralig verkaasde haarden in longen, embol. haarden in lever, milt en nieren, uiertub., enkele vleeschlymphklieren. Uitslag *positief*.

Geval 23: longen enkele droogkazige erwt- tot hazelnootgroote haarden, 3e borstwervel, beide boegklieren tub. Uitslag negatief.

Geval 27: longen, lever, nieren, mesenter. en retropharyng. lkl. uitgebreide tub.; in longen verder vele kleine hazelnootgr. etterige haarden en verder droogkazige erwtgroote embol. haarden. Uitslag negatief.

Groep C.

Geval 26: tub. van de linker humerus, enkele lymphkl. aangedaan. Uitslag negatief.

Het aantal dieren, waarvan monsters werden genomen, bedroeg dus 30: 27 runderen en 3 varkens. Het aantal proefdieren was: 224 caviae en 1 konijn. 13 runderen en 1 varken gaven positieven uitslag, d.i. 46.06%.

De gevallen 14, 15, 16, 19, 23 en 26 werden verwacht negatief te zijn; deze verwachting ging in vervulling. Rekent men deze gevallen niet mee, dan was in 58.33% der gevallen het vleesch geïnfecteerd met tub.-bacillen. Bij 1 rund (20) en 1 varken (28) werden alleen de lymphklieren virulent bevonden. De enting van spierstukjes was steeds negatief. Deze methode bleek dan ook voor het aantoonen van tuberkelbac. in vleesch onbetrouwbaar. Opmerkelijk was, dat, wanneer het bloed virulent was, ook het vleeschsap infectieus was.

Beschouwen wij onze groepsindeeling van zijn proeven nader, dan blijkt, dat zoowel bij het voorkomen van (acute) miliaire haarden in parenchymateuse organen als bij (uitgebreide) verweekte haarden er zich gevallen hebben voorgedaan, dat het vleesch tuberkelbacillen heeft bevat, hoewel er ook talrijke malen een negatieve uitslag is geweest. Blijkens den uitslag van geval 10 behoeven de verweekingshaarden niet altijd groote haarden te zijn; bij 't voorkomen van vele kleine verkreeg *B.* ook een positieven uitslag.

Uit het resultaat van zijn proeven concludeert *Bongert* tenslotte, dat:

Afgekeurd moet worden:

1. wanneer er acute miliairt.b.c. bestaat;
2. bij sterke vermagering;
3. bij verandering van het vleesch.

Gesteriliseerd moet worden:

bij de aanwezigheid van een groot aantal verweekingshaarden.

Bij *twijfelgevallen* over al of niet goedkeuren, dient op de volgende eigenschappen te worden gelet:

1. goede voedingstoestand;
2. het al of niet gelocaliseerd zijn der ziekte;
3. bij de aanwezigheid van embolische haarden in borst- en buikorganen (event. vleeschlymphklieren): het aantoonen van de *inactiviteit* der tub., waarmede wordt bedoeld, dat er *geen jonge haarden* aanwezig mogen zijn.

Bij sterke uitbreiding is het goed uitziende vleesch zeer in voedingswaarde en uiterlijk gedaald, en moet het om die reden (volgens *B.*) als minderwaardig op de vrijbank worden verkocht.

Met het begrip „inactiviteit" bedoelt hij blijkbaar de „afgeloopen generalisatie" van *v. Ostertag*. Hij noemt de tuberculeuze aandoening actief, wanneer er nog jonge haarden aanwezig zijn. Op een andere plaats in zijn werk gebruikt hij bijv. uitdrukkingen als „actieve progrediente tub." (versche bloedinfectie), en „ein abgeheiltes proces" (= afgeloopen generalisatie).

Swierstra (17) onderzocht in 1906 de mogelijkheid van het voorkomen van tuberkelbacillen in vleesch en in macroscopisch normale lymphklieren van tuberculeuze slachtdieren. Na een zeer uitvoerig literatuuroverzicht, waaruit nog weer eens blijkt, welke uiteenloopende proeven er over dit onderwerp al genomen zijn, volgt een beschrijving over proeven, waarbij hij vleeschperssap van 26 dieren subcutaan en intraperitoneaal injiceerde (1—10 cc.), voederproeven genomen heeft, subcutaan stukjes vleesch geënt heeft en dit alles ook met vleeschlymphklieren heeft gedaan.

Rangschikken we ook hier weer de dieren in groepen, dan ontstaat het schema:

Groep A.: Miliaire haarden:

Geval 12: noodslachting rund, ac. miliairt.b.c. alle organen, 1 groote weeke haard longen. Uitslag negatief.

Geval 15: vermagerd rund, longen miliair t.b.c., chron. t.b.c. uterus, peritoneum, mesenter. lymphkl., lever; milt en nieren vrij. Uitslag *positief.*

Geval 18: rund, beginnende acute miliairt.b.c. Uitslag negatief.

Geval 21: vermagerd rund, ac. miliairt.b.c. longen, retro-pharyng. lymphkl. verweekt. Uitslag negatief.

Geval 24: varken, kleine tuberkels longen, milt kleine tuberkels, uterus jonge tuberkels, rechter nier verk. tuberkel, alle vl. lkl. gezwollen met puntbloedingen. Uitslag negatief.

Geval 26: varken, ac. miliairt.b.c. bijna alle organen, vl. lkl. vrij. Uitslag negatief.

Groep B.: Verweekte haarden:

Geval 2: varken, verweekte haarden longen, lever, milt, boegklieren, mesenter. l.kl. Uitslag *positief.*

Geval 4: vermagerd rund, etterhaarden longen, mil. tub. nieren: in urine t.b.c.-bac. Uitslag *positief.*

Geval 5: rund, multipele verweekte haarden longen, sterk vermagerd. Uitslag *positief.*

Geval 6: varken, afgekapselde verkaasde beenhaarden, lymphkl. verweekte haarden. Uitslag negatief.

Geval 7: rund, verweekte haarden in longen, lever, mediastinale, mesenteriale lymphkl., linker lgl. poplitea. Uitslag *positief.*

Geval 8: rund, id. longen, lever, uterus, nieren diffuus tuberculeus. Uitslag negatief.

Geval 9: rund, verweekte haarden longen. Uitslag negatief.

Geval 13: rund, verweekte haarden longen en lever. Uitslag negatief.

Geval 19: rund, afgekapselde verweekte haarden longen. Uitslag negatief.

Geval 22: rund, verweekte en verkalkte longhaarden. Uitslag negatief.

Geval 23: rund, verweekte haarden longen, lever verkalkte haarden, vleeschlymphkl. vrij. Uitslag: lymphkliersap *positief.*

Groep C.: Verkalkte haarden:

Geval 3: varken, chron. algemeene t.b.c., alle vleeschlymphkl. verkalkt. Uitslag negatief.

Geval 11: kalf, t.b.c. van peritoneum en mediastinale l.kl., portale lymph. kl. verkalkte haarden. Uitslag negatief.

Geval 20: varken, longen, lever, milt, linkerboegkl. verkalkte haarden, verweekte haarden in submaxill. lkl. Uitslag negatief.

Groep D.: Overige gevallen:

Geval 14: vermagerd varken, haarden niet verweekt of verkalkt, rechter boegl.kl. tub. Uitslag *positief*.

Geval 16: varken, longen, lever, beide boegklieren, mesenteriale lymphkl. tub. Uitslag negatief.

Geval 17: vermagerd rund, tub. van longen, lever, milt, uier, uterus. Uitslag negatief.

Geval 25: mager rund, noodslacht., t.b.c. 2e rugwervel, 1 kleine verw. haard achterste longtop, en port lkl. Uitslag lymphkl.sap *positief*.

Zoodat *positief zijn de gevallen:*

No. 2 verweekte haarden,	No. 14 vermagerd, haarden niet verweekt of verkalkt,
„ 5 vermagerd, verweekte haarden,	„ 15 vermagerd, miliair-tub.,
„ 7 verweekte haarden,	„ 21 vermagerd, miliair-tub.,
„ 23 verweekte haarden,	„ 25 beentuberculose.
„ 4 vermagerd, verweekte haarden,	

Bijgevolg luiden de hieruit volgende conclusies, dat afgekeurd of gesteriliseerd moet worden bij:

a. de aanwezigheid van acute miliair tub. Ook reeds bij ac. mil. tub. der longen kunnen er bac. in de musculatuur voorkomen;
b. aanwezigheid van verweekte haarden;
c. vermagering der dieren;
d. beentuberculose.

Titze, Thieringer en *Jahn* publiceerden in 1913 in „Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamtes" (34) de resultaten van hun onderzoekingen, o.a. injectie van ten hoogste 10 cc. vleeschperssap van dieren met bepaalde vormen van tub. Zij onderzochten daarbij van een 11-tal runderen met chronische algemeene tuberculose de musculatuur en de onveranderde vleeschlymphklieren op het voorkomen van tuberkelbacillen. Van elk geval werden acht caviae subcutaan geënt met stuk-

jes vleesch, lymphklier en met spierperssap. Zij hebben slechts éénmaal bacillen in gering aantal in de musculatuur kunnen aantoonen. Verder gingen zij een 9-tal gevallen met hetzelfde doel na, waarin bij de slachtdieren acute miliair tub. en uitgebreide verweekingshaarden werden aangetroffen. Zij entten voor dat doel stukjes vleesch subcutaan op caviae, doch hebben uit de resultaten geen juist af te grenzen richtlijn kunnen construeeren. Te verwonderen is dat naar onze meening niet, omdat de enting van stukjes vleesch altijd negatieven uitslag geeft. Uit de literatuur is dat voldoende gebleken. Uit hun conclusie's, waartoe zij ook door andere reeksen van onderzoek zijn gekomen, brengen wij de volgende naar voren:

a. in het vleesch van tub.-slachtdieren kunnen tuberkelbacillen voorkomen, wanneer er een versche bloedinfectie bestaat of bij sterke vermagering tengevolge der ziekte;
b. bij niet-afgekapselde verweekte haarden bestaat er veel kans, dat tuberkelbacillen langs de bloedbaan worden verspreid, zoodat er een versche bloedinfectie ontstaan kan. Bij afgekapselde verweekte haarden bestaat dat gevaar niet.

Charles Ott heeft in 1925 een dissertatie bewerkt over het vleesch van tuberculeuze slachtdieren (42). Hij onderzocht 30 gevallen van gegeneraliseerde tuberculose (niet nader beschreven!): 20 runderen, 8 varkens en 2 kalveren. Onder aseptische cauteele bereidde hij vleeschsap. Voor ieder geval gebruikte hij 4 caviae en deelde zijn proeven aldus in:

1 cavia intraperitoneaal ½ cc. van een verkalkte of verkaasde haard of 1 cc. lymphkliersap;

1 cavia per ingestie 1 cc. haard of kleine stukjes lymphklier;

1 cavia 5 cc. spierperssap uit de nabijheid van de haard, waarmede cavia no. 1 was behandeld;

1 cavia per ingestie de dubbele hoeveelheid.

De resultaten waren:

a) bij inspuiting van spierperssap:
   bij runderen 4% positief;
   bij varkens geheel negatief;
b) bij ingestie van vleesch en spiersap:
   bij beide diersoorten negatief.

Hoewel hij voor een zeker deel positieve resultaten verkreeg, meent *Ott* er toch uit te kunnen concludeeren, dat slechts zelden tuberkelbacillen in de musculatuur gevonden zullen worden, en *dan* nog slechts met subtiele hulpmiddelen, zooals subcutane of intraperitoneale injectie bij zeer gevoelige proefdieren, zooals de cavia. Dit proefdier is veel gevoeliger voor tuberculose dan de mensch. *Ott* acht het daarom vrijwel onmogelijk, dat de mensch schade zal ondervinden door het eten van vleesch van tuberculeuze slachtdieren.

Dr. Clauszen, Hamburg (59), stelde ook een onderzoek in naar 't voorkomen van tuberkelbacillen in de musculatuur. Daarvoor bereidde hij vleeschperssap van 22 dieren met algemeene miliairtuberculose (15 runderen, 2 kalveren, 5 varkens). Histologisch onderzoek toonde aan, dat er in elk geval jonge miliaire tuberkels in beide nieren aanwezig waren en soms ook nog in andere organen. Algemeene zwelling van lymphklieren en van milt was steeds afwezig. De dieren waren lijdende geweest, gecombineerd of afzonderlijk, aan:

„tuberculeuze pneumonie, longaandoeningen met jonge miliaire en oude haarden, acute miliair tuberculose van de nieren, aandoeningen der vleeschlymphklieren met week-kazige haarden, stralige verkazing van lymphklieren, miltaandoeningen met groote verkaasde en verkalkte haarden, enz." Op steriele wijze bereidde hij vleeschperssap en spoot voor elke proef bij 2 caviae 1—2 cc. subcutaan in de rechterflank. Na 2 maanden volgde sectie van de cavia, waarbij bleek, dat 15 van de 22 gevallen (68%) duidelijk *positief* waren. Op deze wijze konden in het vleeschsap der aan algemeene miliair tubercu-

lose lijdende slachtdieren virulente tuberkelbacillen worden aangetoond. Bij de varkens zelfs in 80%, 5 gevallen (22.7%) waren negatief.

Clauszen merkt op, dat bij rund en varken een jonge tuberculeuze bloedinfectie bestaan zal, wanneer bij gegeneraliseerde tub. vooral in de *nieren* miliaire en submiliaire tuberkels gevonden worden. Het zijn grauwwitte, niet doorschijnende, in de schors gelegen haardjes.

Bij samenvatting van de conclusies van dit zevental onderzoekingen blijkt, dat vooral positieve uitslagen bij enting met vleeschperssap werden verkregen bij gevallen:

a. met acute miliair t.b.c. van nieren en/of andere organen;
b. bij 't voorkomen van verweekingshaarden;
c. bij door de ziekte vermagerde dieren;
d. waarbij beentuberculose is opgetreden.

Speciaal de vorm a. wordt door vrijwel alle onderzoekers in hun conclusies vermeld, zoodat zij aanraden, bij het vinden van die verschijnselen het vleesch af te keuren of te sterelliseeren.

Het zij veroorloofd, hier een oogenblik op de mededeeling van den uitslag van onze eigen onderzoekingen vooruit te loopen, om te kunnen vermelden, dat ook wij een positieven uitslag met vleeschperssap-entingen konden noteeren bij een geval van miliair tub. van beide nieren. Hoewel *Clauszen* meedeelt, dat zwelling der vleeschlymphklieren en der milt bij zijn onderzoekingen steeds ontbrak, bleek in ons geval dit symptoom wel aanwezig te zijn.

Ook bij de aanwezigheid van verweekte haarden (b) bestaat er reden het vleesch af te keuren of te stereliseeren, (speciaal de niet afgekapselde haarden), zooals *Kastner, Bongert, Swierstra* en *Titze, Thieringer* en *Jahn* hebben aangetoond.

§ 2. Hierna volge een kort overzicht van een aantal onderzoekingen met minder positieven of meerendeels negatieven uitslag.

In de eerste plaats die van *M. Müller* en zijn „leerling" *Ishiwara* (68). Zij onderzochten op uitvoerige wijze een 50-tal dieren (o.a. 30 runderen, eenige kalveren en 7 varkens) en bereidden uit de musculatuur, organen, lymphklieren op steriele wijze perssap en hebben 2—10 c.c. daarvan intraperitoneaal — evenals bloed, dat op steriele wijze uit het hart was genomen —, bij caviae ingespoten. De proefdieren verdroegen de enting zóó goed, dat voor elk perssap slechts één proefdier genomen behoefde te worden. Het spierperssap werd bereid uit de M. triceps brachii, wat de craniale lichaamshelft, en de M.m. semimembranosus en semitendinosus, wat de caudale lichaamshelft betreft.

Wanneer wij weer de bij de keuring der betreffende slachtdieren gevonden pathologische afwijkingen indeelen in de groepen: uitgebreide verkaasde en verweekte haarden, miliaire haarden in parenchymateuze organen, en andere vormen van tuberculose, dan komen wij tot het volgende overzicht.

Ter wille der beknoptheid zijn de keuringsverslagen zeer verkort en is de vermelding van de eventueele aanwezigheid van een meer of minder uitgebreide tuberculeuze pleuritis en/of peritonitis, van welken aard ook, weggelaten.

Groep *A.: Uitgebreide verweekte of kazige haarden.*

Geval 1: vermagerd, hydraemisch rund (door leverdistomatose), longen tub. bronchopneumonie en verweekingshaarden, retropharyng. en bronch. l.kl. kazig verweekt, mesenter. l.kl. stralig verkaasd, vleeschlymphkl. vrij. Spiersap negatief.

Geval 3: vermag. rund, veel verweekte haarden in longen, nieren talr. miliaire en luciferkopgroote knobbeltjes. Spiersap negatief.

Geval 4: goedgevoed rund, longen kazige en verweekte haarden, lever idem, nieren vrij. Spiersap negatief.

Geval 7: matig doorvoed rund, uitgebr. verweekte haarden longen en lever en milt, nierlymphkl. verweekte haarde, boegl.kl. kazige haard. Spiersap negatief.

Geval 8: matig doorvoed rund, uitgebr. verweekte haarden in longen en lever; milt en nieren veel gierstekorrel- tot erwtgroote knobbeltjes, enkele vl.l.kl. tub. Spiersap negatief.

Geval 10: mager rund, groote verweekte haarden longen. Spiersap neg.

Geval 20: vermagerd rund, zeer sterk uitgebreide kazige tub. broncho-pneumonie. Spiersap negatief.

Geval 21: mager rund, longen kazige bronchopneumon. haarden, enkele l.kl. kazige haarden. Spiersap negatief.

Geval 23: mager rund, talrijke kazige bronchopneumon. haarden. stralig kazige haarden in mediastin. en mesent. l.kl. Spiersap neg. bloed positief.

Geval 26: mager rund, longen veel oude en jonge kazige bronchopneumonieën en 3 groote cavernen met weeke etter, nieren speldeknopgroote haardjes. In rechternier 3 renculi geheel doorwoekerd met tubercul. granulaties. 1 vl. l.kl. kazige haard. Spiersap negatief, bloed negatief, milt positief, vl.l kl. pos.

Geval 29: rund, noodslachting uit anderen hoofde. Longen één groote kazige bronchopneumon. haard, broncheale en mediastinale l.kl. kazig stralig, uterus- en ovarium-tub., retropharyng. l.kl. en mesenter. l.kl. verkaasd, uier tub., 1 vl. l.kl. tub.
In dit geval bleek *het spiersap een gering aantal tuberkelbacillen* te bevatten. Het bloed was negatief, terwijl de regionaire vleeschlymphklier van den voet, waaruit het proefstuk musculatuur genomen was, eveneens negatief was.

Geval 35: mager rund, longen oude broncho-pneumon. haarden en kleine, glazige, centraal verkaasde haardjes. Uterus tub., nieren vrij, vl. l.kl. vrij. Spiersap enz. negatief.

Geval 38: mager rund, talrijke kazige bronchopneumon. haarden en miliaire en submiliaire haardjes, lever (8 × vergroot) met zeer veel abscessen, kazig, half verweekt en verkaasd, milt iets gezwollen, vl.l.kl. vrij. Hier bestond acute bloedinfectie. Spiersap neg., bloed neg., vl. lymphkl. positief.

Geval 39: mager rund, uitgebreide kazige pneumonie en bronchopneumonie en miliaire haardjes. Nieren speldeknopgroote haardjes. Spiersap neg., bloed pos. lymphkl.-sap neg.

Geval 41: mager rund, longen verkaasde en verweekte haarden, nieren veel tub. renculi, alle vleeschlymphkl. gezwollen. Versche bloedinfectie. Spiersap neg., bloed niet onderz.

Geval 44: mager rund, longen talrijke kazige abscessen en mil. haardjes, lever talrijke verweekte haarden, milt vele hazelnootgroote haarden, nieren speldeknopgroote haardjes. Spiersap neg., bloed neg., l.kl. pos.

Geval 45: mager rund, longen uitgebreide bronchopneum. kazige haarden, veel afgek. verweekingsh. en cavernen, nieren met infarcten, milt, lever en vl.l.kl. vrij.
Spiers. neg., bloed: cavia gestorven, l.kl. pos., milt en lever pos.

Geval 46: mager rund, longen zeer veel kazige bronchopneum. haarden en cavernen, verder mil. haardjes longen, in nieren oude infarcten, milt, lever, vl.l.kl. vrij.
Spiersap neg., bloed pos., l.kl. pos., milt pos., lever pos.

Geval 47: mager rund, veel kazige longhaarden, van allerlei grootte, 104 pond zware lever, veel verweekte haarden tot menschenhoofdgrootte, nieren even zichtbare vlekjes, vl.l.kl. kazige haarden. Spiersap neg., bloed niet onderz. (hart aangesneden).

Geval 48: mager rund, longen tallooze bronchopneum. haarden, nieren enkele submil. haardjes, milt, lever en vl.l.kl. vrij.
Spiersap neg., bloed pos.

Geval 50: vermagerd, hydraemisch rund, longen heel oude verkaasde en verkalkte haarden, lever 56 pond met veel verweekte haarden, rechter nier enkele mil. haarden, darmzweren, enkele vl.l.kl. oude haarden. Spiersap neg., bloed neg., enkele vl.l.kl. pos.

Groep B.: *Miliaire haarden in parenchymateuze organen.*

Geval 2: varken, milt ± 15 gierstekorrel- tot erwtgr. knobbels, algeheele lever tub., rechternier erwtgr. haard, been-tub. v. 3 ribben, 2 wervels, longen weinig knobbelige bronchopneum., *bijna alle l.kl.* kazige en *miliaire haarden.* Spiers. neg., *vl.l.kl. pos.*

Geval 6: varken, uitgebr. tub. van alle organen en orgaanlymphkl., longen ac. mil. tub., *nieren mil. tub.*, longen enkele kazige bronchopneum. haarden, lever veel walnootgr. haarden.
Er is bloedinfectie geweest. Spiersap neg., *vl.l.kl. pos.*

Geval 9: mager rund, rechter nier submil. haarden, 1 renculus van linkernier veel tub. haarden, rechter long veel, linker minder kazige bronchopneumonie.
Spiersap neg., overige proefdieren gestorven aan streptococc.-septic.

Geval 11: varken, longen vol mil. haarden, lever veel haarden, milt veel hazelnootgr. haarden, alle vleeschlymphkl. tubercul. „Versche bloedinfectie". Spiersap negatief.

Geval 12: vermagerd rund, zeer veel mil. haarden in longen, nieren submil. haarden, veel verkalkte haarden longen, „versche bloedinfectie". Spiersap negatief.

Geval 13: mager rund, nieren ten deele versche haemorrhag. ontst. en veel mil. haarden, longen vol kazige haarden van progredient karakter. Spiersap negatief.

Geval 16: kalf 5 weken, longen veel mil. haardjes, lever submil. haardjes, vl.l.kl. kleine tub. haardjes, „acute algemeene mil. t.b.c." Spiersap negatief.

Geval 17: vermagerd rund, veel mil. haardjes in longen, nieren kleine haardjes, longen verder kazige bronchopneum. haarden, tub. darmzweren, vleeschlymphkl. gezwollen. Spiersap neg.

Geval 18: vermagerd rund, zeer veel mil. haardjes longen, + verkaasde en verkalte haarden longen. Spiersap neg.

Geval 19: mager varken, longen zeer veel mil. haarden, lever gemarmerd door vele haardjes, milt zeer veel hazelnootgr. knobbels. Spiersap negatief.

Geval 24: vermagerd rund, veel miliaire haardjes in de longen, en enkele kazige bronchopneum. haarden.
Spiersap neg., bloed pos., milt pos., enkele l.kl. pos.

Geval 31: rund, longen met veel miliaire bloedingen met grauw centrum en oude droogkazige broncho-pneum. haarden, milt 10 hazelnootgr. verkalkte haarden, nieren zeer talrijke even zichtb. tot miliaire haardjes. In veel l.kl. speldeknopgr. haardjes, „versche bloedinfectie". Spiersap neg., bloed neg., vl.l.kl. neg.

Geval 33: rund, nieren versche infarcten + talrijke even zichtb. grauwe haardjes, milt iets gezwollen; longen: woekeringen en cavernen en kazige bronchopneumonie. Spiersap neg., bloed neg., milt en lever pos., deze laatste latent geïnfecteerd.

Geval 34: rund, op pleura pulmonalis vele kleine mil. knobbeltjes, in portaal lymphkl. veel mil. haardjes, nieren enkele infarcten, longen veel kazige bronchopneum. haarden en veel cavernen met etterig kazige inhoud. Uier tub., lever enkele verkaasde haarden. Spiersap neg., lymphkl. en milt pos.

