Utrecht University Library
Partner in Science
Universiteit Utrecht

De keuring van varkens lijdende aan pestis suum

https://hdl.handle.net/1874/300608

DE KEURING VAN VARKENS LIJDENDE AAN PESTIS SUUM

DE KEURING VAN VARKENS LIJDENDE AAN PESTIS SUUM

DE KEURING VAN VARKENS LIJDENDE AAN PESTIS SUUM

PROEFSCHRIFT TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN DOCTOR IN DE VEEARTSENIJKUNDE AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT OP GEZAG VAN DEN RECTOR-MAGNIFICUS JHR. DR. B. C. DE SAVORNIN LOHMAN HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER RECHTSGELEERDHEID VOLGENS BESLUIT VAN DEN SENAAT DER UNIVERSITEIT TEGEN DE BEDENKINGEN VAN DE FACULTEIT DER VEEARTSENIJKUNDE TE VERDEDIGEN OP DONDERDAG 25 JUNI 1931, DES NAMIDDAGS TE 4 UUR DOOR

ARIS VAN MANEN

DIERENARTS

GEBOREN TE VELP (GEM. RHEDEN)

UITGAVE B. C. ROZENBEEK Hzn, HILVERSUM

BIBLIOTHEEK DER RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT.

AAN MIJNE VROUW
AAN DE NAGEDACHTENIS MIJNER OUDERS

Bij de voltooiing van dit proefschrift is het me een behoefte U, Hooggeleerde VAN OIJEN, Hooggeachte Promotor, hartelijk dank te zeggen voor den steun, welke ik steeds van U mocht ondervinden. De uren, welke ik bij U doorbracht om met U over het betreffende onderwerp van gedachten te wisselen, en waarin ik mocht profiteeren van Uw helder oordeel, zullen bij mij steeds in aangename herinnering blijven.

Hooggeachte REESER en VEENSTRA, ook U wil ik op deze plaats dank zeggen voor de gelegenheid, die gij mij liet om naast mijne werkzaamheden, een gedeelte der onderzoekingen in het laboratorium van het abattoir te Amsterdam te doen.

Zeergeleerde MEERBURG, FRENKEL en VAN HEELSBERGEN, U zeg ik dank voor de bereidwilligheid mij toe te staan het serologisch onderzoek in het laboratorium van de Veterinaire afdeeling van het Centraal laboratorium voor de Volksgezondheid te Utrecht, te verrichten. In het bijzonder zeg ik U, waarde CLARENBURG, hartelijk dank voor de hulp en raadgevingen, welke ik van U in ruime mate mocht ontvangen.

Hooggeleerde SCHORNAGEL, U betuig ik mijn hartelijken dank, dat U mij in de gelegenheid steldet, belangrijk materiaal uit Uw Instituut te betrekken; terwijl ik U, waarde TEN THIJE veel dank verschuldigd ben voor de hulp en inlichtingen, welke ik in dit verband van U mocht ontvangen.

Hooggeleerde SNIJDERS, U dank ik zeer voor de uit het Instituut voor tropische Hygiëne ontvangen culturen.

Waarde VAN DIESSEN, ook U zeg ik hartelijk dank voor het van U ontvangen materiaal.

Waarde collegae aan het abattoir te Amsterdam, U ben ik zeer dankbaar voor de hulp mij bij het verzamelen van onderzoekmateriaal verleend.

Ten slotte zeg ik allen dank, die mij op een of andere wijze behulpzaam zijn geweest bij het bewerken van dit proefschrift.

INHOUD.

Bladz.

HOOFDSTUK I.

Inleiding 11

HOOFDSTUK II.

§ 1. Geschiedenis 14
§ 2. Diagnostiek
A. De keuring van het levende dier 15
B. De keuring na het slachten 15
§ 3. Het filtreerbaar virus 20
§ 4. De bac. suipestifer 22
§ 5. Bact. parat. suis A (Glässer) 25
§ 6. Serologische eigenschappen van den bac. suipestifer 26
§ 7. Het voorkomen van den bac. suipestifer . . . 28
§ 8. Bacteriënsoorten gekweekt uit door varkenspest aangetaste varkens 30
§ 9. De schadelijkheid van het vleesch afkomstig van varkens aangetast door varkenspest en de pathogeniteit van den bac. suipestifer voor den mensch 32
§ 10. Infectie's bij den mensch, veroorzaakt door een bacil van het type suipestifer, waarvan men algemeen aanneemt, dat zij in geen verband staan met varkensziekten 43

HOOFDSTUK III.

§ 1. Gang van het onderzoek 48
§ 2. Tabellarisch overzicht van de pathologisch-anatomische verschijnselen der zelf onderzochte gevallen 50
§ 3. Sectieverslagen der overige gevallen 65
§ 4. Tabellarisch overzicht van het resultaat van het bacteriologisch onderzoek der onder § 2 genoemde gevallen 69

§ 5. Beschrijving der gevallen 74
§ 6. Beschrijving van het resultaat van het bacteriologisch onderzoek der gevallen 80
§ 7. Cultureel onderzoek der paratyphusstammen . 88
§ 8. Serologisch onderzoek der paratyphusstammen . 95
§ 9. Resistentieproeven met enkele suipestiferstammen 125
§ 10. Toxineproeven met enkele suipestiferstammen . 127

HOOFDSTUK IV.

§ 1. Beoordeeling van varkens lijdende aan varkenspest 134
§ 2. Literatuur 139

HOOFDSTUK I.

INLEIDING.

Het zoogenaamde „keuringsregulatief", de ministerieële beschikking van 15 Juli 1920 tot uitvoering van verschillende artikelen der Vleeschkeuringswet en met name van Art. 2 van het Koninklijk Besluit van 5 Juni 1920, St.bl. No. 285, bepaalt het volgende omtrent dieren lijdende aan varkenspest (pestis suum):

Bij de keuring na het slachten moet worden:

A. Afgekeurd:
   1. Indien het dier deswege in nood is gedood.
   2. Indien sterke vermagering bestaat of indien belangrijke veranderingen worden aangetroffen.

B. Goedgekeurd onder voorwaarde van sterilisatie:
   Indien minder uitgebreide verschijnselen worden waargenomen.

Opmerking: Onder varkenspest worden hier niet begrepen de gevallen, waarin slechts geringe plaatselijke veranderingen worden aangetroffen en de ziekte geacht kan worden genezen te zijn.

Deze regeling in het keuringsregulatief zou niet of minder tot moeilijkheden in de praktijk aanleiding geven, indien met het woord „varkenspest" een scherp omschreven, door elken deskundige, gemakkelijk te onderkennen ziekte met eenvormige bacterieële oorzaak werd aangeduid. Als voorbeelden van zulke ziekten zijn te noemen: miltvuur, tuberculose, vlekziekte.

Rekening houdende met de variabiliteit der pathologisch-anatomische processen, bij laatstgenoemde aandoeningen, zal elk deskundige de diagnose in de meerderheid der gevallen op de waarnemingen bij de sectie kunnen maken, eventueel gesteund door later bacteriologisch onderzoek (microscopisch of cultureel).

Bij de varkenspest liggen de verhoudingen anders:

1e. is hier een zeer belangrijke variabiliteit in de pathologisch anatomische verschijnselen, waarbij de zich voordoende afwijkingen vaak gelijken op die bij andere ziekten (borstziekte, vlekziekte, enz.).

2e. levert het bacteriologisch onderzoek in onderscheidene gevallen een zeer uitgebreide reeks van aangetroffen kiemen op, naast gevallen waarbij geen enkel micro-organisme langs cultureelen weg wordt aangetoond (viruspest).

Het vraagstuk wordt nog gecompliceerd door het feit, dat er onder de waargenomen micro-organismen, stammen zijn, die min of meer nauw verwant zijn aan goed bekende voor den mensch pathogene micro-organismen.

Uit het sub 1 genoemde vloeit voor de praktijk bij de uitvoering van de vleeschkeuringswet een belangrijke mate van ongelijkheid der beoordeeling van deze dieren voort. De mogelijkheid moet worden erkend, dat door deze ongelijke beoordeeling niet alleen verschil in oeconomische nadeelen als gevolg van de uitvoering dezer wet in onderscheidene keuringskringen ontstaat, doch dat ook belangrijke hygienische nadeelen daaruit kunnen voortvloeien. De volledige uitvoering dezer wet, ,,weering van vleesch, dat schadelijk is voor de volksgezondheid'' komt in gevaar.

Het doel van dit proefschrift is na te gaan, of door literatuurstudie, waarneming en experiment, gegevens bijeen te brengen zijn, waardoor de mate dezer ongelijkheid bij de uitvoering der vleeschkeuringswet wordt verkend en zoo mogelijk binnen de bereikbare minimale grenzen zou kunnen worden teruggebracht.

Uit het vorenstaande volgt, dat de hier gestelde taak is te verdeelen in:

A. Bestudeering van de verschijnselen, die men bij varkenspest aantreft, zoowel bij het leven als bij de sectie.

B. Bestudeering van de soorten van micro-organismen, die bij naar verschijnselen gelijke of verschillende gevallen worden aangetroffen.

Hieruit zullen dan conclusie's getrokken moeten worden over de wenschelijkheid van al of niet wijziging van de bepalingen in het keuringsregulatief, welke de beoordeeling betreffen omtrent varkenspest.

In dit werk zal worden ingevlochten een overzicht van hetgeen onderscheidene onderzoekers wel of niet als ,,varkenspest'' hebben aangeduid, en eene poging gedaan worden een eigen oordeel over de afgrenzing van de gevallen, die tot deze ziekte behooren, op te stellen.

Daar het hier vooral een hygienisch onderwerp betreft, zal ik

vrij uitvoerig de uit de literatuur bekende ziektegevallen bij den mensch, veroorzaakt door infectie van den bac. suipestifer, respectievelijk door het gebruik van vleesch afkomstig van varkens, welke aan varkenspest geleden hebben, weergeven.

Verder zullen de verschillende eigenschappen van de suipestifer stammen door mijzelf uit onderzochte gevallen geïsoleerd of afkomstig uit het laboratorium van het Pathologisch Instituut te Utrecht, worden nagegaan.

Ten slotte heb ik in het onderzoek betrokken eenige stammen van het z.g. menschelijk-analogon van den bac. suipestifer (parat β, par. C. HIRSCHFELD enz.) afkomstig uit het laboratorium voor tropische Hygiene te Amsterdam, terwijl een hoofdstukje gewijd zal worden aan de eigenschappen van deze bacillen en de door hen veroorzaakte ziekte.

HOOFDSTUK II.

LITERATUUR.

§ 1. GESCHIEDENIS.

De varkenspest is reeds sedert het begin van de 19e eeuw bekend. In 1885 stelden SALMON en SMITH de oorzaak vast, n.l. den bac. suipestifer en variëteiten hiervan, welke laatsten voor een deel bleken geen variëteiten van den bac. suipestifer te zijn. Latere onderzoekingen bewezen, dat de conclusies van SALMON en SMITH niet juist waren; in 1903—'04 toonden DE SCHWEINITZ en DORSET aan, dat de primaire oorzaak een filtreerbaar virus was, hetgeen daarna door talrijke onderzoekers in Amerika, Afrika en Europa bevestigd werd. Sindsdien werd aan den bac. suipestifer slechts een secundaire rol toegekend, te meer toen men deze bij normale dieren in den darm aantrof. Weldra zou echter blijken, dat den bac. suipestifer eene primaire beteekenis niet ontzegd kan worden.

In 1907 toonde GLÄSSER aan, dat eene variëteit van den bac. suipestifer eene zelfstandige ziekte kan veroorzaken, de paratyphus suis. In 1910 werd dit door DAMMANN en STEDEFEDER bevestigd, en later door PFEILER, die echter blijft beweren, dat de oorzakelijke bacil een geheel zelfstandige plaats inneemt.

MANNINGER stelde den bac. suipestifer als zelfstandige ziekte-oorzaak vast bij varkens in Hongarije, v.n.l. bij jonge biggen, terwijl ook TEN THIJE meent, dat de bacillaire pest in de laatste jaren rondom Utrecht een overwegende rol speelt.

§ 2. DIAGNOSTIEK.

A. DE KEURING VAN HET LEVENDE DIER.

In heel veel gevallen passeeren varkens, die na de slachting verschijnselen vertoonen van varkenspest, de keuring tijdens het leven zonder een zieken indruk gemaakt te hebben. De klinische verschijnselen, die men in hoofdzaak bij deze keuring zal kunnen waarnemen, bestaan uit lusteloosheid, koorts, roode vlekken, v.n.l. aan ooren, buik en schenkels, verder conjunctivitis.

Chronisch en sub-acuut zieke dieren hoesten vaak en hebben eene benauwde ademhaling door complicatie met een pneumonie. Zij hebben dikwijls diarrhoea, de oogleden zijn aaneengekleefd en de dieren vertoonen nog al eens een crusteus eczeem.

Aan groote abattoirs zal men, wat deze ziekte betreft, minder nut kunnen trekken uit keuring tijdens het leven, dan b.v. bij keuring der huisslachtingen, omdat men in het eerste geval veelal de herkomst van de dieren niet kent, wat vooral bij de varkenspest van zoo'n groot belang is.

Voor een vroegtijdige herkenning acht GEIGER de keuring tijdens het leven van belang, daar de path. anat. veranderingen pas op den 5den dag optreden, terwijl de koorts 1 à 2 dagen vroeger is vast te stellen; het virus is echter 24 uur na de infectie in het lichaam aan te toonen, dan is er nog geen koorts; men zal dus nooit alle gevallen kunnen achterhalen.

B. KEURING NA HET SLACHTEN.

Voordat ik de pathologisch-anatomische verschijnselen beschrijf, lijkt het me gewenscht eerst onder oogen te zien wat in de literatuur onder varkenspest wordt verstaan. Ik doe dat nu omdat in de vleeschkeuring de verschijnselen, die na de slachting worden waargenomen, het belangrijkste zijn.

K. SCHERN en C. STANGE willen het klinische en pathologisch-anatomische begrip varkenspest behouden, maar eene aetiologische indeeling maken als volgt:

1. pest (veroorzaakt door het filtreerbaar virus met secundaire infecties).

2. parapest (veroorzaakt door bacillus suipestifer of andere bacteriën).
3. viruspest (veroorzaakt door het filtreerbaar virus).

E. JOEST spreekt van varkenspest in ruimeren zin en verstaat er onder zuivere viruspest, menginfectie's (virus + bacillen) en bacillaire pest; hij acht dit begrip noodzakelijk uit een historisch en practisch oogpunt. Wel wil hij eene wetenschappelijke indeeling in:

1. viruspest.
2. viruspest met secundaire infectie's, en
3. bacillaire pest.

HUTYRA geeft de volgende indeeling aan:

1. varkenspest (viruspest eventueel met secundaire infectie's).
2. paratyphus der varkens.

HUTYRA is van oordeel, dat de naam varkenspest burgerrecht verkregen heeft; hij wil dezen naam houden, maar nauwkeurig omschreven; ook vindt hij dat de naam viruspest te weinig zegt, omdat virus in het algemeen ziektegift beteekent.

GLÄSSER verstaat onder varkenspest de ziekte, veroorzaakt door het filtreerbaar virus en de eventueel aansluitende secundaire infectie's (bacillen uit de coli-typhus-groep, bacillus suisepticus, bac. pyocyaneus, enz.). Hij scheidt er van af de paratyphus suis, tengevolge van besmetting met den bac. paratyphus suis B (bac. suipestifer SALMON), den bac. paratyphus suis A (GLÄSSER) en den bac. enteritidis GÄRTNER.

DAMMANN en STEDEFEDER publiceerden in 1909—1910 hunne onderzoekingen over pest die door bacillen veroorzaakt werd. Ze noemden de ziekte, bacillaire pest en den bacil, bacillus VOLDAGSEN.

Daar de bacillaire pest het meest bij jonge dieren voorkomt, gaf PFEILER haar den naam „Ferkeltyphus" en noemde den bacil, bacillus typhi suis.

Volgens OSTERTAG zijn de bepalingen omtrent varkenspest in de Duitsche Vleeschkeuringswet gebaseerd op de veronderstelling, dat de varkenspest van bacillairen aard is. Er vallen ook onder de paratyphus van GLÄSSER, de bacillaire pest van DAMMANN en STEDEFEDER en de Ferkeltyphus van PFEILER.

Dat er dus wel een aetiologisch verschil bestaat in de onderscheidene gevallen van „pest", daarover zijn de onderzoekers het

eens, maar bestaan er nu ook pathologisch-anatomische verschillen?

De pathologisch-anatomische verschijnselen, die voor pest (viruspest en eventueel secundaire infectie's) worden aangegeven, zijn de volgende:

Bij den peracuten en acuten vorm, ziet men het beeld van eene (haemorrhagische) septicaemie. Bloedingen in de huid, v.n.l. aan de onderzijde van het lichaam, aan de binnenvlakte der ledematen en aan de ooren. Verder bloedingen in het subcutane vet en in de spieren. De lymphklieren zijn gezwollen en donkerrood van kleur. Bloedingen komen voor in de mucosa van maag en darmen, soms ook onder de serosa ervan. Verder zijn bloedingen waar te nemen onder pleura costalis et pulmonalis en peritoneum parietalis et visceralis.

Het hart vertoont vaak petechiën onder pericard en endocard en in myocard; de hartspier is soms gedegenereerd. De nieren hebben in de meeste gevallen puntvormige bloedingen en zijn soms gedegenereerd; in de blaas treft men ook nog al eens bloedingen aan. De milt is niet of matig gezwollen. Verder zijn bloedinkjes waar te nemen in trachea, larynx en epiglottis. In het longweefsel komen bloedingen voor, ook wel haemorrhagische infarcten; soms haemorrhagisch pneumonische haarden, de septa zijn verbreed en haemorrhagisch geïnfiltreerd.

In de subacute en chronische gevallen ziet men meer een localisatie, die zich nu eens tot het maagdarmkanaal bepaalt, in andere gevallen tot de ademhalingsorganen; vaak echter zijn beiden in het proces betrokken.

Het maagdarmkanaal kan van catarrhaal en haemorrhagisch tot diphtheroid ontstoken zijn; de ernstigste ontsteking treft men aan in coecum en colon. Het diphtheroide proces gaat in hoofdzaak van de lymphfollikels uit en veroorzaakt dan ronde, knopvormige haarden (boutons), die indien ze worden afgestooten onregelmatige zweren doen ontstaan. De milt is slechts weinig vergroot, lever en nieren kunnen licht gedegenereerd zijn.

De veranderingen aan de longen zijn bronchiaalcatarrhen, catarrhale-, fibrineuze-, necrotische of gangreneuze ontsteking.

Volgens sommige onderzoekers zijn deze locale veranderingen toe te schrijven aan secundaire infectie's; in den darm door bac. suipestifer, die van de longen speciaal door bac. suisepticus.

GLÄSSER is het er echter niet geheel mee eens, en meent, dat voor een deel niet alleen de catarrhale en haemorrhagische, maar ook de diphtheroide veranderingen aan het virus toe te schrijven zijn, omdat bij dergelijke processen vaak noch een bacil uit de paratyphus groep, noch bac. necrophorus wordt aangetroffen.

Ook MANNINGER zegt, dat het de vraag is of de suipestifer bacillen aan de secundaire veranderingen in den darm een daadwerkelijk aandeel hebben; in Hongarije n.l. werden 27 gevallen van varkenspest, waarbij darmveranderingen voorkwamen, onderzocht en gelukte het noch in de zweren, noch in de mesenteriale lymphklieren den bac. suipestifer te vinden.

Ook de veranderingen in de longen zouden niet alleen aan den bac. suisepticus zijn toe te schrijven; ze zouden voor een deel door andere bacteriën als bac. suipestifer, streptococcen, bac. pyocyaneus enz., en voor een ander deel en wel speciaal de sereuze, sero-haemorrhagische processen alleen door het filtreerbaar virus veroorzaakt worden (GLÄSSER).

GLÄSSER en HUTYRA beschouwen de paratyphus der varkens (bacillaire pest) als eene zelfstandige ziekte, die pathologisch-anatomisch van de viruspest en de secundaire infectie's is te scheiden.

De acute paratyphus vertoont het beeld van eene septicaemie met duidelijk gezwollen milt, gering aantal petechiën in de nieren, onder epicard en in mucosa van den darm. Roode huidverkleuring wordt waargenomen aan ooren, buik en binnenvlakte der schenkels. De lymphklieren zijn meest iets gezwollen en meer of minder rood. Soms zijn nog maag-darmcatarrhen en pneumonie aanwezig.

In de chronische gevallen komt bijna steeds eene ontsteking van de dikke darmen voor, het slijmvlies is gezwollen (kleincellige infiltratie van de mucosa en de submucosa); bij langzamer verloopende processen wordt eene ulcereuze en diphtheroide ontsteking aangetroffen, over het algemeen vlak of weinig verdiept, maar nooit opvallend boutonvormig, terwijl concentrisch of parallel gevormde lagen niet worden waargenomen. Soms komt een kazige pneumonie voor. De parenchymateuze organen zijn meer of minder gedegenereerd, terwijl de milt matig gezwollen is.

Zijn er nu inderdaad pathologisch-anatomische verschillen tusschen viruspest, viruspest met secundaire infectie's en bacillaire pest?

Volgens OSTERTAG is de sub-acute en chronische vorm der varkenspest (viruspest met ev. secundaire infectie's) pathologisch-anatomisch niet van de bacillaire pest te scheiden en zijn de door GLÄSSER aangegeven verschillen niet steekhoudend.

In sommige gevallen zal het mogelijk zijn een diagnose te maken. Is er bijv. een haemorrhagische septicaemie met diphtheroide ontsteking van den dikken darm en zijn de organen enz. steriel, dan kan men wel van viruspest spreken.

Het haemorrhagisch proces kan echter minder uitgesproken zijn bij viruspest, terwijl bij bacillaire pest de lymphklieren donkerrood kunnen zijn. Ook doen de darmprocessen zich bij viruspest niet altijd voor in den vorm van lagen, die concentrisch of parallel verloopen (JOEST). Het pathologisch-anatomische beeld van viruspest zal dan veel op dat van bacillaire pest gelijken, zoodat ze practisch niet van elkaar onderscheiden kunnen worden.

Zijn de organen dan ook nog kiemhoudend, dan zal er, en zeker niet bij opzichzelfstaande gevallen, een juiste diagnose zijn te maken, omdat het filtreerbaar virus slechts door middel van de dierproef is aan te toonen, wat in de vleeschkeuring onmogelijk is. Trouwens de zaak wordt nog gecompliceerder, wanneer er eene secundaire infectie van viruspest met bacillaire pest heeft plaats gehad.

Uit een oogpunt van vleeschkeuring is het dus noodzakelijk, de viruspest, secundaire infectie's en de paratyphus (bacillaire pest) samen te vatten en dan in het keuringsregulatief niet zonder meer van varkenspest te spreken, maar van ,,ziekten bij varkens met de verschijnselen van varkenspest''.

Bij de bespreking van de onderzochte gevallen zal nog blijken, dat we met dit ruimere pathologisch-anatomisch begrip alleen niet kunnen volstaan, maar dat het instellen van een bacteriologisch onderzoek vereischt wordt.

§ 3. HET FILTREERBAAR VIRUS.

Slechts voor het varken is het filtreerbaar virus pathogeen. De kleine proefdieren, evenals katten, honden, paarden, geiten en ezels, zijn onvatbaar. Ook voor den mensch schijnt het onschadelijk te zijn; tot nu toe zijn ten minste geen ziektegevallen ten gevolge daarvan bekend.

Door maandenlang bewaren van virushoudende vloeistof bij kamertemperatuur of in de ijskast, wordt het virus niet gedood. Ook niet door het meerdere dagen bij —18° te bewaren. Tegen de inwerking van het zonlicht is het betrekkelijk resistent. Twee uur verwarmen van virushoudend serum op 58° maakt het niet onwerkzaam. Het wordt gedood na 1 uur verwarmen op 78° en 72°. Na 16 uur verwarmen op 60° of 24 uur op 55° verliest het ook zijne werkzaamheid. Echter na 24 uur op 45° is het nog vol virulent.

Tegenover carbol en sublimaat bezit het grooten weerstand. Door 6 % kresolzeepoplossing en eene oplossing van chloorkalk 1 : 5 wordt het in 1 uur gedood. We zien dus hieruit, dat het virus zeer resistent is. Dit bleek ook bij verduurzaamde vleeschwaren als spek en ham, afkomstig van varkens, welke geleden hadden aan varkenspest.

Magnusson en Holth meenen de epidemieën van pest, die in de laatste jaren in Zweden en Noorwegen zijn voorgekomen, aan den invoer van Amerikaansch spek en ham te moeten toeschrijven.

Birch deed verschillende proeven; van 15 varkens, die werden gevoerd met vleesch afkomstig van door pest aangetaste varkens dat 8—17 dagen gekoeld, respectievelijk 20—95 dagen bevroren was, gingen er 11 dood aan pest. Proeven bewezen, dat in pekelvleesch van dieren, die gedood waren voor ze specifieke orgaanveranderingen vertoonden, voldoende virus aanwezig was om varkens te infecteeren. Met gepekeld materiaal van varkens met karakteristieke pestverschijnselen, waren de proeven in 43 % der gevallen positief. Soms was het virus door de pekeling in de buitendeelen van de ham afgestorven, maar in 't been nog niet.

Ook GEIGER kwam tot de conclusie, dat stukken vleesch van 4—5 pond, afkomstig van varkens, welke geleden hadden aan varkenspest, 3 weken lang gepekeld in een 25 % zoutoplossing, nog infectieus waren.

ZELLER en BELLER deden ook uitvoerige proeven met deelen, afkomstig van varkens, welke door varkenspest waren aangetast geweest en wel met gepekeld en gezouten vleesch, gezouten darmen, door de lucht gedroogde darmen en met pekelnat.

Van 15 varkens, gevoerd met het gepekelde vleesch, zijn 3 dieren gezond gebleven en 12, d.i. 80 % aan pest gestorven. Het vleesch was 22—181 dagen lang gepekeld geweest.

Van de 13 varkens, die met het gezouten vleesch gevoerd werden, zijn 2 dieren gezond gebleven en 11 aan pest gestorven. Het vleesch is 22—135 dagen gezouten geweest.

Van de 13 varkens, gevoerd met gezouten dikke darmen, zijn 10 dieren aan pest gestorven. De darmstukken zijn 22—164 dagen gezouten geweest.

Van de 14 varkens, gevoerd met gezouten dunne darmen, zijn er 9 aan pest gestorven. De darmstukken zijn 24—103 dagen gezouten geweest.

Van 2 varkens, gevoerd met 22 dagen gepekelde stukken darm, is er 1 gestorven aan pest.

Vijf varkens, gevoerd met 32—67 dagen lang gedroogde darmen, bleven gezond.

Elf varkens werden gevoerd met pekelnat; 9 varkens, die pekelnat, waarin het vleesch 42 tot 139 dagen had gelegen, waren toegediend, bleven gezond; de 2 varkens, die pekelnat, waarin het vleesch 42 dagen gelegen had, hadden gebruikt, stierven.