Geval 36: rund, in longen zeer veel mil. haarden, *nieren enkele speldeknopgroote haardjes,* longen veel kazige broncho-pneumonische haarden, en groote cavernen. Door de longaandoening zou men denken, dat er een bloedinfectie moet zijn, doch 't *bloed was negatief, spiersap eveneens.*

Geval 37: rund, longen veel submil. en mil. haarden, *nier zeer veel kleine haardjes,* in longen verder kalkige haarden, vl.l.kl. vrij. Spiersap neg., *bloed pos., milt pos., vl.l.kl. neg.*

Geval 42: rund, longen veel mil. tot erwtgr. knobbels, milt, nieren, vl.-l.kl. vrij, orgaan l.kl. aangedaan.
Spiersap —, *l.kl.-sap* +, *bloed* +, milt —.

Geval 43: mager rund, veel mil. haarden longen, 1 rencul. v. 1 nier tub., longen verder kazige bronchopneum. haarden v. erwt- tot walnootgrootte, uterus en ovariaaltub., vl.l.kl. vrij.
Spiersap en bloed neg., *l.kl. pos.,* uier pos.

Geval 49: vermagerd rund, longen veel mil. en submil. haarden, *nieren zeer veel mil. haardjes,* uier tub., enkele kazige haarden in longen, milt en lever vrij. 1 vl.l.kl. 1 haard, andere vrij. „Versche bloedinfectie". *Spiersap positief, lymphkl.sap pos.,* bloed niet onderzocht, (hart aangesneden).

Groep C.: *Andere vormen van tuberculose.*

Geval 5: kalf 3 weken, alle organen en vleeschl.kl. verkalkte haarden, organen weinig aanduiding. „Congenitale tub." Spiersap neg.

Geval 14: mager rund, longen veel haarden met beginnende verkalking, rechter uier tub., nieren normaal, ovariae t.b.c.
Spiersap neg., *bloed pos., l.kl. pos.*

Geval 15: kalf 6 weken, met zeer veel tub. knobbels in meerdere organen, enkele vl.l.kl. tub. Spiersap neg.

Geval 22: varken, longen, lever, milt en mesent. l.kl. sterk tub., tubercul. arthritis schoudergewr., boegl.kl. tub. Spiersap negatief.

Geval 25: rund, oude afgekaps. verkalkte broncho-pneum. haarden, orgaan lymphkl. verkalkte haarden, milt vrij.
Spiersap neg., bloed neg., *milt pos., 1 l.kl. pos.*

Geval 27: mager rund met locale longaandoening. Spiersap neg.

Geval 28: varken, longen veel bindweefselachtige granulaties, centraal verkaasd, lever gemarmerd, milt veel knobbels, nieren vrij.
Spiersap negatief.

Geval 30: varken, hevige tub. van longen, lever, milt, mesent.l.kl., beentuberculose v. wervels. Spiersap en bloed beide neg.

Geval 32: kalf 4 weken, tub. longen, lever en milt. Nieren vrij.
Spiersap neg., *bloed pos.*

Geval 40: kalf 4 weken, hevige tub. v. longen, lever en milt en mesent. l.kl., lever geheel doorgroeid met miliaire tot hazelnootgroote verkaasde haarden, milt sterk vergroot en gezwollen en gevuld met verkaasde en verkalkte haardjes van allerlei grootte, longen vol glazige fibreuze woekeringen. Nieren en vleeschl.kl. vrij. Spiersap en bloed negatief.

Samengevat was de uitslag:

69	maal	spierperssap	onderzocht,	2	maal	tub. bac.	aangetoond,	67	maal	neg.
41	„	lymphklierperssap	„	28	„	„	„	13	„	„
33	„	bloed	„	12	„	„	„	21	„	„
9	„	miltperssap	„	8	„	„	„	1	„	„
3	„	leverperssap	„	3	„	„	„	geen	„	„
5	„	uierperssap	„	1	„	„	„	4	„	„

Samengevat volgens onze eigen indeeling:

Groep A.: uitgebr. verweekingshaarden, 21 gevallen, 1 maal zwak positief;

Groep B.: mil. haarden in parenchym. organen, 19 gevallen, 1 maal positief;

Groep C.: andere vormen, 10 gevallen, altijd negatief.

Waarbij onder „positief" wordt verstaan, dat er virulente tuberkelbacillen in spierperssap konden worden aangetoond. Voor de groepen A. en B. was het percentage positieve uitslag dus respect. *bijna 5* en *ruim 5%*.

Müller concludeert uit zijn proefnemingen, dat het vleesch van sterk tuberculeuze dieren *onschadelijk* is. Naar zijn oordeel is het echter *ondeugdelijk*, omdat de event. flora er van in strijd is met onze hedendaagsche cultuurbegrippen.

Meermalen is gebleken, dat het bloed positief was en het spierperssap negatief. Bloedinfectie is dus volstrekt niet gelijk te stellen met spierinfectie. Dit in tegenstelling met de bevinding van *Bongert* (bladz. 27). In andere gevallen, wanneer vermoed werd, dat het bloed positief zou zijn, was het juist negatief. Een bloedinfectie kenmerkt zich, volgens *Müller*, niet door bepaalde pathologische verschijnselen. — Opmerkelijk was verder, dat dikwijls in organen, waaraan macroscopisch geen enkele afwijking te zien was, toch tuberkelbacillen konden worden aangetoond, zoodat het orgaan „latent geïnfecteerd" kon worden genoemd. Daaruit is te concludeeren, dat het nuttigen van normaal uitziende organen van zeer tuberculeuze dieren, niet zonder gevaar kan zijn.

Hoewel *Müller's* conclusies hoofdzakelijk de wijze van verspreiding der bacillen door het lichaam betreffen (*M.* is propagandist voor de opvatting, dat deze „lymphogeen" plaats heeft), noemen wij hier conclusie no. 9, waarin voorkomt, dat de musculatuur bij een aanwezig zijnde bloedinfectie bijna altijd vrij van tuberkelbacillen blijkt te zijn, en no. 10, die vermeldt, dat de musculatuur bijna altijd vrij van tuberkel-

bacillen is zelfs bij alle graden van tuberculose der vleeschlymphklieren.

Ook in veel andere geschriften (27, 29) bepleit *Müller* de opvatting der lymphogene verspreiding tegenover de haematogene. Naar onze meening zal dat voor de mogelijkheid van aanwezigheid van virulente tuberkelbacillen in de musculatuur geen essentiëel verschil maken. In een ander geschrift (14) geeft *Müller* een aanwijzing voor de keuring van tuberculeuze slachtdieren. Hij wil de lymphoïde organen heel goed onderzoeken en, rekening houdende met hetgeen hij gevonden heeft, de musculatuur vrijgeven. De eigenlijke beoordeeling wil hij naar den *graad* van het lijden, aldus:

A. zware tub.	afkeuren of minderwaardig verklaren	al de gevallen, die bij de vleeschkeuring steeds van belang zijn geweest, dus: algemeene ac. mil. tub. en progrediente tub. met verweekings- en verkazingshaarden.
B. lichte tub.	minderwaardig verklaren of goedkeuren	bij de aanwezigheid van fibreus afgekapselde droogkazige en verkalkte haarden.

Practisch opent deze aanwijzing geen nieuwe gezichtspunten voor de keuring, daar in de bestaande verordeningen deze vormen reeds gereglementeerd zijn.

Haeutle (31), een „leerling" van *M. Müller*, heeft uit vleesch van tuberculeuze, 4—6 weken oude, slachtkalveren op steriele wijze perssap bereid en 3—5 cc. daarvan, van perssap van vleeschlymphklieren en van bloed intra-peritoneaal en subcutaan bij caviae geïnjiceerd, die na 6—7 weken werden gedood. Hij nam vleeschstukken van 36 kalveren, „waarvan er 4 nog waren goedgekeurd, 10 minderwaardig waren, 18 viertelweise bedingt tauglich (vierendeelen steriliseeren) en

4 ganz bedingt tauglich", doch geeft *geen* beschrijving van de pathologisch-anatomische afwijkingen. Alle proeven met 't *vleeschperssap* en het bloed gaven een *negatieven* uitslag te zien, die met het lymphklierperssap leverden in 36.58% een positief resultaat op. Bij 57% van de „minderwertig" gekeurde kalveren vond hij in de macroscopisch onveranderde vleeschlymphklieren virulente tuberkelbacillen. Hij geeft aan, dat de normale grootte en vorm der lymphklieren niet altijd een waarborg is voor het vrij-zijn van tub. bacillen. — Aan de proeven van *Haeutle* kan naar onze meening niet die waarde worden toegekend, die hijzelf er aan geeft, omdat de proefdieren nog zoo jong waren (ze kunnen foetaal geïnfecteerd zijn geweest, zooals hijzelf trouwens ook meent) en omdat de beschrijving van den aard der tuberculose ontbreekt.

Een andere „leerling" van *Müller, Siebinger* (32), stelde in 1920 een onderzoek in naar de beteekenis van de bloedinfectie bij de keuring van tuberculeuze slachtdieren. Het eenige, wat hij omtrent zijn methode van onderzoek mededeelt, is, dat hij gewerkt heeft als *Müller* en *Ishiwara* (bladz. 47). Van 12 tuberculeuze runderen spoot hij bij proefdieren perssap in, bereid uit musculatuur, vleeschlymphklieren en organen en ook bloed uit rechter- en linkerharthelft.

Een kort relaas van zijn proeven moge hier volgen:

Geval 1: longen broncho-pneumonische haarden, linker nier enkele *submil. haardjes*, mesent. l.kl. stralig-kazig, uier kazige haarden, dunne darm tubercul. zweren.
Spierperssap —, *bloed, vl.l.kl.*, milt, lever, rechter nier +.

Geval 2: longen kazige haarden + *miliaire* haardjes, retropharyng., mediastin. en mesent. l.kl. verkalkt en droogkazig, beide nieren *submiliaire* haardjes. *Spiersap* +, *vleeschl.kl.* +.

Geval 3: cachectisch rund, longen nootgroote verkalkte haarden, + *miliair* tub., retropharyng., broncheale, mediastin., mesenter. l.kl. verkaasd en verkalkt, milt 12 verkaasde haarden, lever verkaasde haarden, nieren enkele *speldeknopgroote* haarden, dunne darm tubercul. zweren, vleeschlymphkl. weekkazige haarden. Spiersap —.

Geval 4: longen en lever zeer veel verweekte haarden, *milt gezwollen*, nieren erwtgroote haarden, enkele vleeschl.kl. verkaasde haarden. *Spiersap* +, *lymphkl.* +, *bloed* +.

Geval 5: longen droogkazige haarden, *vleeschl.kl. en milt gezwollen, nieren* vele grauwe *submiliaire haardjes.*
Spiersap —, bloed +, lymphkl. +, onveranderde organen +.

Geval 6: longen versche haarden, retroph., bronch. en mediastin l.kl. vergroot met verkaasde en verkalkte haarden. Alles —.

Geval 7: longen droogkazige haarden, retropharyng., bronch. en mediastin l.kl. met verkaasde en verkalkte haarden ,lever veel hazelnootgroote verkaasde en verkalkte haarden, nieren vrij. Alles —.

Geval 8: longen veel verweekte haarden, lever, milt, nieren normaal, doch bijbehoorende l.kl. tub., vleeschl.kl. normaal.
Spiersap —, *bloed* +, al 't andere —.

Geval 9: longen enkele kazige haarden, *milt gezwollen*, lever veel verweekte haarden, pancreas verkaasd, nieren elk 8—10 verkaasde haarden, vleeschl.kl. *gezwollen* met kleine verkaasde haarden.
Spiersap —, *bloed* +, *milt* +.

Geval 10: longen kazige haarden plus *veel miliaire haarden*, retroph., bronch., mediastin- en mesent.l.kl. verkaasde haarden, vleeschl.kl. vrij, t.b.c.-darmzweren. Alles —.

Geval 11: longen sterke tub. broncho-pneumonie, met verkaasde haarden, longlymphkl. tub., nieren talrijke bloedingen, overigens alles normaal. Spiersap —, arterieel bloed +, veneus bloed —.

Geval 12: longen broncho-pneumonie met verkazing en 6 afgekaps. verweekte haarden en een aantal verharde haarden, miliaire en submil. haardjes, lever enkele verkaasde haarden, uterus tub., verschillende orgaanl.kl. met verkaasde haarden.
Spiersap —, arterieel bloed +, veneus bloed —.

Bij al de 12 gevallen waren dus, meer of minder uitgebreid, verweekte haarden aanwezig. 10 maal was het spierperssap negatief, 2 maal positief (2 en 4). Bij 't eene vond S. mil. haardjes in longen en submil. in nieren, bij 't andere een gezwollen milt als karakteristiek. Het kan overigens blijkbaar voorkomen, dat de uitslag van 't onderzoek van het bloed positief en die van het vleeschperssap negatief is, (als *Müller*, in tegenstelling met *Bongert*), terwijl ook alleen 't arteriëele bloed positief en 't veneuze bloed negatief kan zijn, en omgekeerd. De conclusie, die hij uit de resultaten van zijn proe-

ven put, en die voor onze beschouwing van beteekenis is, luidt: „zelfs bij de hevigste tuberculeuze aandoeningen is de versche bloedinfectie voor het tot stand komen van een besmetting van het vleesch met tuberkelbacillen van geen beteekenis, omdat bloedinfectie niet gelijkwaardig is aan infectie der musculatuur."

Deze uitspraak is dus wel zoo negatief mogelijk.

Dr. Nieberle (33) onderzocht door middel van cavia-enting het tuberkelbacillen-gehalte van spiersap, dat bereid was uit deelen, waarvan de regionaire vleeschlymphklier tuberculeus was aangedaan. De hoeveelheid geënt perssap bedroeg ten hoogste 10 cc. Hij onderzocht 50 gevallen, doch verkreeg uitsuitend een negatieven uitslag. In zijn desbetreffend artikel in het Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene deelt hij niet mede, welke de aard der aandoening van de tuberculeuze vleeschlymphklier was.

De Fransche onderzoeker *P. Chaussée* tracht (24) het zeer groote aantal onderzoekingen over het gevaar van vleesch van tuberculeuze dieren, gepubliceerd na 1890, met elkaar te vergelijken, en er een zeker, eenigszins omlijnd, standpunt uit te vormen. Evenals dat onze ervaring was, blijkt hem, dat men, door de groote verscheidenheid van het materiaal, de uit elkaar loopende soorten der proefdieren en de verschillende persoonlijke inzichten, opvattingen en beoordeelingen niet tot bepaalde conclusies kan komen. Teneinde een beter inzicht te verkrijgen, nam hij zelf proeven, injiceerde daarbij caviae met ongeveer 10 cc. spier- en lymphkliersap van niet nauwkeurig nader beschreven gevallen. Bij de spiersapentingen verkreeg hij steeds *negatieve* resultaten, zoowel bij runderen als bij varkens. De lymphkliersapentingen gaven voor 25% een positieven uitslag. Van zijn conclusies volgen hieronder de voor ons belangrijke:

a) het eten van vleesch van dieren met gegeneraliseerde tuberculose, is, zelfs in rauwen toestand, zonder eenig gevaar;

b) macroscopisch normaal uitziende lymphklieren van tuberculeuze slachtdieren kunnen wel tuberkelbacillen bevatten.

We moeten hier de opmerking maken, dat de ouderdom der „gegeneraliseerde tub." niet nader genoemd wordt.

Wij veronderstellen, dat bedoeld wordt: gegeneraliseerde tub. met oude haarden.

De uitslag van het onderzoek der lymphklieren komt blijkbaar overeen met die van *Haeutle*.

Dr. A. Clarenburg (47) heeft een reeks proeven verricht, om te trachten, zoowel langs cultureelen weg als door middel van cavia-injecties (1 cc. perssap) in monsters vleesch de eventueele aanwezigheid van tuberkelbacillen aan te toonen. Bij het onderzoek van 52 monsters vleesch, afkomstig van tuberculeuze slachtdieren (met acute miliair-tuberculose of met uitgebreide verweekte haarden, overigens geen nadere beschrijving) gelukte het hem niet, met een der bedoelde methodes tuberkelbacillen in het vleesch aan te toonen.

De resultaten van dit zestal onderzoekingen doen uitkomen, dat spiersap van dieren met verschillende vormen van tuberculose (acute miliair-t.b.c., uitgebreide verweekte haarden, aangedane vleeschlymphklieren enz.) ook *vrij kan zijn* van tuberkelbacillen.

De vleeschlymphklieren kunnen in verschillende gevallen, waarbij het vleesch bacillen-vrij was, *wel* t.b.c.-bacillen bevatten *(Müller, Haeutle, Nieberle, Chaussée)*. Over het beeld dezer lymphklieren bericht *Chaussée*, dat ze *„gezond"* uitzagen, een deel der overige onderzoekers noemt ze: „macroscopisch onveranderd".

Bij mijn eigen onderzoekingen, het zij hier terloops vermeld, heb ik een geval aangetroffen, waarbij de vleeschlymphklieren gezwollen en vochtig waren, en waarbij de musculatuur ook tuberkelbacillen bevatte.

Bongert vermeldt, dat lymphklierzwelling een bewijs is, dat er bac. in het bloed zijn (12), terwijl *Haeutle* daarentegen

lymphklierzwelling niet altijd een karakteristiek teeken van de aanwezigheid van virulente tuberkelbacillen vindt.

Bij beschouwing der in dit hoofdstuk genoemde onderzoekingen blijkt, dat geen der onderzoekers bij hun sapentingen een grooter kwantum geïnjiceerd heeft dan ± 10 cc., subcutaan of intraperitoneaal. Ook andere, in de literatuur genoemde onderzoekers, hebben deze hoeveelheid (of minder) gebruikt, bijvoorbeeld *Nocard* (1 cc. intraperitoneaal), *Galtier* (4—12 cc.), *Kastner, Alléaux* en *Lagrand* (2 cc.), enz. (1)

Een deel der injecties gaf positieven uitslag, een ander deel negatieven.

In elk geval komen er in vleesch, zóó zij er in aanwezig zijn, slechts weinig tuberkelbacillen voor. Dat is na de zoo talrijke proeven met de vele negatieve uitslagen wel als een bewezen feit aan te nemen. Uit den aard der zaak zullen in het vleesch*sap* dus ook weinig bacillen voorkomen. Het kan dan zijn, dat er in de geringe hoeveelheid sap, die ingespoten werd, in 't geheel geen of enkele minder virulente bacillen aanwezig zijn, zoodat de cavia niet ziek zal worden.

Wordt een grootere dosis sap genomen, dan is de kans op een positieve bevinding ook zooveel te grooter. *Het zal daarom wenschelijk zijn, de injectieproeven met vleeschsap te herhalen met grootere doses.* De proefdieren (caviae) verdragen echter geen groote hoeveelheden vloeistof en succombeeren dan *(Bongert* o.a.*)*

In een der volgende hoofdstukken wordt medegedeeld, hoe het gelukt is, de zich in het perssap eventueel bevindende tuberkelbacillen bij elkaar te brengen, tenminste ze in een geschikt milieu voor injectie verzameld te hebben. Door deze methode gelukte het, de als het ware vijfvoudige hoeveelheid van de eerder gebruikte volumen sap in te spuiten.

Een belangrijk strijdpunt is reeds tal van jaren de beoordeeling van vleeschvierendeelen geweest, die wij in ons keuringsregulatief niet kennen.

In de Duitsche vleeschkeuringswet van 1900 komt echter wel een artikel voor (art. 37 II, B.B.A.), waarbij wordt voorgeschreven, dat ook „bedingt tauglich" verklaard moet worden: het geheele vierendeel, waarin een tuberculeus veranderde lymphklier aanwezig is; hiermede worden bedoeld de lymphoglandulae cervicalis superficialis, subiliacae, popliteae, ischiadicae, *niet* de halsklieren, klieren der borstwand, onder de wervelkolom, lenden-, darmbeen- en schaambeenklieren. Het geheele vierendeel („voet") wordt dan aangenomen wortelgebied te zijn van een der genoemde vleeschlymphklieren, alsof het een orgaan is.

Allereerst is, na lange discussie, vastgelegd, waar de grenzen der vierendeelen waren. Dat doet hier niet ter zake.

Dit „vierendeel-voorschrift" is opgenomen naar aanleiding van *v. Ostertag's* advies, het te beschouwen als een orgaan. *Bongert* (20) was een van de eerste bestrijders van deze meening. Het is, volgens *B.*, zelfs regel, dat het wortelgebied van de tuberculeuze vleeschlymphklier, dus de musculatuur, *vrij* is van bacillen, in tegenstelling met de organen, bijv. longen of lever. Eén of meer erwtgroote kazige of verkalkte haarden in zoo'n vleeschlymphklier zijn uitsluitend het bewijs er van, dat er *vroeger* tuberkelbacillen in de bloedbaan waren, omdat ze in die klier zijn vastgehouden en er een haard opgewekt hebben. Slechts de lymphklier-*zwelling*, het directe gevolg van de aanwezigheid van tuberkelbacillen in de bloedbaan, is een verdacht teeken voor de schadelijkheid van het vleesch.

Bongert wil in die gevallen van een afgeloopen proces in een vleeschlymphklier vrijgeviger zijn, en het vierendeel, waarin een vleeschlymphklier tuberculeus bevonden is, *rauw* op de vrijbank verkoopen en de overige 3 vierendeelen geheel vrijgeven.

Titze, Thieringer en *Jahn* (34) wijzen er op, dat vierendeelen niet mogen worden vergeleken met organen, vooral parenchymateuze, omdat juist daarin de bacillen veel beter op hun plaats zijn dan in de musculatuur.

Ze concludeeren dan ook, dat de aanwezigheid van oude tuberculeuze haarden in vleeschlymphklieren geen bewijs is, dat het tot hun wortelgebied behoorende vleesch bacillenhoudend is.

Nieberle (33) heeft in ongeveer 50 gevallen, dat hij groote hoeveelheden spiersap uit vleeschvierels met tuberculeus veranderde lymphklieren inspoot bij caviae, bijna steeds negatieve resultaten gekregen. Hij is overtuigd, dat gevaar, dat het vleesch uit het wortelgebied van tuberculeuze vleeschlymphklieren tuberkelbacilen zat bevatten, niet groot zal zijn.

Müller wil ook voor deze aangelegenheid zijn opvatting der lymphogene verbreiding (zie ook bladz. 53) propageeren en is eveneens voor een vrijgevige beoordeeling: de musculatuur is altijd vrij van tuberkelbacillen.

Waarschijnlijk is het gevolg van deze van verschillende zijden gevoerde actie geweest, dat bij herziening van de Duitsche Vleeschkeuringswet in 1922 deze beoordeeling der vierendeelen aldus is geregeld, dat er speciaal bij vermeld wordt, dat de vleeschlymphklieren droogkazige of verkalkte haarden moeten bevatten en de bijbehoorende beenderen vrij zijn van tuberculeuze veranderingen. Dan moet het vierendeel minderwaardig worden verklaard, mag het vleesch dus rauw op de vrijbank worden verkocht.

De verbetering is dus deze, dat, in tegenstelling met vroeger, omschreven wordt, welk uiterlijk de haard van de vleeschlymphklier moet hebben, en dat de beoordeeling van het vierendeel van „bedingt tauglich" (ons „stereliseeren") naar „minderwertig" is vooruitgegaan.

Tot dusver hebben wij in de literatuur steeds de opvatting aangetroffen, dat de verspreiding der tuberkelbacillen door het lichaam door den bloedsomloop plaats heeft, terwijl, steunende op deze opvatting, het geheele principe voor de keuring der tuberculeuze slachtdieren werd opgebouwd.

In 1912 zette *M. Müller* (München) echter een campagne in tegen deze uitsluitend „haematogene" meening.

Door middel van uitvoerige publicaties tracht hij zijn opvatting, dat het transport der tuberkelbacillen niet alleen langs de bloedbaan plaats heeft, doch ook, en dikwijls uitsluitend, langs de lymphbanen geschiedt, de „lymphogene" verspreiding, ingang te doen vinden. Het zal geheel buiten het kader van dit werk vallen, dieper op deze kwesties in te gaan. Er zijn zooveel uitvoerige studies over verschenen, ook van andere onderzoekers dan *Müller* en zijn volgelingen, dat een nadere bespreking van deze aangelegenheid een geheel afzonderlijk onderzoek zal vereischen.

Samenvatting.

Aan het eind van hoofdstuk III kan dus als korte inhoud worden genoteerd, dat, nadat eenige jaren volgens voorschriften der Duitsche wet was gekeurd, getracht werd, de vraag op te lossen, bij welke anatomische veranderingen er tuberkelbacillen in het vleesch zullen zijn, omdat het tot nu toegepaste generalisatie-begrip niet nauwkeurig genoeg een grens daarvoor aangaf.