Verder deden zij proeven met levers, die in een vriesruimte van 4—6° waren gebracht. De levers werden 4—226 dagen ingevroren. Ieder dier kreeg een lever. Van de 17 varkens bleven er 6 gezond, 9 stierven er aan pest, 2 waarschijnlijk aan pest. De gestorven dieren hadden levers gegeten, die 4—149 dagen bevroren waren geweest.

Conclusie. Het filtreerbaar virus is dus van gering belang uit een oogpunt van hygiëne voor den mensch.

Wil men het echter onwerkzaam maken, dan komt althans in de vleeschkeuring, hiervoor slechts verhitting tot kookhitte van het virushoudende voedingsmiddel, in aanmerking.

§ 4. BACILLUS SUIPESTIFER.

De bac. suipestifer is een Gram-negatief bewegelijk staafje, dat geen sporen vormt, pathogeen voor varken, muis, konijn en cavia, terwijl rat en eend er minder vatbaar voor zijn. De pathogeniteit van den bacillus suipestifer voor den mensch zal in een apart hoofdstuk besproken worden.

Op *agar* groeit deze bacil gemakkelijk en vormt ronde, grauwwitte, iriseerende kolonie's.

Op *endo-agar* is de groei als kleurlooze kolonie's.

Op *Conradi-Drigalski*platen als blauwe, glazige kolonie's.

Bouillon wordt troebel.

Gelatine wordt niet vervloeid.

Lakmoeswei wordt eerst rood, maar na 2—4 dagen slaat deze kleur om in blauw.

Neutraalroodagar volgens Oldekop wordt geel en er treedt fluorescentie op.

Melk, aanvankelijk iets zuur, wordt later geel en alcalisch.

Uit peptonkeukenzoutoplossing wordt *geen indol* gevormd.

Lactose wordt niet aangetast.

Saccharose blijft onveranderd.

Mannit wordt omgezet onder zuur- en gasvorming.

Uit *maltose* wordt zuur en gas gevormd.

Glucose-diammoniumphosphaat:

De Graaff stelde volgenden voedingsbodem samen:

glucose	0,5 g.
diammoniumphosphaat	0,65 g.
gevoelige lakmoestinctuur	2,5 cm^3.
aqua destill.	100 cm^3.

De glucose dient hier als koolstof-, de ammoniak als stikstofbron; de eigenlijke B-organismen, de bacteriën van de varkenspest en van de muizentyphus doen na hoogstens 2 × 24 uur roodkleuring ontstaan, terwijl de Gärtner bacillen dezen bodem dagenlang helder doen blijven, omdat het gevormde zuur door het phosphaat wordt geneutraliseerd.

Hieronder volgen eenige eigenschappen, die echter niet constant schijnen te zijn.

Dulcit: In BERGEY's manual of determinative bacteriology wordt aangegeven, dat het niet wordt omgezet. BOSCH onderzocht eenige stammen, waarvan er enkelen de dulcit omzetten onder vorming van zuur en gas, terwijl er een was, die deze suiker onaangetast liet. De door DE GRAAFF onderzochte stammen vormden zuur en gas. LÜTJE geeft op, dat dulcit onveranderd blijft; ook MIESZNER geeft dit aan. BELLER en HENNINGER achten een vertraagde zwakke zuurvorming in dulcit, die bij enkele suipestifer stammen schijnt voor te komen, van geen beteekenis.

SNIJDERS spreekt van enkele twijfelnummers, die dulcit langzaam omzetten en na voortkweeken gesplitst kunnen worden in een dulcitol negatieven en een dulcitol positieven tak.

De door TRAWINSKI bij een varkenspestepidemie gekweekte stammen tastten de dulcitol niet aan, evenals de door STANDFUSZ en LEHR onderzochte stammen.

KOSER vond onder 8 suipestiferstammen er een, die deze suiker vlug en twee, die haar langzaam omzetten.

SAVAGE meent, dat de eigenschap om zuur en gas te vormen toeneemt bij het verder voortkweeken der culturen.

Arabinose: De door DE GRAAFF onderzochte stammen vormden zuur en gas. Onder de door BOSCH onderzochte stammen waren er, die zuur en gas vormden, maar ook een stam, die de arabinose onveranderd liet. BELLER en HENNINGER zeggen, dat de suipestifer bacil in den regel negatief is ten opzichte van arabinose.

De door TRAWINSKI geïsoleerde stammen, die de dulcit niet omzetten, tastten ook de arabinose niet aan, evenals de 8 door KOSER onderzochte stammen.

STANDFUSZ en LEHR vonden dat de bac. suipestifer dezen bodem zoo goed als niet veranderde; zich dus niet volkomen arabinose-inactief gedroeg.

Trehalose: De door DE GRAAFF onderzochte stammen zetten trehalose niet om, terwijl de andere parat. B-stammen het wel deden; hij werpt de vraag op of het niet omzetten van deze suiker misschien een eigenschap zou zijn, aan den bac. suipestifer eigen.

FRENKEL kreeg hieromtrent geen zekere uitkomsten. Enkele zijner stammen zetten trehalose wel om. Hij maakte toen trehalose endo-agar en bemerkte, dat de suipestifer bacillen op dezen bodem

zeer slecht groeiden, zeer kleine kolonie's vormden, die kleurloos waren, terwijl de andere parat. B stammen goed groeiden en den voedingsbodem rood maakten.

De door KOSER onderzochte suipestifer stammen lieten de trehalose onveranderd, in tegenstelling met de parat. B- en enteritidis stammen, die deze suiker wel omzetten.

Stern-bouillon (*volgens* LÜTJE):

De suipestifer bacillen zouden dezen bodem lichtrood en melkachtig troebel maken (Stern negatief), in tegenstelling met de SCHOTTMÜLLER-, AERTRIJCKE- en GÄRTNER-bacillen, die hem donker purperrood zouden maken (Stern positief). De door BOSCH onderzochte stammen maakten dezen bodem rood en troebel, een maakte hem donkerroodpaars en troebel.

STANDFUSZ en LEHR komen tot de conclusie, dat de bacillus suipestifer STERN negatief is.

Slijmwalvorming op agar: De bac. suipestifer vormt bij enting op agar-platen, na eerst 24 uur bij 37° C, vervolgens enkele dagen bij vochtige kamertemperatuur gestaan te hebben, rondom de geïsoleerde kolonie's een troebelen slijmwal met radiairen bouw. Deze eigenschap wordt bij sommige stammen waargenomen, bij andere echter gemist. Parallel met deze eigenschap zou gaan het *omlaagglijden* van de cultuur *op schuin gestolde gelatine*. Het schijnt echter, dat deze eigenschappen lang niet altijd samen gaan.

Knopjesvorming op raffinose-agar: Soms wordt knopjesvorming op raffinose-agar (z.g. phenomeen van REINER MÜLLER) waargenomen. De culturen worden daarvoor ongeveer 8 dagen bij 37° C gehouden. Als regel is het echter negatief.

§ 5. BACT. PARATYPHUS SUIS A (GLÄSSER). BAC. SUIPESTIFER VOLDAGSEN. BAC. TYPHI SUIS (PFEILER).

Deze bacteriën zijn identisch of nagenoeg identisch. GLÄSSER vat bovengenoemde bacteriën samen onder den naam bac. parat. suis A; oorspronkelijk sprak hij van bac. typhi suis (aan welke benaming PFEILER nog vasthoudt), later heeft hij echter dezen naam veranderd in bact. parat. suis A, daar deze bacil op den duur soms gas gaat vormen uit glucose en agglutinatorisch met den bac. suipestifer (SALMON en SMITH), door GLÄSSER bact. parat. suis B genoemd, verwant is.

Als verschil met dezen laatsten geeft GLÄSSER op, dat de bac. parat. suis A iets fijner groeit; versch uit het dier gekweekt, geen gas vormt uit glucose, wel soms, maar dan spaarzaam, bij verder voortkweeken; mannit en maltose niet vergist wordt; lakmoeswei slechts rood wordt gemaakt en deze kleur behoudt en Hetschoplossing onveranderd blijft.

Als karakteristieke eigenschappen van de Voldagsengroep noemen HÄNDEL en GILDEMEISTER: wisselende hoedanigheid uit glucose gas te vormen, daarmee samenhangend het wisselende gedrag in neutraalrood-agar, waarin soms geen verandering, soms scheuring optreedt, maar geen ontkleuring; het uitblijven van den omslag in blauw bij lakmoeswei, het ontbreken van gasvorming uit mannitsuiker in de Hetschoplossing.

Zij zien in het type Voldagsen niets anders dan een labiele variëteit van den bacillus suipestifer.

Volgens MANTEUFEL, ZSCHUCKE en BEGER zijn de cultureele eigenschappen van het typus Voldagsen (GLÄSSER, Ferkeltyphus) niet constant genoeg om een soortdifferentiatie tegenover het type pestifer mogelijk te maken, ook agglutinatorisch was er geen onderscheid. Zij beschouwen de bacillen van het type Voldagsen, met inbegrip van de Ferkeltyphusbacillen van PFEILER, als variëteiten van het type suipestifer; de Ferkeltyphus bacillen zijn naar deze opvatting pestiferculturen, die weinig of geen gas vormen.

Volgens STANDFUSZ en LEHR zouden de Voldagsenbacillen de arabinose krachtig omzetten in tegenstelling met den bac. suipestifer.

§ 6. SEROLOGISCHE EIGENSCHAPPEN VAN DEN BACILLUS SUIPESTIFER.

MIESZNER gebruikte de hoog agglutineerende sera van BITTER (parat. B-, Breslau-, suipestifer- en Gärtnerserum, alle met titer 1 : 25.000) en het gelukte hem de, uit varkens geïsoleerde tot de paratyphusgroep behoorende stammen, zonder uitzondering in te deelen.

Mede-agglutinatie zou alleen plaats hebben in de lagere verdunningen; in de hoogere verdunningen zou agglutinatie alleen plaats hebben door de specifieke agglutininen.

MANNINGER deed enkelvoudige agglutinatieproeven met parat. B (SCHOTTMÜLLER), Breslau- en suipestifer sera; hiermede konden de suipestiferstammen tamelijk scherp van de parat. B- en Breslaustammen gescheiden worden. Ook deed hij verzadigingsproeven en kon, bij gebruik van geschikte parat. B- en Breslau sera en goed gedefinieerde, goed bindende parat. B-, Breslau- en suipestifer stammen, met behulp van één serum de verschillende stammen identificeeren. Met een suipestiferserum echter gelukte het niet een onderscheid te maken tusschen parat. B- en Breslaustammen.

MANTEUFEL, ZSCHUCKE en BEGER konden de bacillen van het type pestifer door gewone agglutinatie duidelijk afgrenzen; dat andere onderzoekers niet tot dit resultaat kwamen, schrijven zij daaraan toe, dat bij varkenspest behalve vertegenwoordigers van het type pestifer, ook stammen van het type parat. B en GÄRTNER voorkomen, die voor pestiferculturen gehouden werden; dit moest natuurlijk tot verwarring aanleiding geven.

Ook door middel van verzadigingsproeven, konden door MANTEUFEL en BEGER de bac. suipestifer duidelijk van de par. B-, Breslau- en Gärtnerbacillen gescheiden worden.

SHIIBA deed proeven met serumbouillon, d.w.z. hij voegde aan 99 cm^3 bouillon 1 cm^3 immuunserum toe. In bouillon, waaraan parat. B- of vleeschvergiftigersserum was toegevoegd, groeide de bac. suipestifer onder troebeling, terwijl de parat. bacillen den bouillon helder of bijna helder lieten. Omgekeerd in bouillon met suipestifer-serum groeiden de bac. suipestifer met helder

laten van den bouillon onder vorming van een agglutinatie bodembezinksel, terwijl de parat. bacillen dezen serumbouillon flink troebel maakten. Door deze eenvoudige methode kon hij de parat. B en vleeschvergiftigers duidelijk van den bac. suipestifer scheiden.

Uit de proeven van SHIBATA bleek, dat parat. B serum, verzadigd met bac. suipestifer, alle voor den parat. B karakteristieke agglutininen behoudt. Hij zegt dan ook, dat aan eene afzonderlijke plaats van den varkenspestbacil ten opzichte van den parat. B-bacil, wel niet te twijfelen is.

Door HAYASHI werden bij bacillen van de suipestifergroep twee vormen vastgesteld, n.l. de specifieke en de onspecifieke vorm. De specifieke vorm agglutineerde slechts in de sera van de Hogcholerabacillen, de onspecifieke daarentegen niet alleen in de sera van de Hogcholerabacillen, maar ook in de onspecifieke sera van de paratyphus en muizetyphusbacillen zeer sterk, bijna tot den titer. Deze twee vormen waren echter niet altijd aan te toonen, zoodat er stammen waren, die alleen den onspecifieken vorm bevatten. Stammen, die alleen uit den specifieken vorm bestonden, werden door hem niet waargenomen.

Conclusie:

De bac. suipestifer neemt dus serologisch een eigen plaats in ten opzichte van de andere, tot de paratyphusgroep behoorende stammen en is van deze laatsten door verschillende methoden (agglutinatie met hoogwaardige sera, verzadigingsproeven, serumbouillon) te scheiden.

§ 7. HET VOORKOMEN VAN DEN BAC. SUIPESTIFER.

Door SALMON en SMITH werd in 1885 de bac. suipestifer geïsoleerd en als de oorzaak van de varkenspest beschouwd. Toen echter in 1903 door DE SCHWEINITZ en DORSET werd vastgesteld, dat de varkenspest werd veroorzaakt door een filtreerbaar virus, kende men den bac. suipestifer geen aetiologische beteekenis meer toe, vooral ook toen onderzoekingen aantoonden, dat de bacil te vinden was in de faeces van normale dieren.

UHLENHUTH en zijne medewerkers onderzochten de faeces van 600 normale varkens, geslacht in het Berlijnsche abattoir en vonden den hier bedoelden bacil in 8,4 % der gevallen. Wellicht door een tijdelijk vermeerderd voorkomen en door de onvolkomenheid van hun onderzoek, is het percentage zoo groot. Ze hebben te weinig aandacht besteed aan indolvorming, saccharosevergisting, omzetting in lakmoeswei, bewegelijkheid en serologische verhoudingen.

CONRADI isoleerde den bac. suipestifer uit het vleesch van twee normale varkens, uit het vleesch van een normaal rund en uit de nieren van een gezond varken. Zijne omslachtige onderzoekingsmethode, gevoegd bij de onvolkomen bacteriologische diagnostiek uit dien tijd, geven wel aanleiding zijne resultaten met eenige reserve te aanvaarden.

Latere onderzoekers vonden nooit zoo'n hoog percentage.

Aan het pathologisch laboratorium te Medan werd van 1916—1920 de darminhoud van 28 varkens onderzocht. Slechts éénmaal werd een parat. B stam gevonden, die cultureel typisch was, maar hyperagglutinabel. Hij werd door Parat. B- en klier(suipestifer)serum zeer hoog geagglutineerd, hooger dan de titergrens, maar ook tamelijk hoog door normaal paardenserum.

TORMAN vond in 1920 slechts eenmaal op 232 onderzochte dieren d. i. in 0,4 % een bacil met de cultureele eigenschappen van een parat. B-bacil, die tot den halven eindtiter agglutineerde met suipestifer serum.

GOSLINGS onderzocht in 1928 den darminhoud van 100 normale varkens, geslacht in het Amsterdamsche abattoir. Hij kon slechts

bij één varken een bacil isoleeren met de cultureele eigenschappen van een echte Salmonella, die aanvankelijk langzaam, weinig hoog en onspecifiek agglutinabel was, later onspecifiek hyper-agglutinabel bleek geworden te zijn.

Bij varkens, welke geleden hadden aan pest, werd de bacil door UHLENHUTH en zijne medewerkers uit 171 dieren 53 × alleen uit den darminhoud en bovendien 23 × tegelijkertijd uit faeces en organen gekweekt, dus in 44,6 %.

TORMAN vond bij 75 door pest aangetaste varkens in 10,7 % den bac. suipestifer (KUNZENDORF), terwijl THEILER hem in dit verband nooit isoleerde. Het percentage positieve bevindingen is dus wel zeer uiteenloopend.

In Hongarije stelde R. MANNINGER als oorzaak van de z.g. paratyphus der biggen den bac. suipestifer vast. De ziekte kwam voor bij dieren van eenige dagen tot 3 weken oud. Voederproeven wezen uit, dat de ziekte weer door enting op biggen kon worden overgebracht; filtratieproeven sloten de aanwezigheid van het filtreerbaar virus uit.

TEN THIJE meent, dat in de laatste jaren om Utrecht de bacillaire pest een overwegende rol speelt.

Ook bij runderen is de bac. suipestifer aangetoond. In het laboratorium van het abattoir te Elberfeld werden organen, vleesch en lymphklieren onderzocht van 3 koeien en 1 kalf, welke uit nood geslacht waren.

Van de eerste koe werd uit milt en nieren, van de tweede koe uit musculatuur, van de derde koe uit milt en van het kalf uit lymphklieren, milt en nieren een bacterie gekweekt met de biochemische eigenschappen van de vleeschvergiftigers; agglutinatorisch bleek het een bac. suipestifer te zijn.

RIEDMÜLLER en SAXER beschrijven eene ziekte bij zilvervossen, veroorzaakt door den bac. suipestifer.

Behalve in vleesch is de bac. suipestifer gevonden in melk, ijs, water enz., wat nader besproken zal worden in het hoofdstuk over de pathogeniteit van den bac. suipestifer voor den mensch.

Conclusie: De bac. suipestifer is dus aangetroffen

1e. bij gezonde dieren: varken.

2e. bij zieke dieren: varken, rund, vos.

3e. in vleeschwaren en andere consumptieartikelen als melk, ijs, water, enz.

§ 8. BACTERIENSOORTEN GEKWEEKT UIT DOOR VARKENSPEST AANGETASTE VARKENS.

UHLENHUTH en zijne medewerkers kweekten in 1907 van 171 zieke varkens 53 × alleen uit darminhoud, bovendien 23 × tegelijkertijd uit faeces en organen den bac. suipestifer. Verder vonden zij 7 × z.g. variëteiten van den bac. suipestifer, 3 × parat. A gelijkende bacillen, 1 × bac. enteritid GÄRTNER, 50 × bac. pyocyaneus, 35 × streptococcen, 27 × staphylococcen, 110 × colibacillen.

SHIBATA onderzocht een 37-tal stammen, afkomstig van varkens, welke geleden hadden aan pest, en kon ze in de drie volgende groepen indeelen: vleeschvergiftigers van het type Breslau of Freiburg, bac. suipestifer en inagglutinabele stammen (par. C UHLENHUTH).

BELLER en HENNINGER deden in 1929 bacteriologische onderzoekingen bij varkens, die hadden gediend voor het onderzoek van pestserum. De meeste dieren waren gestorven, een klein gedeelte werd gedood. Voorts bij varkens, waarmede proeven waren gedaan om te bepalen hoe lang varkenspestvirus in pekelvleesch virulent blijft. Zij stelden vier groepen samen.

Van de eerste groep werd onderzocht hartebloed, milt en nieren; van de tweede groep hartebloed, milt, nieren, lever of gal, beenmerg, musculatuur en in enkele gevallen de mesenteriale lymphklieren en de darminhoud; van de derde groep hartebloed, milt, nieren, gal, longen, beenmerg, musculatuur; van de vierde groep hartebloed, milt, nieren, gal en beenmerg. In het geheel onderzochten zij 144 met viruspest geïnfecteerde varkens. Zij vonden bij 40 dieren suipestiferbacillen; eenmaal bac. enteritid. Breslau in het hartebloed van een varken, dat in milt en nieren suipestiferbacillen bevatte; eenmaal bac. enteritid. Breslau in de milt samen met coli bacteriën; eenmaal bac. enteritid. Breslau in het beenmerg van een varken met aanwezigheid van bac. suipestifer in milt en gal; eenmaal bac. enteritid. GÄRTNER in het beenmerg, waarbij uit hart en milt indolvormende kiemen gekweekt werden. Bij 8 varkens werden ratinachtige bacillen aangetroffen.

Voorts 37 × bacillen, die slechts glucose omzetten, voor een deel indol vormden en gelatine vervloeiden en welke soms in septicaemische verbreiding gevonden werden. Verder 13 × stammen, die indol vormden, glucose, mannit en arabinose vergistten en gering met GÄRTNER-serum agglutineerden, alsook 4 dergelijke stammen, die daarenboven dulcit omzetten.

Bij 39 varkens werd een secundaire infectie waargenomen met bacillus suisepticus, waarvan het klinische beeld dat van acute borstziekte was.

Ten slotte vonden zij behalve coccen, talrijke malen bacillus pyocyaneus, coliachtigen en niet nader gedefinieerde bacteriesoorten. Bacillen van het type VOLDAGSEN werden door hen niet waargenomen.

MANTEUFEL en BEGER vonden onder pestvarkensculturen er ook, die wel op parat. B- en GÄRTNER-serum reageerden, echter niet op suipestifer serum.

OSTERTAG vermeldt secundaire infectie van varkenspest met miltvuurbacillen.

GLÄSSER constateerde secundaire infectie van varkenspest met den bac. rhusiopathiae suis.

Conclusie:

Bij varkens met de verschijnselen van varkenspest zijn dus onderscheidene soorten micro-organismen gevonden, waaruit voor de vleeschkeuring voortvloeit, dat men bij de beoordeeling van dergelijke varkens niet kan volstaan met de pathologisch-anatomische diagnose, maar dat het instellen van een bacteriologisch onderzoek een dringende eisch is.

§ 9. DE SCHADELIJKHEID VAN HET VLEESCH AFKOMSTIG VAN VARKENS AANGETAST DOOR VARKENSPEST EN DE PATHOGENITEIT VAN DEN BAC. SUIPESTIFER VOOR DEN MENSCH.

OSTERTAG beschouwt het vleesch, afkomstig van dergelijke dieren, als onschadelijk voor den mensch. Hij zegt, dat voor de invoering van de algemeene vleeschkeuring in het Duitsche rijk, het vleesch van talrijke varkens, welke geleden hadden aan pest, in het verkeer is gebracht, zonder dat er een ziektegeval is vastgesteld, dat daarmede in verband stond. In het laatst der vorige eeuw, toen de varkenspest epizoötisch voorkwam, zouden massavergiftigingen aan de orde van den dag hebben moeten zijn, wanneer dergelijk vleesch voor den mensch schadelijk was. 't Zelfde zou moeten geschieden in landen, waar varkenspest uitgebreid voorkomt en vleeschkeuring nog niet is ingevoerd. Zelfs in landen met vleeschkeuring hanteeren dagelijks de slagers de darmen van dergelijke varkens, waaronder er zijn, die den bac. suipestifer bevatten, zonder ziek te worden; waaruit hij ook concludeert, dat de bac. suipestifer onschadelijk is voor den mensch. De beschreven ziektegevallen acht hij niet voldoende bewezen.

De Engelsche onderzoekers SAVAGE en WHITE zeggen, dat de bac. suipestifer als oorzaak van voedselvergiftiging uitgesloten kan worden, maar bij heftige infectie soms als uitzonderingsoorzaak in aanmerking zou kunnen komen. PFEILER gelooft ook niet aan schadelijkheid van den bac. suipestifer voor den mensch.

UHLENHUTH beschouwt den bac. suipestifer ook apathogeen voor den mensch en meent, dat het misschien van belang kan zijn den bac. suipestifer te identificeeren; waarschijnlijk worden thans geheel onnoodig geslachte dieren aan den handel onttrokken, omdat men den bac suipestifer als bac. paratyphi diagnostiseert. Den bij varkenspest gevonden paratyphusbacillen zou hij alleen dan een practische beteekenis toeschrijven, wanneer deze uit de practijk gebleken was.

LÜTJE zegt, dat de bac. suipestifer voorwaardelijk pathogeen is voor den mensch; de bac. suipestifer woekert gedurende het leven in het algemeen niet in de spieren van het varken, maar dringt er eerst post mortem of bij gelegenheid in; de onschadelijkheid van het vleesch van door pest aangetaste varkens zou daardoor begrijpelijk zijn.

Dit is echter niet in overeenstemming met de waargenomen feiten. Herhaaldelijk toch is uit het vleesch van dergelijke varkens, hetwelk onmiddellijk na de slachting werd onderzocht, de bac. suipestifer geïsoleerd.

Dat bij varkenspest naast suipestifer bacillen, ook Breslau- en GÄRTNER-bacillen voorkomen, maant uit een oogpunt van vleeschkeuring volgens BELLER en HENNINGER, tot voorzichtigheid.

MANTEUFEL en BEGER zeggen, dat de frequentie van pestiferinfectie's op het platte land misschien veel grooter is dan men tegenwoordig aanneemt, en tot nu toe deels onopgehelderd bleven, omdat het onderzoek te beperkt bleef. Voor de WIDAL-reactie bij den mensch dringen zij aan om ook een „test-stam" van het type SALMON-SMITH en liefst ook nog een GÄRTNER-stam te gebruiken.

Inderdaad is het aantal beschreven vleeschvergiftigingen, veroorzaakt door het gebruik van vleesch van door pest aangetaste varkens en ten gevolge van infectie met den bac. suipestifer, niet groot, waarbij nog komt, dat niet alle beschreven gevallen bewijzend zijn. Anderzijds hoe vaak zullen misschien ziektegevallen zijn voorgekomen, waarbij geen medische hulp is ingeroepen, of de ziekteoorzaak niet is onderkend.

In ieder geval zijn er een voldoend aantal beschreven gevallen, waarbij geen twijfel bestaat en die er ons op wijzen, dat de z.g. onschadelijkheid van den bac. suipestifer niet te licht opgevat moet worden.

Ook de gevallen van infectie bij den mensch, veroorzaakt door suipestifer bacillen, welke voorkwamen in andere voedings-, respect. genotmiddelen dan vleesch, bewijzen, dat ze niet zoo geheel onschadelijk zijn.

Verder moet wel in het oog worden gehouden, dat bij varkens, geleden hebbende aan varkenspest, ook nog andere bacillen gevonden zijn, die zeker pathogeen kunnen zijn voor den mensch.

De ervaring van de menschen zelf mag men ook niet geheel

uitschakelen. KLIMMER toch haalt aan, dat tijdens een varkenspestepidemie in Oost-Pruisen het gekookte vleesch moeilijk te verkoopen was, daar de menschen beweerden, dat na gebruik van dergelijk vleesch vaak diarrhoea optrad.

In 1911 nam KUENEN eene voedselvergiftiging waar te Tj. Morawa. Bij 2 patiënten werden bacillen geïsoleerd, die cultureel typische suipestiferstammen bleken te zijn en met suipestifer serum tot 1 : 500 respectiev. 1 : 1000 agglutineerden. Van de 15 personen, die aan den maaltijd hadden deelgenomen, werden er 9 binnen 12—24 uur ziek met heftige gastro-enteritische verschijnselen. De meesten genazen spoedig; enkelen hielden 5—6 dagen diarrhoea met koorts. Er kon niet worden vastgesteld welke spijs de oorzaak was.

HEIMANN beschrijft in 1912 eene vleeschvergiftigingsepidemie in Hildesheim, door het gebruik van varkensvleesch. Vijf en veertig families werden aangetast. De incubatietijd bedroeg 1—24 uur. Symptomen waren: heftig braken, krampen, profuse diarrhoea en koorts. Pols en ademhaling waren verhoogd. Milt en lever waren niet gezwollen. 't Sensorium was niet gestoord. Opvallend was de groote zwakte. 7 × uit monsters vleesch en 11 × uit de faeces der patiënten werd een bacil geïsoleerd, die tot de paratyphusgroep behoorde. Agglutinatie van patiëntenserum met parat-, typhus-, Ent. Gärtner- en Aertrycke-stammen verliep negatief. Agglutinatieproeven van den geïsoleerden bacil met verschillende sera hadden tot resultaat, dat alleen een zeer geringe positieve agglutinatie (1 : 100; 1 : 200) met enterit. Gärtner serum werd waargenomen. Merkwaardig is het, dat voor de agglutinatieproeven geen suipestiferserum werd gebezigd.

Door de afwijkende agglutinatie rangschikte HEIMANN den geïsoleerden bacil onder parat. C.

Het vleesch was afkomstig van uit nood geslachte varkens, waarbij na de slachting geen ziekelijke veranderingen zouden zijn waargenomen. Bij later ziek geworden en geslachte varkens van dezelfde boerderij, werd een pleuropneumonie geconstateerd; hiervan werden er vijf vernietigd, terwijl de overige varkens, die goed werden gekeurd, geen ziekte veroorzaakt hebben. HEIMANN vermoedt, dat de varkens geleden hebben aan viruspest en daarna secundair zouden zijn geïnfecteerd.

Terwijl HEIMANN den oorzakelijken bacil niet bij een bekende

soort kon indeelen, komt Aoki, die een der stammen onderzocht, tot de conclusie, dat hij behoort tot het type Hogcholera en wel den onspecifieken vorm.

Bernhardt deelt eene vleeschvergiftiging mede in het district Marienburg en Elbing. In Mei 1912 werden 40 personen ziek door het eten van gehakt, samengesteld uit rund- en varkensvleesch. Een sterfgeval kwam voor. De personen, die het meest ervan gegeten hadden, werden het zwaarst ziek. De familieleden, die er toevallig niet van gebruikt hadden, bleven gezond. Het rundvleesch was afkomstig van een uit nood geslacht rund met prolapsus uteri en mastitis, en was door een dierenarts voor de consumptie goedgekeurd. 't Was niet meer mogelijk het vleesch te onderzoeken. Het varkensvleesch was afkomstig van door een hulpkeurmeester goedgekeurde varkens. De verschijnselen bij de menschen waren braken, diarrhoea, kramp in de kuitspieren, matheid. Uit maaginhoud, gal, hersenen van een gestorven patiënt werden bacillen gekweekt, die door Voldagsenserum tot de titergrens geagglutineerd werden. De Widalsche reactie van den geïsoleerden bacil met de sera van negen zwaar zieke patiënten viel positief uit.

Alhoewel Bernhardt het vleesch van het zieke rund als oorzaak beschouwt, meent Ilgner de ziekte te moeten toeschrijven aan het varkensvleesch. Ter plaatse kwam varkenspest voor en zou de hulpkeurmeester de ziekte niet herkend hebben. Geissler neemt aan, dat de betreffende ziektegevallen niet aan het vleeschgebruik te wijten zouden zijn, maar aan het water, dat uit een vijver was gehaald en door uitwerpselen van het vee verontreinigd zou zijn.

In het zelfde jaar stelde Bernhardt nog enkele ziektegevallen vast, ook door een bacil van het type Voldagsen veroorzaakt, n.l. 2 gevallen te Brandenburg a. H. en een geval te Berlijn.

Het eerste geval te Brandenburg, hetwelk doodelijk verliep, zou veroorzaakt zijn door het eten van leverworst, hoewel uit de leverworst en de belegde broodjes geen pathogene kiemen gekweekt konden worden.

Het tweede geval, echter niet in verband staande met het eerste, verliep ook doodelijk. Uit het bloed werden de bacillen in reincultuur gekweekt.

Wat het geval te Berlijn betreft, uit de faeces van den patiënt

werden dezelfde bacillen gekweekt als in de voorafgaande gevallen. De oorzaak der infectie kon niet worden vastgesteld.

Scott beschrijft een viertal epidemieën. De ziekteverschijnselen bestonden uit braken, diarrhoea, temperatuursverhooging. De incubatietijd schommelde tusschen 16—36 uur. De ziekten waren veroorzaakt door een bacil met de biochemische eigenschappen van den bac. suipestifer, serologisch verhielden ze zich als suipestifer „G" (geen specifiek antigeen bevattend).

1e. De Pendleton epidemie (Juni 1924).

Veertig personen werden ziek door het eten van rundvleeschpastei. Uit de faeces der patiënten werd de bacil gekweekt; agglutinatie met patiëntenserum was 1 : 200 positief.

2e. De Todmorden epidemie (Mei 1925).

Vier personen werden ziek door het eten van varkensvleesch. Uit de gebruikte worst en de faeces der patiënten werd de bacil gekweekt. De agglutinatie van den bacil met het patiëntenserum was 1 : 300 positief.

3e. De Scunthorpe epidemie (Juli 1925).

Vier en vijftig personen werden ziek door het gebruik van geconserveerd vleesch, saucijsjes en gebraden varkensvleesch. Uit het vleesch en de faeces der patiënten werd de bacil gekweekt.

4e. De Fulham epidemie (October 1925).

Een familie werd ziek door het eten van varkensvleesch, een deel van het vleesch had echter bij een andere familie geen ziekte veroorzaakt. Een kind stierf, uit welks milt de bacil werd gekweekt.

Monagham maakt in 1924 melding van eene voedselvergiftiging in een gezin met 6 kinderen, die ziek werden door het eten van varkensvleesch en boonen uit het blik. De ouders, die er niet van gegeten hadden, bleven gezond. De incubatietijd bedroeg 24 uur. De ziekteverschijnselen waren braken, krampen, diarrhoea, koorts, geestesstoornissen. Uit de resten van den inhoud van een blik, alsook uit de faeces der patiënten, werd de bacillus suipestifer gekweekt. Het bloedserum van de kinderen, echter niet van de ouders, agglutineerde positief met den bac. suipestifer. Men neemt aan, dat vleesch van een geïnfecteerd varken was gebruikt. De bacil werd in 5 minuten door verhitting tot 145° F gedood. De inhoud van het blik was voor het gebruik verwarmd.

Demnitz beschrijft in 1926 eene vleeschvergiftiging tengevolge van het eten van rauwe ham, afkomstig van een varken, dat

geleden had aan acute viruspest. 25 personen werden ziek onder verschijnselen van braken, diarrhoea, koorts, buikpijn, pijn in den rug en de ledematen. Uit de monsters ham werden door DEMNITZ massa's bacteriën gekweekt, welke een reincultuur bleken te zijn van een bacterie, die morphologisch, cultureel en serologisch overeenstemde met den bac. suipestifer (KUNZENDORF). Het onderzoek der patiëntenfaeces verliep negatief, wat DEMNITZ daaraan toeschrijft, dat deze pas werden onderzocht, toen de patiënten herstellende of reeds geheel hersteld waren. Patiëntenserum agglutineerde specifiek met de uit de ham geïsoleerde bacillen en bij herhaald onderzoek zelfs in stijgende mate. De bac. suipestifer zou geen specifiek menschenpathogene kiem zijn, daarom vrij spoedig na het indringen niet meer in de faeces zijn aan te toonen en als gevolg hiervan zou ook de agglutinatie titer van het patientenserum niet zoo hoog zijn als bij paratyphus en typhus dikwijls het geval is. Het hooge kiemgehalte zou de bijzondere voorwaarde zijn, waardoor deze suipestifer infectie veroorzaakt werd. In de ham werden geen toxinen aangetoond. Dezelfde ham, welke in rauwen toestand tot ziekte aanleiding gaf, bleek gekookt onschadelijk te zijn.

In Schnarsleben werden in November 1926 94 personen ziek, tengevolge van het eten van varkensgehakt, het meest in rauwen toestand genuttigd. Het was afkomstig van een waarschijnlijk aan varkenspest gestorven varken. De incubatietijd bedroeg gemiddeld 12—24 uur. Verschijnselen waren koorts, diarrhoea en braken. Het meerendeel der patiënten genas na 2—4 dagen. Bij 60 % trad op den 3en—5en dag een blaasjesvormige uitslag aan de lippen op. De verschijnselen waren des te heftiger, naarmate er meer van het vleesch gegeten was, vandaar dat men de toxinen als oorzaak der ziekte aannam. Het onderzoek van bloed, faeces en urine der patiënten op vleeschvergiftigers verliep negatief. In het gehakt en in de van het vleesch bereide worsten, werden naast den bac. suipestifer een aantal andere bacteriën als coli, coccen enz. aangetoond, waaraan het vleesch zeer rijk was; daarom werd het niet waarschijnlijk geacht, dat de bac. suipestifer de eenige of voornaamste veroorzaker van deze vleeschvergiftiging zou zijn geweest.

SCHMIDT doet mededeeling van een geval van vleeschvergiftiging door het eten van metworst van een uit nood geslacht varken. In begin 1928 werden in Koningsbergen en in het district Heiligen-

beil 36 personen hierdoor ernstig ziek onder verschijnselen van braken, diarrhoea, buikpijn en temperatuursverhooging. De incubatietijd bedroeg 10—12 tot 18 uur. Zoowel uit de faeces der patiënten, als ook uit het geconsumeerde vleesch, werden dezelfde bacillen gekweekt. Deze vergistten geen melksuiker; neutraalroodsuikeragar werd ontleed onder fluorescentie, rhamnose wei werd geel, glycerinefuchsine bouillon volgens STERN lichtrood met melkachtige troebeling, lakmoeswei bleef rood, wal- of knopvorming vond niet plaats, terwijl 't rutschphenomeen op gelatine niet werd waargenomen.

Agglutinatie met enteritidis Gärtner serum en par. B serum was negatief; gering met Flügge-Breslau serum. Echter was de agglutinatie met suipestifer serum tot aan den eindtiter en met Voldagsenserum tot aan den halven eindtiter positief. Ook verzadigingsproeven volgens CASTELLANI en kweeking in immuunserum bouillon hadden tot resultaat, dat het onderzoek positief uitviel voor den bac. suipestifer. De Widalsche reactie van patiëntenserum met bac. suipestifer was in 2 gevallen in eene verdunning van 1 : 200, in 3 gevallen in eene verdunning van 1 : 100 positief, in alle overige gevallen negatief.

Dat hier de bac. suipestifer 't ziektemakende agens was, is wel bewezen. SCHMIDT maakt er echter melding van, dat het gebruikte water uit een vijver werd gehaald en het onderzoek van de faeces der varkens van de boerderij, vanwaar de noodslachting afkomstig was, negatief uitviel.

Dat hier een intravitale infectie in het spel was, is wel waarschijnlijk, eene postmortale infectie van het varkensvleesch is echter niet geheel uitgesloten.

FRENKEL en CLARENBURG beschrijven in 1930 eene vleeschvergiftiging tengevolge van het eten van varkensvleesch in Alphen aan den Rijn. 't Vleesch was afkomstig van een ziek varken, hetwelk door een man, die het kocht, werd geslacht en aan de keuring werd onttrokken. De kooper en zijn gezin werden na het gebruik ervan ziek, waarom besloten werd het vleesch te pekelen en te rooken. Meerdere gezinnen, die daarna van het ten geschenke ontvangen vleesch aten, werden ziek, enkelen zeer ernstig.

In de faeces der patiënten konden geen vleeschvergiftigers worden aangetoond. Uit het vleesch werd een reincultuur van bacteriën gekweekt met de eigenschappen van parat. B. bacillen.

Agglutinatie van het bloedserum van een der patiënten ten opzichte van den geïsoleerden bacil was 1 : 400 positief. Voedering van muizen met het verdachte vleesch verliep negatief, terwijl door subcutane injectie van eene hoeveelheid spiersap, zes muizen aan eene septicaemie stierven, waarna uit alle organen parat. B-bacillen gekweekt werden. Knopjesvorming op raffinose-agar en slijmwalvorming waren positief. De bacil bleek zeer pathogeen voor muizen, vandaar dat het eerst na veel moeite gelukte een agglutineerend serum tegenover den geïsoleerden bacil te bereiden. Gewone agglutinatieproeven met verschillende sera, w. o. suipestifer serum, en verzadigingsproeven volgens CASTELLANI hadden tot resultaat, dat aangenomen moest worden, dat het geïsoleerde micro-organisme een suipestifer stam was. FRENKEL en CLARENBURG meenen, dat hun onderzoek met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid heeft aangetoond, dat de bac. suipestifer onder omstandigheden voor den mensch pathogeen is. Zij dringen er tevens op aan, bij voedselvergiftigingen het onderzoek zoover mogelijk voort te zetten, omdat, indien dit niet was geschied, bij het door hen onderzochte geval tot eene Aertrycke infectie besloten zou zijn, wat inderdaad niet juist zou zijn geweest.

In 1921 werden in New York vier personen ziek ten gevolge van het eten van *tapioca pudding*. Een patiënt stierf. Uit de tapioca en de lever van de overledene werd een bacil gekweekt, die met serum van bac. cholerae suis (bac. suipestifer) agglutineerde tot eene verdunning 1 : 12800, terwijl de agglutinatie met andere parat. sera gering was. Absorbtieproeven bewezen ook, dat hier de bac. suipestifer de ziekteveroorzaker was. Biochemisch bleek de bacil positief ten opzichte van rhamnose en xylose, negatief tegenover arabinose, dulcit en inosit. De Widalreactie van een der patiënten was 1 : 80 tot 1 : 160 positief. De bacil was niet heftig toxisch. De infectie van de tapioca zou waarschijnlijk zijn teweeggebracht door varkensvleesch, dat de vrouw, die de spijzen toebereidde, hanteerde.

In Augustus 1926 is in Offenbach a. M. eene epidemie uitgebroken door het eten van *consumptie-ijs*. Van de 89 personen, die van het ijs gegeten hadden, werden er 87 ziek. De incubatietijd bedroeg gemiddeld 28 uur. Duur der koorts in doorsnede 1,7 dag. In een aantal gevallen werden miltzwelling, roseolen en herpes

waargenomen. Slechts een sterfgeval van een zwakken man, die ook meer ijs had gegeten dan de anderen.

De geïsoleerde bacillen vertoonden in de z.g. bonte rij de typische eigenschappen van parat. bacillen. Ze werden door parat. B-serum laag geagglutineerd, in het geheel niet door parat. A- en enteritid-Gärtnerserum, maar tot de titergrens door suipestiferserum. De bacillen, die niet alleen uit het ijs, maar ook uit eenige faeces- en twee bloedmonsters gekweekt werden, gedroegen zich als typische suipestiferbacillen; vormden geen zuur en gas uit dulcit en arabinose, lieten den glycerine-fuchsinebouillon onveranderd, vormden wel slijmwallen, maar geen knopjes op raffinoseagar. Per os waren ze zeer virulent voor muizen. In het bloedserum der patiënten konden agglutininen worden aangetoond tegenover suipestiferbacillen. Dat de bac. suipestifer hier de ziekteoorzaak is geweest, is door de onderzoekingen van BRAUN en MÜNDEL wel bewezen; zij wijzen er op, dat bij infectie van voedingsmiddelen van niet dierlijken oorsprong, met de infectie van suipestiferbacillen rekening gehouden moet worden, die bij opname van grootere hoeveelheden ongetwijfeld aanleiding kunnen geven tot ziekten. Volgens SCHNITTER is het hoogstwaarschijnlijk, dat de vrouw van den ijsmaker de schuldige is, die waarschijnlijk bacillendraagster zou zijn geweest. SCHNITTER vermoedt, dat suipestiferinfectie's wel vaker voorgekomen zullen zijn, maar die dan niet zijn herkend, omdat niet in die richting werd onderzocht.

STEWART en LITTERER beschrijven in 1927 een voedselvergiftiging in Dijersburg ten gevolge van het drinken van *rauwe melk*; bijna alle gevallen (meer dan 150 personen) konden worden teruggebracht tot het gebruik van melk van een bepaalde boerderij. De verschijnselen traden op na een incubatietijd van 8—30 uur en bestonden hoofdzakelijk uit hoofdpijn, rugpijn, misselijkheid en braken, buikpijn en diarrhoea en temperatuursverhooging in sommige gevallen tot 104—105° F. Een groot deel der aangetasten waren kinderen beneden 10 jaar. Genezing kwam na een week tot stand. Er kwamen geen sterfgevallen voor.

Uit de faeces der patiënten werden Gram-negatieve bacteriën gekweekt, die dextrose, mannit, maltose, rhamnose, sorbit, galactose, xylose, dulcit (na 8 dagen), omzetten; echter lactose, saccharose, arabinose, trehalose en inosit niet aantastten. Indol werd niet gevormd; gelatine niet vervloeid. Bac. suipestifer werd geheel

geabsorbeerd door het agglutineerende serum van den oorzakelijken bacil, terwijl deze geheel werd geabsorbeerd door de agglutineerende sera van twee laboratoriumsuipestifer stammen. De geïsoleerde bacil vertoonde slechts gedeeltelijk absorptieve eigenschappen ten opzichte van Ent. Gärtner-, parat. B (SCHOTTMÜLLER)-, en Aertrycke-serum en omgekeerd. Twee maanden na convalescentie werden de bac. suipestifer en de geïsoleerde bacil hoog en wel in gelijke mate geagglutineerd door het serum van drie patiënten. De besmetting van de melk zou zijn veroorzaakt door de modder der flanken en uiers der koeien.

RAPPOLD doet in 1930 eene mededeeling van suipestiferinfectie door het gebruik van *kaas*, welke bereid was uit gepasteuriseerde ondermelk. Vier personen werden ziek onder heftige darmverschijnselen. Een persoon stierf. In een onderzocht kaasmonster werden rijkelijk suipestiferbacillen aangetoond, evenals in de faeces der patiënten. De uit de kaas en de faeces der patiënten gekweekte micro-organismen bleken identisch en waren van Parat. B- en Breslau-stammen scherp te scheiden. Bacillendragers en contactinfectie's werden niet waargenomen. Er kon ook geen verband worden aangetoond met noodslachtingen of dierziekten.

In 1926 wordt door KOPP een suipestiferinfectie beschreven, waarvan de infectiebron niet aangetoond kon worden. Uit het bloed van een patiënt werden in het hygienisch laboratorium te Frankfort bacillen gekweekt met de kenmerkende eigenschappen van parat. B-bacillen. De Gruber-Widalsche reactie van het patiëntenserum met Schottmüller- en typhusbacillen was negatief. Symptomen waren koorts, stomatitis, later diarrhoea en buikpijn. De geïsoleerde bacillen vormden geen gas in dulcit, arabinose en trehalose en waren pathogeen voor muizen. Agglutinatorisch bleek het een bac. suipestifer te zijn. Na 5 maanden werd een hooge agglutinatie van het patiëntenserum met den eigen stam en enkele suipestiferstammen waargenomen. In de faeces werden geen parat. B-bacillen gevonden.

KÖBE vermeldt nog een paar ziektegevallen, veroorzaakt door den bac. suipestifer, tengevolge van het eten van gepekelde, gekookte rundertong.

Verder deelt hij nog een opzichzelfstaand geval mede van een man, waarbij uit een absces aan de rechter borstzijde, de bac. suipestifer gekweekt werd.

Conclusie:

Het aantal beschreven ziektegevallen bij den mensch, veroorzaakt door het eten van vleesch, afkomstig van varkens, welke geleden hebben aan pest, respectievelijk door infectie van den bac. suipestifer, is niet groot, waarbij nog komt, dat niet alle gevallen voldoende bewezen zijn. Aan den anderen kant zullen er vroeger zonder twijfel verscheidene voedselvergiftigingen, wegens onvolledigheid van het onderzoek, aan den bac. parat. B (Aertrycke, Breslau) zijn toegeschreven, welke inderdaad op rekening van den bac. suipestifer gesteld hadden moeten worden.

De resultaten van het meer uitgebreide bacteriologisch en serologisch onderzoek bij voedselvergiftigingen in de laatste jaren, hebben echter onomstootelijk bewezen, dat de bac. suipestifer niet meer als absoluut onschadelijk voor den mensch is te beschouwen.

§ 10. INFECTIE'S BIJ DEN MENSCH, VEROORZAAKT DOOR EEN BACIL VAN HET TYPE SUIPESTIFER, WAARVAN MEN ALGEMEEN AANNEEMT, DAT ZE NIET IN VERBAND STAAN MET VARKENSZIEKTEN.

Van 1914 tot '20 isoleerde SNIJDERS te Medan uit de faeces van 6 patiënten met verschijnselen van gastro-enteritis, suipestiferstammen; verder kweekte hij dezen bacil uit het bloedcoagulum van 2 patiënten met typhoidachtige ziekte. Eenmaal werd bij eene sectie van een Javaan, die was overleden aan eene sub-chronische influenza pneumonie, de bacil aangetroffen in gal, milt en hartebloed. Hoewel geen verband kunnende aantoonen met varkens, zegt hij, dat 4 van deze, aan suipestifer gastro-enteritis lijdende patiënten, van de Batak hooglanden afkomstig waren, waar op groote schaal varkens gehouden worden, en omdat de ,,hogcholera'' daar erg geheerscht had, zou het misschien op een verband met varkens kunnen wijzen. Hoewel het aantal gevallen nog te gering is om er conclusie's uit te trekken, geeft hij toch in overweging, in de toekomst er aandacht aan te schenken.

Daarna zijn nog enkele sporadische gevallen op Sumatra waargenomen, totdat in 1926 eene epidemie optrad te Kisaran, welke door BOSCH uitvoerig werd beschreven. Ook hij kon geen verband met varkens aantoonen. De ziekte toonde een typhoied-achtig karakter; uitgesproken gevallen van gastro-enteritis werden niet waargenomen. Bij alle patiënten werd de bacil (Delisuipestifer) uit het bloed gekweekt en bovendien 9 × uit de ontlasting en 4 × uit de urine. Op grond van de serologische proeven rangschikt hij de bacillen, die soms eene medeagglutinatie met parat. B-serum vertoonden, onder het type suipestifer en wil hem Salmonella Neukirchi noemen. Wat het klinische ziektebeeld aangaat, is het opmerkelijk, dat een typische maagdarmcatarrh niet werd waargenomen. Bij de enkele sectie's, die werden verricht, zag hij geen macroscopische verandering van de darmen. Evenals men bij varkenspest doet, maakte hij een onderscheid tusschen een primair en een secundair ziektebeeld (malaria, bronchopneumonie).

Door Weil en Saxl werden in 1917 enkele ziektegevallen beschreven van krijgsgevangenen aan het Oostelijk front; zij konden bedorven water niet uitsluiten, achtten echter eene voedselvergiftiging onwaarschijnlijk. In één geval werd uit de milt (sectiegeval), in twee andere gevallen uit het bloed, echter niet uit de faeces, een bacil gekweekt, die, hoewel medeagglutinatie vertoonde met parat. B-serum, een groote overeenkomst vertoonde met suipestifer Voldagsen. De ziekte had het beeld van eene septicaemie.

In 1916 en 1917 nam Neukirch verscheidene ziekte gevallen waar in Turkije, waarbij hij zoowel uit bloed als uit urine, faeces en organen, bacillen (Bac. Erzindjan) kweekte met de cultureele eigenschappen van parat. B, die echter door eenige Voldagsen- en Glässersera tot de titergrens werden geagglutineerd. Suipestiferserum werd niet gebruikt. Bij eenzelfde patiënt vond hij soms twee typen, n.l. die agglutineerden met Voldagsenserum, maar inagglutinabel waren voor parat. B-serum en stammen, die agglutinatie vertoonden met Voldagsenserum, maar tevens mede-agglutinatie door parat. B-serum. Het bleek echter, dat de door parat. B-serum inagglutinabele variëteit door dierpassage de parat. B-agglutinatie weer terug kon krijgen. Serologisch is de bacil constant ten opzichte van Voldagsen-serum, echter niet ten opzichte van parat. B-serum. Hij beschouwt den bacil Erzindjan als een parat. B-stam van het type Voldagsen. Hij maakt eene indeeling in typheuze-, septische-, lichte algemeene infectie-, dysenterische-, en pyelonephritisgevallen. Bij de dysenterische gevallen werden uitgebreide ulceratie's in het colon waargenomen. Ook hij schakelt varkens als infectiebron uit, omdat de Mohammedanen deze dieren niet fokken. Contactinfectie's acht hij wel waarschijnlijk, omdat de bacillen met de urine worden uitgescheiden.

Vooral menschen, die reeds aan eene andere ziekte lijdende zijn, (recurrens, malaria) worden met voorliefde door deze bacteriën overvallen.

Korten tijd na de eerst waargenomen gevallen, constateerde Weil er nog eenige in Midden-Albanië, met dezelfde verschijnselen; van den kant van de darmen ontbraken ze weer. In urine en bloed werden de bacillen aangetoond, maar niet in de faeces. Terwijl de vroegere stammen mede-agglutinatie vertoonden met parat. B-serum, waren deze ten opzichte daarvan geheel negatief,

waardoor het voor hem zeker is, dat deze bacillen eene afzonderlijke plaats innemen; serologisch zijn ze identiek met bac. Voldagsen, aetiologisch niet, omdat varkens er niet gehouden worden. Hij stelt voor het micro-organisme bacil. parat. β te noemen.

Door HIRSCHFELD werd in het Servische leger eene ziekte waargenomen met het klinische beeld en temperatuur als bij paratypheuse koorts, welke werd veroorzaakt door een bacil, die de cultureele eigenschappen had van parat. B, maar inagglutinabel door parat. B-serum. Hij onderscheidt echter drie soorten:

1e. De zuivere parat. C, waarvan de agglutinatie met parat. C-serum constant bleef.

2e. De zuivere parat. B, die voor het grootste deel constant bleef. Sommigen kregen agglutinatie met parat. C-serum erbij; een zelfs verloor de agglutinatie met parat. B-serum en agglutineerde alleen maar met parat. C-serum.

3e. Zij, die met parat. B- en parat. C-serum agglutineerden. Na een paar jaar verloren ze echter de agglutinatie met parat B-serum en hielden die door parat. C-serum alleen over.

IWASCHENZOFF nam bij recurrensgevallen of in aansluiting er aan, infectie's waar met een parat. B-achtig staafje; serologisch echter afwijkend daarvan en door hem parat. N genoemd. Deze infectie's werden uitsluitend waargenomen bij personen, afkomstig uit de hongersnoodgebieden aan den Wolga. Hij onderscheidde 2 soorten, n.l. de parat. N_1 en de parat. N_2. SÜTTERLIN onderzocht deze stammen en stelde vast, dat de parat. N_1 identiek is met den bac. Erzindjan en de parat. N_2 met de parat. enterit. Gärtner.