De onderzoekingen van *Westenhoeffer, Bongert, Swierstra, Titze, Thieringer* en *Jahn, Ott* en *Clauszen*, worden besproken: bij de vormen van tuberculose met acute miliaire aandoeningen van nieren en/of andere parenchymateuze organen en met verweekingshaarden kunnen er virulente tuberkelbacillen in het vleesch voorkomen.

Müller, Haeutle, Siebinger, Nieberle, Chaussée en *Clarenburg* vermelden echter tegengestelde conclusies: spierperssap van dieren met acute miliairtuberculose, tuberculeuze verweekingshaarden of aangedane vleeschlymphklieren zal in den regel vrij zijn van virulente tuberkelbacillen. De vleeschlymphklieren kunnen wel tuberkelbacillen bevatten, in het wortelgebied (musculatuur) behoeven zij dan echter *niet* voor te komen.

De resultaten der talrijke onderzoekingen zijn dus wel zeer met elkaar in strijd geweest.

Alle onderzoekers hebben bij hun proeven geringe hoe-

veelheden (1—10 cc.) spierperssap gebruikt voor de enting der caviae.

Het is dus noodig, dat nagegaan wordt, welke resultaten er bij injectie van *grootere* hoeveelheden spiersap, afkomstig van dieren met soortgelijke verschijnselen, worden verkregen. De mogelijkheid bestaat, dat juist door het gebruik van de betrekkelijk kleine hoeveelheden injectievloeistof de resultaten zoo weinig gelijkluidend waren, omdat daarin, *als* zij er zijn, ook slechts *weinig* virulente tuberkelbacillen zullen voorkomen. Daar*bij* hangt het dan nog van virulentie, vatbaarheid van het proefdier en andere factoren af, of zij het proefdier ziek zullen maken. De kans op positieve bevindingen is daardoor geringer dan bij de toepassing van grootere hoeveelheden vloeistof met naar verhouding een *grooter* aantal bacillen.

HOOFDSTUK IV.

KORT OVERZICHT VAN ENKELE BUITENLANDSCHE BEPALINGEN EN VAN DE BEZWAREN TEGEN DE VOORSCHRIFTEN VAN ONS KEURINGSREGULATIEF.

De *Duitsche* vleeschkeuringswet van 3 Juni 1900 verklaart o.a., wat betreft de keuring bij tuberculose*), dat *het geheele dier afgekeurd* moet worden: „bij verschijnselen van een versche bloedinfectie, die niet beperkt is op ingewanden en uier," dus bij het voorkomen van miliaire haarden in longen, lever, milt en nieren, bij miltzwelling en zwelling van alle lymphklieren enz.; en *voorwaardelijk goedgekeurd* bij het voorkomen van uitgebreide verweekingshaarden.

Op grond van den uitslag van verschillende proeven en om tegemoet te komen aan de talrijke eischen tot wijziging der keuringsvoorschriften, werd de wet na een 20-tal jaren herzien. De nieuwe verordening, die 10 Aug. 1922 in werking is getreden, bevat een voor de tuberculose-beoordeeling nieuw begrip, n.l. het „minderwertig" zijn van het vleesch („das taugliche Fleisch ist in seinem Nahrungs- und Genuszwert erheblich herabgesetzt"), het kan dan rauw, „unter Deklaration", op de vrijbank worden verkocht. De voorschriften bij tuberculose luiden *nu*, dat *afgekeurd* moet worden bij sterke

*) Ook voor het nu volgende geldt, dat uitsluitend bedoeld wordt de keuring van *geheele* dieren. De „vierendeelbeoordeeling", die in de Duitsche wet bij de keuring van tuberculeuze slachtdieren van groote beteekenis is, wordt buiten beschouwing gelaten.

vermagering en *voorwaardelijk goedgekeurd* bij versche bloedinfectie, wanneer het dier niet vermagerd is. Het geheele dier moet *minderwertig* worden verklaard, wanneer de ziekte niet op één orgaan beperkt en aan de veranderde deelen sterk uitgebreid is of de beenderen aangetast heeft en er geen verschijnselen van een versche bloedinfectie of vermagering aanwezig zijn (66). Een versche bloedinfectie zal *dan* bestaan, wanneer de door de verspreiding via den bloedsomloop ontstane tuberkels doorschijnend en meestal niet grooter zijn dan een gierstekorrel (miliair), of wanneer er zwelling van de milt en lymphklieren bestaat. Bij de aanwezigheid van niet geheel afgekapselde verweekte haarden, is er kans, dat er een versche bloedinfectie bestaan zal.

De *Fransche* officieuze verordening (Arrêté ministérial), — een officiëele vleeschkeuringswet kent men in Frankrijk niet —, bevat, volgens de handboeken van *Rennes* (43) en *M. Piettre* (44), de bepalingen, dat moet worden *afgekeurd:* a) bij miliaire tuberculeuze aandoening van minstens 2 parenchymateuze organen of 1 parenchymat. orgaan + peritoneum of pleura, of van pleura + peritoneum, en b) bij tuberculeuze verweekingshaarden in borst- of buikholte.

Wel bestaat in Frankrijk een verplichte *militaire* vleeschkeuring. *Huguyer* (18) verzucht o.a.: „nous voyons donc, qu'à l'armée les précautions les plus sérieuses ont été prises pour éviter les dangers d'alimentation avec les viandes tuberculeuses; il est à souhaiter que les autorités civiles s'appliquent avec le même zèle à l'organisation d'une inspection sanitaire sérieuse des viandes livrées à la consommation publique."

In *Engeland* bestaat evenmin uniformiteit op 't gebied der vleeschkeuring. Alleen de groote steden kennen een keuring, doch die is van weinig officiëele kracht. De stedelijke vleeschkeuringsverordeningen geven zelfs niet het recht het van het platteland komende vleesch, dat bij invoer afgekeurd wordt, te vernietigen (45).

Wat betreft de keuring van tuberculeuze slachtdieren, bestaat er wel een „Royal Commission" (1898), die adviseerde:
af te keuren: bij miliairtuberculose van beide longen, bij tub. aandoeningen op pleurae en geheele peritoneum.
De handboeken van *William J. Howarth* (7), van *William Robertson* (46) en van *Hugh A. Mac Ewen* (58), geven betrekkelijk weinig bijzonderheden over de keuring bij tuberculose, en vermelden in hoofdzaak de „Instructions" van bovengenoemde Commissie.

In België, Luxemburg, Zwitserland en Hongarije bestaan volgens *v. Ostertag* ongeveer gelijkluidende voorschriften als in Duitschland (6).

Captain Eakins (Amerika) beschrijft in zijn uitvoerig boek („Military Meat and dairy Hygiene" (48), welke lymphklieren voor het onderzoek bij tuberculose moeten worden onderzocht. Een nauwkeurig beschreven reglementeering ontbreekt echter. Schrijver noemt het een „lichte" aandoening, wanneer er 11 of minder haardjes in een orgaan voorkomen; bij 12 haardjes heet de aandoening „behoorlijk zichtbaar", bij veel meer dan 12: „uitgebreid".

Wat *Nederland* betreft kan in het kort het volgende vermeld worden. Tot ongeveer 1918 werd *daar*, waar vleeschkeuring werd toegepast (eenige steden hadden abattoirs of vleeschkeuringsdiensten en ook bij de keuring voor uitvoer), bij tuberculose gekeurd volgens het systeem:

a) locale tuberculose — de aangetaste organen met bijbehoorende lymphklieren afkeuren;
b) gegeneraliseerde tuberculose — afkeuren. Bij min of meer uitgebreide tub. de vleeschlymphklieren onderzoeken. Bij aanwezigheid daarin van tuberculeuze haarden (aan aard en grootte geen aandacht gewijd) geheel afkeuren.

Bij de toepassing van dit systeem werden dikwijls dieren, die in uitstekenden voedingstoestand verkeerden, geheel af-

gekeurd. De algemeene wensch naar toepassing van maatregelen, die de beoordeeling nauwkeuriger omschreven, werd hoe langer hoe dringender. De Europeesche oorlog bracht in de uitvaardiging van de gewenschte reglementen belangrijke vertraging; in 1918 werd als voorlooper van de latere Vleeschkeuringswet de Minist. Beschikking van 20 Juli 1918, no. 41402*a*, uitgevaardigd (50). De daarin vermelde voorschriften luiden voor tuberculose:

Af te keuren:

I. *het geheele dier:*

a) bij noodslachting,
b) bij sterke vermagering ten gevolge van de ziekte,
c) bij acute miliairtub.,
d) bij haematogene of lymphogene infectie van beenderen, spierweefsel of bijbehoorende lymphklieren en vetweefsels, of indien deze infectie niet met zekerheid kan worden buitengesloten,
e) bij bezoedeling met smetstof door wegname van de aangetaste deelen.

Bij d) en e) kan in bepaalde gevallen sterilisatie, stoomen of koken plaats hebben.

II. *Gedeeltelijk:*

a) veranderde organen of deelen,
b) met smetstof bezoedelde organen of deelen.

Bovenstaande bepalingen zijn door verschillende omstandigheden nooit algemeen in werking getreden.

In de Minist. Beschikking van 15 Juli 1920, behoorende bij de Vleeschkeuringswet, is bepaald, dat *voorwaardelijk goedgekeurd*, gesteriliseerd, moet worden: *het geheele dier:*
a) indien verschijnselen van een versche bloedinfectie bestaan of deze niet met zekerheid kunnen worden uitge-

sloten. Deze versche bloedinfectie wordt verondersteld te bestaan bij de aanwezigheid van miliaire haarden in parenchymateuze organen en vleeschlymphklieren, en bij zwelling of ontsteking van deze klieren, waarbij tevens veel tuberkelbacillen te vinden zijn, en

b) bij uitgebreide verweekingshaarden.

afgekeurd: indien de ziekte gepaard gaat met sterke vermagering of indien het dier om het lijden in nood is gedood.

Deze bepalingen zijn dus minder streng dan die van voornoemde Minist. Beschikking no. 41402*a*, daar nu niet meer behoeft te worden *af*gekeurd bij 't voorkomen van acute miliairtuberculose en/of verschijnselen van een versche bloedinfectie (Ic en Id).

De parenchymateuze organen, bedoeld in a), zijn vooral *nieren* en *longen*.

Nieberle (53) beschouwt de nierhaardjes als een aanduiding van het bestaan van een versche bloedinfectie. De haardjes moeten dan regelmatig en in groot aantal in de nieren aanwezig zijn, terwijl ze niet grooter dan een gierstekorrel, miliair (milius = gierst), mogen zijn.

Von Ostertag (1) vindt bij jonge dieren, tot ongeveer 4-jarigen leeftijd, de milt en de longen de belangrijkste organen, bij oudere dieren vooral de nieren, voor het onderzoek op versche bloedinfectie.

Bongert noemt, volgens *Frenkel* (52), de longen de organen, waarop in de eerste plaats moet worden gelet.

Evenals in Nederland, komen dus in andere landen de keuringsverordeningen hoofdzakelijk neer op strenge maatregelen: a), bij vermagering tengevolge der ziekte (afkeuren), b) bij het voorkomen van miliaire haarden in parenchymateuze organen en vleeschlymphklieren („versche bloedinfectie") en c) bij verweekingshaarden (b en c afkeuren of voorwaardelijk goedkeuren).

Gedurende de laatste jaren wordt er echter, óók in andere

landen, voor geijverd, de beoordeeling milder te doen zijn, *door méér onvoorwaardelijk goed te keuren en minder te steriliseeren.* In Nederland is het vooral *Hoefnagel* (o.a. ook *Veenstra, Postma),* die krachtig propaganda maakt voor het streven, om de voorschriften betreffende de keuring van tuberculeuze slachtdieren te verzachten.

Sinds 1905 heeft hij er reeds voor geijverd de sterilisatievoorschriften milder te maken of geheel af te schaffen (56). Zie ook bladz. 12.

Hij wil alleen dan onvoorwaardelijke afkeuring van het geheele dier imperatief voorschrijven, wanneer er algemeene vermagering van het tuberculeuze slachtdier bestaat of het dier wegens tuberculose in nood was geslacht; dat zijn dus de voorschriften van het bestaande Keuringsregulatief (Min. Beschikk. 15 Juli 1920). *Sterilisatie* moet zooveel mogelijk worden afgeschaft, en inplaats daarvan *on*voorwaardelijk goedgekeurd, tenzij dat niet goed mogelijk is, doordat bijvoorbeeld niet alle aangetaste vliezen, klieren en beenderen voldoende verwijderd kunnen worden. In zoo'n geval moet het vleesch op de vrijbank worden verkocht en daarbij worden bekend gemaakt, dat het van een tuberculeus dier afkomstig is. Het vleesch moet dan in voldoend-kleine stukken worden gesneden en verkocht, opdat de aanwezigheid van aangetaste lymphklieren, enzoovoort, goed kan worden nagegaan. Deze handelwijze komt dus overeen met de „minderwertig"-behandeling uit de Duitsche wetgeving (bladz. 63).

Blijkens een enquête, door *Hoefnagel* ingesteld (23) bij verschillende vooraanstaande personen op vleeschkeuringsgebied, is de meening van het méérendeel van dezen, dat alléén reeds het voorkomen van miliaire haarden in de organen *niet* de veronderstelling van het bestaan van een acute, versche, bloedinfectie rechtvaardigt. Het voorschrift van verplichte sterilisatie bij het vinden van zoo'n afwijking is dan ook foutief. Om echter tegemoet te komen aan de meening van de minderheid der gevraagde deskundigen, die *wel* voor gestrenge voorschriften zijn, wil *Hoefnagel alleen dan steri-*

lisatie voorgeschreven zien, wanneer een *groot aantal regelmatig verspreid liggende miliaire haardjes in de nieren* voorkomt. Dat is dus *Nieberle's* opvatting (53), bladz. 67.

Deze opvatting komt eveneens naar voren in zijn publicatie over een interview, dat *Hoefnagel* in 1930 met *Nieberle* (64) heeft gehad: zijn er chronische processen in de organen, ook al zijn het talrijke verweekte haarden en ook al komen er *enkele* miliaire haarden in de nieren voor, dan moet wel onvoorwaardelijke goedkeuring mogelijk zijn.

Volgens ons bestaand Keuringsregulatief (K.R.) kan dat echter niet. Wanneer *Hoefnagel's* voorstellen ingang zouden vinden, zou een belangrijke wijziging van het K.R. noodzakelijk zijn. Het komt ons wenschelijk voor, dat vooraleer tot deze wijziging wordt overgegaan, een nauwkeurig onderzoek wordt ingesteld naar het voorkomen van (virulente) tuberkelbacillen in de musculatuur van slachtdieren bij welke bij de keuring uitgebreide verweekte tuberculeuze haarden of miliaire haarden in parenchymateuze organen of vleeschlymphklieren gevonden werden.

De mededeelingen van *Van Leeuwen* in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde (57), hoewel geen direct verband houdend met de vleeschkeuring, wijst in de richting van meer onvoorwaardelijke vrijgave van vleesch van tuberculeuze slachtdieren. Zijn enquête, ingesteld bij verschillende hoogleeraren, kinderartsen, enzoovoort, toont aan, dat allen het gevaar van de bovine tuberkelbacil voor den mensch dikwijls sterk overdreven achten.

Samenvatting.

Algemeen wordt dus, ook blijkens de bestaande internationale wettelijke voorschriften, aangenomen, dat er levende tuberkelbacillen in het vleesch kunnen voorkomen in bepaalde gevallen. Verschillende schrijvers komen tegen de wettelijke bepalingen op, omdat de bewijzen, die uit de resultaten der onderzoekingen over deze materie zijn geput, een onvoldoend

vaste basis hebben (te geringe hoeveelheden spierperssap, onduidelijk omschreven gevallen, niet steriel werken, enz.), en omdat het gevaar, dat er van de bovine bacil voor den mensch uitgaat, overdreven groot wordt voorgesteld.

Het blijkt dus noodig te zijn, door het nemen van proeven, waarbij met de gemaakte fouten rekening wordt gehouden, te trachten aan te toonen, hoe tenslotte de verhoudingen zijn.

In het volgende hoofdstuk zal worden medegedeeld, op welke wijze het mogelijk was, van een aantal nader beschreven gevallen de hoeveelheid ingespoten perssap, (dus eventueel het aantal bacillen) belangrijk te vergrooten. Daardoor is een poging gedaan om tot een oplossing te komen van de opnieuw te berde gebrachte vraag: „zijn er bij de in de Vleeschkeuringswet (Keuringsregulatief) genoemde gevallen: uitgebreide verweekingshaarden en miliaire haarden in parenchymateuze organen virulente tuberkelbacillen in het vleesch?"

HOOFDSTUK V.

EIGEN ONDERZOEKINGEN

§ 1. Methode van onderzoek.

De gunstigste gelegenheid, om verschillende vormen van tuberculose bij slachtdieren aan te treffen en daarvan vleesch te verzamelen, heeft men op een groot slachthuis. Op mijn verzoek werd ik door den Heer Directeur van het Abattoir te Amsterdam in de gelegenheid gesteld aldaar te komen onderzoeken en vleesch mede te nemen. Op deze plaats zeg ik den heer Reeser en den Adjunct-Directeur, den Heer Veenstra, hartelijk dank voor hun bereidwilligheid en steun bij het verzamelen der gevallen.

Het materiaal, dat ik te Amsterdam verkreeg, werd zoo spoedig mogelijk naar het Laboratorium van de Afdeeling „kennis der menschelijke voedingsmiddelen van dierlijken oorsprong" te Utrecht (Directeur Prof. C. F. van Oijen) getransporteerd, alwaar het onmiddellijk in een koelkast geplaatst werd in afwachting van de verdere verwerking.

Voor het onderzoek werd gebruik gemaakt van de vleeschperssap-methode, in analogie van de reeksen proeven van anderen (hoofdstukken II en III). Deze methode is trouwens ook de beste voor het aantoonen van bacteriën in vleesch. *Hällfors* (36) onderzocht de verschillende daarvoor gebruikelijke methoden (subcutaan inbrengen van stukjes vleesch, vleeschsappersmethode, oliebadmethode volgens *Conradi*, su-

blimaatmethode volgens *Grunt*, enz.) Hij beveelt de persmethode aan, omdat ze zekerder resultaten geeft dan de andere zooeven genoemde.

De werkwijze was de volgende: van het er voor in aanmerking komende dier werd van voor- en achterhelft met een steriel mes een stuk vleesch, d.w.z. musculatuur (in de meeste gevallen uit de M.m. triceps brachii en semi-tendinosus en -membranosus) genomen, tot een gewicht van te samen 1000 à 1500 gram, en naar het laboratorium van het abattoir medegenomen in een steriele, met een deksel afgesloten bus. Aldaar werd het vleeschstuk onmiddellijk van alle zijden geschroeid met een blaasvlam om eventueele kiemen, die er in de slachthal op zouden zijn geraakt, te dooden. Bij het verdere transport van het vleesch, gewikkeld in een aantal vellen vetvrij papier, zouden deze bacillen door vochtwerking naar het centrum kunnen geraken.

Van alle aangetaste organen, orgaan- en vleeschlymphklieren, werden, afzonderlijk verpakt, stukjes meegenomen en te Utrecht gesneden tot kleine blokjes van ± 1½ c.M. in 't vierkant, om te bewaren in 20% formaline-oplossing voor eventueel noodige contrôle of histologisch onderzoek.

Tijdens de voorbereidingen van de proeven, opstellen van het nader te beschrijven filtreerapparaat, verbleef het vleesch te Utrecht in een „Electrolux" koelkast. Vóór de verwerking werd het wederom zorgvuldig afgeschroeid met een blaasvlam op een steriele vleeschplank, die bewaard werd in een 1‰ sublimaatoplossing en voor 't gebruik afgeschroeid. Daarna werd het vleesch met een steriel mes en pincet in kleine stukjes gesneden, ter grootte van 1 à 1½ c.M.³ De afgeschroeide buitenvlakken werden niet mede verwerkt, evenmin eventueel aanwezig vet, peesplaat, enz. Het gebruik van steriel gereedschap is absoluut noodzakelijk. *Decker* (37) toonde bijv. aan, dat van 13 onderzochte messen van slagers en keurmeesters er 10 met t.b.c.-bacillen geïnfecteerd waren (= 76.59%). Ook de proeven van *v. d. Kamp* (39) hebben soortgelijke resultaten gehad. — De tot dobbelsteentjes ver-

werkte musculatuur werd daarna in een uitgekookten doek verzameld, waarna het geheel in een vleeschpers volgens *Dr. Klein* (Alexanderwerk) werd bewerkt. Deze pers was te voren gesteriliseerd in een autoclaaf. Onder de uitmonding van de vleeschpers werd een bakje geplaatst, dat tot dicht onder de pers reikte, om het uitvloeiende sap op te vangen. Het bij het aandraaien van de pers eerst vrijgekomen sap werd niet gebruikt, omdat er teveel vochtdeelen uit den doek in zouden voorkomen. Eerst, wanneer het sap intensief rood gekleurd was, werd het in een ander (steriel) bakje opgevangen. De pers werd zóó sterk aangedraaid, en zóó langen tijd, dat er niets meer uit de uitmonding vloeide. Uit 500 gram fijngemaakt vleesch kon ongeveer 40 gram sap worden verkregen.

Clarenburg (47) bereidde uit 250 gr. 20 à 30 cc. sap. Het is mogelijk, dat in de uitgeperste achtergebleven vleeschstukjes bacillen achterbleven. Dit bezwaar heeft bij alle eerder genomen proeven evenzoo bestaan. Een verhouding tusschen de aantallen met het vocht uitgeperste bacillen en in de massa achterblijvende is niet bekend.

Als proefdieren werden caviae gebruikt, daar deze diersoort blijkens de gegevens in de literatuur voor 't onderzoek op tuberculose het meest geschikt is. Gewerkt werd met een stam, waarin geen spontane tuberculose voorkwam, en waarvan jaarlijks vele exemplaren ter sectie kwamen, zonder dat er tuberculose gevonden werd.

Daar de cavia echter geen groote hoeveelheden injectievloeistof kan verdragen (toxische zwelling en necrose), en de opzet der proefnemingen er juist op ingericht was, veel méér te gebruiken dan vroegere onderzoekers, moest worden getracht het vleeschsap in te dikken, te condenseeren, teneinde het teveel aan water, opgeloste zouten, enz., te verwijderen. Het ingedikte (gecondenseerde) vleeschsap, waarin dan eventueel de in de musculatuur aanwezige tuberkel- en andere bacillen zullen voorkomen, zou vervolgens subcutaan kunnen worden ingespoten bij het proefdier.

In de eerste plaats werd het sap gefiltreerd door een steriel filtreerpapier (Schleicher no. 575) in een steriel kolfje, om zwevende ruwe vleeschdeelen, vezeltjes enz., te verwijderen.

Om de bacillen uit de vloeistof te isoleeren, zou kunnen worden gefiltreerd door een Berkefeld- of Chamberland L_2- of L_3-filter. Deze methode heeft echter o.a. het nadeel, dat een aantal bacillen in de filtermassa in de buitenzijde zich kan hechten. Het zou mogelijk zijn deze weer vrij te maken door afschrappen van het filter, hetgeen echter moeilijk is en onzeker en lastig, omdat het schraapsel voor ons doel niet te verwerken is. Het zou ook kunnen door terugspoelen met physiol. NaCl-oplossing, doch dan komt het bezwaar van de groote hoeveelheid vloeistof weer voor den dag. Condenseeren der vloeistof zou mogelijk zijn door koken of in luchtledig brengen, doch beide methoden zouden door de temperatuursverhooging en 't vochtverlies de vitaliteit der bacillen doen verminderen, waardoor de proef onbetrouwbaar wordt. Centrifugeeren van het perssap is niet voldoende zeker, daar sommige bacillen misschien licht zullen zijn en in de bovenlaag komen of in de vloeistof blijven zweven, en andere met de overige, zwaardere elementen van het sap zullen worden medegenomen naar de periferie, het sedimentlaagje.

Een andere, goed te gebruiken methode, werd gevonden in het artikel van wijlen *Prof. C. Eykman* (41), betreffende het onderzoek naar het kiemgehalte van water. Dit wordt voor dat doel gefiltreerd door een heel dun laagje 3% agar-gelei. De kiemen blijven dan op en in het agarlaagje achter. „Men heeft de zekerheid, gelijk herhaald onderzoek van het filtraat geleerd heeft, dat de agarlaag inderdaad alle kiemen tegenhoudt." (41)

In samenwerking met collega J. van Woerden, die met behulp van deze methode getracht heeft tuberkelbacillen uit vleesch te cultiveeren (65), werd het instrumentarium van *Eykman* opgesteld. Hier volgt een korte beschrijving van

het toestel en de verbeteringen, die er tijdens het gebruik noodig bleken te zijn.