MANTEUFEL, ZSCHUCKE en BEGER zijn tot de conclusie gekomen, dat de parat. β culturen van menschelijke herkomst, cultureel en serologisch met het type suipestifer identisch zijn. Zij zeggen, dat bacillen van de Hogcholera-groep ook bij rund, schaap en paard voorkomen, dus zou in streken, waar geen varkens zijn, toch gelegenheid zijn voor eene besmetting met deze bacillen van dierlijken oorsprong.

PFEILER beschouwt echter den bac. Erzindjan als den menschpathogenen bac. suipestifer, die dan tot den dierpathogenen bac. suipestifer zou staan, als de echte parat. B-hominis en de echte Gärtner-bacil tot de dierpathogene parat. B-en Gärtner-stammen.

WEIGMANN deed uitgebreide onderzoekingen met behulp van de receptorenanalyse volgens WEIL en FELIX en stelde binnen

de parat. C-groep (par. β, bac. Erzindjan enz.) serologische verschillen vast, zoodat hij deze weer verdeelt in parat. C_1 en parat. C_2.

De parat. C_1 staat dicht bij de bac. enterit. Gärtner-, de parat. C_2 bij die van de suipestifer-groep. De bac. parat. C_1 heeft met de Gärtner-bacillen slechts de thermostabiele receptoren gemeen, terwijl de thermolabiele receptoren voor iederen stam specifiek zijn. De bac. parat. C_2 heeft met de suipestifer-stammen de thermostabiele en een deel van de thermolabiele receptoren gemeen. Daarnaast waren er in de meeste gevallen nog thermolabiele receptoren aan te toonen, die voor ieder der beide groepen specifiek waren.

De stam Erzindjan, die WEIGMANN tot den parat. C_1 rekent, schijnt echter geen Erzindjan-stam geweest te zijn, daar NEUKIRCH mededeelde, dat zijne stammen nooit een Gärtner-karakter hebben gehad, maar serologisch dichtbij den bac. Voldagsen stonden.

Talrijke malen zijn nog infectie's met parat. C beschreven, waaronder met chirurgische complicatie's. BUNINA, KORSHINSKAJA en ZEISS geven een overzicht van de in de literatuur bekende gevallen.

Deze schrijvers onderzochten talrijke parat. C-stammen en komen tot de conclusie, dat deze serologisch gesplitst kunnen worden in drieën.

1e. het $C_2 = N_1$ suipestifer type.

2e. het $C_1 = N_2$ Gärtner-type.

3e. die noch met suipestifer- of Gärtner-serum, noch met N_1- of N_2-serum agglutineeren.

Zij willen den naam parat. N laten vervallen en hiervoor dien van parat. C gebruiken en aan de bacillen van de $C_2 = N_1$ groep den naam van „Bacterium paratyphus C" Neukirch geven. De $C_2 = N_1$-groep bevat volgens hen noch serologisch, noch cultureel zuivere suipestifer-stammen, maar deze zijn aan den bac. suipestifer na verwant. Evenzoo is de $C_1 = N_2$-groep serologisch en cultureel na verwant aan den bac. enteritidis Gärtner.

Bijna alle bacillen uit de $C_2 = N_1$ groep, die ons hier het meest interesseeren, omdat ze het dichtst bij den bac. suipestifer zouden staan, zetten arabinose en dulcit onder zuur- en gasvorming om, het gedrag in maltose en dextrin was wisselend; van de 28 stammen was bij 6 stammen de walvorming meer of minder positief, terwijl

knopvorming op raffinose agar 24 × negatief uitviel, 24 stammen maakten den Stern-bouillon frambozenrood, twee stammen gaven dezen bodem een violette tint, terwijl 2 stammen, die hem zwak rood maakten, hem iets melkachtig deden worden.

De Kisaran-stammen van Bosch vertoonden serologisch groote verwantschap met het type suipestifer; ze zetten dulcit en arabinose om, maakten den Stern-bouillon rood en troebel; slijmwalvorming op gewone agar en knopvorming op raffinose agar waren negatief.

Cappellini onderzocht een paar parat. C-stammen, welke de dulcit en arabinose omzetten en overvloedig zwavelwaterstof vormden, welke eigenschappen de bac. suipestifer in het algemeen niet zou bezitten. Hij gelooft te kunnen uitsluiten, dat deze variatie's zouden worden gevormd door een langdurige cultiveering op kunstmatige bodems.

Bonne en Igel, die eenige paratyphus-stammen op walvorming onderzochten, zeggen, dat het schijnt, dat bij stammen van het suipestifer type van dierlijke herkomst, walvorming veelvuldiger voorkomt, dan bij die afkomstig van den mensch.

Materna en Januschke deden bij varkens infectieproeven met culturen van par. β en bac. suipestifer Kunzendorf. De par. β kan bij den mensch soortgelijke veranderingen teweeg brengen, als de bac. suipestifer bij het varken. De parat. β veroorzaakte bij een varken, darmveranderingen, die slechts gradueel verschilden van de suipestifer-infectie (bac. pest) bij het varken. Ze nemen aan, dat er tusschen den bac. suipestifer Kunzendorf en den bac. parat. β een verwantschap bestaat, beiden zouden variëteiten zijn, te vergelijken met de verschillende typen bij den bac. tuberculosis.

Conclusie:

Hoewel er geen ziektegeval bij den mensch, veroorzaakt door dit type van den bac. suipestifer bekend is, dat in verband kon worden gebracht met dierziekten en met name met die bij het varken, zal het toch wenschelijk blijven bij eventueele ziektegevallen het onderzoek in die richting niet te verwaarloozen.

HOOFDSTUK III.

§ 1. GANG VAN HET ONDERZOEK.

Het materiaal voor het onderzoek werd verkregen van varkens, aangevoerd aan de abattoirs te Amsterdam en Uithoorn en het Pathologisch Instituut te Utrecht. Bij alle dieren werden verschijnselen van varkenspest waargenomen. In het geheel werd een 42-tal varkens onderzocht.

Van het Pathologisch Instituut te Utrecht ontving ik nog een veertiental paratyphusstammen gekweekt uit varkens, deels met het typische beeld van varkenspest, deels met verschijnselen, waarbij varkenspest niet uit te sluiten was.

Verder werd onderzocht een paratyphusstam, gekweekt uit een varken, geslacht aan het abattoir te Amsterdam.

Ten slotte mocht ik nog voor mijn onderzoek ontvangen:

Een suipestifer stam uit de Veterinaire afdeeling van het Centraal Laboratorium voor de Volksgezondheid te Utrecht.

Twee Voldagsen - en vier menschelijke suipestifer stammen uit het Instituut voor Tropische Hygiene te Amsterdam.

Van ieder geval werd een zoo nauwkeurig mogelijke sectie verricht.

In tal van gevallen werd een Gram-praeparaat gemaakt van long-, milt-, lever- en nierweefsel; hierbij kan worden opgemerkt, dat dit onderzoek dikwijls negatief uitviel, terwijl het orgaan na enting hiervan op agar of in glucose-bouillon niet steriel bleek. Dit is te verklaren uit het feit, dat bij de Gramkleuring eene contrastkleuring van de eventueel voorkomende Gram-negatieve bacillen, ten opzichte van het weefsel ontbreekt.

Daarna werd in de meeste gevallen geënt uit organen, verschillende lymphklieren en musculatuur op schuin gestolde agar en in glucose-bouillon. Nadat het te onderzoeken materiaal was afgeschroeid, werd met een steriel mesje eene insnijding gemaakt, een weinig van het materiaal afgekrabd, hetgeen direct werd uit-

gestreken op de agar of in den glucose-bouillon gebracht. Deze culturen werden in de broedstoof bij 37° geplaatst en na ± 24 uur gecontrôleerd. De voedingsbodems, die dan nog steriel waren, bleven nogmaals gedurende 24 uur in de broedstoof. De bouillonbuisjes, die dan helder waren gebleven, werden als steriel beschouwd.

Van de agarentingen, die op het oog steriel waren, werd meestal een Gram-praeparaat vervaardigd, dat op aanwezigheid van bacillen onderzocht werd.

Van de gegroeide culturen werd een Gram-praeparaat gemaakt en microscopisch onderzocht. Indien Gram-negatieve bacillen werden waargenomen of een mengsel van Gram-negatieve en Gram-positieve bacteriën, dan werd gebruik gemaakt van Conradi-Drigalski platen.

Door dezen selectieven bodem wordt tevens eene scheiding gemaakt tusschen paratyphus- en coliachtigen. Aparte kolonie's werden nu voor het voortgezette onderzoek overgeënt op schuin gestolde agar.

Soms werden ook reinculturen verkregen door gebruik te maken van gewone agarplaten.

Bleken de gegroeide culturen uit de organen (milt, lever, nier) eene reincultuur van een micro-organisme te bevatten en kon dat van de andere gegroeide culturen van hetzelfde geval ook met groote waarschijnlijkheid worden aangenomen (Gram-praeparaat, bewegelijkheid, beeld van de kolonie's op de agar), dan werden deze laatste, gegroeide culturen verder minder uitvoerig onderzocht, dan die uit de organen.

Indien de gegroeide culturen paratyphus bacillen bleken te zijn, dan werden ze, evenals de ontvangen paratyphus stammen, zoowel van menschelijken als van dierlijken oorsprong, uitvoerig cultureel en serologisch onderzocht.

Ten slotte werden met enkele suipestifer stammen resistentie- en toxineproeven gedaan.

§ 2. TABELLARISCH OVERZICHT VAN DE PATHOLOGISCH-ANATOMISCHE VERSCHIJNSELEN DER ZELF ONDERZOCHTE GEVALLEN.

Meest gebruikte afkortingen in de volgende tabellen:

ac. = acuut
bl. = bloedingen
cat. = catarrhale
diff. = diffuus
diphther. = diphtheroide
gezw. = gezwollen
gest. = gestorven
ged. = gedegenereerd
haem. = haemorrhagisch
hyp. = hyperaemisch
lgl. = lymphoglandula
mes. = mesenteriale
norm. = normaal
pn. = pneumonie
poplit. = poplitaeus
pet. = petechiën
subm. = submaxillaire
sl. = slachting.

gestreken op de agar of in den glucose-bouillon gebracht. Deze culturen werden in de broedstoof bij 37° geplaatst en na ± 24 uur gecontrôleerd. De voedingsbodems, die dan nog steriel waren, bleven nogmaals gedurende 24 uur in de broedstoof. De bouillonbuisjes, die dan helder waren gebleven, werden als steriel beschouwd.

Van de agarentingen, die op het oog steriel waren, werd meestal een Gram-praeparaat vervaardigd, dat op aanwezigheid van bacillen onderzocht werd.

Van de gegroeide culturen werd een Gram-praeparaat gemaakt en microscopisch onderzocht. Indien Gram-negatieve bacillen werden waargenomen of een mengsel van Gram-negatieve en Gram-positieve bacteriën, dan werd gebruik gemaakt van Conradi-Drigalski platen.

Door dezen selectieven bodem wordt tevens eene scheiding gemaakt tusschen paratyphus- en coliachtigen. Aparte kolonie's werden nu voor het voortgezette onderzoek overgeënt op schuin gestolde agar.

Soms werden ook reinculturen verkregen door gebruik te maken van gewone agarplaten.

Bleken de gegroeide culturen uit de organen (milt, lever, nier) eene reincultuur van een micro-organisme te bevatten en kon dat van de andere gegroeide culturen van hetzelfde geval ook met groote waarschijnlijkheid worden aangenomen (Gram-praeparaat, bewegelijkheid, beeld van de kolonie's op de agar), dan werden deze laatste, gegroeide culturen verder minder uitvoerig onderzocht, dan die uit de organen.

Indien de gegroeide culturen paratyphus bacillen bleken te zijn, dan werden ze, evenals de ontvangen paratyphus stammen, zoowel van menschelijken als van dierlijken oorsprong, uitvoerig cultureel en serologisch onderzocht.

Ten slotte werden met enkele suipestifer stammen resistentie- en toxineproeven gedaan.

§ 2. TABELLARISCH OVERZICHT VAN DE PATHOLOGISCH-ANATOMISCHE VERSCHIJNSELEN DER ZELF ONDERZOCHTE GEVALLEN.

Meest gebruikte afkortingen in de volgende tabellen:

ac. = acuut
bl. = bloedingen
cat. = catarrhale
diff. = diffuus
diphther. = diphtheroide
gezw. = gezwollen
gest. = gestorven
ged. = gedegenereerd
haem. = haemorrhagisch
hyp. = hyperaemisch
lgl. = lymphoglandula
mes. = mesenteriale
norm. = normaal
pn. = pneumonie
poplit. = poplitaeus
pet. = petechiën
subm. = submaxillaire
sl. = slachting.

Haemorrhagische septicaemie zonder pestverschijnselen in dikke darmen.

No.	Huid	LYMPHKLIEREN						Longen	Pleura	Peritoneum parietale	Larynx epiglottis	Hart	Lever	Nieren	Milt	Maag	Dunne darmen	Coecum	Colon	Rectum	Vleesch vet	Bacteriol. onderzoek
		Subm.-	Boeg-	Vang-	Poplit.-	Mes.-	Long-															
1 norm. sl.	Over geheele huid bloedingen; 't minst op rug en ledematen.		diff. haem.	haem. zône	haem. zône	haem. zône	haem. zône	geen pneumonie.	bl.	bl.	bl.	pet. endocard / pericard	iets gezw.	enkele pet.	iets gezw.	enkele bl. epitheel defect	veel pet.	diffuus roode plekken	bl.		bl.	Negatief
2 norm. sl.	Kleine bloedinkjes aan buik en ledematen. Groote aan ooren en op rug.	haem.	diff. haem.	haem.	haem.	haem. zône	haem. zône	cat. pn. van top-harte- en gedeelte hoofdkwabben. Enkele pet. in bronchiën.	enkele bl. Pleuritis fibrinosa	peritonitis fibrinosa	meerdere pet.	bl. pericard; haem. fibrineuze pericarditis	gezw.	talrijke pet.	sterk vergroot, slap, bloedrijk	enkele bl.	talrijke pet.	veel pet.	veel pet.	pet.	icterisch	Negatief
3 gest.	Over geheele huid petechiën, 't meest aan buik en ledematen.	diff. haem.	diff. haem.	haem. zône	haem. zône		haem.	bl.				pet.	iets gezw.	talrijke pet.	gezw.	haem. gastritis	haem. enteritis					Negatief
4 norm. sl.	Roode plekken onderzijde lichaam, kop, ooren en ledematen.	gezw., gemarmerd				hyp.	haem.	cat. pneumonie van top-, harte- en gedeelte hoofdkwabben.			pet.	enkele pet. pericard	normaal	een paar pet., ook in nierbekken	iets vergroot	normaal					normaal	Negatief
5 norm. sl.	Als 4.	gezw., haemorrh.				norm.		cat. pneumonie top-, harte- en gedeelte hoofdkwabben.	pleuritis bl.		pet.	fibrineuze haem. pericarditis	normaal	matig aantal pet in nieren en nierbekken	iets vergroot	geringe erosie	normaal				normaal	*Bac. coli*: lever.
6 bijzondere sl.	Roode plekken over geheele huid.	haem.						normaal.			enkele pet.	bl. harte oor	normaal	normaal	gezw., bloedrijk	normaal	enteritis		enkele gezw. follikels		normaal	*Bac. coli*: lever. *Staphylococcen*: lever.
7 norm. sl.	Bl. geheele huid.		deels diff. haem.	haem. zône				bl.	bl.		heftige bl.	bl. endocard / pericard / harte ooren	iets gezw.	ged., talrijke pet. ook in nierbekken. Blaasmucosa verdikt en haem.	gezw.	roode plekken	bloedingen			groot aantal bl.	*Staphylococcen*: musculatuur voorhand.
8 gest.	Bl. buik, ooren en ledematen.		diff. haem	haem.	haem.	norm.		cat. pn. top-, harte-, gedeelte hoofdkw.		enkele bl.	pet.	pet. peric. / harte oor	normaal	talrijke pet. haem. nierbekken	iets vergroot	petech.	enkele subsereuze bl.	normaal		talrijke pet.	bl.	*Bac. proteus*: linker boegklier.

Haemorrhagische septicaemie zonder pestverschijnselen in dikke darmen.

No.	Huid	Lymphklieren: Subm.-	Boeg-	Vang-	Poplit.-	Mes.-	Long-	Longen
9 norm. sl.	Roode plekjes aan ooren, romp en ledematen.	gezw. donker-rood	hyperaemisch					normaal.
10 norm. sl.	Petechiën geheele huid, meest buik. Aan ooren grootere bl.		haem.			haem. zône		Geringe pn. Enkele pet. in bronchiën en trachea.
11 norm. sl.	Weinig pet. en enkele grootere bl. onderzijde lichaam	haem. zône				haem. zône	haem.	cat. pn. top-, harte- en gedeelte hoofdkw. Pet. in bronchiën.
12 norm. sl.	Bl. geheele huid, meest onderzijde lichaam en ledematen.	diff. haem.	haem. zône				haem.	cat. pn. van top- en hartekw. pet in bronchiën.
13 gest.	niet waarneembaar	haem. gezwollen					haem.	ac. cat. pn. van top-, harte- en hoofdkw. verbreede haem. sepaa.
14 norm. sl.	bl. aan ooren en buik.	haem. zône	deels diff. haem.	haem. zône			haem. zône	geringe pn. rechter harte kwab. pet. in bronchiën.
15 gest.	bl. aan ooren, buik en ledematen	gezw. en haem.				iets gezw. en rood		bl. cat. pn. rechter top- en hartekwab.
16 norm. sl.	bl. aan buik en ledematen	gezw. en haem zône				haem. zône	haem.	cat., haem. pneum. septa verbreed en haemorrh.

Pleura	Peritoneum parietale	Larynx epiglottis	Hart	Lever	Nieren	Milt	Maag	Dunne darmen	Coecum	Colon	Rectum	Vleesch vet	Bacteriol. onderzoek
		pet.	talrijke pet. pericard en endocard	norm.	talrijke pet. ook in nierbekken	norm.	enkele pet.	enkele pet.	zeer talrijke pet.	zeer talrijke pet.	talrijke pet.		*Staphylococcen*: nier (gb).
		pet.	pet. harte ooren	norm.	pet.	norm.	pet.	veel pet.	enkele pet.	diff. roode plekjes	pet.	norm.	*Staphylococcen*: nier (ag), lever (gb), mesent. kl. (ag)
bl.	bl.	pet.	bl. harte ooren	norm.	enkele pet. pet. in blaas	iets gezw.	bl.	talrijke pet.	veel pet.	veel pet.	talrijke pet.	bl.	*Bac. suisepticus*: longen, lever. *Bac. coli*: longen.
bl.	bl.	pet.	pet. pericard	norm.	spaarzaam pet. pet. in blaasmucosa	gezw.	pet.	zeer talrijke petechiën				bl.	*Bac. suisepticus*: longen, longklier, lever.
pet.	pet.	pet.	talrijke bl. endocard en pericard	ged.	ged., vol pet. haem.nierbekken haem. verdikte wand	iets gezw.	pet.	cat. enteritis en petech.				norm.	*Bac. suisepticus*: linker l.gl. poplitea, nier. *Staphylococcen*: linker boegklier, rechter l gl. poplitea, musculatuur achterhand.
		pet.	pet. harte ooren	iets vergr.	talrijke pet.	iets vergr.	pet. fundus	talrijke pet.	pet.	pet. en diff. bl.	pet.		*Staphylococcen*: milt, lever, nier, boegklier, submax. klieren, mesent. klier, musculatuur achterhand.
		pet.		norm.	iets gezw., talrijke pet. ook in nierbekken en blaas	iets vergroot	pet.	cat. enteritis talrijke pet.	haem. enteritis	haem. enteritis	talrijke bl.	bl.	*Bac. coli*: boegklieren, vangklieren, musculatuur voorhand.
talrijke pet.	talrijke pet.	pet.	heftige bl. pericard, endocard, harte ooren, myocard	norm.	ged., talrijke pet. haem. nierbekken	gering gezw.	bl.	bl. in mucosa en onder serosa				bl.	*Bac. suisepticus*:milt, lever, nieren, longweefsel, musculatuur voorhand, bronchiaalklieren, rechter submax. klier, linker boegklier. *Streptococcen*: longweefsel, lever, rechter submax. klier.

Haemorrhagische septicaemie zonder pestversch. in dikke darmen.

No.	Huid	Lymphklieren: Subm.-	Boeg-	Vang-	Poplit.-	Mes.-	Long-	Longen
17 gest.	bl. roode verkleuring ooren, buik, buitenvlakte achterhand.	haem.						cat. pn. linker hoofdkw. rechter cardiale kwab. bl.
18 norm. sl.	pleksgewijze roodheid geheele huid.	gezw. en haem.				haem. zône	hyp.	geen pneumonie.
19 norm. sl.	roode plekjes onderzijde lichaam, kop, ooren en ledematen	haem.	haem.	haem. zône	haem. zône	haem.	haem.	cat. pneumonie. linker top- en hartekwab.
20 nood. sl.	roode verkleuring onderzijde lichaam, binnenzijde ledematen, kop, ooren.	rood en gezwollen				rood		cat. pn. en gedeeltelijk gangreneuze pn.
21 gest.	roode verkleuring buik, ooren en ledematen.	haem.					haem.	
22 gest.	blauwroode verkleuring buik, ooren, ledematen.		haem.	haem.	norm.			cat. pn. top-, harte-, gedeelte hoofdkw.
23 norm. sl.	multipele bl. geheele huid.	sterk gezw. en haem.				haem.	haem.	normaal.
24 norm. sl.	bl. geheele huid.	deels diff. haem.		haem. zône			haem.	bl.

Pleura	Peritoneum parietale	Larynx epiglottis	Hart	Lever	Nieren	Milt	Maag	Dunne darmen	Coecum	Colon	Rectum	Vleesch vet	Bacteriol. onderzoek
bl.	bl.	bl.	enkele pet. pericard	gezw. ged.,	gezw. talrijke pet. haem. nierbekken	gezw.	norm.	talrijke pet.	bl.	diff. haem.	talrijke bl.	bl.	*Bac. suisepticus*: in bijna alle aangelegde culturen. *Bac. paracoli*: in mes. klier.
bl.	bl.	pet.	pet. endocard r. harte oor	norm.	gering aantal pet. bl. in nierbekken	norm.	bl. in fundus	enkele pet. ook onder serosa	enkele pet.	spaarz. pet. enkele boutons		bl.	Negatief.
	bl.	pet.	enkele pet. harte oor	norm.	veel pet, ook in nierbekken	norm.	pet., gastritis	normaal	norm	bl. meerdere boutons	talrijke pet.	normaal	Negatief.
pleuritis pet.	pet.	pet.	pet. linker harte oor	icterisch	ged., vol pet., ook in nierbekken en blaas	gezw.	pet., gastritis	weinig pet. geringe cat. ent.	vrij veel pet.	vrij veel pet. diphth. ontsteking	talrijke pet.	normaal	*Bac. coli*: lever.
bl.		enkele pet.	ged., vol pet. pericard, endocard en myocard	ged.	ged., veel pet., ook in nierbekken haem. verdikte blaaswand	norm.	pet., in fundus een zweertje	pet. geringe cat. enteritis	pet.	pet. boutons	pet.	bl.	*Staphylococcen*: rechter vangklier.
pet. pleuritis	pet.	pet.	pet.	ged., gezw.	iets gezw., ged., petech. haem. nierbekken haem. verdikte blaaswand	iets gezw.	pet., ook onder serosa	cat. enteritis	enkele pet.	pet. enkele boutons		bl.	*Bac. coli*: rechter boegkl., musc. voorhand.
bl.	bl.	pet.	bl. endocard harte oor	norm.	pet., ook in nierbekken en blaas	weinig of niet gezw.	enkele bl.	veel pet.	veel pet. conc. boutons	veel pet. conc. boutons	veel pet.	bl.	*Bac. coli*: lever. *Streptococcen*: lever, nier, linker subm. klier. *Gram-negat. indolvormer*: lever.
	bl.	bl.	bl. endocard pericard harte oor	norm.	talrijke pet.	vergr., slap donker van kleur, bloedrijk	haem. talrijke ulcera	talrijke pet.	ulcera	pet.		bl.	*Staphylococcen*: milt, nier, rechter submax. kl. *Bac. coli*: lever, nier, rechter vangklier, mesent. klier.

diphtheroide ontst.

	No.	Huid	Lymphklieren: Subm.-	Boeg-	Vang-	Poplit.-	Mes.-	Long-	Longen	Pleura	Peritoneum parietale	Larynx epiglottis	Hart	Lever	Nieren	Milt	Maag	Dunne darmen	Coecum	Colon	Rectum	Vleesch vet	Bacteriol. onderzoek
Haem. sept. met pestverschijnselen in dikke darmen	25 gest.	Roode verkleuring onderzijde lichaam, kop, ooren, ledematen.	rood en gezwollen				rood	haem. gezw.	haem. cat., bronchopneumonie.	bl. fibrineuze pleuritis		pet.	talrijke pet. pericard. myocarditis	bloedrijk	ged., pet. haem. nierbekken	gezw.	gastritis, pet., ulcus	pet.	pet.	pet. ulcus.	pet.	normaal	*Bac .coli*: milt, lever, musculatuur achterhand. *Bac. suisepticus*: nier, musculatuur achterhand.
	26 gest.	blauwroode verkleuring onderzijde lichaam, kop, ooren, ledematen.	haem.	hyp.		hyp.	hyp.	haem.	haem. purul. bronchopneumonie. septa oedemateus verbreed.	pleuritis fibrinosa		norm.	pet., harte ooren, fibrineuze pericarditis	ged.,	ged. gezw. vol pet. ook in nierbekken	gezw.	gastritis	normaal	norm.	enkele boutons	norm.	normaal	*Bac. suisepticus*: milt, longweefsel, linker popliteusklier, musc. achterhand. *Bac. coli*: lever. *Streptococcen*: longweefsel.
	27 norm. sl.	pet. geheele huid. aan buik een aantal iets grootere bl.	haem.					diff. haem.	heftige haem. bronchopn. haem. septa.	bl. pleuritis fibrinosa	enkele bl.	bl.	bl. { endocard pericard harte oor	iets gezw.	bleek veel pet.	slap, bloedrijk	pet.	veel pet.	veel pet.	veel pet. een bouton	veel pet.	normaal	*Bac. coli*: milt, lever, nier, mesent. klier, musculatuur voorhand. *Bac. suisepticus*: nier, mesent. klier, muscul. voor- en achterhand.
	28 gest.	moeilijk te beoordeelen.	sterk haem. en gezwollen				iets rood		haem. pleuropneum.	bl.			ged. bl. { pericard endocard	gezw., ged.	ged., gezw. pet.	flink gezw.	norm.	pet.	boutons	boutons		bl.	*Bac. suipestifer*: alle aangelegde culturen. *Bac. coli*: longen, nier. *Streptococcen*: longen, lever. *Gram-positieve bacillen*: longen.
	29 gest.	blauwroode verkleuring ooren.	haem.				gezw. haem.	gezw. haem.	cat. pneumonie. top-, harte, gedeelte hoofdkw. bronchitis.	bl.		norm.	norm.	gezw., ged.	talrijke pet.	gezw.		cat. enteritis	boutons	boutons haem.		normaal	*Bac. suipestifer*: alle culturen.
Sept. m. pestv. in dikke darm.	30 gest.	roode verkleuring kop, ooren, buik, binnenvlakte ledematen.	wat hyp.						normaal.				enkele pet. pericard	ged.	ged., geen pet.	iets gezw.	gastritis	normaal	oppervlakkige necrose v. d. mucosa			normaal	*Bac. coli*: nier. *Staphylococcen*: milt, nier ,musculat. achterhand. *Gr.-positieve bac.*: milt, nier. *Bac. paracoli*: nier.
	31 gest.	niet waarneembaar.	licht hyp.					hyp.	cat. pn. top-, harte-, gedeelte hoofdkwab.				norm.	ged.	enkele pet.	gezw.	norm.	geringe cat. enteritis	enkele boutons	diphther. ontst.		normaal	*Staphylococcen*: linker l.gl. poplit.
	32 gest.	blauwroode verkl. ooren, ledematen, onderzijde lichaam	gering haem.		necrose ook van inguinaal lymphklieren				geringe bronchitis.	enkele pet.			enkele bl. pericard	vergr. en bloedrijk	ged., enkele petech.	flink gezw.	diphther. ontst.	geringe cat. enteritis	diffuus diphtheroide ontst.		enkele ulcera		*Bac. rhusiopathiae suis*: in bijna alle culturen.