Er werden gebruikt cylindrische porceleinen trechters met vaste zeefplaat en voorzien van een glazen deksel. De diameter van de zeefplaat was 14 c.M. Een viertal*) dezer trechters werd met doorboorde gummistoppen (goed afsluitend gemaakt met een weinig glycerine) op zuigkolven geplaatst, welke door slangen verbonden waren met een koppel-verdeel-stuk, aan welks andere eind een kolf als reservoir verbonden was; deze weer aan een waterstraalzuigpomp. Op deze reservoir-kolf bevond zich een kwikmanometer. De zuigkolven waren aan 't mondstuk, waarop de slang bevestigd was, van een afsluitkraan voorzien, terwijl in alle slangen, die van de zuigkolven naar 't koppel-verdeelstuk liepen, driewegkranen geschakeld waren, zoodat elke zuigkolf a) met de buitenlucht en b) met het reservoir in verbinding kon worden gebracht, en c) ook geheel uitgeschakeld kon worden. De waterstraalzuigpomp kon de spanning in de zuigkolf terugbrengen tot een kwikdruk van ± 2 c.M. Om te bevorderen, dat het te gebruiken agarfilter overal gelijk van dikte zal zijn, moest de zeefplaat geheel horizontaal staan, hetgeen met een libel kon worden gecontrôleerd.

Op de zeefplaat werden respectievelijk een schijfje dik filtreerpapier (Schleicher no. 591) en een schijfje gehard filtr.-papier (Schl. no. 575) gelegd. Zij werden goed vochtig gemaakt met gedestill. water; het teveel aan water werd met de zuigpomp afgezogen. Daarna werd de druk weer gelijk aan de buitenlucht gemaakt en gezorgd, dat de filtreerpapiertjes geheel plat op de zeefplaat lagen. Dan werd met een pipet voorzichtig druppelsgewijs een kleine hoeveelheid 3% waterige agar-oplossing, die tot ongeveer 60 à 70° C. is verwarmd, gelijkmatig op het papier gebracht. De aandacht wordt ge-

*) Er werden 4 trechters en kolven genomen, omdat iedere proef in duplo werd uitgevoerd met het oog op event. mislukkingen, terwijl in sommige gevallen 2 proeven direct na elkaar werden verwerkt.

vestigd op „voorzichtig", omdat de warme agar-oplossing dunvloeibaar is, en niet mag doorloopen, maar snel moet stollen. Is er een dun laagje stijf geworden agar ontstaan, dan mag de rest wel sneller opgegoten worden. 't Moet echter gelijkmatig geschieden om een agarlaagje te verkrijgen, dat overal even dik is. Volgens voorschrift van *Eykman* werd genomen r^2 cc. agar-oplossing (waarbij r de straal van de zeefplaat beteekent), waardoor de dikte van de agarlaag $\frac{r^2}{\pi \times r^2}$ c.m. = ± 3 m.m. werd. Het filter was dan gereed. Door dit filter werd het vleeschsap gezogen, *in bijna alle gevallen 40 à 50 cc. Eykman* geeft aan, dat de duur der filtratie ongeveer een uur per c.M.^{3} zal zijn. In vele gevallen duurde bij onze proeven de filtratie langer: de oorzaak daarvan was waarschijnlijk, dat in het vleeschsap, niettegenstaande de voorafgaande filtratie door papier, nog vele fijne vezeltjes, enz. aanwezig waren.

Nadat alle vloeistof doorgezogen was, kon de agarlaag met een pincet in haar geheel van de papierlaag genomen worden en met een weinig steriele physiol. NaCl-oplossing in een steriel mortiertje worden fijngewreven, waarna deze emulsie, in het geheel 2—5 cc., bij een cavia kon worden geïnjiceerd. Alle caviae zijn intra-musculair aan een achterbeen ingespoten. Het dooden der caviae na een aantal weken had steeds plaats met chloroform.

Eerst moest worden gecontrôleerd, of de persmethode betrouwbaar is: een orgaan, waarvan vermoed werd, dat het bacillen bevatten zou, werd geperst, om het perssap door te zuigen. Te dien einde werd een rundernier met acute miliaire haarden behandeld zooals boven beschreven is, en 25 cc. perssap doorgezogen door een agarfilter. Dit werd intramusculair ingespoten bij cavia *708*. Gewicht: na 1e week 700 gr., na 2e w. 700 gr., na 3e w. 700 gr., na 4e w. 670 gr., na 5e w. 570 gr., gestorven na 5 weken. *Sectie:* tuberculose van de regionaire l.gl. subiliaca en poplitea, milt sterk ge-

zwollen, lever- en longtuberculose. Uitstrijkpreparaten uit organen en klieren gekleurd volgens *Ziehl-Neelsen*, vertoonen belangrijke hoeveelheden tuberkel-bacillen.

Uit de tuberculeuze nier zijn dus tuberkelbacillen in het perssap gekomen, waarvan een aantal op het filter is achtergebleven. Door deze contrôleproef is bevestigd, dat de werking van het agarfilter goed was, althans ten deele.

Want er moest nu nog nader worden gecontrôleerd, of wel *alle* in het perssap aanwezige tuberkelbacillen worden tegengehouden door het filter. Daarom werden twee caviae, *663* en *664*, aan het linkerachterbeen intramusculair ingespoten met 10 cc. van het *filtraat* van een perssap van normaal vleesch, waaraan enkele ösen tuberkelbacillen waren toegevoegd (door 3% agarfilter gezogen).

GEWICHTSTABELLEN:

No. 663		No. 664	
25 Mei '29	inspuiting	25 Mei '29	inspuiting
gewicht	700 Gr.	gewicht	770 Gr.
na 1e week	700 „	na 1e week	750 „
„ 2e „	740 „	„ 2e „	750 „
„ 3e „	725 „	„ 3e „	620 „
„ 4e „	680 „	„ 4e „	654 „
„ 5e „	700 „	„ 5e „	750 „
„ 6e „	720 „	„ 6e „	770 „
„ 7e „	730 „	„ 7e „	770 „
„ 8e „	710 „	„ 8e „	750 „

Beide afgemaakt na 8 weken (25 Juli).

Sectie:

l.a. intramusculair en in l.gl. inguinalis sinistra enkele etterhaardjes met dikke gele etter.
Milt tot het 3-voudige vergroot, met vele gele maïskorrelgroote haarden; lever sterk gezwollen; in l.gl. portales flinke etterhaard. Longen vergroot en bezet met vele gele en geelgrauwe haardjes ter grootte van een maïskorrel. Tracheo-broncheale l. klieren sterk gezwollen.
Diagnose: Tuberculose.

Sectie:

Milt weinig vergroot, zonder haarden. Lever en portale lymphkl. macroscop. normaal. Tracheo-broncheale l. klieren vijfvoudige v. normaal. Longen sporadisch een verharding (haard).
Diagnose: Tuberculose.

Uit deze sectieverslagen blijkt dus, dat het filtraat tuberkelbacillen moet hebben bevat, die door of langs de agarlaag moeten gegaan zijn. Bij nauwkeurig onderzoek van deze laag bleek, dat zij zelfs hier en daar iets losgelaten had van den trechterwand. Dat kan veroorzaakt worden door contractie, wanneer de agarmassa bekoelt. Daardoor kon er een zekere hoeveelheid vloeistof *langs* het filter passeeren.

Een, ook door *Eykman* reeds aangegeven hulpmiddel, moest dus nu worden toegepast. Er moet n.l. op het gestolde agarlaagje een cylindrische, zuiver afgeslepen glazen ring geplaatst worden (vervaardigd uit de opstaande rand van een der deelen van een Petri-doos), die van te voren gesteriliseerd en zacht verwarmd is.

Door de verwarming zakt de ring iets weg in de agarlaag. De plaatsing moet zooveel mogelijk gecentreerd en de ring moet ongeveer ½ c.M. van de trechterwand verwijderd zijn. Buitenom, dus tusschen trechterwand en glazen ring, wordt met een pipet een hooge laag warme agar-oplossing (3%) gegoten. Daardoor ontstaat bij stolling een *afsluitend* geheel. Een contrôleproef, uitgevoerd als de vorige, dus met injectie van *filtraat*, bewees dit.

Door de agarlaag-zelf zullen de tuberkelbacillen niet gezogen kunnen worden, daar hun afmetingen (1.5—4 micron lang) niet kleiner zijn dan die van de meeste andere bacteriën (gemiddeld 1—2 micron). (63). De bij de volgende proeven telkens uitgevoerde contrôle van het filter door middel van een kweekproef uit het filtraat, toonde aan, dat hierin in vrijwel alle gevallen geen kiemen meer voorgekomen zijn.

Ook de uitslag van de hieronder vermelde proef, door collega *Van Endt* voor andere doeleinden uitgevoerd, bewijst de betrouwbaarheid van het agarfilter (mondelinge mededeeling).

Een volkomen gezond, ongeveer 2 maanden oud kalf, dat negatief reageerde op de tuberculine-oogreactie en de cutireactie van *Von Pirquet-Vallée*, werd intraveneus ingespoten met 10 cc. emulsie van bovine tuberkelbacillen, die bereid was, door een cultuur van deze tuberkelbacillen (uit melk ver-

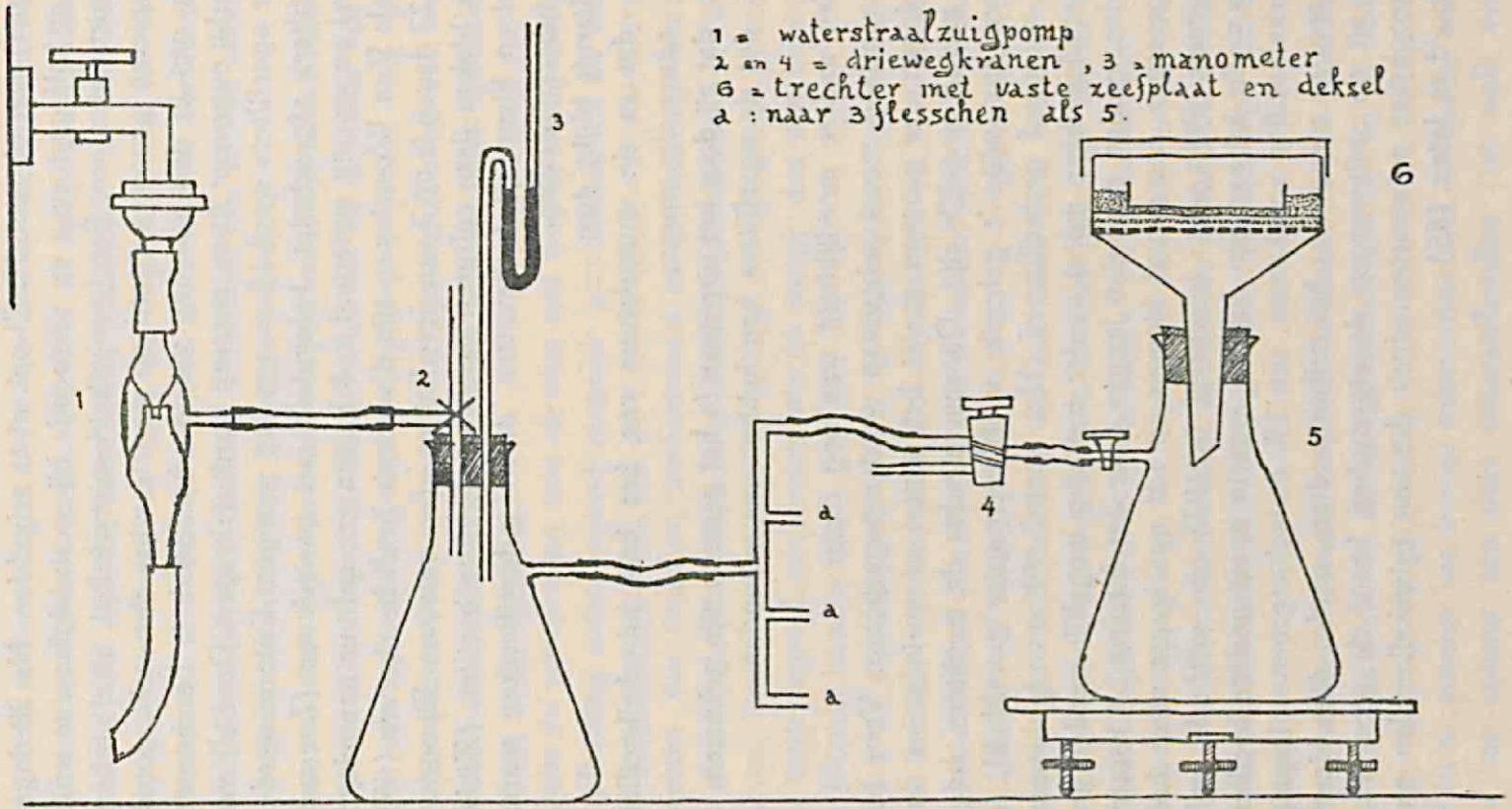
kregen) met physiol. NaCl-opl. af te schudden. Na 20 dagen is het kalf gestorven en vertoonde bij sectie algemeene acute miliairtuberculose. Een hoeveelheid spierweefsel, uit de schouderspieren genomen, werd op steriele wijze verwerkt, zooals door ons in den aanvang van dit hoofdstuk is beschreven, waarbij ongeveer 30 cc. perssap werd verkregen. Door elk van twee agarfilters werd 15 cc. perssap gezogen. Daarna werden de filters afgeschrapt, behandeld met zwavelzuur *(Loewenstein)* en van dit materiaal in 8 buizen een cultuur aangelegd, zooals *Van Woerden* in zijn dissertatie heeft beschreven (65). Na 22 dagen is op 2 van deze buizen groei ontstaan. Bij onderzoek bleken deze culturen massa's zuurvaste bacillen *(Ziehl-Neelsen* kleuring) te bevatten, die te indentificeeren waren als tuberkelbacillen.

Hieruit blijkt dus:

1. dat in de musculatuur van het kalf tuberkelbacillen aanwezig waren,
2. dat zij door het uitpersen in het perssap zijn gekomen,
3. dat de agarfilters hen hebben vastgehouden.

Een andere moeilijkheid was nog deze:
De agarlaag moest subcutaan worden ingespoten. Voor het welslagen der proeven moest het aantal neven-infecties dus zoo gering mogelijk zijn. Daarom werden de trechters, zuigkolven enz. vóór 't gebruik, in filtreerpapier gewikkeld, in een autoclaaf gesteriliseerd. Het aantal bijkomende kiemen in het vleeschsap moest verder zoo laag mogelijk worden gehouden, omdat, door den langen duur der filtratie bij kamertemperatuur, het aantal kiemen op het agarlaagje sterk kon toenemen. *Petragnani* beschreef in 1928 een methode, volgens welke hij aan een cultuur, waarin naast andere bacillen tuberkelbacillen voorkomen, een 2% malachietgroen-oplossing toevoegt en mengt met het cultuurmedium, omdat deze kleurstof uit de anilinegroep de eigenschap bezit, de groei van saphrophyten te remmen, doch die van tuberkelbacillen ongestoord te laten. (65)

FILTREER-APPARAAT



Deze methode werd voor ons onderzoek beproefd: met 10 cc. agaroplossing werd 2½ gram van een 2% malachietgroen-oplossing gemengd. 't Was ons onbekend, hoe een cavia reageeren zou op een malachietgroen-injectie. Om dit te onderzoeken werd Cavia *666* geënt met een malachietgroenfilter, waardoor 40 cc. perssap van normaal vleesch was gezogen. Na 6 weken was het dier clinisch nog geheel gezond en regelmatig in gewicht toegenomen: 770, 810, 820, 820, 850, 890 gr. *Malachietgroen heeft op het proefdier dus geen invloed gehad.*

Toch voldeed de malachietgroen-methode niet, omdat de juiste werking op tuberkelbacillen niet bekend was, terwijl ook de vermeerdering der banale kiemen bij verdere contrôleproeven niet naar verwachting werd tegengegaan.

De beste methode, die daarna werd toegepast, en voor alle verdere proeven ook gebruikt, bleek de volgende: nadat de filtratie op de reeds beschreven wijze aan den gang was gebracht en het luchtledig in de zuigkolf volgens den stand op den manometer was bereikt, werd de kraan van de zuigkolf gesloten, de slang los gemaakt en de geheele kolf + trechter in de koelkast geplaatst. De temperatuur is daar zoo laag, dat vermeerdering der bacteriën practisch achterwege blijft. (Ook de eerste filtratie van het vleeschsap door 't filtreerpapier hebben wij bij de volgende proeven in de koelkast verricht.) De temperatuur der koelkast is constant. Veranderingen der vastheid van de agar hadden dus niet plaats, zoodat de filtratie betrouwbaarder werd. Verliep de filtratie niet snel genoeg, dan kon zonder bezwaar de kolf langer blijven staan. 't Was dan echter wel gewenscht, nu en dan te contrôleeren of de kolf nog voldoende luchtledig was, door haar weer aan haar slang te verbinden en 't kraantje te openen, nadat eenigen tijd tevoren, door de waterstraalzuigpomp in werking te stellen, het reservoir op de noodige verdunning was gebracht.

Voor contrôle werden van het ongefiltreerde vleeschsap en van het filtraat telkens agarplaten (in Petri-doozen) ge-

goten: ½ cc. sap of filtraat + 10 cc agar 10%, op welke platen na 1 of 2 maal 24 uur (in de broedstoof) het aantal koloniën worden geteld.

De schematische figuur op bladzijde 80 geeft aan, hoe het instrumentarium was opgesteld.

§ 2. Onderzochte gevallen.

Daar bij onze bezoeken aan het abattoir te Amsterdam de aard der aldaar gevonden gevallen zeer verschillend was, en er dus in het nu volgende overzicht door de eenvoudige historische opsomming der gevallen geen systematisch geheel zou worden verkregen, hebben wij hen gerangschikt tot een tweetal hoofdgroepen, waarbij de criteria tot sterilisatie:

a. het voorkomen van uitgebreide verweekingshaarden, en
b. de aanwezigheid van miliaire haarden in parenchymateuze organen en vleeschlymphklieren,

als grondslag dienden.

De beoordeeling der geslachte dieren en de goedkeuring op voorwaarde van sterilisatie was reeds geschied door de Keuringsveeartsen van het abattoir, als wij ter plaatse aankwamen. De beschrijving der gevallen is van ons zelf, terwijl wij de verdere verwerking van het materiaal eveneens zelf verricht hebben.

Door verschillende oorzaken waren wij niet in de gelegenheid steeds histologisch onderzoek der organen te verrichten, zoodat wij ons vrijwel geheel gerefereerd hebben aan het macroscopisch onderzoek.

Bij de beschrijving der gevallen zullen uitsluitend de *afwijkingen* worden genoemd. Het normale beeld zal terwille der beknoptheid niet worden beschreven.

1e Groep.

Criterium voor sterilisatie: *'t voorkomen van uitgebreide verweekingshaarden.*

Groep 1.

Geval I: 26 Juni 1929.

Volgens collega *J. v. Woerden,* toen ambulant keuringsveearts te Amsterdam, die mij ook het vleeschmonster verstrekte, vertoonde het dier 't volgende beeld:

Sterk vermagerd rund, met massa's *afgekapselde verweekte haarden in de longen,* sterke pleura-tuberculose, waardoor een 2 à 3 c.M. dikke spekachtige laag is ontstaan. In de borstholte ± 12 L. haemorrhagisch vocht. Cor villosum. Lever met *zeer veel afgekapselde verweekte haarden.* Acute uitgebreide tub. van het peritoneum. Acute tub. van de uterus. Lgl. renales sterk tuberculeus, geen macroscopisch zichtbare miliaire haarden in de nieren.

Redenen voor sterilisatie: uitgebreide verweekingshaarden in longen en lever.

Werkwijze als reeds beschreven.

Cavia 671.

ingesp. 29 Juni '29. *40 cc. perssap* door gewoon agarfilter. Gewicht 870 gram.

na 1e week 850 gram. { Klinisch zichtbare zwelling op de entplaats. Verdikte en verharde inguinale l. klieren.

„ 2e „ 850 „
„ 3e „ 850 „
„ 4e „ 800 „
„ 5e „ 800 „

na 6e week 810 gram.
„ 7e „ 830 „
„ 8e „ 870 „
Gedood 24 Aug. '29.

Sectie: geen afwijkingen. Uitstrijkpreparaten uit organen en lymphklier (Z.N. kleuring), negatief.

Cav. 672.

ingesp. 29 Juni '29. *40 cc.* perssap door malachietgroen-agar-filter. Gewicht 750 gram.

na	1e	week	750 gram.	na	7e	week	750 gram.
„	2e	„	790 „	„	8e	„	770 „
„	3e	„	750 „	„	9e	„	770 „
„	4e	„	750 „	„	10e	„	770 „
„	5e	„	570 „	„	11e	„	780 „
„	6e	„	650 „	„	12e	„	800 „

Gedood 12 Sept. Sectie, als 671, negatief.

Resultaat: geen aantoonbare tuberkelbacillen in het vleesch-perssap. Behoudens een tijdelijke gewichtsvermindering enkele weken na de injectie (invloed van de banale kiemen?) hebben de caviae een regelmatig toenemende gewichtsvermeerdering getoond, hetgeen eveneens een bewijs is tegen een infectie met tuberkelbacillen.

Groep 1.

Geval II. 17 Juli 1929. Rund A. L. 3.

Wij vonden het volgende:

Goed gevleesd, droog rund, vrij veel vet.

Pleura: ongev. 10 maïskorrelgroote, witte, verharde, massieve knobbeltjes.

Longen: veel, kindervuistgroote verweekte haarden, met dikvloeibare, week-mortelachtige pus, omgeven door sterke bindweefselkapsels. Tracheo-broncheale klieren bij insnijding week-mortelachtig verkaasd, mediastinale lymphklieren eveneens met dikvloeibare pus.

Lever: distomatose en tele-angiëctasieën. Verder 6 complexen van 12—15 maïskorrelgroote, promineerende, witgeel gekleurde, vochtig uitziende knobbeltjes, die op doorsnede verweekt-verkaasd zijn. Lgl. portales bevatten haarden van duimdikte, bij insnijding vloeit week-mortelachtige pus uit.

Nieren: linker normaal; rechter nier een cent-groot complex van witte knobbeltjes, waarvan elk ter grootte van 2 speldeknoppen en iets promineerend. L.gl. renales niet veranderd.

Lymphklieren: mesenteriale bij insnijding met *slap-verweekte* haarden. L.gl. inguinalis sinistra en l.gl. ischiadica sinistra *elk een groote verweekte haard* met middelvloeibare etter. Overigens een normaal beeld.

Redenen voor sterilisatie: uitgebreide verweekingshaarden (longen, vleeschlymphklieren, mesenteriale lymphklieren, leverlymphklieren).

2 agarfilters gemaakt, ieder *43 gr.* vleeschsap (koelkast), doorgezogen in 40 uur. Van perssap 1 agarplaat (0.5 cc., 10 cc. agar), na 24 en 36 uur respectiev. ± 112 en ± 287 koloniën. Van het filtraat (0.5 c.c. : 10 cc.). Na 24 en 36 uur: 3 en 5 koloniën.

Cavia no. 675. 19 Juli 1929. Gewicht 920 gram.

na	1e	week	850	gram.	na	6e week	920 gram.
,,	2e	,,	870	,,	,,	7e ,,	930 ,,
,,	3e	,,	890	,,	,,	8e ,,	950 ,,
,,	4e	,,	930	,,	,,	9e ,,	950 ,,
,,	5e	,,	940	,,	Gedood 26 September.		

Sectie: geen andere afwijking dan een vergroote mediastinale lymphklier. 2 uitstrijkpreparaten daarvan, volgens *Ziehl-Neelsen* gekleurd, vertoonen geen zuurvaste bacillen.

Resultaat: in het vleeschperssap geen tuberkelbacillen aantoonbaar. De zeer regelmatige gewichtsvermeerdering van de cavia heeft eveneens op het vrij-zijn van tuberculeuze infectie gewezen.

Groep 1.

Geval III.

23 Juli 1929, rund W. St. 6.

Goed bevleesd, droog, met vrij veel vet, ± 5 jaar.

Afwijkingen:

Longen: ongeveer *10 weeke,* ronde *knobbels,* ter grootte van een knikker, met stevige kapsels. Bij insnijding *vloeit weeke, witgele etter uit.*

Tracheo-broncheale en mediastinale lymphklieren vertoonen *eveneens* deze knikkergroote, afgekapselde, met weeke etter gevulde, knobbels.

Lever: vooral in onderste groote kwab een groote verzameling gele, gekapselde, weeke knobbels, knikker- tot ei-groot, gevuld met *weeke etter.* Portale lymphklieren tot ongeveer 20 maal normaal vergroot, bij insnijding gevuld met weeke, gele *etter.* Distomatose.

Nieren: aan oppervlakte enkele kleine, speldeknopgroote, geelwit gekleurde haardjes. In de doorgesneden nier zijn ze niet te zien. Hun aantal is 5 in elke nier.

Redenen voor sterilisatie: uitgebreide verweekingshaarden in longen en lever en hun regionaire lymphklieren.

2 agarfilters gemaakt, elk *45 cc.,* doorgezogen in ± 56 uur.

Agarplaten:

0.5 cc. vleeschsap op 10 cc. 3% agar, na 24 uur ± 300 koloniën.

0.5cc. filtraat van het filter, die niet voor cavia is gebruikt, na 24 uur geen groei.

0.5 cc. filtraat van het filter, die wel voor cavia is gebruikt, na 24 uur geen groei.

Cavia 678. 26 Juli ingespoten, gewicht 820 gram.

na	1e	week	820	gram.	na	6e week	700 gram.
,,	2e	,,	750	,,	,,	7e ,,	690 ,,
,,	3e	,,	740	,,	,,	8e ,,	710 ,,
,,	4e	,,	770	,,	,,	9e ,,	700 ,,
,,	5e	,,	720	,,	Gedood 3 October.		

Sectie: aan de organen geen afwijkingen. Intra-musculair op entplaats een hoeveelheid ingedroogde agar. In twee uit-

strijkpreparaten daarvan *(Ziehl-Neelsen*-kleuring) geen zuurvaste bacillen te vinden, ook niet in die van organen en lymphklieren.

Resultaat: negatief: in het vleeschperssap waren geen virulente tuberkelbacillen aan te toonen. De eenige weken na de injectie ingetreden gewichtsvermindering van de cavia zal het gevolg zijn van den invloed der in het perssap in grooten getale aanwezige kiemen (0.5 cc. na 24 uur ± 300 koloniën). De aanwezigheid van de ingedroogde, niet geresorbeerde of afgekapselde agar doet vermoeden, dat de afweer-eigenschappen van het lichaam sterk benadeeld zijn geworden. Ware er van een tuberculeuze infectie sprake geweest, dan zouden na 9 weken wel verschijnselen daarvan in de organen gevonden zijn.

Groep 1.

Geval IV. 6 Augustus 1929, rund J. R. 6.

Mager, droog rund, ± 10 jaar oud, heldere kleur, weinig vet.
Afwijkingen:
Longen: talrijke (± 4 per d.M.²) gele haarden, iets prolifereerend, ter grootte van een halve cent. Inhoud: *gekorreld week, niet etterachtig.* Geen kapsel. *Enkele haarden met etterachtigen* inhoud. Tracheo-broncheale en mediastinale lymphklieren sterk vergroot, tot 't dubbele van normaal. Bij insnijding eenige cent-groote verkaasde haarden.
Lever: ± 10 geel doorschijnende maïskorrelgroote bindweefselachtige verhardingen. Distomatose, teleangiëctasieën. Portale lymphklier zonder afwijkingen.
Lymphklieren: mesenteriale l.klieren bijna alle cent-groote, *weekkazige* haarden. Vleeschlymphkl. zonder afwijkingen.
Uier: zeer talrijke maïskorrelgroote gele, harde haardjes, promineerend. Sneevlakte daardoor korrelig uiterlijk. Uierlymphklier evenzoo.

Redenen voor sterilisatie:

niet afgekapselde tuberculeuze verweekingshaarden in de longen.

2 agarfilters, *elk ± 45 cc. perssap,* doorgezogen na ± 60 uur.

Van 't perssap 2 agarplaten, na 24 uur ± 88 en ± 105 koloniën.

Van 1 filtraat 1 agarplaat: na 24 uur 3 koloniën.

Cavia 680. 9 Aug. ingespoten, gewicht 820 gram.

na 1e week 830 gram.	na 5e week 890 gram.
„ 2e „ 820 „	„ 6e „ 870 „
„ 3e „ 840 „	„ 7e „ 870 „
„ 4e „ 860 „	Gedood 3 October.

Sectie: Op de entplaats een druifgroot afgekapseld absces met grauwwit-gele dikke etter. Zwelling van l.gl. subiliaca dextra en l.gl. hypogastrica. Overigens geen afwijkingen.

Meerdere uitstrijkpreparaten v. d. etter, van het afschrapsel van den binnenkant van de absceskapsel en van de lgl. subiliacae en hypogastricae, alle gekleurd volgens *Ziehl-Neelsen:* geen zuurvaste bacillen.

Resultaat: negatief (negatieve bevinding b. d. sectie en regelmatige groei v. d. cavia).

Geen tuberkelbacillen in het vleeschperssap aantoonbaar.

Groep 1.

Geval V. 30 September 1929. Rund J. D. 4.

Goed bevleesd rund, veel vet.

Afwijkingen:

Pleura en peritoneum: bezet met weeke knobbels van erwt- tot knikkergrootte, en rood gekleurde, vliezige aanhangsels.

Longen: in totaal een *20-tal weeke,* knikker- tot kindervuistgroote *gele, afgekapselde etterhaarden,* gevuld met weeke, goed vloeibare etter. Zij liggen verspreid in de longen. Tra-

cheo-broncheale en mediastinale lymphklieren bevatten eveneens knikkergroote weeke etterhaarden.

Lever: ± 15 van deze tot kindervuistgroote *etterhaarden*, gevuld met dikvloeibare gele etter.

Milt: sterk vergroot door talrijke knikker- tot kindervuistgroote *afgekapselde ronde haarden met dikvloeibare weeke etter.*

Nieren: iets grooter dan normaal, bleek en verhard. Vertoonen 't beeld van chronische nephritis.

Lymphklieren: mesenteriale l.klieren vergroot en voorzien van druifgroote afgekapselde etterhaarden met dikvloeibare etter. Beide boeg- en beide lgl. poplitaeae vertoonen een knikkergroote afgekapselde etterknobbel, gevuld met dikvloeibare gele etter.

Redenen voor sterilisatie:

Uitgebreide afgekapselde verweekingshaarden (in longen, lever, milt, mesenteriale en vleeschlymphklieren).

2 agarfilters, elk *50 gram vleeschsap*, doorgezogen na ± 60 uur.

Agarplaat: 0.5 cc. perssap: 10 cc. 3% agar, na 24 uur: ± 405 koloniën.

Agarplaat: 0.5 cc. filtraat: 10 cc. 3% agar, na 24 uur: 9 koloniën.

Cavia no. *693*. 5 October. Gewicht bij insp.: 600 gram.

na 1e week	550 gr.	na 7e week	700 gr.
,, 2e ,,	600 ,,	,, 8e ,,	710 ,,
,, 3e ,,	620 ,,	,, 9e ,,	750 ,,
,, 4e ,,	620 ,,	,, 10e ,,	770 ,,
,, 5e ,,	640 ,,	,, 11e ,,	800 ,,
,, 6e ,,	700 ,,	Gedood 21 Dec. 29.	

Sectie: bij zorgvuldige sectie geen afwijkingen te vinden.

Resultaat: negatief. Cavia flink gegroeid.

Bij de nu volgende drie gevallen, die wij *Groep 1a* zullen

noemen, komen zoowel (uitgebreide) verweekingshaarden als miliaire haarden in parenchymateuze organen voor. Men zal bij deze gevallen dienen aan te nemen, dat de verweekingshaarden primair waren, en de miliaire haarden door uitzaaiing of transport der tuberkelbacillen, hetzij langs de bloed- of lymphbanen, hetzij per contiguitatem, zijn ontstaan, doch *niet* verspreid door de *groote* bloedsomloop. Want in tuberculeuze etter kunnen tuberkelbacillen in groote massa's voorkomen [*Bongert* (20), *Titze, Thieringer* en *Jahn* (34)]. Voor de beoordeeling is dus uitsluitend van beteekenis het criterium: het voorkomen van (uitgebreide) verweekingshaarden. Om deze reden hebben wij dan ook deze drie gevallen bij groep 1 ingedeeld.

Groep 1a., geval VI.

18 September 29. *Rund Gebroeders De G. 6.*

Vrij goed uitziend, droog rund, ± 7 jaar.

Afwijkingen:

Pleura en peritoneum: ruw door vliezige korte bindweefselstrengen.

Longen: onder longpleura en op sneevlakte bij insnijding zijn sporadisch *enkele speldepuntgroote roode puntjes* te zien, hard aanvoelen, waardoor een eenigszins korrelig uiterlijk is ontstaan. In de linkerlong een donkerrood gekleurd, vuistgroot knobbelachtig complex, waarin verspreid liggen enkele pruimgroote opeenhoopingen van gele erwtgroote knobbeltjes, die spekkig zijn bij insnijding.

Longlymphklieren macroscopisch normaal.

Lever: 5 à 6 maal de normale levergrootte. Serosa is ruw. Lever is doorzaaid met erwt- tot vuistgroote geelwit gekleurde knobbels, *die bij insnijding gele dikvloeibare etter* blijken te bevatten. Een deel der abscessen is voorzien van een papierdikke kapsel, een ander deel van een slechts vliezig kapseltje. Al deze abscessen zijn in grooten getale door de lever verspreid. Er is slechts hier en daar nog een klein stukje normaal leverweefsel te zien.

Milt: Serosa ruw door dik beslag. In de milt zelf is aanwezig een erwtgroote, gele, hard aanvoelende knobbel, die spekkig op doorsnede is.

Nieren: beide normaal. Beide lymphogl. renales bevatten elk één erwtgroot rond, spekkig, geel knobbeltje.

Lymphklieren: ongeveer de helft der mesenteriale lymphklieren bevat ronde erwtgroote, gele, spekkige haardjes.

Van de vleeschlymphklieren bevat de rechterboegklier een tweetal erwtgroote, *geel gekleurde knobbeltjes,* met *als inhoud gele dikvloeibare etter.* De abscesjes zijn voorzien van een dun kapseltje.

Redenen voor sterilisatie: uitgebreide verweekte haarden in de lever, miliaire haarden in de longen.

De miliaire longhaardjes zullen ontstaan zijn uit de leververweekingshaarden, via vena cavia posterior, rechter hartgedeelte en art. pulmonalis.

2 agarfilters, *elk 50 cc. perssap,* doorgezogen na ± 96 uur.

Platen:

0.5 cc. perssap: 10 cc. 3% agar: na 24 uur geheel overgroeid met koloniën.

0.5 cc. filtraat: 10 cc. 3% agar: na 24 uur steriel gebleven, na 2 × 24 uur eveneens.

Cavia no. 689, 23 Sept. '29 ingespoten, gewicht 800 gram.

na 1e week 800 gr.	na 6e week 870 gr.
„ 2e „ 800 „	„ 7e „ 900 „
„ 3e „ 750 „	„ 8e „ 920 „
„ 4e „ 820 „	Gedood 19 Nov. 1929.
„ 5e „ 860 „	

Sectie: geen enkele afwijking werd gevonden.

Resultaat: in het perssap waren geen tuberkelbacillen aantoonbaar, terwijl het gedrag der cavia evenmin een aanwijzing gaf.

Groep 1a., geval VII.

24 September '29. *Rund J. v. R. 25.*

Goedgevleesd, droog en blank rund, ± 7 jaar.

Afwijkingen:

Pleura is bedekt met een buitengewoon groot aantal harde, geel gekleurde, spekkige knobbels van erwt- tot vuistgrootte. Daartusschen liggen veel vingerlange, geelroodgekleurde, vliezige aanhangsels.

Peritoneum is ook bedekt met deze knobbels en vliezige aanhangsels, doch deze zijn niet zoo groot als op de pleura.

Longen: serosa bedekt met zeer veel geelroode vliezige strengen, zooals op de pleura gelegen zijn. Onder de longpleura een *groot aantal* (1 per cM.^{2}) *speldeknopgroote, hyaline, hard aanvoelende haardjes.* In de longtoppen zeer veel hooggeel gekleurde *kruimelig* uitziende haardjes met korreltjes van speldeknopgrootte. Tracheo-broncheale en mediastinale lymphklieren tot het ongeveer drievoudige vergroot. Ze bevatten elk 2 of 3 *niet*-afgekapselde haardjes van knikkergrootte, gevuld met een *kaasachtig-dikke etter.*

Lever: geheele serosa is bedekt met een beslag van roodgeel gekleurde vliezige aanhangsels, afgewisseld met speldeknop- tot erwtgroote, lichtgeel gekleurde, spekkige knobbeltjes.

De lever zelf vertoont geen afwijkingen.

Milt: bedekt met een beslag als lever en longen, is zelf verder normaal.

Lymphklieren: pharyngeale, subparotideale en submaxillaire lymphkl. bevatten enkele knikkergroote haarden, die niet afgekapseld zijn en gevuld met een kazige geelgrauwe dikke etter. Bijna alle mesenteriale lymphklieren vertoonen eveneens deze haarden.

Van de vleeschlymphklieren bevatten beide boeglymphklieren ieder een knikkergroote afgekapselde haard met dikvloeibare gele etter.

Redenen voor sterilisatie: niet afgekapselde verweekings-

haarden in de longen, miliaire haarden in de longen, verweekte haarden in de vleeschlymphklieren.

2 agarfilters, *elk met 50 cc. perssap,* doorgezogen na ± 65 uur.

Platen:

0.5 cc. perssap: 10 cc. 3% agar, na 24 uur: ± 720 koloniën.

1 cc. filtraat: 10 cc. 3% agar: na 24 uur steriel gebleven.

Cavia 691. Ingespoten 28 Sept., gewicht 650 gram.

na	1e week	600 gr.	
,,	2e ,,	600 ,,	
,,	3e ,,	620 ,,	
,,	4e ,,	640 ,,	
,,	5e ,,	670 ,,	
,,	6e ,,	710 ,,	
,,	7e ,,	730 ,,	
na	8e week	720 gr.	
,,	9e ,,	750 ,,	
,,	10e ,,	820 ,,	
,,	11e ,,	820 ,,	
,,	12e ,,	830 ,,	
Gedood 21 December.			

Sectie: linkerliesklier iets vergroot. Intramusculair op de entplaats een klein abscesje.

Overigens geen enkele afwijking.

Meerdere uitstrijkpreparaten, uit lymphklier en van etter uit abscesje, gekleurd volgens Z.-N.: *géén* zuurvaste bacillen.

Resultaat: in het vleeschperssap waren geen tuberkelbacillen aantoonbaar, terwijl ook de groei der cavia geen aanwijzing gaf.

Ook hier zijn de miliaire longhaardjes uit de verweekte longhaarden ontstaan, zonder dat een uitzaaiing via de groote bloedcirculatie heeft plaats gehad.

Groep *1a.*

Geval VIII.

14 Augustus 1929. Rund M. G. 3.

Vrij goed gevleesde koe, helder gekleurd, flinke nierbedden, ongeveer 8 jaar oud.

Afwijkingen:

Pleura- en peritoneum zijn bezaaid met (op doorsnede) bindweefselachtige, knikkergroote, geelwitte knobbels.

Longen: ruwe pleura pulmonale. Onder de longpleura en op doorsnede komen talrijke, ± 3 per cM.², *kleine roode puntjes voor, ter grootte van een kleinen speldeknop.* In het centrum is bij sommige er van *een grauwgeel kraakbeenachtig puntje te zien.* In beide longen komt verder een walnootgroote *weeke* haard voor, *niet*-afgekapseld, met dikvloeibare etter. Alle longlymphklieren zijn tot het dubbele vergroot, en vertoonen op doorsnede kindervuistgroote weekkazige *etterhaarden.*

Lever: is glad, doch vertoont een tiental geelwit gekleurde, kleine, op de oppervlakte gelegen, spekkige, massief uitziende haardjes. Het diaphragmale en dorsale deel van de lever bevat een *5-tal vuistgroote haarden,* die uit de lever-oppervlakte naar buiten puilen en dikvloeibare etter bevatten, en *een dunne kapsel* bezitten. Lever lymphklier bevat eveneens zoo'n vuistgroote etterhaard.

De *milt* is bijzonder sterk vergroot. Van de eigenlijke miltpulpa lijkt niet veel meer te zijn overgebleven. Bijna alles heeft plaatsgemaakt voor aan elkaar grenzende *pruimgroote haarden,* die *geelwit zijn en week* aanvoelen. Bij insnijding vloeit er geelwitte dikvloeibare etter uit. Er blijken ook haarden zonder kapsel te zijn.)

Tusschen deze talrijke pruimgroote haarden komen ook nog erwt- tot walnootgroote week-aanvoelende haarden voor. Niet alleen de oppervlakte van de milt is doorzaaid met deze weeke zakjes, doch ook bij insnijding vertoont de milt hetzelfde beeld (Afbeelding 1 en 2, zie achterin).

Nieren: beide nieren vertoonen een *tiental witte speldeknopgroote puntjes,* zonder rooden hof. Bij insnijding der nieren blijken deze haardjes alleen in de schors gezeteld en spekkig te zijn.

Lymphklieren: links is een tot *kinderhoofdgrootte verdikte lgl. inguinalis* te zien, met weekkazige etter.

De rechter zitbeensklier is vergroot, doch heeft verder geen afwijkingen. De mesenteriale lymphklieren vertoonen, met uitzondering van enkele, *guldensgroote verweekte haarden*. Alle vleeschlymphklieren bevatten een knikkergroote haard, waaruit bij insnijding dikvloeibare gele etter te voorschijn komt. Kapsels zijn er niet aanwezig.

Redenen voor sterilisatie: niet- of weinig afgekapselde verweekingshaarden in longen, lever, milt, mesenteriale- en vleeschlymphklieren, miliaire haarden in de longen.

De miliaire longhaardjes zijn blijkbaar uit de verweekte longhaarden ontstaan. Een echte uitzaaiing heeft dus niet plaats gehad.

2 agarfilters, *elk 50 cc. perssap,* doorgezogen in ongeveer 30 uur.

Platen:

0.5 perssap: 10 cc. agar 3%, na 24 uur ± 375 koloniën.

0.5 filtraat: 10 cc. agar 3%, na 24 uur 7 koloniën.

Cavia no. 683. Ingespoten 16 Aug. '29. Gewicht 810 gr.

na 1e week 770 gr.	na 5e week 770 gr.
„ 2e „ 720 „	„ 6e „ 730 „
„ 3e „ 770 „	„ 7e „ 770 „
„ 4e „ 770 „	Gedood 10 October '29.

Sectie: Op entplaats intramusculair een hoeveelheid ingedroogde agar. Overigens geen afwijkingen. 2 uitstrijkpreparaten uit de ingedroogde agar vertoonen bij Ziehl-Neelsenkleuring geen zuurvaste bacillen.

Resultaat: in het perssap waren geen tuberkelbacillen aantoonbaar.

't Gedrag der cavia gaf geen aanwijzing.

Samenvatting.

Bij de gevallen I tot en met V was dus de aanwezigheid van uitgebreide verweekingshaarden de reden, dat de dieren

op voorwaarde van sterilisatie werden goedgekeurd. In de nieren waren geen miliaire haarden te vinden. De enkele witte puntjes, die bij geval III in de nieren werden aangetroffen, zijn naar onze meening geen aanwijzing voor het bestaan van een versche bloedinfectie, aangezien voor dit verschijnsel het aantal haardjes groot en regelmatig in de nieren verspreid moet zijn. *Nieberle's* definitie luidt n.l.: „eine frische tuberkulöse Blutinfektion ist als vorhanden anzusehen, wenn die durch Verbreitung auf dem Wege des groszen Blutkreislaufes entstandenen Tuberkel in der Regel nicht über hirsekorngrosz sind und ins besondere beide Nieren in *gröszeren Anzahl* gleichmäszig durchsetzen". (53)

Er waren dus in deze eerste 5 gevallen geen pathologisch-anatomische aanwijzingen, dat er uit de verweekte haarden tuberkelbacillen in de groote bloedcirculatie waren gekomen, en er nog circuleerden. Deze uitzaaiing zal echter wel hebben plaatsgehad, daar in de gevallen III en V verweekte haarden in respectievelijk 2 en 4 vleeschlymphklieren voorkwamen. De verweeking van die haarden wijst op een oud proces, zoodat zich dus de verschijnselen van de „afgeloopen generalisatie" van *v. Ostertag* voordeden.

Voor de gevallen VI, VII en VIII kon het voorkomen der miliaire haarden worden verklaard als te zijn ontstaan uit de verweekingshaarden, zonder dat er een uitzaaiing via de groote bloedsomloop had plaats gehad. Het pathologisch-anatomisch beeld wijst trouwens evenmin op dit verschijnsel.

Het onderzoek van het spierperssap (vleeschsap) door middel van de caviaproef heeft in *al* de gevallen een negatief resultaat gehad, zoodat moet worden aangenomen, dat er geen tuberkelbacillen in de musculatuur aanwezig zijn geweest.

Tenzij bij uitgebreider onderzoek het tegendeel mocht komen vast te staan, is er naar onze meening geen aanleiding om bij het voorkomen van (uitgebreide) verweekingshaarden aan te nemen, dat het vleesch in engeren zin tuberkelbacillen zal bevatten.

Op grond van onze proeven stellen wij voor,

de aanwezigheid van uitgebreide verweekte haarden niet meer als een criterium voor sterilisatie aan te merken.

Blijkens een mededeeling van *Hoefnagel* over zijn interview van *Prof. Nieberle* (64) is dit ook de overtuiging van dezen autoriteit zooals uit zijn mededeeling blijkt: „das Vorliegen von ausgebreiteten Erweichungsherden *an* und *für* sich rechtfertigt *nicht* die regelmäszige Sterilisation des Fleisches. Erweichungsherden kommen in ausgedehnten Masse auch bei chronischer Organtuberkulose vor, die völlig auf die betreffenden Organen beschränkt bleiben und bei denen lymphogene und haematogene Metastaten nicht mehr angehen."

Ook voor de gevallen, waarbij uitgebreide verweekingshaarden en tevens miliaire haarden in niet uitgebreiden graad gevonden worden (VI, VII, VIII), stellen wij voor sterilisatie niet meer bindend voor te schrijven. *Nieberle's* meening over de keuring bij soortgelijke bevindingen is de volgende: „Die Bestimmung, dasz das Fleisch in solchen Fallen sterelisiert werden musz, ist wissenschaftlich nicht gerechtfertigt. Es händelt sich bei einer chronischen Tuberkulose mit zahlreichen erweichten Herden und einigen Tuberkel in den Nieren nicht um eine frische Blutinfektion im Sinne der akuten Miliärtuberkulose, vielmehr liegt nur leichte Spätgeneralisation bei chronischer Organtuberkulose vor. Die miliären Tuberkel in den Nieren sind damit nur den Ausdruck sogenannten abortiver Tuberkel, die für das Fleisch nicht die geringste Bedeutung haben. Also kann das Fleisch solcher Tiere mit Entfernung der veränderten Teile freigegeben werden."

Naar onze meening kan aan het streven om het aantal gevallen, waarin thans moet worden gesteriliseerd, te verminderen, worden tegemoet gekomen, door ook bij het voorkomen van (uitgebreide) verweekingshaarden plus miliaire haarden in één orgaan, — waarbij blijkt, dat er geen verspreiding van tuberkelbacillen door de groote bloed-

circulatie heeft plaats gehad —, deze bewerking niet gebiedend voor te schrijven.

Wat de laatste zinsnede van het citaat van *Nieberle* betreft, willen wij er bijzonder den nadruk op leggen, dat de verwijdering der veranderde deelen zoo zorgvuldig mogelijk geschieden moet en dat er speciaal op moet worden gelet, dat geen bezoedeling van het vleesch met etter, enz. plaats heeft. Anders moet worden afgekeurd.

Bovendien verdient het naar onze meening aanbeveling door een bijzondere aanduiding kenbaar te maken, dat het vleesch van minder gehalte is, zulks ter onderscheiding van het vleesch van volkomen normale runderen.

2e Groep.

Criterium voor sterilisatie:

het voorkomen van miliaire haarden in parenchymateuze organen of vleeschlymphklieren.

Blijkens de Minist. Beschikking van 15 Juli 1920 wordt de *aanwezigheid* van miliaire haarden in parenchymateuze organen of vleeschlymphklieren gerekend een aanwijzing te zijn voor het bestaan van versche bloedinfectie.

Over het *aantal* der miliaire haarden wordt geen uitspraak gedaan.