No.	Huid	Lymphklieren: Subm.-	Boeg-	Vang-	Poplit.-	Mes.-	Long-	Longen	Pleura	Peritoneum parietale	Larynx epiglottis	Hart	Lever	Nieren	Milt	Maag	Dunne darmen	Coecum	Colon	Rectum	Vleesch vet	Bacteriol. onderzoek
33 gest.	blauwroode verkl. ooren, ledematen, onderzijde lichaam	hyp.					haem.	cat. pn. linker card. kwab.	enkele pet.			enkele pet. pericard		gezw., ged. talrijke pet.	flink gezw.	diphther. ontst. petech. serosa	cat. ent.	diphth. ontst.		cat. ontst.	norm.	*Bac. suipestifer*: in alle culturen.
Lichte gevallen.																						
34 norm. sl.	pleksgewijze roodh. buik en achterste ledematen.		norm.	gering hyp.	hyp. zône	norm.	iets hyp.	geringe cat. pn.			enkele pet.	enkele pet {peric endoc	bont van kleur	enkele pet.	norm.	norm.	enkele pet.	enkele pet.	enkele pet.	enkele pet.	normaal	Negatief.
35 norm. sl.	pleksgewijze roodh. romp, kop, vooral ondervl. buik en buitenvl. achterh.		norm.	hyp.	hyp.	norm.	norm.	geringe cat. pn.			een paar pet.	een paar pet. endocard	bont van kleur	een paar pet.	norm.	norm.	norm.	hyp. hof om follikels	iets hyp.	enkele pet.	norm.	Negatief.
36 norm. sl.	verspreide roode plekjes ooren, geheele romp, ledematen.	hyp.				iets hyp.	haem.	ac. purulente bronchopn.		pet.	pet.	pet {harte oor endocard	norm.	vol pet. haem.nierbekken enkele pet. mucosa blaas	norm.	norm.	talrijke pet.	talrijke pet.	talrijke pet.	talrijke pet.	norm.	Negatief.
37 norm. sl.	verspreide roode plekken ooren, ledem. en buik.	hyp.			norm.	gering hyp.	haem.	cat. pneum.			pet.	norm.	.norm	matig pet. enkele pet in mucosa blaas	norm.	veel pet.	weinig pet.	pet.	pet.	pet.	norm.	*Staphylococcen*: nier (agar).
																	geringe enteritis					
38 norm. sl.	lichte roode plekjes buik, kop en ledematen.	normaal					iets hyp.	geringe cat. pn.			norm.	norm.	norm.	norm.	norm.	norm.	norm.	norm.	enkele pet.	enkele pet.	norm.	Negatief.
39 norm. sl.	gering aantal roode plekjes ooren, romp en ledematen.	normaal						geringe cat. pn.			norm.	norm.	norm.	enkele pet.	norm.	normaal					norm.	*Diplococcen*: nier (gl. bouillon).
40 norm. sl.	erytheem buik, zijkanten rug en achterhand.	normaal						geen pneum.	pet.		een paar pet.	fibrineuze pericarditis enkele pet. pericard	norm.	enkele pet.	norm.	norm.	enkele bl. onder serosa				norm.	Negatief.

Lichte gevallen.

No.	Huid	Lymphklieren: Subm.-	Boeg-	Vang-	Poplit.-	Mes.-	Long-	Longen	Pleura	Peritoneum parietale	Larynx epiglottis	Hart	Lever	Nieren	Milt	Maag	Dunne darmen	Coecum	Colon	Rectum	Vleesch vet	Bacteriol. onderzoek
41 norm. sl.	gering erytheem buik enkele roode plekjes achterhand.	normaal					haem.	enkele pet.			een paar pet.	fibrineuze pericarditis enkele pet. pericard	norm.	talrijke pet.	norm.	normaal	bl. onder serosa		haem. follikels		norm.	*Bac. coli*: lever. *Staphylococcen*: lever.
42 norm. sl.	enkele roode plekjes onderzijde lichaam.	gemarmerd						normaal.			enkele pet.	normaal	norm.	niet talrijke pet.	norm.	norm.	norm.	norm.	gering haem. enkele follikels gezwollen		norm.	*Bac. coli*: lever.

§ 3. SECTIEVERSLAGEN.

Deze zijn deels copieën van bestaande sectieverslagen, deels werden de gegevens welwillend door den Heer TEN THIJE verstrekt.

1.

In dikken darm geen boutons. Overigens septische verschijnselen.
(Stam 4).

2.

Cadaver. Matige voedingstoestand. Enkele lymphklieren met een iets hyperaemische randzône. Enkele petechiën pleura en peritoneum. Vrij veel petechiën op de nieren en iets grootere bloedingen in de longen, deze iets oedemateus met catarrhale pneumonie van de hartekwabben. Milt sterk gezwollen. Lever parenchymateus gedegenereerd. Nieren gezwollen. Sterke roodheid van maagmucosa in het fundusgedeelte met op de meest roode gedeelten een fijn pseudomembraantje (pseudomembran-gastritis). Dunne darm leeg. In dikken darm zeer veel, gedeeltelijk gestold bloed, diphtheroide haemorrhagische enteritis. Cultuur milt: paratyphus.
(Stam 5).

3.

Big. Goede voedingstoestand. Geringe roode huidverkleuring onderzijde lichaam. Petechiën pleura, hart, longen, nieren en darmmucosa. Catarrhale bronchopneumonie van hartekwab. Haemorrhagische longklier.

Milt gezwollen. Nieren parenchymateus gedegenereerd. Acute necrotische gastritis met enkele necrotische plekjes. Catarrhale enteritis dunnen darm. Talrijke kleine boutons in den dikken darm, v.n.l. plaats der follikels. Cult. milt: paratyphus.
(Stam 6.)

4.

In dikken darm geen veranderingen in den vorm van boutons. Overigens septische verschijnselen.

(Stam 7).

5.

Eigenaar had veel te kampen met infectieuze pneumonie en varkenspest.

Boutons in dikken darm. Gastritis in het fundusgedeelte van de maag. Sepsis. Miltzwelling. Nierpetechiën, nierdegeneratie, petechiën hart. Haemorrhagische lymphklieren.

(Stam 8).

6.

Schram. Vrij goede voedingstoestand. Blauwroode huidverkleuring aan buik, ooren en binnenzijde der ledematen. Enkele petechiën hart. Geringe catarrhale bronchopneumonie van lobulaire tot pseudolobaire uitbreiding in top-, harte- en voorbuitenste deel van de hoofdkwabben. Milt sterk gezwollen. Lever iets verharde consistentie (cirrhose). Nieren gezwollen, parenchymateus gedegenereerd, met talrijke petechiën. Scherp omschreven roodheid van de maagmucosa in het fundusgedeelte met geringe oppervlakkige necrose op de ruggetjes van de plooien (gastritis). In den dikken darm eene uitgebreide oppervlakkige diphtheroide enteritis van bijna diffuse uitbreiding.

Nier, milt: paratyphus.

(Stam 9).

7.

Duidelijke pestsectie met boutons, gastritis, hevige lymphklieren, duidelijke sepsis.

(Stam 10).

8.

Schram, cadaver. Goede voedingstoestand. Enkele petechiën onder pleura. Catarrhale pneumonie top-, hoofdkwabben en rechter hartekwab. Vermineuze bronchitis. Duidelijk gezwollen

milt. Parenchymateus gedegenereerde lever. Geringe gastritis van het fundus deel van de maag. Geringe dundarmcatarrh, hoofdzakelijk duodenum. In begin dikken darm enkele boutons uitgaande van de follikels en een iets grootere diphtheroide pseudomembraan.

Cult. milt: paratyphus.

(Stam 11).

9.

Magere schram. Cadaver.

Crusteus, pustuleus eczeem aan de onderbuik en tusschen pooten.

Gezwollen en haemorrhagische lymphklieren. Paralysis cordis, vrij veel sereus vocht in het pericard.

Longen zijn slecht samengevallen, oedemateus, emphysemateus, enkele petechiën.

Uitgebreide fibrineuze necrotiseerende pneumonie, vooral rechts. Daar doorbraak met adhaesieve locale pleuritis. Milt iets gezwollen. Hepatitis.

Vrij veel nierpetechiën. Maagdarmkanaal geen afwijkingen, alleen wat dunne inhoud, iets mucopurulent (catarrh ?).

In nier en longen: parat. bac.

(Stam 12).

10.

Toegezonden organen met miltzwelling, nierpetechiën, nierdegeneratie.

Geen duidelijke pestverschijnselen (d.w.z. boutons e.d.) in dikken darm.

(Stam 13).

11.

Uitgebreide biggensterfte. Duidelijke pestverschijnselen in dikken darm.

Weinig septische veranderingen, wel miltzwelling.

(Stam 14).

12.

Normale slachting. Ichoreuze lymphangitis met abscessen rechts achter. Haardjes in de lever.

Gezwollen milt.

Uit lever en milt: paratyphus-bacillen.

(Stam 15).

13.

Veel sterfte onder biggen. Zeugen ziek met temperatuur van ± 40 °C. Iedere therapie gefaald. Duidelijke sepsis, veel petechiën nieren, hart, onder mucosa en sereuze vliezen. Nierdegeneratie en miltzwelling, geringe leverdegeneratie. Catarrhale dundarm-ontsteking.

Biggen 4—5 dagen dood; auto-vaccin direct bij geboorte ingeënt had succes; ook de zeugen voor de partus.

Milt, lever, nieren: parat. bac.

(Stam 17).

14.

Infectieus lijden jonge biggen van enkele weken. Sectie geen duidelijke pestverschijnselen (boutons e.d.), wel darmcatarrh en twijfelachtige septische verschijnselen.

Cult. milt: parat. bac.

(Stam 18).

15.

Infectieus lijden jonge biggen van enkele weken. Sectie geen duidelijke pestverschijnselen (boutons e.d.), wel darmcatarrh en twijfelachtige septische verschijnselen.

Cult. nier: parat. bac.

(Stam 19).

§ 4. TABELLARISCH OVERZICHT VAN HET RESULTAAT VAN HET BACTERIOLOGISCH ONDERZOEK DER ONDER § 2 GENOEMDE GEVALLEN.

Gebruikte afkortingen en teekens in de volgende tabel:

— = negatief
ag. = agar
Bi. = Gram-negatieve indolvormende bacillen
Bp. = Gram-positieve bacillen
C. = bac. coli
dext. = dextra
g.b. = glucosebouillon
Lgl. = Lymphoglandula
Pc. = bac. paracoli
Pr. = bac. proteus
R. = bac. rhusiopathiae suis
sin. = sinistra
Sp. = bac. suipestifer
Ss. = bac. suisepticus
St. = Staphylococcen
Str. = streptococcen.
D. = diplococcen.

GEVALLEN:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
milt ag.	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	S_t		S_s	S_s	—	—	—		
milt gb.	—	—	—			—	—		—	—	—	—					S_s	—				
nier ag.	—	—	—	—	—	—	—		—	S_t	—	—	S_s	S_t		S_s	S_s	—	—	—		
nier gb.	—	—	—			—	—		S_t	—	—	—		S_t			S_s	—				
lever ag.		—	—	—	C	C+S_t			—	—	S_s	S_s		S_t		S_s+S_{tr}	S_s	—	—	C		
lever gb.		—	—			C+S_t			—	S_t	S_s	S_s					S_s	—				
longweefsel ag.											C+S_s	S_s				S_s+S_{tr}	S_s					
,, gb.																						
Lgl. bronchialis ag.		—		—	—		—				—	S_s		—		S_s	S_s		—			
,, ,, gb.		—												—								
Lgl. mesenterica ag.		—	—	—	—	—			—	S_t	—	—		S_t		—	S_s	—	—			
,, ,, gb.		—				—										—	S_s+P_c					
Lgl. submaxillaris sin ag.			—								—	—		S_t		—		—		—		
,, ,, ,, gb.		—	—											—								
,, ,, dext ag.		—	—											S_t					—	—		
,, ,, ,, gb.			—								—	—		S_t		S_s+S_{tr}		—				
Lgl. cervicalis superficialis sin ag.	—		—		—		—	P_r	—	—	—	—	S_t		C	S_s		—		—		
,, ,, ,, ,, gb.		—	—			—								S_t	C		S_s				—	—
,, ,, ,, dext ag.		—	—			—				—				—	C		S_s		—	—	—	C
,, ,, ,, ,, gb.	—		—				—					—	—	—	C	—		—				
Lgl. subiliaca externa sin ag.	—		—	—	—		—			—	—	—	—	—		—		—		—		
,, ,, ,, ,, gb.		—	—			—								—			S_s				—	—
,, ,, ,, dext ag.		—	—			—				—				—	C		S_s			—	S_t	—
,, ,, ,, ,, gb.	—		—				—				—	—	—	—	C	—		—				
Lgl. poplitaea superficialis sin ag.	—			—			—			—	—	—	S_s	—		—		—		—		
,, ,, ,, ,, gb.		—	—											—			S_s				—	—
,, ,, ,, dext ag.		—	—							—				—			—			—	—	—
,, ,, ,, ,, gb.	—						—				—	—	S_t	—		—		—				
musculatuur voorhand ag.	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—		—	C	S_s	S_s		—		—	—
,, ,, gb.	—	—	—	—	—	—	S_t			—	—	—	—	—		S_s	S_s		—		—	C
,, achterhand ag.	—	—	—			—	—			—				S_t	—	—	S_s	—		—	—	—
,, ,, gb.	—	—	—			—	—			—			S_t	—	—	—	S_s	—		—	—	—

GEVALLEN:	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
milt ag.	—	S_t	C	S_s	C	S_p	S_p	S_t+B_p	—	R	S_p	—	—	—	—	—	—	—	—	—
milt gb.	—	S_t			C	S_p	S_p	—		R	S_p	—	—	—	—	—	—	—	—	—
nier ag.	S_{tr}	$C+S_t$	S_s	—	S_s	S_p+C	S_p	$C+B^p$	—	R	S_p	—	—	—	S_t		—	—	—	—
nier gb.	S_{tr}	C			C	S_p	S_p	$C+S_t+P_c$		R	S_p	—	—	—	—		D	—	—	—
lever ag.	$C+S_{tr}$	C	C	C	C	S_p	S_p			R	S_p			—	—	—		—	C	C
lever gb.	B_i+S_{tr}	C			C	S_p+S_{tr}	S_p			R	S_p			—	—	—		—	S_t	C
longweefsel ag.				S_s+S_{tr}		S_p+C+S_{tr}	S_p													
,, gb.						$S_p+S_{tr}+B^p$														
Lgl. bronchialis ag.	—	—		—	S_s	S_p					S_p			—	—	—	—	—	—	
,, ,, gb.																				
Lgl. mesenterica ag.	—	—			S_s	S_p	S_p					—	—	—	—	—	—	—	—	
,, ,, gb.	—	C			C		S_p											—	—	
Lgl. submaxillaris sin ag.			—	—			S_p			—	S_p									
,, ,, ,, gb.	S_{tr}	—				S_p				—										
,, ,, dext ag.	—	S_t	—	—			S_p				S_p									
,, ,, ,, gb.																				
Lgl. cervicalis superficialis sin ag.		—	—	—	—				—					—	—					
,, ,, ,, ,, gb.	—											—	—					—	—	
,, ,, ,, dext ag.	—		—	—		S_p	S_p					—	—					—	—	
,, ,, ,, ,, gb.		—			—				—					—	—					
Lgl. subiliaca externa sin ag.		—	—	—	—				—					—	—					
,, ,, ,, ,, gb.	—											—	—					—	—	
,, ,, ,, dext ag.	—		—	—		S_p	S_p			R	S_p	—	—					—	—	
, ,, ,, ,, gb.		C			—				—	—				—	—					
Lgl. poplitaea superficialis sin ag.			—	S_s	—			—	S_t					—	—					
,, ,, ,, ,, gb.	—											—	—					—	—	
,, ,, ,, dext ag.	—	—	—	—		S_p	S_p				S_p	—	—					—	—	
,, ,, ,, ,, gb.		—			—				—					—	—					
musculatuur voorhand ag.		—			C		S_p		—									—	—	—
,, ,, gb.		—			S_s		S_p		—									—	—	—
,, achterhand ag.	—	—	C	S_s	S_s	S_p	S_p	—		R	S_p	—	—							—
,, ,, gb.	—	—	S_s	—	S_s	S_p	S_p	S_t		R	S_p	—	—							—

§ 5. BESCHRIJVING DER GEVALLEN.

Onderzocht werden dus een 42-tal gevallen, waarbij door onderscheidene collega's, en door mijzelf op grond van de path.-anatomische veranderingen de diagnose pest was gesteld of althans niet uitgesloten kon worden.

Slechts één dier (6) werd aangehouden bij de keuring voor het slachten; het vertoonde blauwe huidverkleuring en had een lichaamstemperatuur van 39,2° C. Waar de ervaring dus wel zeer gering is, zal ik wat dit gedeelte betreft, moeten verwijzen naar hetgeen hieromtrent is meegedeeld onder het hoofdstuk literatuur.

Voor een goed overzicht heb ik de gevallen groepsgewijze ingedeeld naar de hevigheid van het proces, waarbij weer speciaal in aanmerking werden genomen de verschijnselen in de dikke darmen, als diffuus diphtheroide ontsteking, boutons, necrose, welke bij varkenspest nog al eens aangetroffen worden. Deze verschijnselen worden verder aangeduid met *pestverschijnselen in de dikke darmen.*

Deze indeeling is dan als volgt:

1. Haemorrhagische septicaemie zonder pestverschijnselen in de dikke darmen.
2. Haemorrhagische septicaemie met pestverschijnselen in de dikke darmen.
3. Septicaemie zonder pestverschijnselen in de dikke darmen (hieronder vallen enkele gevallen, betrekking hebbend op de culturen, ontvangen van het Pathologisch Instituut te Utrecht).
4. Septicaemie met pestverschijnselen in de dikke darmen.
5. Lichte gevallen.

Waaraan nog toegevoegd kan worden:

6. Atypische gevallen.

Bij eene septicaemie is de milt meer of minder gezwollen, de organen zijn vaak meer of minder gedegenereerd en gezwollen, terwijl puntbloedingen voor kunnen komen in nieren, hart, onder serosae en in mucosae.

Bij eene haemorrhagische septicaemie kan de milt ook meer of minder gezwollen zijn, komen ook orgaan-degeneraties voor, maar de bloedingen in organen, in mucosae en onder serosae zijn soms zeer heftig en komen in grooten getale voor, terwijl de lymphklieren in zijn geheel donkerrood van kleur zijn of een donkerrooden rand hebben (gemarmerd). Bij tal van gevallen was het haemorrhagisch karakter zoo geprononceerd, dat ik ze in aparte rubrieken heb ondergebracht.

Bij de gevallen sub 1 en 2, haem. septic. zonder of met darmverschijnselen, werd het volgende waargenomen.

De huidverschijnselen deden zich soms voor als petechiën, meestal als grootere roode plekken aan de buik, de ooren en de ledematen.

Van de lymphklieren waren over het algemeen de submaxillaire- en de boegklieren het heftigst aangetast, deze waren soms diffuus haemorrhagisch (2, 3, 12, 27), meestal was alleen de randzône der klierpakketten haemorrhagisch; zij zagen er dan gemarmerd uit.

Aan het hart kwamen het meest petechiën aan de harteooren voor; enkele malen werd een fibrineuze pericarditis waargenomen (2, 5, 26); bij de gestorven dieren was de hartspier een paar maal gedegenereerd. Soms was het hart geheel normaal (29).

De lever was bij de normale slachtingen meest normaal, soms iets vergroot, terwijl zij bij de gestorven dieren in de meeste gevallen gedegenereerd was.

In de nieren kwamen puntbloedingen in een geval (29) niet voor; overigens werden ze in wisselend aantal aangetroffen, terwijl bloedingen in het nierbekken niet zeldzaam waren. Bij de gestorven dieren waren bovendien de nieren meestal gezwollen en gedegenereerd. De blaasmucosa was in enkele gevallen verdikt en haemorrhagisch (7, 13, 21, 22).

De milt was normaal of iets gezwollen, maar ook wel sterk gezwollen. Hierop zal nader worden teruggekomen bij de bespreking van de resultaten van het bacteriologisch onderzoek.

De petechiën in de mucosa van de epiglottis, die nog al eens als pathognomonisch voor pest worden aangenomen, werden in enkele gevallen gemist.

Pneumonie werd vrij dikwijls waargenomen. Het meest als een

catarrhale pneumonie, maar ook als een haemorrhagisch fibrineuze pneumonie (28) en haemorrhagisch catarrhale pneumonie (16, 27), soms met oedemateus verbreede septa (13, 20, 26). Verder werden nog al eens petechiën onder pleura en peritoneum, eenige malen pleuritis, en slechts eenmaal peritonitis (2) waargenomen.

Bij de verdere bespreking maak ik nu eene scheiding van de verschijnselen van maag en darmen, die bij de haemorrhagische septicaemie zonder (a) en met (b) pestverschijnselen in de dikke darmen werden waargenomen.

sub a.: de maag was soms geheel normaal (4, 6, 17), eenmaal haemorrhagisch ontstoken (3), een paar maal werd een geringe erosie van het slijmvlies waargenomen (1,5), terwijl in de overige gevallen bloedingen, het meest in den vorm van petechiën in de mucosa werden aangetroffen.

De dunne darmen waren soms geheel normaal (4, 5), een paar maal catarrhaal ontstoken (6, 13, 15), eenmaal haemorrhagisch ontstoken (3), terwijl in de overige gevallen bloedingen in de mucosa, soms onder de serosa werden waargenomen.

Het coecum en het colon waren soms geheel normaal (4, 5), een paar maal haemorrhagisch ontstoken (3, 15), terwijl in de overige gevallen bloedingen in de mucosa, soms ook onder de serosa werden aangetroffen.

Het rectum was eenige malen geheel normaal (1, 4, 5, 10, 13), eenmaal haemorrhagisch ontstoken (3), terwijl in de overige gevallen bloedingen in mucosa of onder serosa werden gezien.

sub b.: de maag was soms geheel normaal (28), enkele malen kwam gastritis voor (19, 20, 26), enkele malen ulcera (21, 24, 25); in bijna alle gevallen werden bloedingen in de mucosa, soms onder de serosa waargenomen.

De dunne darmen waren een paar maal geheel normaal (19, 26), eenige malen catarrhaal ontstoken (20, 21, 22, 29) meest met petechiën in de mucosa, terwijl in het meerendeel der gevallen alleen petechiën in de mucosa, soms onder de serosa werden aangetroffen.

Het coecum was soms geheel normaal (19, 26), eenmaal diphtheroid ontstoken, terwijl drie maal boutons (23, 28, 29) werden waargenomen.

In de gevallen 18, 20, 21, 22 en 27 kwamen slechts petechiën in de mucosa, soms onder de serosa voor.

Het colon was in twee gevallen diphtheroid ontstoken (20, 24), verscheidene malen werden boutons meestal met petechiën in de mucosa waargenomen (18, 19, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29). Eenmaal werd slechts een zweertje aangetroffen (25).

Het rectum was normaal of vertoonde alleen petechiën in de mucosa.

Al deze gevallen hadden dus het uitgesproken beeld van eene haemorrhagische septicaemie, waarbij voor de gevallen sub 2 genoemd, nog bijkomen de diphtheroide en ulcereuze ontsteking van de dikke darmen, welke echter vaker in het colon dan in het coecum werden waargenomen.

Deze gevallen hebben dus de pathologisch-anatomische verschijnselen, zooals die voor viruspest, eventueel met de secundaire infectie's, worden aangegeven.

De vraag of dit nu inderdaad gevallen van pest waren, zal ik trachten te beantwoorden na de bespreking der pathologisch-anatomische verschijnselen van de andere gevallen, bij de beschouwing over de resultaten van het bacteriologisch onderzoek.

GEVALLEN MET HET BEELD VAN EENE SEPTICAEMIE MET PEST-VERSCHIJNSELEN IN DE DIKKE DARMEN.

De huid was blauwrood verkleurd aan ooren, buik en ledematen.

De lymphklieren waren hyperaemisch, een enkele maal kwam necrose er van voor (32).

Het hart was normaal (31), of vertoonde slechts enkele petechiën (30, 32, 33).

De lever was normaal (33), vergroot en bloedrijk (32) of gedegenereerd (30, 31).

De nieren waren gezwollen, gedegenereerd met veel petechiën (33), gedegenereerd met enkele petechiën (32), alleen met enkele petechiën (31), of gedegenereerd zonder petechiën (30).

De milt flink gezwollen (31, 32, 33) of gering gezwollen (30).

De longen waren normaal (30, 32) of catarrhaal ontstoken (31, 33).

Soms kwamen enkele petechiën onder de pleura voor (32, 33).

De maag was normaal (31), acuut catarrhaal ontstoken (30), of diphtheroid ontstoken (32, 33).

De dunne darmen waren normaal (30), of gering catarrhaal ontstoken (31, 32, 33).

Coecum en colon waren diphtheroid ontstoken (31, 32, 33), een maal kwam oppervlakkige necrose voor.

Het rectum was normaal; eenmaal werden eenige zweertjes waargenomen (32).