Het is in de vleeschkeuringstechniek gebruikelijk het voorkomen van vele regelmatig verspreid liggende haardjes in de nieren *(Nieberle)* of de longen *(Bongert)* aan te nemen als de in deze bepalingen bedoelde „aanwezigheid", waarbij dan de haardjes in de nieren grauwwit, ondoorschijnend, speldepuntgroot en in de schors gelegen moeten zijn.

v. Ostertag vindt ook de milt het preferente orgaan voor het onderzoek op acute bloedinfectie, vooral bij jonge dieren (53) (68).

In deze 2e hoofdgroep is een aantal gevallen opgenomen,

die ter sterilisatie waren verwezen wegens het voorkomen van miliaire haarden in parenchymateuze organen of vleeschlymphklieren. De in deze groep beschreven gevallen werden, naar de bij de keuring aangetroffen pathologisch-anatomische beelden, ingedeeld in twee ondergroepen, n.m.l.:

Groep 2a: gevallen, waarbij miliaire haarden voorkwamen in parenchymateuze organen met uitzondering van de nieren;
Groep 2b: gevallen, waarbij miliaire haarden voorkwamen in nieren en vleeschlymphklieren.

Werden er miliaire haarden in meer dan één parenchymateus orgaan gevonden, dan deelden wij het geval in bij *die* groep, waarbij het naar onze meening, in verband met de *belangrijkheid* der verschijnselen, behoorde.

Waren er bijvoorbeeld tegelijkertijd miliaire haarden in longen en nieren aanwezig, dan rangschikten wij het geval bij groep 2b. (nieren en vleeschlymphklieren), omdat de nieren langs den weg der *groote* bloedcirculatie zullen zijn geïnfecteerd, hetgeen voor de beoordeeling van grootere beteekenis is.

De werkwijze bij hoofdgroep 2 was dezelfde als bij hoofdgroep 1.

Groep 2a.

Geval I. *6 Augustus 1929, rund S. de W. 14a.*

Mager dier, droog, heldere kleur, zonder vet.

Afwijkingen:

Pleura, peritoneum en diaphragma: talrijke, harde, knikkergroote, geelgekleurde knobbels.

Longen: bij doortasting stijf aanvoelend. Bij insnijding: *groot aantal* (± 5 per cM.²) *tot speldeknopgroote hyaline, gele puntjes, promineerend.* Om 't gele centrum een *duidelijk roodgekleurde zône.* Klein aantal der haardjes is donkerrood. Tracheo-broncheale en mediastinale l.klieren tot 't dubbel ver-

groot, vochtig, met vele, gele, harde haarden van ½ cent- tot cent-grootte.

Lever: tele-angiëctasieën. Aan mediastinale zijde op een 5-tal plekken ophoopingen van 6—8 geelwitte knobbeltjes van ½ cent- tot cent-grootte.

Portale l.klieren: een 2½ cent-stuk-groote, week-kazige haard.

Uterus: iets grooter dan normaal, slijmvlies zeer talrijke (6—7 cM.²) speldeknop-groote, geelwitte puntjes, geen secretum.

Uier: groot, verhard. Zeer veel kleine en grootere (maiskorrel- tot cent-groot) harde knobbels, promineerend boven sneevlakte. Uierklier groot en vochtig, gulden-groote verkaasde haard.

Lymphklieren: mesenteriale l.klieren vertoonen bijna alle een knikker-groote, verkaasde haard.

Reden v. sterilisatie: miliaire en tot speldeknopgroote haarden in de longen.

2 agarfilters, *elk 50 gram perssap,* na 36 uur doorgezogen.

Platen: 0.5 cc. vleeschsap: 10 cc. agar, na 24 uur is de plaat overgroeid.

1e plaat: .5 cc. filtraat: 10 cc. agar, na 24 uur 4 koloniën.

2e plaat: 0.5 cc. filtraat: 10 cc. agar, na 24 uur 3 koloniën.

Met beide agarfilters een cavia geënt, no's. *681* en *682.*

No. 681. 10 Aug. Gew. bij insp. 870 gr.
na 1e week 870 gr.
„ 2e „ 870 „
„ 3e „ 850 „
„ 4e „ 870 „
„ 5e „ 870 „
„ 6e „ 880 „
Gedood 3 October.

No. 682. 13 Aug. Gew. bij insp. 1000 gr.
na 1e week 970 gr.
„ 2e „ 900 „
„ 3e „ 850 „
„ 4e „ 900 „
„ 5e „ 900 „
„ 6e „ 1000 „
„ 7e „ 950 „
„ 8e „ 970 „
Gedood 10 October.

Sectie van 681: geen afwijkingen. Twee uitstrijkjes uit longen en l.gl. tracheo-broncheales voor contrôle (Z.-N. kleuring): geen zuurvaste bacillen.

Sectie van 682: op entplaats intra-musculair knikkergroot absces met stevige kapsel, gevuld met witgele etter. Drie uitstrijkjes (Z.-N. kleuring): geen zuurvaste bacillen.

Resultaat: geen tuberkelbacillen in het vleeschperssap aantoonbaar.

Over het gewicht der caviae geen opmerkingen.

Groep 2a.

Geval II. 8 October 1929. Rund A. F. 12.

Goed bevleesd rund, met vrij veel vet.

Afwijkingen:

Pleura, peritoneum en diaphragma: dik beslag van vele, speldeknop- tot knikkergroote, harde knobbels. Deze zijn ook aanwezig op alle in borst- en buikholte gelegen organen.

Longen: bij nauwkeurige beschouwing onder longpleura een *zeer groot aantal (± 5 per cM.²) speldepunt- tot speldeknopgroote grauwe punten,* omgeven door een *smalle roode zône;* bij insnijding komt een grauw centrum te zien. Ook op de sneevlakte der longen blijken zij aanwezig te zijn. Daardoor maken de longen bij doortasting een gekorrelden indruk. Behalve deze grauwe puntjes ziet men een aantal (± 1 per 2 cM.²) ongekapselde gele haardjes, gevuld met dikvloeibare heldergele etter. Longlymphklieren zijn alle vergroot en gezwollen tot ongeveer het dubbele van normaal. Bij insnijding blijken er zeer veel (± 5 per cM.²) fijne gele speldepuntgroote puntjes aanwezig te zijn.

Uier sterk vergroot en hard. Bij insnijding komen er talrijke *kindervuistgroote harde, gele knobbels voor, waarin speldeknopgroote gele puntjes straalsgewijze gerangschikt zijn.*

Lymphklieren: kop- en mesenterische lymphklieren vertoonen alle vele, geel-witte speldeknopgroote puntjes.

Redenen v. sterilisatie: miliaire haarden in de longen en in het uier.

2 agarfilters, *elk 50 gr. perssap,* na ongeveer 72 uur doorgezogen.

Platen: 0.5 cc. vleeschsap: 10 cc. 3% agar — ongeveer 75 kiemen na 24 uur.

0.5 cc. filtraat: 10 cc. agar — steriel gebleven na 24 uur.

Cavia no. 695. 15 October ingespoten, gewicht 650 gram.

na	1e week	700 gr.	
,,	2e ,,	740 ,,	
,,	3e ,,	770 ,,	
,,	4e ,,	800 ,,	
,,	5e ,,	820 ,,	
,,	6e ,,	820 ,,	
na	7e week	850 gr.	
,,	8e ,,	900 ,,	
,,	9e ,,	920 ,,	
,,	10e ,,	920 ,,	
Gedood 21 Dec. 1929.			

Sectie: op de inpectieplaats een hoeveelheid ingedroogde agar in een abscesje aanwezig. Aan de organen geen afwijkingen.

Twee uitstrijkpreparaten van de binnenkant v. d. wand van het abscesje op de entplaats, en evenzoo uit de tracheobroncheale lymphklieren, gekleurd volgens *Ziehl-Neelsen:* geen zuurvaste bacillen.

Resultaat: in het vleeschperssap konden geen tuberkelbacillen worden aangetoond. Groei van de cavia.

Groep 2a.

Geval III. 23 Juli 1929. Paard v. Pels.

Goed uitziend, gevleesd paard, type landbouwtuigpaard, castraat, oud circa 13 jaar.

Afwijkingen:

Longen: Direct onder pleura-pulmonale gelegen zijn *talrijke donkere, speldeknopgroote puntjes te zien, met lichtgekleurde zoom er omheen.* Op sneevlakte hebben de longen een korrelig uiterlijk, veroorzaakt door talrijke, roode, regelmatig gelegen, iets verharde, speldeknopgroote puntjes.

Lever: op diaphragmale zijde enkele sporadisch gelegen, maïskorrelgroote, geelwitte, promineerende, kraakbeenachtige knobbeltjes. Peritoneale zijde zeer talrijke witte puntjes, tot speldeknopgroot.

Milt: ongeveer 2 maal de normale grootte. Wordt veroorzaakt door een groot aantal geel-gekleurde haarden met rooden rand, van ei- tot vuistgroot, met bloemkoolachtig uiterlijk. Bij insnijding blijkt het jong, week, kraakbeenachtig weefsel te zijn.

Reden v. sterilisatie: miliaire haarden in de longen.

2 agarfilters, *elk 27 gr. perssap,* doorgezogen na ± 30 uur.

Platen: 0.5 cc. sap: 10 cc. agar, na 24 uur zeer overvloedige groei.

0.5 cc. filtraat: 10 cc. agar, na 24 uur geen groei.

(2 platen gemaakt).

Cavia no. 677. Ingespoten 25 Juli, gewicht 820 gram.

na 1e week 800 gr.	na 6e week 720 gr.
„ 2e „ 760 „	„ 7e „ 800 „
„ 3e „ 770 „	„ 8e „ 820 „
„ 4e „ 770 „	„ 9e „ 820 „
„ 5e „ 780 „	Gedood 3 October 1929.

Sectie: Op de entplaats intramusculair nog een hoeveelheid ingedroogde agar. Drie uitstrijkpreparaten, gekleurd v. *Ziehl-Neelsen,* geen zuurvaste bacillen. Verder geen afwijkingen.

Resultaat: *negatief:* in het vleeschperssap konden geen tuberkelbacillen worden aangetoond. Groei v. d. cavia.

Groep 2a.

Geval IV. 2 October 1929, varken 143/39.

Goed vet varken, geslacht gewicht ± 95 K.G.

Afwijkingen:

Longen: onder de pleura *een groot aantal (20 à 25 p. cM.²) bijna tegen elkaar aanliggende donkerroode, speldepuntgroote puntbloedingen,* die bij de insnijding der longen ook te zien zijn.

Verder nog een groot aantal hard aanvoelende knobbeltjes, die promineeren en de grootte hebben van een speldeknop. Bij betasting der longen blijken deze korrels ook in de longen zelf gelegen te zijn, waardoor zij korrelig aanvoelen. Deze korrelvormige haardjes zijn witgeel gekleurd, hyaline-achtig. De longlymphklieren zijn geheel gevuld met een groot aantal speldepuntgroote witgele puntjes, die a.h.w. in een krans gelegen zijn, en die de lymphklieren vergrooten en een stijf- en hard aanvoelend uiterlijk geven.

Lever: over geheele oppervlakte talrijke, ongeveer een ½ centimeter van elkaar liggende boekweitkorrelgroote, witgele harde knobbeltjes, die ook in het geheele leverweefsel verspreid liggen, op doorsnede bijna doorschijnend spekkig, andere echter bindweefselachtig zijn.

Milt: zes roodgele, erwtgroote, bindweefselachtige verdikkingen.

Nieren: in linkernier roodgele haardjes, als reeds bij lever en milt genoemd.

Lymphklieren: mesenteriale: in sommige ervan erwtgroote harde verdikkingen, gevormd door opeenhoopingen, van geelgrauw-witte puntjes, rozetvormig gelegen. L.gl. ischiadica bevat eveneens één zoo'n verzameling.

Reden v. sterilisatie: miliaire haarden in de longen.

2 agarfilters, *elk 50 cc. perssap,* doorgezogen na ± 80 uur. Platen: 0.5 cc. perssap: 10 cc. 3% agar: na 24 uur 113 koloniën.

0.5 cc. filtraat: 10 cc. 3% agar: na 24 uur geen kiemen.

Cavia no. 694, ingespoten 8 October, gewicht 870 gram.

na	1e week	810 gr.	
,,	2e ,,	870 ,,	
,,	3e ,,	910 ,,	
,,	4e ,,	900 ,,	
,,	5e ,,	910 ,,	
,,	6e ,,	950 ,,	
na	7e week	940 gr.	
,,	8e ,,	940 ,,	
,,	9e ,,	1000 ,,	
,,	10e ,,	1020 ,,	
,,	11e ,,	1000 ,,	
Gedood 21 Dec. 1929.			

Bij sectie geen enkele afwijking gevonden.

Resultaat: in het vleeschperssap konden geen tuberkelbacillen worden aangetoond. Groei v.d. cavia.

Groep 2b: miliaire haarden in nieren en vleeschlymphklieren.

Geval I. 10 Juli 1929, *rund H. C. no. 2.*

Goedgevleesd, droog rund.

Afwijkingen:

Pleura, peritoneum en *diaphragma:* talrijke vochtige, donkerroode woekeringen van maïskorrel- tot kindervuistgrootte, op doorsnede geelwit en bindweefselachtig. Deze woekeringen komen ook voor op de serosae van alle organen van borst- en buikholte.

Longen: zeer veel kleine hyaline haardjes, van punt- tot speldeknopgroot, ± 20 per cM.². Tracheo-broncheale en mediastin. l. klieren sterk vergroot, elk met ± 5 verkaasde, halve-cent-groote haarden.

Lever: normaal; portale lymphklieren één halve-cent-groote verkaasde haard.

Uterus: iets vergroot en verhard, muscosa bezaaid met geelwitte speldeknopgroote haardjes.

Nieren: beide vertoonen i.d. schors *vele* (± 5 per cM.²) *speldeknopgroote, halfdoorschijnende haardjes, waaromheen een lichtroodgeel gekleurd randje.* Enkele ervan missen die

kleine zône. Verder nog enkele grootere haarden met een oppervlakte van ± ½ cM.², meer troebel gekleurd.

Redenen v. sterilisatie: miliaire haarden in nieren en longen.

2 agarfilters, *elk 50 cc. perssap,* na ± 25 uur doorgezogen.
Platen: *0.1* cc. vleeschsap: 10 cc. 3% agar: na 24 uur zeer veel groei.
2 platen van filtraat (0.1 cc.: 10 cc. 3% agar) beide na 24 uur geen groei.

Cavia no. 673, 12 Juli ingespoten. Gewicht 820 gram.

na	1e	week	850 gr.		
,,	2e	,,	810 ,,*)		
,,	3e	,,	800 ,,		
,,	4e	,,	790 ,,		
,,	5e	,,	820 ,,		
na	6e	week	840 gr.		
,,	7e	,,	850 ,,		
,,	8e	,,	800 ,,		
,,	9e	,,	800 ,,		
,,	10e	,,	830 ,,		
Gedood 26 Sept. 1929.					

*) Op entplaats duidelijke reactie, zwelling der region. l.klieren.

Sectie: geen afwijkingen. Uitstrijkpreparaten uit tracheobroncheale en mediastin-lymphkl. (contrôle), Ziehl-Neelsen-kleuring: geen zuurvaste bacillen.

Resultaat: *negatief:* geen tuberkelbacillen in het vleeschperssap aantoonbaar. De cavia heeft zich, na de tijdelijke inzinking tengevolge van de injectie, goed hersteld, zoodat ook in de gewichtstabel geen aanwijzing te vinden is.

Groep 2b.

Geval II. 10 Juli 1929. Rund L. L. no. 3.

Goed gevleesd, droog rund.
Afwijkingen:
Pleura, diaphragma, peritoneum: bedekt met vele roodge-

kleurde vochtige woekeringen van speldeknop- tot duiveneigroot, geel en bindweefsel-zacht-kraakbeenachtig. Deze ook op alle organen van borst- en buikholte.

Longen: macroscopisch geen afwijkingen, ook niet op sneevlakte. L.gl. tracheo-broncheale en mediastinale vergroot, 3 groote verkaasde haarden v. cent-grootte, en veel speldeknopgroote geelwitte haardjes.

Uterus: iets grooter dan normaal, weinig verhard. Mucosa bezaaid met zeer veel speldeknopgroote geelwitte puntjes. Geen secretum.

Nieren: beide bevatten veel (± 3 per cM.²) geelwitte, weinig doorschijnende, haardjes, speldeknopgroot. Lgl. renales iets vergroot, bevatten enkele (1 per 4 cM.²) kleine gele haarden.

Lymphklieren: bijna alle mesenteriale lkl. vertoonen centgroote verkaasde haarden.

Redenen v. sterilisatie: miliaire haarden in nieren en uierlymphkl. Bij dit geval kan er over gediscussiëerd worden of de haardjes in de nieren miliair waren, doch wij hebben ons gerefereerd aan de uitspraak der keuringsveeartsen.

1 agarfilter gemaakt, *50 cc. perssap,* na ± 26 uur doorgezogen.

Platen: 0.1 cc. vleeschsap: 10 cc. agar: na 24 uur veel koloniën.

2× een plaat v. filtraat (0.1 cc.: 10 cc.): beide na 24 uur geen groei.

Cavia 674. 12 Juli, bij inspuiting 800 gram.

na 1e week 800 gr.	na 6e week 820 gr.
„ 2e „ 790 „	„ 7e „ 830 „
„ 3e „ 780 „ *)	„ 8e „ 820 „
„ 4e „ 780 „	„ 9e „ 790 „
„ 5e „ 800 „	Gestorven 18 Sept.

*) Zeer duidelijke reactie op entplaats, zwelling region. l. klieren.

Sectie (door Collega *Ten Thije*):

Sub-acute tot sub-chronische broncho-pneumonie rechts, chron. pleuritis rechts, fibrineuze peritonitis, lever- en nier-degeneratie, gezwollen bleeke milt, alle verschijnselen wijzende op *sepsis*. Geen enkele aanduiding op een tubercul. haard, ook niet op de entplaats.

Uitstrijkpreparaten (Ziehl-Neelsen-kleuring) uit de aangetaste organen en uit de lymphklieren: geen zuurvaste bacillen.

Resultaat: geen tuberkelbacillen in het vleeschperssap aantoonbaar.

De cavia is blijkbaar, na een tijdelijke verbetering, gestorven aan infectie met bijkomende kiemen.

Groep 2b.

Geval III. 14 Augustus 1929. Rund S. de W. 3.

Mager dier, droog, weinig vet, ± 12 jaar oud.

Afwijkingen:

Pleura en peritoneum: knikkergroote, hard aanvoelende geelwitte knobbels, zacht-kraakbeenachtig, verder een aantal donkerroodgekleurde, vochtig-bindweefselachtige, ± 5 cM. lange strengen. Deze strengen en knobbels komen ook voor op de sereuze zijde van alle organen in borst- en buikholte.

Longen: één kwab v.d. tracheo-broncheale l.klier vertoont een maïskorrel, okerkleurig, verkalkt haardje.

Lever: lgl. portales 3 erwtgroote verkalkte haardjes.

Uterus: wand verdikt en stijf. Mucosa ruw door een 15-tal hennepzaadgroote, geelwitte harde knobbeltjes. ± 5 cc. dun-vloeibare, lichtgele etter i.h. lumen.

Nieren: normaal v. grootte; aan de oppervlakte *een tiental grauwwitte speldepunt- tot speldeknopgroote haardjes;* de doorgesneden nier vertoont ook enkele van deze grauwwitte haardjes. Het aantal wijst op een diffuse verspreiding. Aan

rechternier, dicht bij den hilus, een guldensgroote, wigvormige haard van gele kleur, bindweefselachtig.

Lymphklieren: mesenteriale l.klieren: in 5 dezer een maïskorrelgroot, hard, geel knobbeltje. Vleeschlymphkl.: rechterboeg- en linkeringuinaalklier gezwollen en vochtig, op sneevlakte een halve-centgroote, promineerende, lichtgele, gestraalde bindweefsealchtige haard.

Reden v. sterilisatie: aantal miliaire haarden in de nieren.

2 agarfilters, *elk 50 cc. perssap,* na ± 36 uur doorgezogen.
Platen: 0.5 cc. perssap: 10 cc. agar, na 24 uur sterke groei, ± 500 kiemen.
2 platen v. filtraat: $^{17}/_{8}$—0.5 cc.: 10 agar: na 24 uur ± 75 kiemen.
$^{20}/_{8}$: 0.5 cc.: 10 agar: na 24 uur 4 kiemen.
Van deze laatste proef het agarfilter ingespoten.

Cavia no. 685. 17 Aug., gewicht bij inspuit. 900 gr.

na 1e week 870 gr.	na 5e week 870 gr.
„ 2e „ 850 „	„ 6e „ 860 „
„ 3e „ 840 „	„ 7e „ 870 „
„ 4e „ 860 „	Gedood 10 Oct. 1929.

Sectie: geen afwijkingen. Op de entplaats geen verschijnselen. In contrôle-uitstrijkpreparaten uit organen geen zuurvaste bacillen.

Resultaat: geen tuberkelbacillen in het vleeschperssap aantoonbaar.
De cavia vertoonde het gewone gewichtverlies eenige dagen na de injectie, doch herstelde zich volkomen.

Groep 2b.

Geval IV. 20 Augustus 1929. Rund J. v. R. 12.

Goed uitziend, blank gekleurd, droog rund.

Afwijkingen:

Pleura, peritoneum en diaphragma: bedekt met dik geelrood beslag, gevormd door zeer veel korte aanhangsels en talrijke gele harde knobbels, 1 per cM.², ter grootte van een knikker en bindweefselachtig.

Longen: bij betasting knobbelig, veroorzaakt door een groot aantal (± 20 per dM.²) geel gekleurde, gekapselde haarden van ½ cent- en centgrootte, ten deele gevuld met een kaasmassa, ten deele met weeke etter, terwijl een ander deel geheel bindweefselachtig is. Longoedeem. Tracheo-broncheale en mediastinale l.klieren vergroot en vochtig.

Nieren: niet vergroot; beide op een 5-tal plaatsen een verzameling van ± 10 speldeknopgroote tot potlooddikke witte puntjes, sommige met een smalle donkere zône, die ongeveer ½ cM. naar binnen reiken. *Beide nierlymphklieren elk een wit speldepuntgroot puntje.*

Uier: lymphklier met vele (± 3 per cM.²) geel-witte speldepuntgroote haardjes. Uier zelf op 7 à 8 plaatsen een *groot aantal speldeknopgroote geel-witte harde massieve haardjes.*

Lymphklieren: mesenteriale l.klieren bijna alle met een knikkergroote niet-afgekapselde etterhaard, met dunvloeibare etter. Vleeschlymphklieren alle groot en vochtig, speciaal de boeg- en inguinaallymphklieren. Deze laatste zijn roodachtig gekleurd, hetgeen veroorzaakt wordt door een groot aantal kleine bloedinkjes.

Redenen v. sterilisatie: miliaire haarden in nier- en uierlymphklieren.

2 agarfilters, *elk 40 cc. perssap,* in ± 30 uur doorgezogen.
Platen: 0.5 cc perssap: 10 cc agar: na 24 uur zeer sterke groei.
0.5 cc filtraat: 10 cc agar: na 24 uur geen groei.

Cavia 687, 23 Aug., gewicht bij inspuit. 850 gr.

na 1e week 800 gr.	na 5e week 820 gr.
„ 2e „ 830 „	„ 6e „ 820 „
„ 3e „ 850 „	„ 7e „ 800 „
„ 4e „ 840 „	Gedood 17 October.

Sectie: op entplaats een fistelopening van ¼ cM. diameter. Bij splijting blijkt intramusculair een hazelnootgroot absces aanwezig te zijn, met stevige wand, gevuld met roomdikke witgele etter. Lgl. subiliaca vergroot. Vele uitstrijkpreparaten uit etter, van absceswand, uit lgl. subiliacae, gekleurd volgens Ziehl-Neelsen: geen zuurvaste bacillen.

Resultaat: geen tuberkelbacillen in het vleeschperssap aantoonbaar.

De gewichtsvermindering van de cavia is te verklaren door de fistel.

Groep 2b.

Geval V. 24 Augustus 29, rund J. A. 3.

Vrij goed gevleesd, droog, helder v. kleur, met goed ontwikkeld nierbed.

Afwijkingen:

Pleura, peritoneum en diaphragma: ruw en onregelmatig door aan elkaar sluitende, massieve, bindweefselachtige, geelwit- en geelgekleurde knikkergroote knobbels. De meeste organen in borst- en buikholte zijn eveneens bedekt met deze knobbels.

Longen: pleura pulmonale van linkerlong vertoont een 20-tal maïskorrelgroote gele, harde knobbels, bindweefselachtig. Op doortasten zijn longen hard, zwaar, zonder elasticiteit. Bij insnijding zeer veel aan elkaar sluitende ½ cent- tot centgroote haarden, deels gevuld met stijve etter, deels verkaasd. Naast deze haarden *tientallen speldepuntgroote roode puntjes, afgewisseld met een ongeveer even groot aantal witte*

puntjes, met een rooden hof. Tracheo-broncheale en mediastinale lymphklieren 4 à 6 maal de normale grootte. Alleen de periferie is macroscopisch nog klierweefsel, de rest is verkaasd.

Lever: behalve de vliezige aanhangsels vertoont de lever aan de diaphragmale zijde een 40-tal *speldepuntgroote gele puntjes.* Portale lymphklieren vertoonen 3 *speldeknopgroote harde, okerkleurige,* bindweefselachtige *haardjes.*

Nieren: in beide een *aantal regelmatig verspreid liggende* (2 à 3 per cM.^{2}) *puntjes, van speldepunt- tot breinaalddik,* geel, verhard, enkele omgeven door een rooden hof. In het nierweefsel komen deze puntjes *ook* voor.

Uier: lymphklier met een 4-tal speldeknopgroote, geel-gekleurde harde puntjes.

Lymphklieren: mesenteriale: bijna alle verkaasd, evenals de pharyngeale en submaxillaire. Vleeschlymphklieren: linkerboegklier vertoont een ½ cent-groote haard met stralig verloopende bindweefselstrengetjes.

Redenen v. sterilisatie: miliaire haarden in de longen, acute en subacute miliaire haarden in de nieren.

2 agarfilters, *elk 50 cc. perssap,* doorgezogen in ± 36 uur.

Platen: 0.5 cc. filtraat: 10 cc. 3% agar — na 24 uur zeer sterke groei;

0.5 cc. filtraat: 10 cc. 3% agar — na 24 uur geen koloniën.

Cavia no. 688. 24 Aug. ingespoten, gewicht 750 gram.

na 1e week 700 gr.	na 3e week 600 gr.
„ 2e „ 730 „	„ 4e „ 530 „

Gestorven 27 September.

Sectie: groot absces intramusculair op entplaats. Aan organen, enz. macroscopisch geen verschijnselen.

Meerdere uitstrijkpreparaten uit etter v.h. absces, uit de

longlymphklieren, organen, enz., volgens Ziehl-Neelsen gekleurd, vertoonen geen zuurvaste bacillen.

Resultaat: in het vleeschperssap konden geen tuberkelbacillen worden aangetoond.

Groep 2b.

Geval VI. 16 September 1929, rund W. St. 6.

Goed bevleesd, vrij vet en droog rund.

Afwijkingen:

Longen: onmiddellijk valt in het oog, dat de longen sterk vergroot zijn. Verschillende vuistgroote complexen van speldeknopgroote tot pinktopdikke stijve gele knobbels, gevuld met dikvloeibare, gele, mortelachtige etter. Sommige der knobbels met kapsel, andere niet. Tracheo-broncheale en mediastinale lymphkl. met 4 erwtgroote gele, vochtige verdikkingen. Rechter bovenste longl.klieren met kindervuistgroote haard, gevuld met geelgrauwroode etter, niet afgekapseld. Rechterlongtop met vele, bijna tegen elkaar liggende erwtgroote verweekte haarden.

Nieren: normaal. Renale lymphklieren vertoonen respectiev. 2 en 3 *speldeknopgroote geelwitte puntjes,* iets boven de sneevlakte promineerend.

Lymphklieren: mesenteriale l.kl. bijna alle een of meer erwtgroote geelgekleurde verhardingen.

Reden v. sterilisatie: acute miliairtuberculose van de nierlymphklieren.

2 agarfilters, *elk 50 cc. perssap,* doorgezogen in ± 70 uur.

Platen: 0.5 cc. perssap: 10 cc. 3% agar — na 24 uur overgroeid met bacteriën.

0.5 cc. filtraat: 10 cc. 3% agar — na 24 uur: steriel gebleven.

Cavia no. 690, 23 September ingespoten, gewicht 770 gr.

na 1e week 800 gr.	na 5e week 810 gr.
„ 2e „ 850 „	„ 6e „ 900 „
„ 3e „ 820 „	„ 7e „ 950 „
„ 4e „ 870 „	„ 8e „ 950 „

Gedood 19 November 1929.

Bij nauwkeurige sectie geen enkele afwijking. Uitstrijkpreparaten uit verschillende organen, Z.-N.-kleuring, negatief.

Resultaat: *negatief*. Groei van de ingespoten cavia.
In het vleeschperssap waren geen tuberkelbacillen aan te toonen.

Groep 2b.

Geval VII. 17 Juli 1929, varken no. 65/70.

Blank, vet varken, geslacht gewicht ± 105 K.G.
Afwijkingen:
Lymphogland. pharyngeales, subparotideales en submaxillares met kleine gele, korrelige, speldeknopgroote haardjes, die aan de klieren een stralig uiterlijk geven.
Longen: onder pleura *heel veel kleine haardjes, tot speldeknopgroot,* witgeel gekleurd, met donkerrood gekleurde zône, hard aanvoelend. Bij doortasting voelen de longen korrelig aan. Op doorsnede blijken zij bezaaid te zijn met dezelfde kleine haardjes.
Lgl. tracheo-broncheales vertoonen verkaasde haarden met een stralig karakter, ter grootte van een ½ cent.
Milt: bij doortasting een aantal maïskorrelgroote, roodgeel gekleurde haardjes, hard op aanvoelen en spekkig op doorsnede.
Lymphklieren: linkerboegklier met 3 kleine, gele, harde knobbeltjes, *iets kleiner dan een speldeknop.*

Redenen v. sterilisatie: miliaire haarden in de longen en in een vleeschlymphklier.

2 agarfilters, *elk 45 cc.*, na ± 38 uur doorgezogen.
Platen: 0.5 cc. vleeschsap: 10 cc. agar — na 24 uur: ± 400 koloniën.
0.5 cc. filtraat: 10 cc. agar — na 24 uur: geen groei.

Cavia no. 676, 20 Juli ingespoten, gewicht 820 gram.

na 1e week	810 gr.	na 6e week	850 gr.
„ 2e „	820 „	„ 7e „	870 „
„ 3e „	820 „	„ 8e „	870 „
„ 4e „	840 „	„ 9e „	870 „
„ 5e „	850 „	Gedood 26 Sept. '29.	

Sectie: geen afwijkingen a.d. organen.
Meerdere uitstrijkpreparaten uit rechter- en linker l.gl. inguinales, milt, l.gl. mesenteriales, mediastinales, tracheo-broncheales en poplitaeae, gekleurd volgens Ziehl-Neelsen: geen zuurvaste bacillen.

Resultaat negatief: in het vleeschperssap waren geen tuberkelbacillen aan te toonen.

Groep 2b.

Geval VIII. 25 Sept. 1929, varken, nummer onbekend.

Goed ontwikkeld, vet varken, ± 100 K.G. geslacht gewicht.
Afwijkingen:
Longen: onder longpleura vele kleine donkerroode gevulde bloedvaatjes en zeer veel (± 4 per cm.²) *speldepuntgroote, donkerroode* haardjes met wit puntje centraal. Bij doortasting zijn de longen gekorreld, hetgeen veroorzaakt wordt door de bij de insnijding zichtbaar komende *vele,* op puntbloeding

gelijkende *haardjes*, die hard aanvoelen, en bij nauwkeurige beschouwing bestaan *uit een lichtgekleurd centrum, omgeven door een rood hofje*. Ze hebben hetzelfde uiterlijk als die onder de longserosa. Tracheo-broncheale en mediastinale lymphklieren zijn vergroot en vochtig.

Milt: een weinig gezwollen. Te zien zijn verder een 50-tal pinktopgroote *verzamelingen* van witte, gele en geelroode *speldepuntgroote haardjes*, hard op aanvoelen; bij insnijding van de milt komen deze talrijke haardjes ook voor den dag, zij vertoonen hetzelfde beeld.

Lymphklieren: vleeschlymphklieren gezwollen. Bij betasting voelen zij hard aan. Aan de oppervlakte en bij insnijding komen *dezelfde verzamelingen* geelwitte en gele puntjes *als in de milt* voor den dag. Mesenteriale lymphkl. vertoonen eveneens korrelachtige haardjes, speldeknopgroot en hard aanvoelend.

Redenen v. sterilisatie: miliaire haarden in longen, milt en vleeschlymphklieren.

2 agarfilters, *elk 50 cc. perssap*, doorgezogen na ± 76 uur.

Platen: ½ cc. perssap: 10 cc. agar — na 24 uur: ± 107 kiemen.

½ cc. filtraat: 10 cc. agar — na 24 uur: geen groei.

Cavia no. 692. 1 October ingespoten, gewicht 700 gr.

na	1e week	630 gr.	
„	2e „	660 „	
„	3e „	700 „	
„	4e „	750 „	
„	5e „	770 „	
„	6e „	790 „	
„	7e „	800 „	
na	8e week	790 gr.	
„	9e „	840 „	
„	10e „	870 „	
„	11e „	900 „	
„	12e „	900 „	

Gedood 21 Dec. 1931.

Sectie: bij zorgvuldige sectie geen enkele afwijking gevon-

den. Uitstrijkpreparaten uit verschillende organen en lymphklieren, Z.-N.-kleuring, geen zuurvaste bacillen.

Resultaat: in het vleeschperssap konden geen tuberkelbacillen worden aangetoond. Groei v. d. cavia.

Groep 2b.

Geval IX. 16 October 1929. Varken 17/20.

Jong varken, geslacht gewicht 83 K.G.

Afwijkingen:

Longen: onder longpleura groot aantal (± 12 per dm.²) grauwgeel gekleurde, hard aanvoelende haardjes, ter grootte van een potloodpunt, met troebel uiterlijk. Op doorsnede zijn in de longen zeer vele van deze zelfde haardjes te zien. Bij betasting voelen daardoor de longen stijfkorrelig aan. Op de plaatsen, waar zoo'n haardje onder de longpleura ligt, is een heel kort strengetje bindweefsel te zien, dat met een pincet te vatten is.

Lever: vertoont ongeveer 20 per dm.² witgekleurde potloodikke haardjes, die bij insnijding spekkig blijken te zijn.

Milt: ± 20 geelrood gekleurde haarden, potloodpuntdik, spekkig bij insnijding.

Lymphklieren: mesenteriale bijna alle een of meer potloodikke spekkige haarden. De vleeschlymphklieren zijn alle vergroot en vochtig op doorsnede; *in alle klieren zijn vele witte speldepuntgroote puntjes te zien,* die eenigszins stralig gelegen zijn en kraakbeenachtig aanvoelen.

Reden v. sterilisatie: miliaire haarden in de vleeschlymphklieren.

2 agarfilters, *elk 50 cc. perssap,* doorgezogen na ± 60 uur.

Platen: 0.5 cc. perssap: 10 cc. 3% agar — na 24 uur ± 203 kiemen.

1 cc. filtraat: 10 cc. 3% agar — na 24 uur steriel gebleven.

Cavia no. 697, ingespoten 22 Oct., gewicht 650 gram.

na 1e week 600 gr.	na 6e week 720 gr.
„ 2e „ 620 „	„ 7e „ 760 „
„ 3e „ 640 „	„ 8e „ 780 „
„ 4e „ 700 „	„ 9e „ 800 „
„ 5e „ 700 „	Gedood 21 Dec. '29.

Sectie:

Op de entplaats erwtgroot absces. Geen enkele afwijking aan organen. Vele uitstrijkpreparaten van de pus uit het absces en van afschraapsel van de binnenzijde van de absceswand: gekleurd volgens Z.-N.: geen zuurvaste bacillen.

Resultaat: In het perssap konden geen tuberkelbacillen worden aangetoond. De gewichtstabel van de cavia geeft negatieve aanwijzing voor de aanwezigheid van tuberculose.

Het volgende geval (X) is op een andere wijze behandeld dan de voorgaande. Omdat na een week de behandelde cavia intercurrent gestorven is en het tweede agarfilter toen reeds vernietigd was, werd met een deel van het restant vleeschsap, dat niet voor de beide agarfilters noodig was geweest en nog in de koelkast bewaard was gebleven, een andere cavia intramusculair ingespoten; deze cavia, no. 699, werd behandeld met *4½ cc. ongefiltreerd vleeschsap*, nadat dit ruw gefiltreerd was door filtreerpapier. De bij deze proef gevolgde onderzoekingsmethode is dus dezelfde als die, welke bij de in Hoofdstuk III beschreven proeven is toegepast.

Groep 2b.

Geval X. 18 November 1929. Rund M. G. 7a.

Tamelijk goed uitziend, goed opgedroogd, ongeveer 6-jarig rund.

Afwijkingen:

Longen: iets vergroot, gezwollen randen, gemarmerd uiter-

lijk, door afwisseling van licht- en donkerrood gekleurde plekken. Onder longpleura zijn een aantal halfdoorzichtige grauwe haarden te zien, van ongeveer maïskorrelgrootte. Ze komen zeer talrijk voor, ongeveer 5 per cm.^{2} Bij betasten voelen de longen gekorreld aan, hetgeen veroorzaakt wordt door de bij insnijding zichtbaar wordende hard aanvoelende haarden, die ook maïskorrelgroot zijn, en in hetzelfde groote aantal voorkomen. De sneevlakte krijgt daardoor een korrelig uiterlijk, temeer daar de haarden boven de sneevlakte promineeren.

Alle longlymphklieren zijn gezwollen tot ongeveer 1½ maal de normale grootte. Zij zijn vochtig op doorsnede, en vertoonen geen haarden, doch wel een groot aantal, ± 4 per cm.^{2}, *speldepuntgroote bloedinkjes.*

Lever: gezwollen, met gezwollen randen. Onder leverserosa *veel speldeknopgroote geelwitte haardjes,* ± 8 per dm.^{2}, die hard aanvoelen. Bij insnijding vertoont het leverweefsel geen afwijkingen. Leverlymphklieren zijn grooter dan normaal en vertoonen een vochtige sneevlakte.

Milt: ongeveer anderhalf maal de normale miltgrootte, gezwollen, met verdikte randen. *Op* de miltserosa eveneens een groot aantal speldeknopgroote, geelwitte, verhard aanvoelende haardjes, ± 8 per dm.^{2}. Op doortasting en bij insnijding vertoont de milt geen afwijkingen.

Nieren: wat grooter dan normaal. Aan de oppervlakte van beide nieren *vele* (± 2 per cm.^{2}) *speldepunt- tot speldeknopgroote geelwitte puntjes,* niet omgeven door een rooden hof. Voelen hard aan en promineeren boven het nier-oppervlak.

Lymphklieren van het hoofd, mesenteriale lymphklieren, vleeschlymphklieren, zijn alle grooter dan normaal (gezwollen) en bij insnijding vochtig op het sneevlak. Haardjes zijn er niet in waar te nemen.

Redenen v. sterilisatie: *miliaire haarden in de nieren, zwelling en ontsteking der vleeschlymphklieren, (zwelling der milt).*

2 agarfilters, *elk 45 cc. perssap*, na ± 50 uur doorgezogen.
Platen: 0.5 cc. perssap: 10 cc. agar 3% — na 24 uur ± 300 koloniën.
0.5 cc. filtraat: 10 cc. agar 3% — na 24 uur steriel gebleven.

Cavia no. 700, ingespoten met 1 agarfilter, is na een week intercurrent gestorven aan sepsis tengevolge van een secondaire infectie. In het vleeschperssap zullen dus zeer virulente pathogene bacteriën aanwezig geweest zijn. Van het overgebleven vleeschsap, dat niet voor de agarfilters noodig was geweest, en in de koelkast was blijven staan, werd, na de grove papier-filtratie 4½ cc. intra-musculair ingespoten bij cavia no. *699*.

Cavia 699, bij inspuiting 640 gram, 26 November 1929.

na 1e week 670 gr.	na 6e week 680 gr.
„ 2e „ 650 „	„ 7e „ 650 „
„ 3e „ 680 „	„ 8e „ 640 „
„ 4e „ 660 „	„ 9e „ 570 „
„ 5e „ 700 „	Gedood 28 Jan. '30.

Sectie: Liesplooiklier gezwollen. Op de entplaats in het spierweefsel een flink ontwikkeld absces, met droge kaasmassa als inhoud. Bekkenlymphklieren gezwollen, met klein etterhaardje in het centrum.
Longen: veel speldepunt- tot speldeknopgroote haarden.
Lever: groote, onregelmatige, scherp begrensde haarden, met dikke, weeke etter.
Milt: ongeveer 6 cm. lang, sterk gezwollen en verdikt, met weeke etter-haarden, ter grootte van een kleine erwt.

Het macroscopisch sectiebeeld is dus dat van tuberculose. Van enkele organen zijn, na formaline-fixatie, coupes gemaakt, waarvan het microscopisch beeld de diagnose „tuberculose" bevestigde: afbeeldingen 3 en 4.
Foto 3 is de coupe van een long. Haemaluin-eosine-kleuring. Vergrooting 22 ×. In het luchthoudend longweefsel liggen

tuberkels regelmatig verspreid. Enkele daarvan vertoonen reeds duidelijk centraal verval.

Foto 4 is een coupe van de lever. Haemaluin-eosine-kleuring. Vergrooting 300 × (Zeiss histol. immersie 1/7). Geheel links een deel van het verkaasde centrum eener tuberculeuze haard; naar rechts een wal van kernresten; in het rechter gedeelte der foto zijn, in het cellige weefsel, de blazige kernen der epitheloïde cellen duidelijk te herkennen.

Geconcludeerd moet worden, dat in het vleeschperssap (en dus ook in de musculatuur) tuberkelbacillen aanwezig zijn geweest.

De tweede hoofdgroep, met het criterium voor sterilisatie: het voorkomen van miliaire haarden in parenchymateuze organen of vleeschlymphklieren, omvat dus 14 gevallen, waarvan 5 bij andere dieren dan runderen.

In de 13 eerste gevallen is het op de beschreven wijze niet gelukt, de aanwezigheid van tuberkelbacillen in het perssap (en bijgevolg in de musculatuur) aan te toonen.

Daar er bij de 5 „andere dieren dan runderen" 4 varkens waren, moet nog de mogelijkheid van een infectie met vogeltuberculose onder de oogen worden gezien, omdat speciaal het varken voor dat type vatbaar is, en de cavia dan geen geschikt proefdier is; deze vorm komt bij varkens dan ook veel frequenter voor dan bij rund en paard. Bij het varken verloopt het in de meeste gevallen als een goedaardige infectie, speciaal gezeteld in pharyngeale en mesenteriale lymphklieren, met zelden een generalisatie van de aandoening (62). Wij mogen voor de 4 boven beschreven gevallen bij varkens naar onze meening dan ook aannemen, dat er geen sprake is van aviaire tuberculose, omdat juist daarbij de generalisatie duidelijk voor den dag is gekomen.

Omtrent groep 2b, geval X, kan het volgende worden opgemerkt: Afgezien van den positieven uitslag van het onderzoek op tuberkelbacillen valt in het oog, dat de „banale kiemen", die ook in het vleeschperssap aanwezig waren, zeer

virulent en pathogeen geweest moeten zijn, omdat een injectie van het werkzame deel van 45 cc. sap een cavia na één week deed succombeeren, terwijl een dergelijk verschijnsel zich niet heeft voorgedaan bij de eerder genomen proeven, waarbij toch ook, blijkens de cultuur op de agarplaten, er dikwijls veel kiemen in het sap aanwezig waren, vaak wel evenveel als in het onderhavige perssap. Een cavia, die met het werkzame deel van 1/10 hoeveelheid perssap werd geïnjiceerd, vertoonde na eenige weken sterke gewichtsvermindering, en bij sectie werd tuberculose aangetoond.

Bij de nadere beschouwing van den positieven uitslag, dringen zich nu verschillende vragen op, n.l.:

1. Kan de intercurrente dood van de eerste cavia (no. 700) misschien een stormachtige tuberculeuze infectie zijn geweest? Het macroscopisch sectiebeeld was duidelijk dat van sepsis (gezwollen organen, enz.). Microscopische preparaten werden niet gemaakt, omdat ook in verband met het groote aantal in het vleeschsap aanwezige kiemen en de vroegere negatieve uitslagen aan niet anders dan aan sepsis gedacht werd.
2. Waren het de pathogene microben in het vleeschsap, die primair de cavia ziek maakten en praedisponeerden voor den aanval der in het sap voorkomende tuberkelbacillen?
3. Waren de tuberkelbacillen zóó talrijk, dat ze ook wel zonder de hulp van de pathogene kiemen de cavia tuberculeus konden maken?
4. Hebben de andere proeven van deze groep mogelijk een negatieven uitslag gehad, omdat de „banale kiemen" niet voldoende pathogeen waren om de cavia te predisponeeren of was het aantal tuberkelbacillen niet groot genoeg om den weerstand van het cavia-lichaam te overwinnen, zoodat ze op het niet voorbereide arbeidsveld niet verder konden?
5. Welke pathologisch-anatomische typische verschijnselen duiden op de aanwezigheid van tuberkelbacillen in het vleesch?

Trachten we voor deze vragen een antwoord te vinden, dan kan dat voor vraag 1 luiden, dat zeer zeker de mogelijkheid van de stormachtige infectie bestond, omdat de injectie van het 1/10 deel de cavia ook reeds tuberculeus maakte. Dan moet de conclusie zijn, dat er een buitengewoon groot aantal tuberkelbacillen in het sap aanwezig was.

Vragen 2 en 3 kunnen beantwoord worden met de opmerking, dat er in ieder geval *toch tuberkelbacillen aanwezig* geweest zijn.

Op vraag 4 moeten we het antwoord schuldig blijven, omdat wij geen enkele aanwijzing hebben.

Bij de poging, om vraag 5 te beantwoorden, komen wij tot de volgende beschouwing:

Het vleesch, waaruit het perssap was bereid, was afkomstig van een rund met miliaire haarden in de nieren, te samen met zwelling en vochtrijkdom der vleeschlymphklieren en zwelling van de milt. Het zou aan te bevelen geweest zijn, te onderzoeken, of in deze vleeschlymphklieren tuberkelbacillen aanwezig waren. Zulks, om met zekerheid te kunnen verklaren, dat deze bacteriën de oorzaak der pathologische verschijnselen der klieren waren. Deze kunnen immers ontstaan bij velerlei infecties. De Minist. Beschikking vermeldt ook uitdrukkelijk, dat gesteriliseerd moet worden bij: zwelling en ontsteking der vleeschlymphklieren, *gepaard* aan rijkdom aan tub.bacillen. Tot onzen spijt heeft door verschillende oorzaken dit onderzoek niet plaats gehad. In dit geval waren wij langs dezen weg niet gerechtigd te beweren, dat tuberkelbacillen de verwekkers van het pathogene beeld der vleeschlymphklieren waren. Wanneer we echter weten, dat de uitslag van het onderzoek positief is geweest, zoodat in de musculatuur tuberkelbacillen aanwezig zijn geweest, dan mag met eenig recht worden verondersteld, dat werkelijk t.b.c.bacillen de oorzaak der zwelling en ontsteking der vleeschlymphkl. zijn geweest. — Is dan omgekeerd zwelling en ontsteking der lymphklieren en der milt een aanduiding, dat, wanneer er overigens tuberculeuze aandoeningen in het lichaam voorko-

men, er tuberkelbacillen in het vleesch aanwezig zullen zijn? Naar onze meening *niet*. Deze verschijnselen zijn in de eerste plaats te veel afhankelijk van persoonlijke opvattingen, om er een voor de keuring zeer belangrijke beslissing van te doen afhangen. In de tweede plaats blijkt, dat ook in bijvoorbeeld de gevallen 2b III en IV, er vleeschlymphkl. gezwollen en vochtig zijn, terwijl toch bij die gevallen een negatieven uitslag bestond. Zijn er dan toen *ook wel* tub.bac. in het vleesch geweest, terwijl ze door mindere virulentie van de bijgaande banale kiemen geen invloed hebben gehad?

In elk geval geeft het macroscopisch keuringsbeeld geen oplossing over de vraag, of er in de musculatuur tuberkelbacillen aanwezig zijn. — Er rest ons dan nog het microscopisch beeld der vleeschlymphklieren. Het aantoonen van tuberkelbacillen in gezwollen of ontstoken lymphklieren is bacteriologisch zeer moeilijk (21). Dat is bedoeld voor versche preparaten. Het aantoonen der bacillen in gefixeerd materiaal is tevens onpractisch, daar de termijn, na welke de uitspraak voor de keuring kan volgen, te lang is. De z.g. quetschmethode van *v. Ostertag* (1), waarbij met 40-malige vergrooting reuzencellen en epithelioide cellen gevonden moeten worden, zou kunnen worden toegepast, hoewel wij daarbij weder de moeilijkheid van het bacterioscopisch onderzoek hebben. Tenslotte is er dan nog de cavia-proef, die wegens den langen termijn dadelijk komt te vervallen.