Beziet men nu de sectieverslagen, betrekking hebbende op de culturen, ontvangen van het Pathologisch Instituut te Utrecht, dan kan men die gevallen gedeeltelijk onderbrengen in een der drie bovengenoemde groepen, maar er komen ook gevallen voor met de verschijnselen van een septicaemie zonder pestverschijnselen in de dikke darmen.

De gevallen van septicaemie zonder pestverschijnselen en meerdere gevallen met pestverschijnselen in de dikke darmen vertoonen pathologisch-anatomisch groote overeenkomst met de verschijnselen van paratyphus, zooals die door GLÄSSER worden aangegeven.

LICHTE GEVALLEN.

Hierbij werd roodheid van de huid, het meest als lichte roode plekjes aan ooren, buik en ledematen waargenomen.

De lymphklieren waren in de meeste gevallen slechts hyperaemisch.

In het algemeen kwamen petechiën in mucosae en onder serosae slechts in een gering aantal voor.

Opmerkelijk is, dat in bijna alle gevallen petechiën in de epiglottis, die nog wel eens als pathognomonisch voor viruspest worden aangenomen, waargenomen werden.

Pneumonie werd bij de gevallen 34 tot en met 39, fibrineuze pericarditis bij die van 40 en 41 aangetroffen.

De milt was steeds normaal. In de nieren, die overigens normaal waren, werden petechiën slechts in één geval (38) gemist. De lever in de meeste gevallen normaal, vertoonde soms een bonte kleur (34, 35). Maag en darmen waren soms geheel normaal (39), eenmaal werd een geringe catarrhale enteritis waargenomen (37), terwijl in de overige gevallen petechiën meestal in gering aantal in mucosa of onder serosa voorkwamen.

Inderdaad waren de verschijnselen soms zeer gering.

Trouwens uit de literatuur is het bekend, dat de pathologisch-anatomische verschijnselen bij pest zeer gering kunnen zijn.

ATYPISCHE GEVALLEN.

Hiertoe behoort het geval onder N° 12 der sectieverslagen. Met ichoreuze lymphangitis, miliaire haardjes in de lever en gezwollen milt.

De verschijnselen lijken dus niets op die van varkenspest.

Op dit geval wordt nog nader teruggekomen onder de resultaten van het bacteriologisch onderzoek.

§ 6. BESCHRIJVING VAN HET RESULTAAT VAN HET BACTERIOLOGISCH ONDERZOEK.

GEVALLEN VAN HAEMORRHAGISCHE SEPTICAEMIE ZONDER PEST-VERSCHIJNSELEN IN DE DIKKE DARMEN.

Niet altijd werd een even groot aantal culturen aangelegd. Dit hield verband met den beschikbaren tijd, terwijl vooral bij gestorven dieren sommige organen niet meer geschikt waren om er culturen uit aan te leggen.

De gevallen 1, 2, 3 en 4 waren geheel steriel, de gevallen 5 (in lever bac. coli), 6 (in lever bac. coli en staphylococcen), 7 (in musculatuur voorhand. gl. b. staphylococcen), 8 (lgl. cervic. sup. bac. proteus), 9 (nier gl. b. staphylococcen) waren practisch steriel.

We stuiten op de onmogelijkheid, het filtreerbaar virus in de praktijk der vleeschkeuring aan te toonen.

De pathologisch-anatomische verschijnselen, gevoegd bij het steriel zijn der organen enz., doen ons hier de diagnose viruspest stellen. Soms komen ons de pathologisch-anatomische verschijnselen te hulp van varkens, tot denzelfden koppel behoorend, die het beeld helpen completeeren. De varkens 4, 5 en 19 behoorden tot denzelfden koppel. Het varken 19 nu had meerdere boutons in het colon, terwijl alle aangelegde culturen steriel waren; waar dit dus een geval van zuivere viruspest was, mogen we hetzelfde aannemen voor de gevallen 4 en 5, hoewel de darmen volkomen normaal waren.

Geval 10 vertoonde in een nier, de lever en een mesenteriaalklier staphylococcen; geval 11 in longen en lever bac. suisepticus, geval 12 in longen, longklier en lever bac. suisepticus, geval 13 in een nier, een lgl. poplitea bac. suisepticus en in een lgl. cervicalis superficialis, een lgl. poplitea en in het spierweefsel van de achterhand staphylococcen; het waren dus gevallen met een zeer lichte bacteriëele infectie. De heftige pathologisch-anatomische verschijnselen staan daarmede in tegenstelling.

Bij het geval 13 komen ons de pathologisch-anatomische verschijnselen van andere varkens tot denzelfden koppel behoorend weer te hulp en wel de no. 22 en 31, beide bovendien met diphthe-

roide ontsteking van de dikke darmen. Bij het geval 13 is het dus wel zeker, bij de gevallen 10, 11 en 12 waarschijnlijk, dat we te doen hebben met viruspest met bijkomende infectie van bac. suisepticus en staphylococcen.

In bijna alle aangelegde culturen van de gevallen 16 en 17 kwam de bac. suisepticus voor, bovendien bij het geval 16 in longweefsel, lever en een subm.klier, streptococcen. De borstziekte kan in de acute gevallen ook het beeld geven van eene haemorrhagische septicaemie, al schijnt men dit meer aan het pestvirus toe te schrijven. Zonder dierproef is het, wat deze opzichzelfstaande gevallen betreft, niet mogelijk een juiste diagnose te maken. Uit een hygienisch oogpunt lijkt het me het meest wenschelijk deze gevallen als borstziekte te beschouwen.

In geval 14 werden in meerdere organen en klieren, staphylococcen gevonden; dat staphylococcen een haemorrhagische septicaemie zouden veroorzaakt hebben, lijkt me twijfelachtig.

In geval 15 werden in bijna alle aangelegde culturen bac. coli aangetroffen. Ook hier weer de onmogelijkheid bij de keuring het filtreerbaar virus eventueel aan te toonen.

Uit practisch en hygienisch oogpunt lijkt het me wenschelijk in deze twee laatste gevallen te spreken van ziekte met verschijnselen van varkenspest, met eene bijkomende infectie van staphylococcen, respectievelijk bac. coli.

Uit het resultaat van het pathologisch-anatomisch en bacteriologisch onderzoek van de onderzochte gevallen, vallende onder deze rubriek, blijkt:

1. dat bijna alle gevallen beschouwd moeten worden als zuivere viruspest of als viruspest met bijkomende bacteriëele infectie;

2. dat het bacteriologisch onderzoek van gevallen met een nagenoeg gelijk pathologisch-anatomisch beeld, negatief uitviel of een bacteriaemie van verschillende micro-organismen opleverde (coli, staphylococcen), waaruit voortvloeit, dat deze gevallen uit een oogpunt van vleeschhygiëne niet gelijk beoordeeld moeten worden;

3. dat voor een paar gevallen, waarbij het niet met zekerheid is uit te maken of ze al of niet tot varkenspest behooren, het gewenscht is, deze uit een hygienisch oogpunt tot een andere ziekte (borstziekte te rekenen);

4. dat bij gevallen met een haemorrhagische septicaemie zonder pestverschijnselen in de dikke darmen, de volgende micro-organismen werden aangetroffen: bac. suisepticus, bac. coli, staphylococcen, streptococcen;

5. dat voor eene zuivere beoordeeling het determineeren van de gevonden kiemen noodig is.

GEVALLEN VAN HAEMORRHAGISCHE SEPTICAEMIE MET PESTVERSCHIJNSELEN IN DE DIKKE DARMEN.

De gevallen 18 en 19 waren volkomen steriel; de gevallen 20 (alleen in lever bac. coli) en 21 (in lgl. subiliaca staphylococcen) practisch steriel; dit houd ik dus voor gevallen van zuivere viruspest.

Van de gevallen 22 tot en met 26 waren enkele aangelegde culturen niet steriel. Zoo werden bij geval 22 bac. coli, bij geval 23 streptococcen, bac. coli, Gram-negatieve indolvormende bacillen; bij geval 24 bac. coli en staphylococcen; bij geval 25 bac. suisepticus, bac. coli; bij geval 26 bac. suisepticus, bac. coli en streptococcen waargenomen. De pathologisch-anatomische processen zijn echter zoo karakteristiek voor varkenspest (de gevallen 25 en 26 behoorden bovendien tot denzelfden koppel), dat we deze gevallen moeten aanmerken als viruspest met bijkomende infectie van bovengenoemde, waargenomen bacillen. Wel zal men den gevonden bac. suisepticus in oorzakelijk verband mogen brengen met de waargenomen heftige pneumonieën.

Bij geval 27 werd in verscheidene culturen de bac. coli en bac. suisepticus gevonden. Bij nauwkeurige bezichtiging van de darmen was slechts een bouton te vinden; deze worden echter bij borstziekte niet gevonden; dit geval is dus als viruspest met een gemengd secundaire infectie met bac. suisepticus en bac. coli te beschouwen.

De gevallen 28 en 29 bevatten in alle aangelegde culturen bac. paratyphus (zooals later blijken zal bac. suipestifer), bovendien kwamen bij geval 28 in longen: streptococcen, bac. coli en Gram-positieve bacillen; in lever streptococcen; en in een nier bac. coli voor. Zijn dit nu gevallen van bacillaire pest of van viruspest met secundaire infectie van bac. suipestifer.

Het haemorrhagisch beeld van geval 28 is wel zoo uitgesproken,

dat het hoogstwaarschijnlijk een geval zal zijn van viruspest met secundaire infectie van bac. suipestifer.

Het geval 29, waarbij het haemorrhagisch proces niet zoo hevig was, nadert het beeld van den paratyphus (bac. varkenspest). Zonder filtratieproef zal het dus niet mogelijk zijn te zeggen, welke van de twee voornoemde ziekten hier in het spel is.

Uit het bacteriologisch en pathologisch-anatomisch resultaat van de onderzochte gevallen van haemorrhagische septicaemie met pestverschijnselen in de dikke darmen blijkt:

1. dat alle bovengenoemde onderzochte gevallen als varkenspest beschouwd moeten worden;
2. dat het onmogelijk is eene scheiding te maken tusschen viruspest met secundaire infectie's en bacillaire pest;
3. dat bij deze gevallen de volgende micro-organismen werden aangetroffen:

bac. paratyphus (bac. suipestifer),
bac. suisepticus,
bac. coli,
staphylococcen,
streptococcen.

4. dat voor eene zuivere beoordeeling, determinatie van de gevonden kiemen noodig is.

GEVALLEN VAN SEPTICAEMIE MET PESTVERSCHIJNSELEN IN DE DIKKE DARMEN.

De gevallen 30, 31, 32 en 33 vertoonen het beeld van eene septicaemie, die bij andere ziekten ook kan voorkomen, maar bovendien een diphtheroide of necrotische ontsteking van de dikke darmen; gelijkt dus veel op de verschijnselen van paratyphus (bac. varkenspest).

Bij geval 30 werden in organen en vleesch verschillende bacillen waargenomen, echter geen bac. paratyphus. Bacillaire pest was het dus zeker niet. De organen waren echter niet meer in zoo'n staat, dat ik uit de kiemhoudendheid ervan een conclusie mag trekken. Het aannemelijkst vind ik, dat het een geval van viruspest betreft met eventueele secundaire infectie.

Het geval 31, dat slechts in een klier staphylococcen bevatte (gestorven dier), behoorde tot denzelfden koppel als no. 13, 21

en 22. Het is dus een geval van zuivere viruspest. Hieruit blijkt, dat deze zich lang niet altijd als een heftige haemorrhagische septicaemie voordoet.

Van het geval 32 waren bijna alle aangelegde culturen positief, en wat in het geheel niet verwacht werd, bleken alle een reincultuur van bac. rhusiopathiae suis te zijn. Al kan het filtreerbare virus niet zonder meer uitgesloten worden, is men toch wel geneigd aan te nemen, dat de vlekziektebacil als oorzaak van de pathologisch-anatomische verschijnselen moet worden aangenomen. Dit geval is dus wel zeer instructief en demonstreert duidelijk, dat een bacteriologisch onderzoek niet kan worden gemist.

In alle aangelegde culturen van geval 33 werden paratyphus bacillen (bac. suipestifer) gevonden. Hoewel het pathologisch-anatomische beeld het meest op bacillaire pest gelijkt, zal het toch niet mogelijk zijn zonder filtratieproef een juiste diagnose te maken en zal hier van varkenspest zonder meer gesproken moeten worden.

Uit het resultaat van het bacteriologisch en het pathologisch-anatomisch onderzoek van de gevallen van septicaemie met pestverschijnselen in de dikke darmen blijkt:

1. dat het soms gevallen van zuivere viruspest waren;
2. dat het onmogelijk is bacillaire pest van viruspest met sesundaire infecties te scheiden;
3. dat het niet allemaal gevallen van varkenspest waren;
4. dat als voornaamste micro-organismen hierbij aangetroffen waren:

bac. paratyphus (bac. suipestifer),
bac. rhusiopathiae suis.;

5. dat voor eene zuivere beoordeeling determinatie van den gevonden bacil noodig is.

De gevallen, genoemd onder sectieverslagen, bevatten alle den bac. paratyphus. Waren dit nu allemaal suipestifer bacillen, dan zou men ze onder varkenspest kunnen rangschikken. Bij het voortgezet bacteriologisch onderzoek bleken de paratyphus bacillen, gevonden bij de gevallen onder sectieverslagen 13, 14 en 15, enteritidis Gärtner bacillen te zijn. Deze gevallen vertoonden weliswaar geen pestverschijnselen in de dikke darmen, maar het niet aanwezig zijn ervan is nog geen criterium om deze gevallen

niet te rangschikken onder varkenspest of althans onder ziekten met de verschijnselen van varkenspest. Het geval n.l. onder sectieverslag 4 had ook geen pestverschijnselen in de dikke darmen, alleen septische verschijnselen, terwijl de geïsoleerde bacil, een bac. suipestifer was.

Trouwens, volgens GLÄSSER, kan de bacillaire pest, door hem paratyphus suis genoemd, ook door den Bac. enteritidis GÄRTNER veroorzaakt worden.

Uit een en ander blijkt:

dat varkenspest zich kan voordoen als een septicaemie zonder pestverschijnselen in de dikke darmen;

dat bij gevallen met een nagenoeg gelijk pathologisch-anatomisch beeld verschillende soorten micro-organismen (bac. suipestifer, bac. enteritidis GÄRTNER) aangetroffen kunnen worden.

LICHTE GEVALLEN.

Bij de gevallen 34 tot en met 39, behoorende tot denzelfden koppel, werden bij geval 37 in een nier (agar) staphylococcen, bij dat van 39 in een nier (gl. bouillon) diplococcen gevonden; ze waren dus practisch steriel. Uit de literatuur is het bekend, dat de verschijnselen bij viruspest soms zeer gering kunnen zijn. Een infectieus lijden is hier ongetwijfeld aanwezig. Een bacteriëele infectie kon worden uitgesloten. Beziet men nu de gevallen 36 en 37 met de minst lichte verschijnselen, dan is men het meest geneigd de waarschijnlijkheidsdiagnose viruspest te stellen.

De gevallen 40 en 41, waarbij slechts in de lever van no. 41 staphylococcen en bac. coli werden gevonden, behoorden tot eenzelfden koppel. Het huiderytheem deed wel wat aan vlekziekte denken; echter konden vlekziekte bacillen niet worden aangetoond. Uit een hygienisch oogpunt zal men deze gevallen onder varkenspest moeten rangschikken.

Geval 42, waarbij slechts in de lever bac. coli werd aangetroffen, had weliswaar haemorrhagische klieren, maar overigens geringe pathologisch-anatomische afwijkingen. Het zal uit een oogpunt van vleeschkeuring als een geval van varkens (virus) pest beschouwd moeten worden.

Conclusie: Varkens, met lichte pathologisch-anatomische verschijnselen, welke varkenspest doen vermoeden, zullen uit een hygienisch oogpunt als zoodanig beschouwd moeten worden,

indien door een ingesteld bacteriologisch onderzoek andere ziekten zijn uitgesloten.

ATYPISCHE GEVALLEN.

Hieronder moet worden gerangschikt het geval onder de rubriek sectieverslagen No. 12. Het geïsoleerde micro-organisme, bleek na voortgezet bacteriologisch onderzoek den bac. suipestifer te zijn, zoodat dit geval, althans uit een hygienisch oogpunt, als varkenspest beschouwd moet worden.

Bestaat er nu verband tusschen kiemhoudendheid en meer of mindere miltzwelling?

De milt is bij varkenspest in de meeste gevallen normaal, maar is meerdere malen iets gezwollen, soms zelfs zeer vergroot en bloedrijk, terwijl toch geen kiemhoudendheid wordt waargenomen.

Soms was de milt gering gezwollen, terwijl een bacteriaemie van bac. suisepticus bestond (16).

In het algemeen kan men zeggen, dat, wanneer de milt flink gezwollen is, er een groote kans is eene bacteriëele infectie aan te treffen.

De resultaten samenvattende, kom ik tot de volgende *conclusies*:

Het is in de vleeschkeuring dikwijls onmogelijk de gevallen van viruspest eventueel met secundaire infectie's en bacillaire pest te scheiden, vandaar dat men deze zal moeten samenvatten en moeten spreken van varkenspest of beter nog van ziekten met de verschijnselen van varkenspest.

Deze verschijnselen kunnen zijn eene septicaemie of eene haemorrhagische septicaemie, welke al of niet van een ernstig darm- of longlijden vergezeld kunnen gaan. Soms kunnen de pathologisch-anatomische afwijkingen zeer gering zijn.

De diagnose zal soms minder moeilijk zijn wanneer men in de gelegenheid is, andere varkens tot denzelfden koppel behoorend, te onderzoeken.

Een bacteriologisch onderzoek zal niet gemist kunnen worden, deels om een zoo juist mogelijke diagnose te maken en de gevallen, die niet hieronder gerangschikt moeten worden, uit te schakelen; deels om de gevonden micro-organismen te identificeeren; de soort van het gevonden micro-organisme zal n.l.

van invloed zijn bij de beoordeeling uit een oogpunt van vleeschhygiëne.

Bij de gevallen van varkenspest, of althans pathologisch-anatomisch er niet van te scheiden, werden de volgende microorganismen aangetroffen:

bac. paratyphus { bac. suipestifer / bac. enteritidis GÄRTNER
bac. suisepticus
bac. rhusiopathiae suis
bac. coli
staphylococcen
streptococcen.

§ 7. CULTUREEL ONDERZOEK DER PARATYPHUS-STAMMEN.

Onderzocht werden een 19-tal van in Nederland uit varkens geïsoleerde paratyphusstammen, n.l. 3 stammen geïsoleerd uit zelf onderzochte pestgevallen (stammen 1, 2 en 3 respectievelijk behoorende bij de gevallen 30, 34 en 37);

1 stam uit het laboratorium van het Abattoir te Amsterdam (stam 15 behoorende bij sectieverslag No. 12);

14 stammen uit het Pathologisch Instituut te Utrecht (stammen 4 tot en met 14 en 17 tot en met 19 respectievelijk behoorende bij sectieverslagen 1 tot en met 11, en 13 tot en met 15);

1 stam uit het Centraal laboratorium voor de Volksgezondheid te Utrecht (stam 16).

Na cultureel en serologisch onderzoek van deze 19 stammen, bleken er 16 te behooren tot den Bac. suipestifer en 3 tot den Bac. enteritidis Gärtner. Voor een gemakkelijker overzicht werden daarom de Suipestifer stammen genummerd 1 tot en met 16, de enteritidis Gärtner stammen 17, 18 en 19.

Alle 19 stammen waren Gram-negatief en bewegelijk.

Op Conradi Drigalski platen vormden ze ronde, blauwe kolonie's.

De suipestifer stammen vertoonden op agar een iriseerenden groei.

Alle 19 onderzochte stammen vormden in 24 uur zuur en gas in *glucose*, *maltose*, *xylose* en *mannit*.

In 14 dagen werd geen verandering waargenomen in *lactose*, *salicin*, *saccharose* en *inosit*; *gelatine* werd niet vervloeid en uit pepton-keukenzout *geen indol* gevormd. *Melk* werd niet gestold, nam ten slotte een gele kleur aan en werd alcalisch.

Verhouding ten opzichte van *dulcit*, *arabinose* en *trehalose*. Deze wordt na 1, 4, 8 en 14 dagen bebroeding bij 37° C in de volgende tabel weergegeven.

Stammen	Dulcit				Arabinose				Trehalose			
	1 dg	4 dg	8 dg	14 dg	1 dg	4 dg	8 dg	14 dg	1 dg	4 dg	8 dg	14 dg
1	—	—	zg	zg	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	zg	zg	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	z(g)	zg	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	zg	zg	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	zg	zg	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	zg	zg	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	z(g)	zg	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	zg	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	zg	zg	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	zg	zg	—	—	—	—	—	—	—	—
17	zg	zg	zg	zg	—	(z)	(z)	z	z	zg	zg	zg
18	zg	zg	zg	zg	—	—	zg	zg	z	zg	zg	zg
19	zg	zg	zg	zg	—	—	zg	zg	z(g)	zg	zg	zg

— = onveranderd.
( ) = gering.
z = zuur.
g = gas.

De eerste 16 stammen tastten dus trehalose noch arabinose aan, terwijl dulcit of in het geheel niet of eerst na dagen werd omgezet.

De stammen 17, 18 en 19 zetten dulcit in 24 uur, trehalose binnen 48 uur om, onder vorming van zuur en gas en arabinose na eenige dagen.

Glucose-diammoniumphosphaat: (volgens DE GRAAFF).

Binnen 2 dagen werd door de stammen 1-16 zuur gevormd; na 24 uur was de zuurvorming nog slechts gering.

Gasvorming had binnen den contrôletijd van 14 dagen niet plaats.

De stammen 17, 18 en 19 lieten dezen bodem dagen lang helder, ten slotte werd alleen en slechts in geringe mate zuur gevormd.

Rhamnose-diammoniumphosphaat met de volgende samenstelling:

rhamnose	.0,5 g
diammoniumphosphaat	.0,65 g
lakmoesoplossing	.2,5 cm^3
aqua destill.	.100 cm^3

De stammen 1—16 maakten dezen bodem na 24 uur zwak zuur, na 48 uur zuur; gas werd ook binnen 14 dagen niet gevormd. De stammen 17 tot en met 19 lieten dezen bodem onveranderd.

Lakmoeswei:

Bij alle 19 stammen nam na aanvankelijke roodkleuring, de lakmoeswei na enkele tot meerdere dagen een blauwe kleur aan. In bijna alle gevallen werd een huidje gevormd.

Bij de stammen 17, 18 en 19 had de omslag in blauw iets spoediger plaats, dan bij de eerste 16 stammen.

Stern-bouillon (volgens Lütje):

Deze had de volgende samenstelling:

100 gr. bouillon (uit Liebigs-vleeschextract),
5 tot 6 dr. verzadigde alcohol.-fuchsine oplossing,
$^1/_2$ cm^3 versch bereide 10 % oplossing van Natrium Sulfiet,
1 g glycerine.

De stammen 1—16 maakten dezen bodem roserood- tot roodtroebel, terwijl na meerdere dagen deze troebeling een melkachtig uiterlijk verkreeg (Stern-negatief).

De stammen 17, 18 en 19 maakten den Stern-bouillon na een dag paarsrood, na 2 dagen paars, na 3 dagen donkerpaars, welke kleur behouden werd (Stern-positief).

Slijmwalvorming:

Met een entnaald werden druppeltjes van eene emulsie van een 24 uur oude agarcultuur in physiologische keukenzoutoplossing op een agarplaat gebracht; deze werd 24 uur in de broedstoof geplaatst bij 37° C en vervolgens bij vochtige kamertemperatuur, welke vochtigheid verkregen werd door een steriel filtreerpapiertje in de glasdoos te leggen en te bevochtigen met steriele physiologische keukenzoutoplossing. Gecontroleerd werd na 24, 48, 72 en 96 uur.

De stammen 3, 6, 7, 10, 12, 13, en 15 waren na 24 uur positief. De stammen 1, 2, 5, 9 en 11 waren na 48 uur positief, terwijl de stammen 4, 8, 14 en 16 na 96 uur nog negatief waren.

Van de stammen 17, 18 en 19 waren stammen 17 en 18 na 24 uur positief, terwijl stam 19 na 96 uur nog negatief was.

De slijmwallen, die bijna zonder uitzondering goed ontwikkeld waren, vertoonden een radiairen bouw.

Knopvorming op raffinose-agar:

Een gedeelte der stammen werd geënt op 1 % raffinose-agar platen, de rest op agar-platen, die 2 % raffinose bevatten. De geënte platen werden 8 dagen geplaatst in de broedstoof bij 37° C. Meestal kan men iets eerder de knopjes waarnemen. Van de stammen 1—16 was stam 15 uitgesproken positief, de stammen 2 en 16 waren wel positief, maar vertoonden het verschijnsel toch in veel geringere mate.

De stammen 17, 18 en 19 waren negatief.

Schuin gestolde gelatine:

Hierop zag men wel verschil. Van de stammen 1—16 vertoonden de stammen 4, 8 en 14 een gelijkmatigen, gering vochtigen groei. De stammen 1, 2, 5, 7, 9, 10, 11 en 16 vormden een walletje aan het benedeneinde der cultuur; de groei was overigens ook iets vochtiger dan bij de vorige stammen. De stammen 2, 3, 6, 13 en 15 groeiden zeer vochtig en dik, welk verschijnsel stam 12 in zoo'n mate vertoonde, dat de cultuur omlaag gleed.

Met uitzondering van stam 16, waarbij de walvorming op agar negatief uitviel, maar op gelatine positief was, kunnen we dus opmerken, dat de vochtiger groei op gelatine parallel loopt met de walvorming op agar-platen.

Ditzelfde zien we ook bij de stammen 17, 18 en 19, waarvan stam 17 met een walletje, stam 18 zeer vochtig en stam 19 gelijkmatig gering vochtig groeiden.

De eerste 16 stammen gaven dus met de stammen 17, 18 en 19 in eenige voedingsbodems verschillen te zien, welke hieronder in het kort nog eens weergegeven worden.

	Stammen 1—16	St. 17, 18, 19
dulcit	— of (z.g.)	z.g.
arabinose	—	(z.) (g.)
trehalose	—	z.g.
gl. diamm. phosphaat . .	z.	(z.)
rhamnose diamm. phosph.	z.	—
Stern-bouillon . .	roserood melkachtigtroebel	donkerpaars

— = negatief,
z. = zuur,
g. = gas,
( ) = laat optredend.

De 19 in Nederland uit varkens gekweekte paratyphus stammen waren dus cultureel in twee groepen te scheiden.