Aan het beeld, dat de vleeschlymphklieren laten zien, hebben wij dus geen positief houvast voor de oplossing van vraag 5. Zoo blijft ons tenslotte nog over het verschijnsel der miliaire haarden in de nieren. Op zichzelf is dit niet een werkelijk typisch verschijnsel, daar zich in groep 2b meerdere gevallen voorgedaan hebben, waarbij dit beeld gevonden werd. Toch zullen wij het moeten *blijven* beschouwen als het eenige typische.

Zoodat wij tenslotte zouden willen concludeeren, dat een voor de practische vleeschkeuring snelle methode en afdoende

aanwijzing niet bestaat, volgens welke bij het voorkomen van miliaire haarden in parenchymateuze organen bij zwelling en ontsteking der vleeschklieren het al of niet voorkomen van tuberkelbacillen in de musculatuur kan worden onderscheiden.

Wij meenen daarom te moeten adviseeren deze afwijkingen te *blijven beschouwen* als een criterium voor sterilisatie. Tegenover dertien negatieve uitslagen staat één zoo overtuigend positief geval, dat het ons onverantwoordelijk voorkomt, in het bestaande keuringsregulatief een wijziging ten opzichte van bovenbedoelde voorschriften aan te brengen.

Wij kunnen de meening van *Hoefnagel* (64), dat de bepaling omtrent „zwelling der ontsteking der lymphklieren" gevoegelijk uit het keuringsregulatief kan worden verwijderd, niet onderschrijven.

CONCLUSIES.

De bacterie-filtratie-methode, door *Prof. Eykman* aangegeven voor bacteriologisch onderzoek van water, waarbij de te onderzoeken vloeistof door een dun laagje agar wordt gezogen, bleek zeer betrouwbaar te zijn.

Terwijl in de meeste der onderzochte gevallen er veel kiemen in het vleeschperssap voorkwamen (agarcultuur), werd het filtraat nagenoeg of geheel kiemvrij bevonden.

De methode-Eykman is in het bijzonder geschikt voor die onderzoekingen, waarbij men op de hoogte wil komen van de zich in een vloeistof bevindende kiemen. Deze zijn op een eenvoudige wijze te verzamelen en kunnen gemakkelijk bij een proefdier worden ingebracht. De methode is dan doelmatiger dan die, waarbij gebruik wordt gemaakt van een Chamberland- of Berkefeld-filter.

Het is echter noodzakelijk, de methode te verbeteren door het aanbrengen van een glazen ring op het agar-oppervlak, en een hooge laag daarbuiten, waardoor zal worden voorkomen, dat er te onderzoeken vloeistof langs den rand van het filter ontwijkt.

Bij toepassing van deze methode is het mogelijk, de eventueel aanwezige kiemen, enz., uit *willekeurig groote* hoeveelheden vloeistof, zonder bezwaren aan kleine proefdieren toe te dienen.

Blijkens de aangehaalde literatuur wordt in het algemeen aangenomen, dat er bij aanwezigheid van (uitgebreide) verweekingshaarden in organen, enz. en van miliaire haarden in parenchymateuze organen of vleeschlymphklieren virulente

tuberkelbacillen in de musculatuur zullen voorkomen. Om deze reden is sterilisatie van het geheele dier bij het aantreffen van die pathologische afwijkingen gebiedend voorgeschreven.

Het is ons niet gelukt, door toepassing van grootere hoeveelheden spierperssap dan bij eerder genomen proeven en de caviaproef, in de musculatuur van een achttal dieren met uitgebreide verweekingshaarden virulente tuberkelbacillen aan te toonen.

Het is aan te bevelen, ook gelet op de resultaten van vroegere proefnemingen, waarbij dikwijls negatieve uitslagen geboekt werden, en den wetenschappelijken uitleg over den ouderdom van deze afwijkingen, de aanwezigheid van deze verweekte haarden niet meer als een criterium voor sterilisatie te beschouwen. Het komt ons voor, dat in die gevallen kan worden goedgevonden, dat het vleesch zonder bijzondere voorbehandeling kan worden genuttigd.

Aan het streven, om het aantal gevallen, waarin moet worden gesteriliseerd, te verminderen, kan naar onze meening eveneens worden tegemoet gekomen, door te laten vervallen het criterium: aanwezigheid v. verweekte haarden plus miliaire haarden in één orgaan, welke niet duiden op een verspreiding door de groote bloedsomloop.

Bijzondere aandacht moet worden besteed aan de zorgvuldige verwijdering van de aangetaste organen of deelen, waarbij moet worden zorggedragen, dat er geen bezoedeling van het vleesch plaats heeft.

In een 13-tal gevallen, waarbij miliaire haarden in parenchymateuze organen en/of vleeschlymphklieren gevonden werden (uitsluitend parench. organen 4, nieren en/of vleeschlymphklieren 9), konden met de toegepaste methode geen virulente tuberkelbacillen worden aangetoond.

In één geval, waarbij naast de aanwezigheid van miliaire haarden in één orgaan zwelling en vochtigheid der vleeschlymphklieren bestond, waren positief virulente tuberkelbacillen in de musculatuur aanwezig.

Het is, op grond van deze positieve uitkomst en die van vroegere onderzoekingen, niet gerechtvaardigd het bestaande voorschrift van het Keuringsregulatief, waarbij sterilisatie wordt bevolen, wanneer er miliaire haarden in parenchymateuze organen en/of vleeschlymphklieren aangetroffen worden, en er zwelling en ontsteking van vleeschlymphklieren, gepaard aan rijkdom van tuberkelbacillen, bestaat, te wijzigen.

GERAADPLEEGDE LITTERATUUR.

1. *R. v. Ostertag,* Handbuch der Fleischbeschau. Ie en IIe Band, 1913.
2. *Lietaert Peerbolte en Berger,* Vleeschkeuringswet en haar uitvoering, 1922.
3. *Hutyra en Marek,* Spezielle Pathologie, deel I. 1913.
4. *Prof. Dr. Th. Kitt,* Allgemeine Pathologie für Tierärzte, 1912.
5. *Richard Edelmann,* Lehrbuch der Fleischhygiene.
6. *R. v. Ostertag,* Handbuch der Fleischbeschau, 1920.
7. *William J. Howarth M.D., D.P.H.,* Meat Inspection Problems, London 1918.
8. *Rapport* van de Commissie tot bestrijding der Veeziekten, in het bijzonder der rundtuberculose, 1927.
9. *Dr. med. vet. Alfred Meyer,* Rindertuberkulose. Landwirtschaftliche Hefte, dl. 46, 1921. Berlin. P. Parey.
10. *Dr. M. Müller,* Die fleischhygienische Beurteilung tuberkulöser Tiere im Lichte alter Anschauung und neuer Forschung.
11. *A. P. le Coultre,* Cysticerci in het vleesch van rund en varken. Dissertatie Utrecht 1928.
12. Die Tuberkulose der Haustiere. Inaugurationrede von *Prof Reisinger,* Wien. 1919.
13. De vleeschhygiëne in het licht der historie. Rede van *Prof. Dr. H. Schornagel,* 11 Oct. 1918, bij de aanvaarding van het Hoogleeraarschap aan de V.H.S. Utrecht, Tijdschr. v. Diergeneesk. 1918, deel 45, bl. 613.
14. *Dr. Max Müller,* Tuberkulose und Fleischbeschau. Münchener tierärztliche Wochenschrift, 1919, 70e jaargang, bladz. 273.
15. *A. C. Gerlach,* Die Fleischkost des Menschen, 1875.
16. 25-jarig bestaan van de Duitsche wet op de slachtvee- en vleeschkeuring, van *R. v. Ostertag,* feestredenatie. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene, deel 35, 1925, bl. 277.

17. *J. Swierstra,* Kommen in dem Fleische und in makroskopisch gesunden Lymphdrüsen von tuberkulöser Tiere Tuberkelbazillen vor? 1906.

18. *Alb. Huguyer,* Contribution à l'étude de la nocuité des viandes tuberculeuses dans l'alimentation humaine (1908).

19. *Dr. D. A. de Jong Jzn.,* De eenheid der zoogdiertuberculose, Verslag aan den Minister van Waterstaat, Handel en Nijverheid, Leiden 1902.

20. *J. Bongert,* Untersuchungen über den Tuberkelbazillengehalt des Blutes, des Fleisches und der Lymphdrüsen tuberkulöser Schlachttiere (Archiv für Hygiene, Bnd. LXIX).

21. *R. H. Veenstra,* Ontwerp van een nieuw keuringsregulatief. Tijdschr. v. Diergeneeskunde, 1929, 1 en 15 Dec., 56e deel, afl. 23 en 24.

22. *Calmette,* L'infection bacillaire et la tuberculose, 2e édition.

23. *K. Hoefnagel,* Wijziging v. h. keuringsregulatief inzake de beoordeeling v. h. vleesch, afkomstig van tuberculeus slachtvee, enz. Tijdschr. v. Diergen. 15 Juni 1930, 57e deel, aflev. 12.

24. *Dr. P. Chaussée,* Recherches sur la virulence du muscle et des ganglions aparemment sains dans la tuberculose gén.ralisée du boeuf et du porc. (Annales de l'Institut Pasteur, 1917, tome XXXI).

25. *Prof. Dr. Georg Schneidemühl,* Die animalischen Nahrungsmittel, 1903.

26. *Dr. F. Henschel,* Zur Frage der Beurteilung des Fleisches tuberkulöser Schlachttiere unter Berücksichtigung der neueren Untersuchungsergebnisse und der zur Zeit geltenden gesetzlichen Vorschriften (Zeitschr. f. Fl. und Milchhygiene, 1912).

27. *Dr. Max Müller, München,* Zur unitaristischen und dualistischen Auffassung der Infektion des Tierkörpers. Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg. 1912.

28. *Dr. Vet. M. Müller, München,* Der Nachweis von Fleischvergiftigungsbakterien in Fleisch und Organen von Schlachttieren auf Grund systematischer Untersuchungen über den Verlauf und den Mechanismus der Infektion des Tierkörpers mit Bakterien der Enteritis- und Paratyphusgruppe, sowie der Typhus; zugleich ein Beitrag zum Infektion und Virulenzproblem der Bakterien auf experimenteller Basis (Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. 1ste Abt. 62e Band, 1912).

29. *Dr. M. Müller,* Die Genese der bakteriellen Infektion des Tierkörpers. Berliner tierärtzliche Wochenschrift 1912.

30. *Prof. C. F. v. Oijen,* De keuring van slachtdieren lijdende aan tuberculose, Tijdschr. v. Diergeneeskunde, 55e deel, afl. 18, bl. 929.

31. *Chr. Haeutle,* Experimentelle Untersuchungen über den Tbk.bazillengehalt des Fleisches, der intermuskulären Lymphknoten und des Blutes tuberkulöser Schlachtkälber I A D. München 1914.

32. *Anton Siebinger,* Welche Bedeutung hat das Moment der Blutinfektion für die fleischbeschauliche Beurteilung tuberkulöser Schlachttiere, I A D. München 1920.

33. *Dr. Nieberle,* Weiteres zur Tuberkulosefrage. Zeitschr. f. Fl. u. Milchhygiene 1912, deel 22, bl. 266.

34. *Dr. C. Titze, H. Thieringer en Dr. E. Jahn,* Arbeiten aus dem keiserlichen Gesundheitamtes, 1913.

35. *H. Mammen,* Über der Nachweis von Tuberkelbazillen in strömenden Blute und seine praktische Bedeutung. I. A. D. Leipzig 1911.

36. *Ake Wilhelm Hällfors,* Beitrag zur Kenntnis der Methoden zum Bakteriën- und Toxinnachweis im Fleische gesunder und kranker Schlachttiere mit besonderer Berücksichtigung der Fleischpreszsaftmethode. I. A. D. Hannover 1913.

37. *Georg Decker,* Über die Veruntreinigung des Fleisches gesunder Thiere mit Tuberkelbazillen durch nicht desinfektierte Schlacht- und Untersuchungsinstrumente, I. A. D. Bern 1901.

38. *Prof. S. J. Zlatogoroff, B. L. Palante et M. L. Kochkine,* Les animaux de laboratoire porteurs de streptocoques et de bacilles tuberculeux. Annales de l'Institut Pasteur, Dec. 1929, Referaat v. Clarenburg in Tijdschr. v. Diergen. deel 58, afl. 3, bl. 155.

39. *Dr. C. J. G. van der Kamp,* Verontreiniging van vleesch met tuberkelbacillen. Tijdschr. v. Diergeneesk. 57e deel, afl. 4.

40. *J. van der Lee,* Over filtreerbare vormen van het tuberculose-virus. Proefschrift 1928, Utrecht, Geneeskunde.

41. *Prof. Dr. C. Eykman,* De kleine plaatcultuur bij het wateronderzoek. Nederl. Tijdschr. v. Hygiëne, Microbiologie en Serologie, bl. 120. 1927.

42. *Charles Ott,* Les viandes des animaux de boucherie tuberculeuse, Thèse pour le doctorat vétérinaire. 1925.

43. *J. Rennes,* Inspection des viandes, 2e édition, Paris 1921.

44. *M. Piettre,* Inspection des viandes et des aliments d'origine carnée (2 volumes. 1922).

45. *W. v. d. Burg,* Verslag v. h. 11e Internationale Veeartsenijk. Congres, Tijdschr. v. Diergen. 57e deel, bl. 1054, 15 Sept. 1930.

46. *William Robertson,* Meat- and Foodinspection. London 1920.

47. *Dr. A. Clarenburg,* Over de waarde van nieuwere methoden tot

kweeken van tuberkelbacillen voor de veterinaire pathologie. (Tijdschr. v. Diergeneesk. 56e deel, 1929, afl. 19 en 20).

48. *Captain Horace S. Eakins,* M. M. a. d. H. Military Meat and dairy Hygine, Baltimore 1924.

49. *Dr. A. J. Winkel,* Het voorkomen van tuberkelbacillen in het bloed en de melk van het rund en de beteekenis hiervan uit een wetenschappelijk en uit een hygiënisch oogpunt. (Tijdschr. v. Vergelijkende Gen.kunde. 1918, bladz. 268.)

50. *Ministeriëele Beschikking* 20 Juli 1918, no. 41402 a.

51. *Prof. C. F. van Oijen,* Het keuringsregulatief in de praktijk, Utrecht.

52. *Dr. H. S. Frenkel,* in Tijdschr. v. Diergeneeskunde, 1921, deel 48.

53. *Nieberle,* Zum anatomischen Wesen der frischen tuberkulösen Blutinfektion. (Zeitschr. f. Fl. u. M. hyg., 1925, bl. 361).

54. *H. Veenstra en Dr. Postma,* De beteekenis van het lymphvatstelsel voor de vleeschkeuring. (Tijdschr. v. Diergen. 1928, deel 55, afl. 13.)

55. *R. H. Veenstra,* Ontwerp van een nieuw keuringsregulatief, Tijdschr. v. Diergen.k., 56e deel, afl. 23 en 24.

56. *Hoefnagel,* Een ontwerp tot wijziging van het keuringsregulatief, 3e blad v. de Vee- en Vleeschhandel van Vrijdag 17 Jan. 1930.

57. *Dr. A. v. Leeuwen,* Tuberculose van het rundvee en haar bestrijding. Tijdschr. v. Diergen. 58e deel, afl. 1 en 2.

58. *Hugh A. Mac-ewen,* Food Inspection, A practical Handbook, 3rd Edition, London 1922.

59. *Dr. Clauszen, Hamburg,* Ein Beitrag zur Lehre des frischen tuberkulösen Blutinfektion. Zeitschr. f. Infektionskrankh., parasit. Krankh. und Hyg. der Haustiere, 37e Band, 3/4 Heft. 1930.

60. *Hellmuth Unger,* De levensroman van Robert Koch. Wereldbibliotheek. 1931.

61. *Walther Auer,* Sind die heute geltenden Bestimmungen über die Verwendung des Fleisches der Schlachttiere zur menschlichen Ernährung im Hinblick auf die menschliche Gesundheit ausreichend oder abänderungsbedürftig. (Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung XXVI, Band 3, Heft 1928).

62. *Emile Langlois,* Le bacille tuberculeux aviaire chez le cheval, le boeuf et le porc. Thèse d'Alfort 1928.

63. *J. Bongert,* Bakteriologische Diagnostik für Tierärtzte. Berlin 1912.

64. *K. Hoefnagel,* De beoordeeling van het vleesch der tuberculeuze slachtdieren 1931. Artikel, gezonden aan alle leden der Maatschij. v. Diergeneeskunde.

65. *J. v. Woerden,* De primaire cultuur van den bacillus tuberculosis, typus bovinis en hare diagnostische waarde. Dissertatie Utrecht 1931.

66. *Dr. Kuppelmayer,* Die Abänderungen der Ausführungsbestimmungen zum Fleischbeschaugesetze. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene XXXII, 1922, bl. 277.

67. *Dr. M. Junack,* Die neuen Ausführungsbestimmungen zum Reichsfleischbeschaugesetz. Tierärtztliche Rundschau, 1922, bl. 751.

68. *Dr. M. Müller und Dr. T. Ishiwara,* Über den Tuberkelbazillengehalt der Muskulatur, des Blutes, der Lymphe und des fleischbeschaulich nicht infiziert erscheinenden Organe tuberkulöser Schlachttiere. Centralblatt f. Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, Originale, 1914, 74e Band, p. 393.

INHOUD.

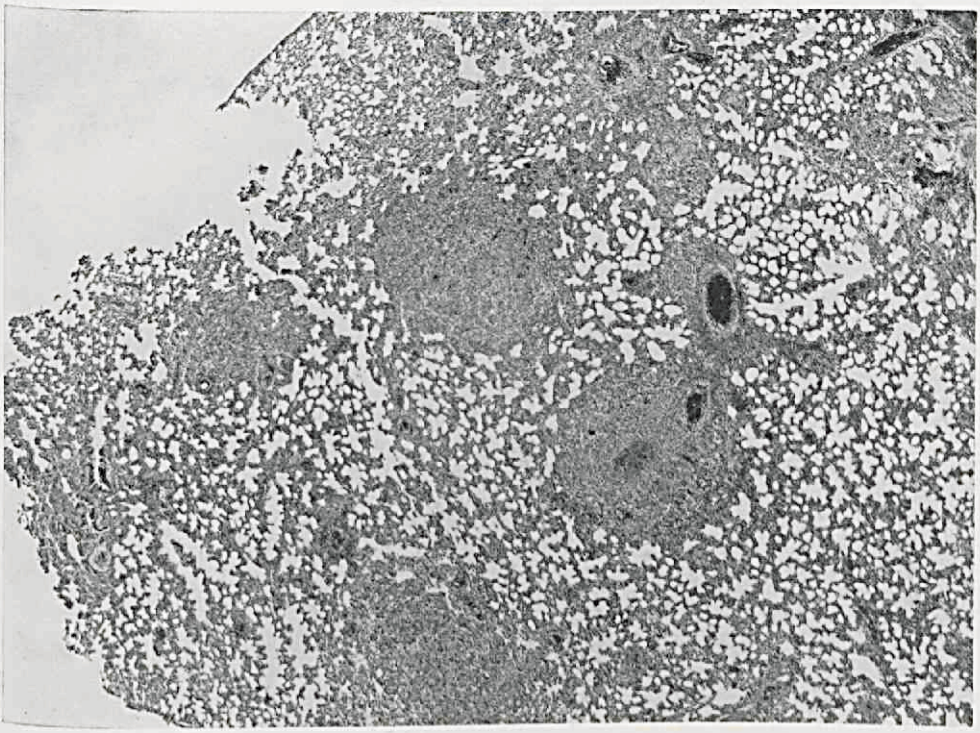
Hoofdstuk.		Blz.
Inleiding		9
I.	De financieele schaden tengevolge van afkeuring en sterilisatie van tuberculeuze slachtdieren	15
II.	Historisch overzicht der keuringsvoorschriften voor tuberculeuze slachtdieren, tot 1900	18
III.	Overzicht der onderzoekingen over het voorkomen van tuberkelbacillen in het vleesch van tuberculeuze slachtdieren, na 1900	35
	§ 1. Positieve resultaten	35
	§ 2. Negatieve resultaten	47
IV.	Kort overzicht van enkele buitenlandsche bepalingen en van de bezwaren tegen de voorschriften van ons keuringsregulatief	63
V.	Eigen onderzoekingen	71
	§ 1. Methode van onderzoek	71
	§ 2. Onderzochte gevallen	82
Conclusies		126
Geraadpleegde litteratuur		129



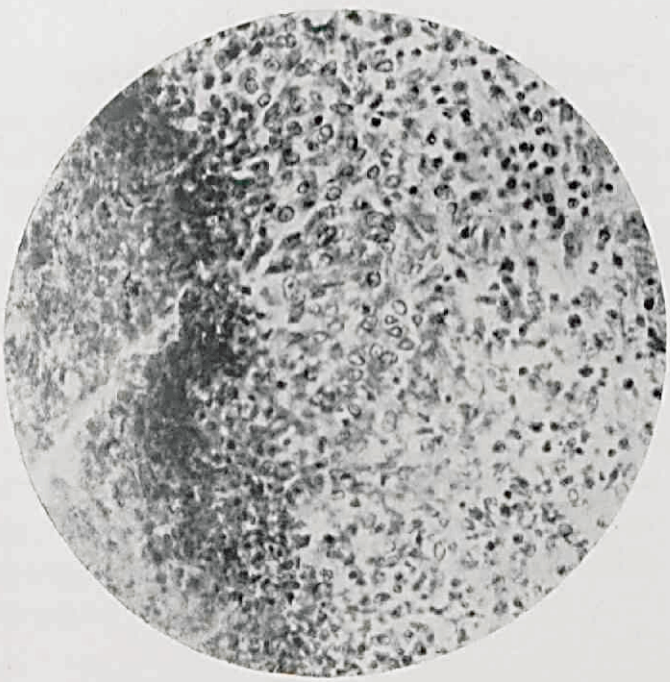
16 Aug. 1929.
Milt. M. G., 3. Blz. 93.
Afb. 1.



16 Aug. 1929.
Milt. M. G., 3. Blz. 93.
Overlangs gekliefd.
Afb. 2.



Afb. 3. Coupe long cavia 699. Blz. 120.



Afb. 4. Coupe lever cavia 699. Blz. 120.

STELLINGEN

I.

De prognose der cysto-pyelonephritis van het rund dient quod vitam niet zoo ongunstig te worden gesteld als algemeen gedaan wordt.

II.

Percaïne vormt een uitmuntend locaal- en oppervlakte-anaestheticum, in het bijzonder geschikt voor de kleine-huisdierpraktijk.

III.

Pyoktanin in emulsie is een gemakkelijk toe te passen preventivum tegen infectie van den stier bij de dekactie.

IV.

De bewering van *Nieberle*, dat er bij dieren geen lipoïd-nephrose voorkomt, is niet juist, althans voor het schaap.

V.

Het verdient, althans voor Twenthe, aanbeveling, het in de bepalingen en voorwaarden voor de bestrijding der tuberculose onder het rundvee, thans geregeld bij Kon. Besl. van 25 Mei 1928, no. 193, en Min. Beschikk. van 22 Sept. 1928, mogelijk te maken, dat de sensibiliseering en de tweede oogdruppeling met tuberculine door een betrouwbare geschoolde hulpkracht geschieden kan.

VI.

De eisch moet worden gesteld, dat in bedrijven, die melk afleveren, welke bestemd is, om te worden gedronken, zonder verwarming te hebben ondergaan, geen melkkoeien aanwezig mogen zijn, die Brucella-Bang-bacteriën in de melk uitscheiden.

VII.

Indien bij het bacteriologisch onderzoek, uitgevoerd bij de keuring van een slachtdier, de aanwezigheid van Bac. enteritidis Gärtner wordt vastgesteld, moet de stal, waarvan het dier afkomstig was, worden opgespoord en alle daar aanwezige runderen op een eventueele infectie met deze microorganismen worden onderzocht.

VIII.

Het is noodzakelijk, door wijziging van de Vleeschkeuringswet, de bevoegdheid te verleenen tot het afkeuren of voorwaardelijk goedkeuren van slachtdieren, waarvan, ingevolge de keuring bij den invoer in een gemeente, blijkt, dat zij in de gemeente van oorsprong ten onrechte zijn goedgekeurd.