Ter vergelijkking werden in het onderzoek betrokken eenige stammen uit het Instituut voor Tropische Hygiëne te Amsterdam, n.l.:

1. Bac. suipestifer Voldagsen III (Vol. III), afkomstig uit het Reichs Gesundheits Amt te Berlijn;
2. Bac. Cholerae suum. Var. B. suipestiferum Cult. Bac. suipestifer Voldagsen (HÄNDEL, Berlin). (VOLDAGSEN), afkomstig uit de voormalige verzameling van micro-organismen van KRÁL (Catalogus PRIBRAM, 1919), en

4 z.g. menschelijke suipestifer stammen:

1. Salmonella suipestifer Kisaran (K. 20),
2. Stam 1001, een Kisaran stam (1001),
3. Bac. Glässer - Voldagsen - Neukirch (NEUKIRCH),
4. Bac. parat. N_1 Erzindjan (N_1).

Stammen 3 en 4 afkomstig uit het Preusz. Institut für Infektionskrankheiten „Robert Koch".

De Bac. Vold. III gedroeg zich in glucose, xylose, lactose, salicine en saccharose hetzelfde als de stammen 1—16, ook de indolvorming was negatief; de gasvorming in glucose en xylose was echter geringer. Mannit bleef onveranderd, in arabinose werd binnen 24 uur zuur en gas gevormd; dulcit werd na 3 dagen onder zuur- en gasvorming omgezet. In maltose en trehalose werd

na 1 dag zuur, na 2 dagen zuur en gas gevormd; de lakmoeswei werd rood, terwijl de omslag in blauw uitbleef; de kleur der melk bleef onveranderd, maar de reactie werd alcalisch. De stern-bouillon werd lichtrood en gering troebel.

Slijmwalvorming op agar was negatief, terwijl de knopvorming op raffinose-agar positief uitviel.

Op schuingestolde gelatine werd een gelijkmatige, gering vochtige groei waargenomen.

De biochemische eigenschappen van dezen stam komen in groote trekken overeen met die, welke voor bacillen van het type Voldagsen worden aangegeven.

Bac. Voldagsen had met de stammen 1—16 het gedrag in glucose, lactose, maltose, saccharose, xylose en melk gemeen, indol werd ook niet gevormd. Arabinose, dulcit, trehalose, glucose, diammoniumphosphaat werden in 24 uur onder zuur en gasvorming omgezet. In rhamnose-diammoniumphosphaat werd na 1 dag zuur, na 2 dagen zuur en gas gevormd, terwijl in salicine zuur- en gasvorming respectievelijk na 8 en 9 dagen plaats had. De omslag in blauw in lakmoeswei had spoedig plaats.

Stern-bouillon werd donkerpaars. Inosit bleef onveranderd. Slijmwal- en knopvorming waren negatief. Op schuingestolde gelatine een gelijkmatige gering vochtige groei.

De eigenschappen van dezen stam verschillen zoozeer van het type Voldagsen, dat hij zeker niet daartoe gerekend kan worden. KAUFFMANN heeft onlangs een suipestifer stam van het z.g. Berlin-type beschreven. Hoewel de onderzochte stam er groote overeenkomst mee vertoont, wijkt hij er toch weer van af door het onveranderd laten der inosit, waarin door het Berlin-type zuur wordt gevormd.

De stammen K_{20}, 1001, Neukirch en N_1, gedroegen zich onderling vrijwel gelijk. Terwijl de eigenschappen in glucose, lactose, maltose, salicine, saccharose, xylose en melk overeenkomen met de stammen 1—16 en eveneens de indolvorming negatief was, zien we dat in arabinose en dulcit reeds na 24 uur zuur en gas wordt gevormd.

Het gedrag in trehalose was niet gelijk. Lieten de stammen K_{20} en Neukirch dezen bodem onveranderd, de stammen N_1 en 1001

zetten hem na 8 dagen, respectievelijk 12 dagen om, onder vorming van zuur en gas.

In glucose-diammoniumphosphaat had zuur- en gasvorming respectievelijk na 1 en 2 dagen plaats. De rhamnose-diammoniumphosphaat bleef eenige dagen onveranderd, terwijl daarna zuur en gas werd gevormd.

De omslag in blauw in lakmoeswei geschiedde sneller dan bij de stammen 1—16. Stern-bouillon werd rood en troebel. Walvorming op agar viel negatief uit, terwijl knopvorming op raffinose agar positief was bij de stammen 1001, N_1 en Neukirch, negatief bij stam K_{20}.

Op schuin gestolde agar vertoonden deze stammen een gelijkmatigen, niet vochtigen groei.

Deze stammen vertoonden dus wat de biochemische eigenschappen betreft, belangrijke verschillen met de uit varkens geïsoleerde stammen 1 tot en met 16.

§ 8. SEROLOGISCH ONDERZOEK DER PARATYPHUS-STAMMEN.

Het serologisch onderzoek werd verricht met de 19 in Nederland uit varkens geïsoleerde paratyphusstammen, met de stammen K_{20}, 1001, Neukirch, N_1 en met de stammen Voldagsen en Voldagsen III.

Voor het verrichten der agglutinatie-reactie's werden agglutineerende sera bereid ten opzichte van de volgende stammen: 1, 2, Voldagsen, Vol. III, K_{20}, 1001, Neukirch, en N_1.

De bereiding geschiedde door konijnen eenige malen met intervallen van een week met stijgende doses cultuur, welke door verhitting gedurende 1 uur op 70° C gedood was, intraveneus in te spuiten.

Vervolgens werd eene intraveneuze injectie gegeven met levende cultuur.

Bleek uit de proefagglutinatie, dat het serum van het konijn een voldoenden titer bezat, dan werd het dier verbloed; indien zulks niet het geval was, dan werden de injectie's met levende cultuur met gelijke of stijgende doses nog een of meerdere weken voortgezet.

Het gelukte op deze wijze tegenover alle culturen, met uitzondering van de stammen 1 en 2, een goed werkzaam agglutineerend serum te bereiden. De stammen 1 en 2 waren zeer pathogeen voor het konijn; in weerwil van herhaalde injectie's met gedoode cultuur, stierven de, met deze stammen behandelde konijnen steeds, nadat levende cultuur was ingebracht.

De volgende sera werden verkregen:

Voldagsen serum titer 1/16000,
Voldagsen III serum titer 1/25000,
K_{20} serum titer 1/25000,
1001 serum titer 1/4000,
Gl. V. Neukirch serum titer 1/32000,
par. N_1 Erzindjan serum titer 1/12500.

Er werd verder gebruik gemaakt van agglutineerende sera van

de Veterinaire afdeeling van het Centraal Laboratorium voor de Volksgezondheid te Utrecht, n.l.

Suipestifer serum A titer 1/32000,
Suipestifer serum B titer 1/12000,
Aertrycke serum titer 1/16000,
Schottmüller serum titer 1/16000,
Enteritis Gärtner serum titer 1/32000.

De agglutinatie-reactie's werden verricht met eene emulsie van ± 24 uur oude, levende agarculturen. Bij $^1/_2$ cm^3 der onderscheidene serumverdunningen werd $^1/_2$ cm^3 van deze cultuur suspensie gevoegd. De agglutinatie buisjes werden gedurende 2 uur bij 37° C geplaatst, waarna de eerste aflezing der reactie plaats vond.

Vervolgens werden de buisjes gedurende ± 24 uur bij kamertemperatuur gehouden, waarna de tweede aflezing geschiedde.

De uitkomsten van de agglutinatie-reactie's zijn in de volgende tabellen weergegeven.

Beteekenis der gebruikte teekens:

++++ = uitvlokking met volledige clarificatie.
+++ = uitvlokking met niet volledige clarificatie.
++ = flinke uitvlokking.
+ = geringe uitvlokking.
± = twijfelachtige uitvlokking.
— = negatief.

SUIPESTIFER SERUM-A TITER 1 : 32.000

stammen	1/125		1/250		1/500		1/1000		1/2000		1/4000		1/8000		1/16000		1/32000		Contrôle		stammen
	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	24 u	2 u	
1	++++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	+	++	+	+	—	+			—	—	1
2	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	+++	++	+++	++	++	+	+			—	—	2
3	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	+++	++	+++	+	++	±	+	—	+	—	—	3
4	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	+	+++	+	++	—	+	—	+	—	—	4
5	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	±	+	—	+	—	—	5
6	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	+	++	—	+	—	—	—	—	6
7	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	—	+	—	—	—	—	7
8	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	++	++	++	++	+	+	±	+	—	—	8
9	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	—	+	—	+	—	—	9
10	+++	++++	+++	++++	+++	+++	+++	+++	++	+++	++	+++	+	++	+	+	—	+	—	—	10
11	++++	++++	++++	++++	+++	++++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	—	+			—	—	11
12	++++	++++	+++	++++	+++	++++	++	++++	++	+++	++	+++	+	+++	+	++	—	+	—	—	12
13	+++	++++	+++	++++	+++	+++	+++	+++	++	+++	++	++	++	++	—	+	—	—	—	—	13
14	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+	+	—	—	14
15	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	+	++	+	+	+	+	—	+	—	—	15
16	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	++++	++	+++	++	++	++	++	+	+	—	+	—	—	16
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
Vold.	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	±	+	—	+	—	+	—	—	—	—	Vold.
Vol. III	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	+++	+++	++	+++	+	++	—	+	—	±	—	—	Vol. III
K_{20}	+++	++++	+++	++++	++	+++	+	+++	±	+	/	+	—	+	—	±	—	—	—	—	K_{20}
1001	++	++++	++	++++	++	+++	+	++	—	++	/	+	—	+	—	+	—	—	—	—	1001
Neukirch	+++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	+	+	±	+	—	—	—	—	—	—	Neukirch
N_1	++++	++++	+++	++++	+++	+++	+++	+++	++	+++	+	++	+	++	—	+	—	—	—	—	N_1

SUIPESTIFER SERUM B

stammen	1/125		1/250		1/500		1/1000		1/2000		TITER 1 : 12.000										stammen
	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	1/4000 2 u	1/4000 24 u	1/8000 2 u	1/8000 24 u	1/16000 2 u	1/16000 24 u	1/32000 2 u	1/32000 24 u	Contrôle 2 u	Contrôle 24 u	
3	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	++++	++	++⁺	±	++	—	+	—	±	—	—	—	—	3
12	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	++⁺	+	++	+	+	—	+	—	—	—	—	12
13	+++	++++	+++	++++	+++	+++	+++	+++	++	++	+	+	+	+	—	±	—	—	—	—	13
14	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	+++⁺	++	+++	+	+	—	—	—	—	—	—	14
15	+++	++++	+++	++++	++	++++	++	+++	+	++	±	+	—	+	—	+	—	—	—	—	15
16	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	++	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	16
18	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
19	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
Vold.	++	++	++	++	++	++	+	++	+	++	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	Vold.
Vol. III	+++	++++	+++	++++	++	++++	++	+++	+	++⁺	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	Vol. III
K_{20}	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	K_{20}
1001	++	+++	+	++	+	++	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1001
Neukirch	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Neukirch
N_1	+++	++++	+++	+++	++	+++	++	++	++	++	±	+	—	—	—	—	—	—	—	—	N_1

ENTERIT. GÄRTNERSERUM TITER 1 : 32.000

stammen	1/125		1/250		1/500		1/1000		1/2000		1/4000		1/8000		1/16000		1/32000		Contrôle		stammen
	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
5	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
10	+	++	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
17	++++	++++	++++	++++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	++	++	+	++			—	—	17
18	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	++	++	++	++	++	+	+	—	+	—	—	18
19	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	—	+	—	—	19
Vold.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Vold.
Vol. III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Vol. III
K_{20}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	K_{20}
1001	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1001
Neukirch	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Neukirch
N_1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	N_1

AERTRIJCKE SERUM TITER 1 : 16.000

stammen	1/125		1/250		1/500		1/1000		1/2000		1/4000		1/8000		1/16000		1/32000		Contrôle		stammen
	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	
1	+++	+++	++	+++	+	++	±	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
2	+++	+++	++	+++	+	++	±	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
3	++	+++	+	+++	+	++	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
4	+++	+++	++	+++	++	++	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
5	+++	+++	+++	+++	++	++	±	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
6	++	++	+	++	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
7	++	+++	+	++	+	+	±	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
8	+++	+++	++	+++	+	++	±	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
9	+++	+++	++	+++	+	++	±	+	—	+	—	±	—	—	—	—	—	—	—	—	9
10	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	±	++	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	10
11	+++	+++	++	+++	+	++	±	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
12	++	+++	++	++	+	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	12
13	+	++	+	++	—	+	—	+	—	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
14	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	—	++	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	14
15	++	+++	++	+++	++	++	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
16	++	++	+	++	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
18	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
19	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
Vold.	+	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Vold.
Vol. III	++	+++	++	+++	+	++	—	++	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Vol. III
K_{20}	+	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	K_{20}
1001	+	++	—	+	—	+	—	+	—	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1001
Neukirch	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Neukirch
N_1	+	++	+	++	+	++	—	+	—	+	—	±	—	—	—	—	—	—	—	—	N_1

SCHUTTMÜLLER SERUM TITER 1 : 16.000

stammen	1/125		1/250		1/500		1/1000		1/2000		1/4000		1/8000		1/16000		1/32000		Contrôle		stammen
	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	
1	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
3	—	+	—	+	—	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
4	—	+	—	+	—	±	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
6	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
7	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
8	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
9	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
10	+	++	+	++	—	++	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	10
11	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
12	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
17	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
18	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
19	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
Vold.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Vold.
Vol. III	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Vol. III
K_{20}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	K_{20}
1001	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1001
Neukirch	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Neukirch
N_1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	N_1

VOLDAGSEN III SERUM TITER 1 : 25.000

stammen	1/125		1/250		1/500		1/1000		1/2000		1/4000		1/8000		1/16000		1/32000		Contrôle		stammen
	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	
1	+++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	+	++	—	+	—	—	—	—	1
2	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	++	++	++	++	+	+	—	+	—	—	2
3	+++	++++	+++	++++	++	++++	++	++++	++	+++	++	++	+	++	+	++	—	+	—	—	3
4	+++	++++	+++	++++	+++	+++	++	+++	++	++	++	++	+	++	—	+	—	—	—	—	4
5	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	—	—	—	—	—	—	5
6	++++	++++	++++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	+	++	—	+	—	—	—	—	6
7	+++	++++	++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	—	+	—	—	—	—	—	—	7
8	++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	++	++	—	++	—	+	—	—	—	—	8
9	+++	++++	+++	++++	+++	+++	+++	+++	++	+++	++	++	+	++	—	+	—	+	—	—	9
10	++	+++	++	+++	++	++	++	++	++	++	+	++	+	+	—	+	—	—	—	—	10
11	+++	++++	+++	+++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	—	+	—	—	—	—	—	—	11
12	++	++++	++	++++	++	+++	++	+++	++	++	++	++	+	++	+	++	—	+	—	—	12
13	+++	++++	++	++++	++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	—	+	—	—	13
14	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	+++	++	+++	++	+++	++	++	±	+	—	+	—	—	14
15	++	++++	++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	—	+	—	—	15
16	+++	++++	++	++++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	+	++	—	+	—	+	—	—	16
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
Vold.	++	++	+	++	+	++	—	++	—	+	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Vold.
K_{20}	++	++++	++	+++	+	++	+	++	±	++	/	++	—	++	—	+	—	—	—	—	K_{20}
1001	++	++++	++	++++	++	+++	+	++	+	++	/	+	—	—	—	—	—	—	—	—	1001
Neukirch	++	+++	+	++	±	++	—	++	—	+	/	+	—	—	—	—	—	—	—	—	Neukirch
N_1	+++	++++	+++	++++	++	++++	++	+++	++	++	+	++	+	++	—	+	—	—	—	—	N_1

VOLDAGSEN SERUM | TITER 1 : 16.000

stammen	1/125		1/250		1/500		1/1000		1/2000		1/4000		1/8000		1/16000		1/32000		Contrôle		stammen
	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	
1	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	−	+	—	+	—	—	—	—	—	—	1
2	++	++++	++	++++	++	++++	++	+++	++	++	+	++	—	+	—	+	—	—	—	—	2
3	++	++++	++	++++	++	++++	++	+++	++	++	+	++	—	++	—	+	—	—	—	—	3
4	++	+++	++	+++	++	+++	+	+++	+	++	+	++	—	+	—	—	—	—	—	—	4
5	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	+	++	−	+	—	+	—	—	—	—	—	—	5
6	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	+	++	±	+	—	+	—	—	—	—	—	—	6
7	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	+	++	−	+	—	+	—	—	—	—	—	—	7
8	++	+++	++	+++	+	++	+	++	+	++	−	++	—	+	—	+	—	+	—	—	8
9	++	++++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	−	++	—	+	—	+	—	+	—	—	9
10	+++	++++	++	+++	++	++	++	++	+	++	+	++	—	+	—	±	—	—	—	—	10
11	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	+	++	—	±	—	—	—	—	—	—	11
12	++	++++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	+	++	—	+	—	+	—	—	—	—	12
13	++	++++	++	++++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	—	+	—	—	—	—	—	—	13
14	++	++++	++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	—	+	—	—	—	—	14
15	++	+++	++	+++	++	++	++	++	+	++	+	++	—	+	—	+	—	—	—	—	15
16	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	+	++	—	+	—	+	—	—	—	—	16
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	−	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	−	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	−	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
Vol. III	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	++	+	++	+	++	—	+	—	—	—	—	—	—	Vol. III
K_{20}	++	++	+	++	+	++	+	++	±	+	/	+	—	—	—	—	—	—	—	—	K_{20}
1001	++	+++	++	+++	+	++	+	++	—	+	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1001
Neukirch	+	++	±	+	—	+	—	+	—	+	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Neukirch
N_1	+++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	+	++	±	+	—	—	—	—	—	—	N_1

K_{20} SERUM TITER 1 : 25.000

stammen	1/125		1/250		1/500		1/1000		1/2000		1/4000		1/8000		1/16000		1/32000		Contrôle		stammen
	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	
1	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	++	+	++	—	+	—	+	—	—	1
2	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	++++	++	+++	+	+++	—	++	—	—	2
3	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	+++	++	++++	++	++++	+	++	—	+	—	—	3
4	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	++++	++	+++	+	++	±	++	—	+	—	+	—	—	4
5	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	++	+	++	—	+	—	+	—	—	5
6	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	+++	++	++++	++	+++	+	++	—	++	—	—	6
7	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	++	+	++	—	+	—	+	—	—	—	—	7
8	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	++++	++	+++	+	++	—	+	—	+	—	+	—	—	8
9	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	++	+	++	+	++	—	++	—	—	9
10	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	++	±	++	—	+	—	+	—	—	10
11	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	++	+	++	+	++	+	++	—	+	—	+	—	—	11
12	++	++++	++	++++	++	++++	++	++++	++	+++	+	+++	—	++	—	++	—	—	—	—	12
13	++	++++	++	++++	++	++++	++	++++	++	+++	++	+++	+	++	—	++	—	+	—	—	13
14	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	+	++	—	++	—	+	—	—	14
15	+++	++++	+++	++++	++	++++	++	++++	++	+++	++	+++	+	++	—	++	—	+	—	—	15
16	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	++++	++	+++	+	+++	—	++	—	++	—	+	—	—	16
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
18	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
Vold.	+	++	+	++	+	++	+	++	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Vold.
Vol. III	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++	+++	+	++	—	+	—	±	—	—	—	—	Vol. III
1001	++	++++	++	++++	++	++++	++	++++	++	+++	+	++	—	++	—	+	—	—	—	—	1001
Neukirch	++	++++	++	++++	++	++++	++	+++	++	+++	+	++	+	++	—	+	—	—	—	—	Neukirch
N_1	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	+	++	—	++	—	+	—	—	N_1

1001 SERUM TITER 1 : 4000

stammen	1/125		1/250		1/500		1/1000		1/2000		1/4000		1/8000		1/16000		1/32000		Contrôle		stammen
	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	
1	++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	—	+	—	—	1
2	++	++++	++	++++	++	++++	++	+++	++	++	++	++	++	++	+	++	—	+	—	—	2
3	++	++++	++	++++	++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	—	+	—	—	3
4	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	—	+	—	—	4
5	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	+	++	—	+	—	—	5
6	+++	++++	++	++++	++	++++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	+	++	—	+	—	—	6
7	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	—	+	—	—	7
8	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	+	++	+	++	—	+	—	—	8
9	++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	—	+	—	—	9
10	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+	+++	—	+	—	—	10
11	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	—	+	—	—	11
12	++	++++	++	+++	++	+++	++	++	++	++	++	++	+	++	—	+	—	+	—	—	12
13	++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	++	++	+	++	—	+	—	+	—	—	13
14	++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	++	++	+	++	+	++	—	+	—	—	14
15	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	—	+	—	—	15
16	++	++++	++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	—	+	—	—	16
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
Vold.	++	++	++	++	+	++	—	++	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Vold.
Vol. III	++++	++++	++++	++++	++++	++++	+++	++++	+++	+++	++	+++	++	++	+	++	+	+	—	—	Vol. III
K_{20}	++	++++	+	+++	+	++	+	++	+	++	±	++	—	+	—	+	—	—	—	—	K_{20}
Neukirch	++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	—	++	—	+	—	—	—	—	Neukirch
N_1	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	—	+	—	—	N_1

NEUKIRCH SERUM TITER 1 : 32.000

stammen	1/125		1/250		1/500		1/1000		1/2000		1/4000		1/8000		1/16000		1/32000		Contrôle		stammen
	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	
1	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	+++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	—	+	—	—	1
2	+++	++++	++	++++	++	++++	++	++++	++	+++	++	++	++	++	+	++	—	+	—	—	2
3	+++	++++	+++	++++	++	++++	++	++++	++	+++	++	++	++	++	+	++	—	+	—	—	3
4	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	—	+	—	—	4
5	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	—	+	—	—	5
6	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	+++	+++	+++	++	+++	++	++	+	++	—	+	—	—	6
7	+++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	++	++	+	++	+	++	—	+	—	—	7
8	+++	++++	++	+++	++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	—	+	—	—	8
9	+++	++++	+++	++++	+++	+++	++	+++	++	++	++	++	++	++	+	++	—	+	—	—	9
10	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	++	++	+	+	—	+	—	—	10
11	+++	++++	++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	++	++	+	++	—	+	—	—	11
12	+++	++++	++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	—	+	—	—	12
13	+++	++++	++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	—	+	—	—	13
14	+++	++++	+++	++++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+++	++	+++	++	++	±	+	—	—	14
15	++	++++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	++	+++	+	++	—	+	—	—	15
16	++	++++	++	++++	++	+++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	—	+	—	—	16
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
18	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18
19	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	/	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
Vold.	++	++	++	++	++	++	+	++	—	++	/	++	—	+	—	+	—	—	—	—	Vold.
Vol. III	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	++++	+++	+++	+++	+++	++	++	+	+	—	—	—	—	Vol. III
K_{20}	++	++++	++	+++	+	++	+	++	+	++	+	++	—	++	—	++	—	+	—	—	K_{20}
1001	++	+++	++	+++	+	++	+	++	—	++	/	+	—	—	—	—	—	—	—	—	1001
N_1	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	++++	+++	+++	+++	+++	++	++	+	++	—	+	—	—	N_1

PARAT. N_1 (ERZINDJAN) SERUM TITER 1 : 12.500

stammen	1/125		1/250		1/500		1/1000		1/2000		1/4000		1/8000		1/16000		1/32000		Contrôle		stammen
	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	2 u	24 u	
1	++	++++	++	++++	++	+++	++	++	+	++	−	+	−	±	−	−	−	−	−	−	1
2	++	++++	++	++++	++	++++	++	+++	+	++	+	++	−	++	−	+	−	+	−	−	2
3	+++	++++	++	++++	++	++++	++	+++	±	++	−	++	−	+	−	+	−	−	−	−	3
4	++	++++	++	++++	++	+++	++	++	+	++	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	4
5	+++	++++	++	++++	++	+++	+	++	±	+	−	+	−	±	−	−	−	−	−	−	5
6	+++	++++	+++	++++	++	++++	++	++++	+	++	+	+	±	+	−	−	−	−	−	−	6
7	++	++++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	7
8	++	++++	++	+++	++	++	++	++	+	+	−	+	−	+	−	−	−	−	−	−	8
9	++	++++	++	+++	++	++	++	++	+	+	±	+	−	+	−	±	−	−	−	−	9
10	++	+++	++	+++	++	++	++	++	+	++	±	++	−	+	−	−	−	−	−	−	10
11	++	++++	++	+++	++	+++	+	++	−	++	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	11
12	++	++++	++	++++	++	+++	+	++	−	++	−	++	−	+	−	+	−	−	−	−	12
13	++	++++	++	+++	++	+++	+	++	−	++	−	++	−	+	−	+	−	−	−	−	13
14	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	+++	+	+++	±	++	−	+	−	±	−	−	−	−	14
15	++	++++	++	+++	++	++	++	++	−	++	−	++	−	+	−	−	−	−	−	−	15
16	++	++++	++	++++	++	++	+	++	−	++	−	+	−	+	−	−	−	−	−	−	16
17	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	17
18	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	18
19	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	19
Vold.	+	++	+	++	+	++	−	++	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	Vold.
Vol. III	+++	++++	+++	++++	++	+++	++	++	+	++	+	++	+	+	−	−	−	−	−	−	Vol. III
K_{20}	++	++++	+	+++	±	++	−	++	−	+	−	+	−	±	−	−	−	−	−	−	K_{20}
1001	++	++++	++	+++	++	+++	++	++	+	++	−	+	−	−	−	−	−	−	−	−	1001
Neukirch	++	+++	++	++	+	++	+	++	+	++	−	++	−	+	−	−	−	−	−	−	Neukirch

De stammen 1—16 werden hoog geagglutineerd door het suipestiferserum (de meesten tot de titergrens), eveneens door de sera van de menschelijke suipestiferstammen [1]) en door die van Voldagsen en Voldagsen III; verder in zekere mate door het Aertrycke serum; terwijl de agglutinatie-reactie met het Schottmüller-serum gering en die met het enteritis Gärtner serum practisch negatief was. De stammen 17, 18, 19 werden slechts door het enteritis Gärtner serum en wel tot de titergrens geagglutineerd, terwijl de agglutinatie-reacties met de andere sera practisch negatief uitvielen.

Met behulp van de gewone agglutinatie-reacties, verricht met hoogwaardige sera, konden dus de 19 uit varkens gekweekte paratyphus-stammen in 2 groepen worden gescheiden:

1e groep, waartoe behooren de stammen 17, 18 en 19, waarbij uitsluitend eene positieve reactie met enteritis Gärtner serum verkregen werd;

2e groep, welke de stammen 1 tot en met 16 omvat, waarbij naast een sterke agglutinatie met de verschillende suipestifer sera, tevens een, zij het ook een belangrijk minder sterke agglutinatie-reactie, met Aertrycke serum werd gezien.

Voor een duidelijk overzicht zijn in nevenstaande grafiek de agglutinatie-reacties samengevat, welke door de verschillende sera met een vertegenwoordiger der eerste 16 varkensstammen, werden vertoond.

Deze reacties worden door de gearceerde kolommen weergegeven. De zwarte kolommen stellen de agglutinatie-reacties voor, welke met de homologe stammen werden verkregen.

Deze kolommen geven dus de titers van de verschillende sera aan.

In deze grafiek zijn de aflezingen na 24 uur voorgesteld.

Op de horizontale lijn zijn de verschillende agglutineerende sera, en op de verticale lijn de titers dezer sera aangegeven.

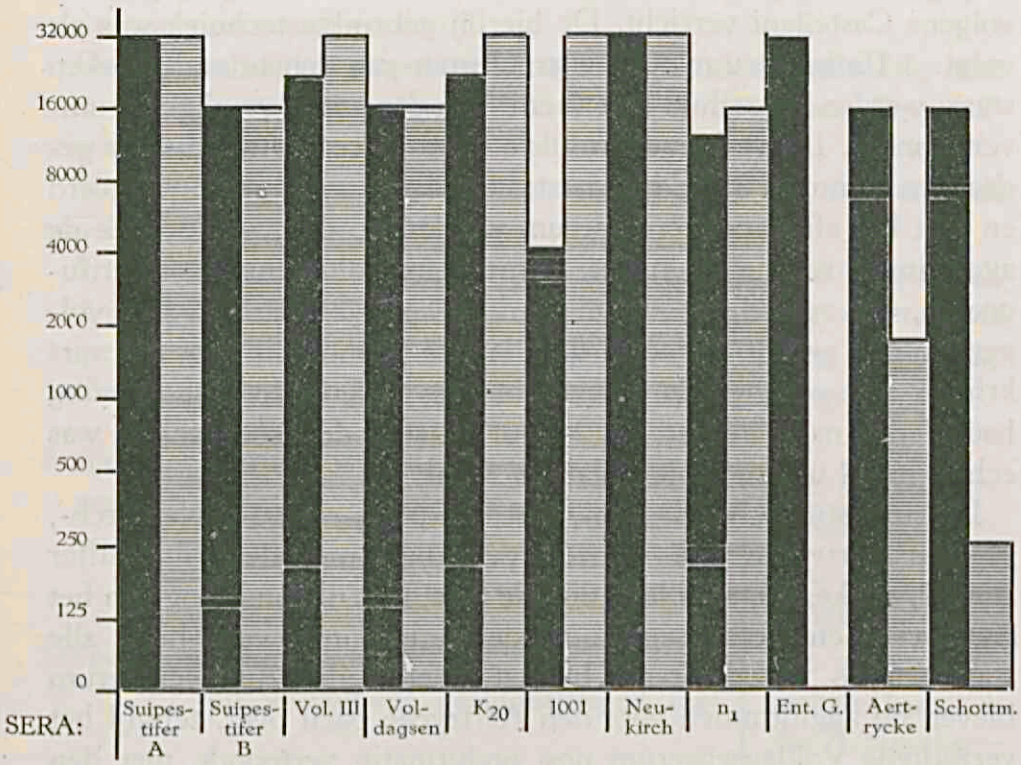
De bac. Voldagsen III vertoonde in agglutinatorisch opzicht geen verschil met de stammen 1—16.

De bac. Voldagsen werd door het suipestifer serum vrij hoog

[1]) Onder menschelijke suipestiferstammen worden in dit hoofdstuk verstaan, de stammen Neukirch, N_1, K_{20} en 1001.

geagglutineerd; iets minder hoog door de menschelijke suipestifer sera; omgekeerd werden de menschelijke suipestifer stammen iets minder hoog geagglutineerd door het Voldagsen serum, dan de varkensstammen.

De menschelijke suipestifer stammen werden door het suipestifer serum hoog geagglutineerd; omgekeerd werden de varkensstammen in belangrijke mate geagglutineerd door de verschillende menschelijke suipestifer sera, vaak tot de titergrens.



Opmerkelijk is, dat de sera, bereid met de menschelijke stammen, in het algemeen minder werkzaam waren dan die, bereid met de varkensstammen. Het aantal onderzochte menschelijke stammen is echter te gering om hieruit een zekere differentieering tusschen deze stammen en die van het varken af te leiden.

Uit de verrichte agglutinatie-reacties kunnen we het volgende besluiten:

1. De onderzochte varkensstammen zijn te verdeelen in twee groepen:

a. stammen behoorende tot den Bac. enteritidis Gärtner;

b. stammen, die behooren tot, althans zeer na verwant zijn aan het type suipestifer.

2. De onderzochte menschelijke stammen zijn nauw verwant aan de varkensstammen 1—16.

Ten einde een beter inzicht te krijgen in de verwantschap der varkensstammen met de menschelijke suipestifer culturen en met den bac. parat. B. Aertrycke werden enkele verzadigingsproeven volgens Castellani verricht. De hierbij gebruikte techniek was als volgt: 3 flinke 24 uur oude agarculturen van den te onderzoeken stam, werden afgeschud met 7 cm^3 van eene 62,5-voudige serumverdunning. De verkregen emulsie werd in centrifuge buisjes gedaan en 2 uur bij 37° C geplaatst; vervolgens werd gecentrifugeerd en met het afgepipetteerde serum werden op de gewone wijze de agglutinatie-reactie's verricht; soms werd, alvorens te centrifugeeren, het verzadigde serum in de ijskast geplaatst en den volgenden dag gecentrifugeerd; deze laatste methode is voor het verkrijgen van eene goede verzadiging te prefereeren. De aflezing had weder na 2 uur en na 24 uur plaats; de beoordeeling was echter na 24 uur moeilijker dan na 2 uur.

De suipestifer-, Voldagsen-, Vol. III-, K_{20}-, 1001-, Neukirch-, N_1- en Aertrycke sera werden verzadigd met den Suipestifer stam 2, welke in staat bleek uit alle sera, met uitzondering van het Aertrycke- en Voldagsenserum, de agglutininen voor bijna alle stammen te absorbeeren. In het verzadigde Aertryckeserum bleven de agglutininen voor den Aertrycke bacil over, terwijl het verzadigde Voldagsenserum nog agglutinatie vertoonde met den Bac. Voldagsen en den Bac. Aertrycke.

Het suipestiferserum werd verzadigd met de stammen Suipestifer 2, Voldagsen, Voldagsen III, K_{20}, 1001, Neukirch, parat. N_1 en Aertrycke.

Uit het Suipestiferserum, verzadigd met de stammen Suipestifer 2, Vold. III en parat. N_1, waren de agglutininen voor alle stammen geabsorbeerd.

Het Suipestiferserum, verzadigd met de stammen K_{20} en Neukirch, agglutineerde nog in geringe mate den Bac. Vold. III.

Het Suipestifer serum, verzadigd met Bac. Aertrycke, gaf nog eene belangrijke agglutinatie te zien met alle stammen, behalve met Bac. Voldagsen en Bac. Aertrycke. Met beide laatste stammen verliep de reactie negatief.

Het Suipestiferserum, verzadigd met stam 1001, gaf nog eene agglutinatie met K_{20} (echter eerst na 24 uur), parat. N_1, Vold. III en Bac. Aertrycke, echter niet met Suipestifer stam 16, Neukirch, Voldagsen en stam 1001.

Door verzadiging van het suipestifer serum met Bac. Voldagsen, werden slechts de agglutininen voor dezen stam geabsorbeerd, terwijl alle andere stammen door dit serum nog in belangrijke mate geagglutineerd werden.

De menschelijke suipestifer-stammen werden onderling niet met elkaar vergeleken, daar dit buiten het doel van dit proefschrift viel.

Uit de verrichte verzadigingsproeven mogen we de volgende conclusies trekken:

1. De varkensstammen 1—16 behooren tot den Bac. suipestifer.
2. Er bestaat een nauwe verwantschap tusschen de onderzochte suipestifer stammen van menschelijken en dierlijken oorsprong.

Hieronder volgen nog enkele gekruiste verzadigingsproeven.

Suipestifer serum verzadigd met varkenssuipestifer stam en vervolgens geagglutineerd met	Bac. suipestifer varken	—
	Bac. Aertrycke	—
Suipestifer serum verzadigd met Aertrycke stam en vervolgens geagglutineerd met	Bac. suipestifer varken $^1/_{4000}$	+
	Bac. Aertrycke	—
Aertrycke serum verzadigd met varkenssuipestifer stam en vervolgens geagglutineerd met	Bac. suipestifer varken	—
	Bac. Aertrycke $^1/_{1000}$	+
Aertrycke serum verzadigd met Aertrycke stam en vervolgens geagglutineerd met	Bac. suipestifer varken	—
	Bac. Aertrycke	—

Bij de gewone agglutinatie-reactie's werden de dierlijke suipes-

tifer stammen door het Aertrycke serum en de Aertrycke stammen door het suipestifer serum niet onbelangrijk geagglutineerd.

Hoewel derhalve de bac. suipestifer en de bac. Aertrycke iets gemeenschappelijks in hun receptorenapparaat hebben, zijn het dus absoluut verschillende bacillen, die ieder hun eigen hoofdreceptor bezitten.

Hun gedrag bij de gewone agglutinatie moet dus worden opgevat als een mede-agglutinatie, veroorzaakt door een gemeenschappelijke bijreceptor.

Suipestifer serum verzadigd met varkenssuipestiferstam en vervolgens geagglutineerd met	varkenssuipestiferstam	—
	Bac. Voldagsen	—
Suipestifer serum verzadigd met Voldagsen stam en vervolgens geagglutineerd met	varkenssuipestiferstam	$^1/_{8000}$ +
	Bac. Voldagsen	—
Voldagsen serum verzadigd met Voldagsen stam en vervolgens geagglutineerd met	varkenssuipestiferstam	—
	Bac. Voldagsen	—
Voldagsen serum verzadigd met varkenssuipestiferstam en vervolgens geagglutineerd met	varkenssuipestiferstam	—
	Bac. Voldagsen	$^1/_{2000}$ +

De Voldagsen stam was dus niet in staat de agglutininen voor den varkenssuipestifer stam uit het suipestifer serum totaal te absorbeeren, evenmin als de varkenssuipestifer stam dit voor de Voldagsen agglutininen uit het Voldagsen serum kon doen. Hun receptorenapparaat is dus niet geheel gelijk, al toonen de gewone agglutinatie's wel groote verwantschap tusschen beide stammen.

De belangrijkste *conclusies*, welke getrokken konden worden, zijn:

De paratyphusstammen 1—19, uit varkens geïsoleerd, konden door middel van biochemisch- en serologisch onderzoek in 2 scherp van elkaar gescheiden groepen worden verdeeld:

a. Bac. suipestifer,

b. Bac. enteritidis Gärtner.

§ 9. RESISTENTIEPROEVEN MET ENKELE SUIPESTIFER STAMMEN.

Nagegaan werd de invloed van bepaalde temperaturen op den bacillus suipestifer.

Deze proeven zijn van belang, indien men deze bacillen, aanwezig in vleesch, onwerkbaar zou willen maken.

Van 24 uur oude bouillonculturen van eenige suipestiferstammen werd 1 cm^3 cultuur van elken stam onder steriele cautelen in een reageerbuisje gedaan.

Deze buisjes werden geplaatst in een waterbad van 100° C en 65° C. Door de dunne wand van de reageerbuisjes en door deze een weinig te schudden, werd bereikt, dat de bouillon spoedig de temperatuur van het waterbad aannam. Na een bepaalden tijd in het waterbad geweest te zijn, werden de buisjes direct onder de waterkraan afgekoeld, vervolgens werd 1 oese van de aldus behandelde bouilloncultuur overgeënt in glucose-bouillon of op schuingestolde agar.

Het bleek nu, dat bij een verblijf van $^1/_4$ minuut bij 100° C en van 5 minuten bij 65° C de bacillen van alle onderzochte stammen waren afgestorven.

Van een paar suipestifer stammen werden eenige 24 uur oude agarculturen in een bus gedaan en geplaatst bij ± 0° C, 5° C en 10° C beneden het vriespunt.

Op gezette tijden werd een agarcultuur uit de koel-, respectievelijk vriesruimte gehaald en door overenting nagegaan of de bacillen nog levensvatbaar waren.

Indien na overenting, groei was opgetreden, werd hiervan een Gram praeparaat gemaakt en het gedrag ten opzichte van lactose pepton bepaald. Dit achtte ik voldoende om mogelijk plaats gehad hebbende verontreiniging uit te sluiten.

Het bleek nu, dat de onderzochte stammen bij een verblijf van 142 dagen bij ± o° C., van 165 dagen bij 5° C en van 115 dagen bij 10° C beneden het vriespunt nog niet afgestorven waren.

Eenige agarculturen van verschillende suipestifer stammen,

geplaatst bij kamertemperatuur, waren na 9 maanden nog levensvatbaar.

In glucose bouillon bij kamertemperatuur was een stam na 85 dagen nog in leven, terwijl een andere stam hierin reeds eerder was afgestorven.

Conclusie:

De suipestifer bacillen worden bij hooge temperaturen dus vrij spoedig gedood, terwijl ze zeer resistent zijn tegenover lage temperaturen; waaruit voortvloeit, dat voor een eventueel dooden van den bac. suipestifer in het vleesch, het bevriezen niet geschikt is, en alleen verhitting hiervoor in aanmerking komt.

§ 10. TOXINEPROEVEN MET ENKELE SUIPESTIFER-STAMMEN.

In de literatuur is niet zooveel te vinden over de vorming van toxinen door den bac. suipestifer. Daarbij komt nog, dat de resultaten der verschillende onderzoekers lang niet eensluidend zijn.

UHLENHUTH en zijne medewerkers kwamen tot de conclusie, dat door den bac. suipestifer, in 14 dagen oude bouilloncultuuren, een thermostabiel toxine wordt gevormd, dat muizen door subcutane en intraperitoneale injectie van 0,5 cm³ van de steriele cultuurvloeistof, snel doodt.

De SCHWEINITZ stelde in suipestifer culturen verschillende toxinen vast.

Volgens RICKMAN worden in 9 tot 21 dagen oude suipestifer-culturen, een thermolabiel toxine en een thermostabiel endotoxine gevormd.

PREISZ echter beweert, dat noch gedoode cultuur, noch bacterievrije filtraten eene toxische werking kunnen uitoefenen.

Om eenigszins oriënteerend te werken, heb ik van elk der stammen 1—16 een bouilloncultuur 15 dagen bij 37° C geplaatst, vervolgens $^1/_2$ uur in een waterbad op 65° C verhit, waarna door enting van 1 oese hiervan in glucose bouillon onderzocht werd of de bacillen gedood waren.

Van elk dezer steriele culturen werd een muis subcutaan geënt met $^1/_4$ of $^1/_2$ cm³, een muis met 0,2 cm³ intraperitoneaal, terwijl een muis met $2^1/_2$ cm³ of 5 cm³ op brood werd gevoederd.

Van het meerendeel der stammen 1—16 werd ook de pathogeniteit ten opzichte van muizen nagegaan, en wel, door subcutane enting van $^1/_4$ cm³ van een 24 uur oude bouilloncultuur of door voedering van een afschudsel met physiologische keukenzoutoplossing van een 24 uur oude agarcultuur.

De resultaten van deze proeven worden in de volgende tabel weergegeven.

stammen	bouillonkultuur 24 h bij 37° C ¼ cm³ subcutaan	24 h bij 37° C agarcultuur afgeschud met 10 cm³ phys. NaCl-opl. p. os.	bouillonkultuur 15 dg bij 37°C ½ h op 65°C subcutaan		bouillonkultuur 15 dg bij 37°C ½ h op 65°C p. os.		bouillonkultuur 15 dg bij 37°C ½ h op 65°C 0,2 cm³ intraperitoneaal
1	† 2½ dg		† 16 uur		÷ ÷		† 28 uur [3]
2	† 3 dg		÷		÷ ÷		÷
4		† 6 dg	† 6 dg	[1]	÷		† 32 uur [3]
5		† 5½ dg	† 12 uur	[1]	÷		÷
6		† 6 dg	† 10 dg	[4]	† 11 dg	[4]	† 20 uur [3]
7		† 6 dg	† 6½ dg	¼ cm³ [1]	÷	2,5 cm³	÷
8		† 6½ dg	÷		÷		÷
9		† 5½ dg	÷		÷		† 25 uur [3]
10		† 7½ dg	÷		÷		÷
11		† 6 dg	÷		÷		÷
12		† 7½ dg	÷		÷		÷
13			÷		÷		÷
14		† 4 dg	÷	½ cm³	÷	5 cm³	÷
15			÷		÷		÷
16		† 9 dg	† 24 uur	[2]	÷		÷
3			÷		÷		÷

† = gestorven in
÷ = niet gestorven
dg = dag

1 = geringe enteritis
2 = gezwollen milt
3 = enteritis, miltzwelling
4 = geen afwijkingen

De daarop onderzochte stammen bleken alle pathogeen voor de muis. De dood volgde belangrijk vlugger na subcutane injectie dan per os. De sectieverschijnselen waren: gezwollen milt, gedegenereerde organen, enteritis, terwijl in talrijke gevallen necrotische haardjes in de lever werden waargenomen.

Uit bloed en milt van de met levende cultuur gevoederde of subcutaan geënte muizen, kon de bac. suipestifer weder worden gekweekt.

Het bloed en de milt van de met gedoode cultuur gevoederde of subcutaan, respectievelijk intraperitoneaal geënte muizen waren steriel, alleen uit milt en bloed van de gestorven muis, welke subcutaan geënt was met gedoode cultuur van stam 16 werden coli bacillen gekweekt.

De muizen werden 3 weken gecontroleerd, voor de volgende proeven strekte deze contrôle zich uit tot 4 weken.

Opmerkelijk is, dat bijna alle muizen, gevoederd met de gedoode cultuur, in leven zijn gebleven; zij vertoonden ook geen merkbare ziekteverschijnselen.

Met de stammen 1, 4 en 6, welke het meest toxisch schenen, werd verder geëxperimenteerd met meerdere muizen, omdat uit zoo'n enkele proef nog geen conclusies getrokken kunnen worden.

Voor deze serie proeven werd gebruik gemaakt van bouillonculturen, welke 8 dagen bij 37° C werden gehouden en vervolgens 10 minuten op 100° C werden verhit, omdat het eventueel aantoonen van thermostabiele toxinen, uit een oogpunt van vleeschkeuring toch het meeste belang heeft.

Alle bacillen bleken gedood.

Van elk der gedoode culturen werden eenige muizen subcutaan ingespoten met eene hoeveelheid van 0,5 cm³, terwijl andere muizen met 5 cm³ ervan op brood werden gevoederd.

Onderstaande tabel geeft het resultaat van deze proeven weer.

	Stam 1		Stam 4		Stam 6	
	No. muis		No. muis		No. muis	
bouilloncultuur	1	÷	1	÷	1	÷
8 dg 37° C	2	÷	2	÷	2	÷
10 min 100° C	3	÷	3	÷	3	÷
½ cm³ subcutaan	4	† 1½ dg [1]	4	÷	4	÷
bouilloncultuur	1	÷	1	÷		
8 dg 37° C	2	÷	2	÷		
10 min 100° C	3	÷	3	÷		
5 cm³ p. os	4	÷	4	÷		

[1]) Gezwollen milt, gedegenereerde organen, enteritis.

Slechts een muis, welke subcutaan was ingespoten, stierf; van deze muis bleken bloed en milt steriel. Alle muizen, welke gedoode cultuur per os hadden ontvangen, bleven in leven. Hoewel de laatsten geen waarneembare ziekteverschijnselen hadden ver-

toond, waren de muizen, die subcutaan waren ingespoten, enkele dagen ziek (lusteloos, oogen gesloten, haar overeind staand).

Om na te gaan of bij de subcutane injectie de bouillon nog een schadelijke werking uitoefende, werden 4 muizen subcutaan met 0,5 cm^3 bouillon geënt; het bleek echter, dat de bouillon niet den minst schadelijken invloed uitoefende, de dieren bleven volkomen gezond. Aangenomen mag dan ook worden, dat de bac. suipestifer in den bouillon, thermostabiele toxinen vormt, welke bij muizen, per os toegediend, absoluut geene- subcutaan aangewend, zeer zeker eene schadelijke werking ontvouwen.

Om na te gaan of de bac. suipestifer in vleesch thermostabiele toxinen vormt, werden drie stukken steriel varkensvleesch van ± 300 gram, elk met ongeveer 10 cm^3 van een 24 uur oude bouilloncultuur van de stammen 1, 4 en 6 geïnfecteerd, daarna 1 dag bij kamertemperatuur, en vervolgens respectievelijk 3, 4 en 5 dagen in de ijskast geplaatst.

Met het aldus behandelde vleesch werden enkele muizen gevoederd, terwijl een paar muizen een subcutane injectie van 0,5 cm^3 spiersap kregen. Ook werden nog culturen aangelegd, om na te gaan of nog andere soorten micro-organismen zich in het vleesch vermeerderd hadden; dit bleek echter niet het geval te zijn, het waren reinculturen van bac. suipestifer.

De stukken vleesch werden nu, zooals in de Vleeschkeuringswet wordt voorgeschreven, in den sterilisator gedurende $2^1/_2$ uur op 100° C verhit. Na deze bewerking werd eene serie muizen gevoederd met vleesch + bouillon, terwijl een andere serie muizen subcutaan werd ingespoten met 0,5 cm^3 van een mengsel, bestaande uit bouillon en het sap, dat uit het gesteriliseerde vleesch werd geperst.

De resultaten van deze proef worden in de volgende tabel weergegeven.

stammen	muis no.	rauw vleeschsap 0,5 cm³ subcutaan	muis no.	rauw vleesch per os	muis no.	gesteriliseerd vleesch + bouillon per os	muis no.	sap v. gesterilis. vleesch+bouillon 0,5 cm³ subcutaan
1			1	÷	2	÷	6	÷
					3	÷	7	÷
					4	÷	8	÷
					5	÷	9	÷
4	1	† 8 dg [1])	2	÷	4	÷	8	÷
			3	÷	5	÷	9	÷
					6	÷	10	÷
					7	÷	11	÷
6	1	† 2 dg [2])	2	† 10 dg [3])	4	÷	8	÷
			3	† 11 dg [4])	5	÷	9	÷
					6	÷	10	÷
					7	† 17 dg [5])	11	÷

† = gestorven. ÷ = niet gestorven.

[1]) gezwollen milt, enteritis, gezwollen lever, nephrit. Uit hart en milt bac. suipestifer.

[2]) uit hart en milt bac. suipestifer.

[3]) gezwollen milt, lever necrose. Uit hart en milt bac. suipestifer.

[4]) gezwollen milt, lever necrose, gedegenereerde en gezwollen nieren, geringe enteritis. Uit hart en milt bac. suipestifer.

[5]) iets gezwollen milt, geringe enteritis. Cultuur negatief.

De muizen, gevoederd met het rauwe geïnfecteerde vleesch, zijn niet alle gestorven. Wel waren deze gedurende weken ernstig ziek. Wellicht zijn de stammen iets minder virulent geworden.

Van de twee muizen, subcutaan geënt met rauw vleeschsap, stierf er een na 8 dagen, dus niet zoo spoedig als gewoonlijk bij subcutane injectie van bac. suipestifer.

De andere muis stierf binnen 2 dagen; het dier bleek echter drachtig, zoodat hierdoor de dood wel wat verhaast is.

Van de met gesteriliseerd materiaal gevoederde en subcutaan geënte muizen stierf er slechts een en eerst na 17 dagen. Men kan

dus zeggen, dat practisch alle in leven zijn gebleven. Ze hebben ook geen waarneembare ziekteverschijnselen vertoond.

Het is me dus niet gelukt in met bac. suipestifer geïnfecteerd vleesch, voor muizen schadelijke thermostabiele toxinen aan te toonen.

Ten slotte werden eenige proeven verricht, met onverhitte bacteriënvrije bouillonfiltraten, om na te gaan of er ook ectotoxinen gevormd worden. Dit is voor de vleeschkeuring natuurlijk van ondergeschikt belang.

Een paar kolfjes met bouillon werden geïnfecteerd met 1 oese van een 24 uur oude agarcultuur van stammen 1 en 4. Deze werden 10 à 12 dagen in de broedstoof geplaatst bij 37° C. Daarna werden deze bouilloncultuuren gefiltreerd door een bacteriefilter. Het filtraat werd op steriliteit onderzocht.

stammen	muis no.	bouilloncultuur van 10 dg gefiltreerd 0,5 cm³ subcutaan	muis no.	bouilloncultuur van 10 dg gefiltreerd per os	muis no.	bouilloncultuur van 12 dg gefiltreerd 0,5 cm³ subcutaan	muis no.	bouilloncultuur van 12 dg gefiltreerd per os
1	1	† 6 dg[1])	6	† 17 dg[1])	11	÷	16	† 5 dg[1])
	2	÷	7	÷	12	÷	17	÷
	3	÷	8	÷	13	÷	18	÷
	4	÷	9	÷	14	÷	19	÷
	5	÷	10	÷	15	÷	20	÷
4					1	÷	6	† 21 dg[1])
					2	÷	7	÷
					3	÷	8	÷
					4	÷	9	÷
					5	÷	10	÷

[1]) sectie en cultuur negatief.

Door ongefiltreerde 24 dagen oude bouilloncultuur van stammen 1 en 4 werden muizen gedood, dus mogen we zeker aannemen, dat

12 dagen oude bouillonculturen suipestifer bacillen bevatten, die virulent genoeg zijn om muizen te dooden. Het steriel zijn van het filtraat is dus een bewijs, dat hierin geen bacterielichamen aanwezig zijn.

Met het steriele filtraat werden muizen, zoowel gevoederd, als subcutaan geënt.

De resultaten van deze proef worden in de vorenstaande tabel weergegeven.

Slechts 4 muizen zijn dus gestorven, waarvan twee eerst na 17, respectievelijk 21 dagen.

We mogen dus niet met zekerheid, maar wel met groote waarschijnlijkheid aannemen, dat de onderzochte suipestifer stammen geen ectotoxinen in bouillon vormen.

Resumeerende komen we dus tot de volgende conclusies:

Door eenige suipestifer stammen werden in 8 dagen oude bouillonculturen thermostabiele toxinen gevormd, welke per os toegediend, voor muizen onschadelijk waren, subcutaan echter bij deze dieren wel een schadelijke werking ontvouwden.

In vleesch, geïnfecteerd door enkele suipestifer stammen, konden geene, voor de muis schadelijke thermostabiele toxinen worden aangetoond.

Door een paar suipestifer stammen werden in 10—12 dagen oude bouillonculturen, hoogstwaarschijnlijk geene, voor de muis schadelijke ectotoxinen gevormd.

HOOFDSTUK IV.

§ 1. BEOORDEELING VAN VARKENS LIJDENDE AAN VARKENSPEST.

Het keuringsregulatief (minist. beschikking van 15 Juli 1920) tot uitvoering der Vleeschkeuringswet) bepaalt het volgende wat betreft de varkenspest:

Afgekeurd:

1. Indien het dier deswege in nood is gedood.
2. Indien sterke vermagering bestaat of indien belangrijke veranderingen worden aangetroffen.

Goedgekeurd onder voorwaarde van sterilisatie:

Indien minder uitgebreide verschijnselen worden waargenomen.

Opmerking: Onder varkenspest worden hier niet begrepen de gevallen, waarin slechts geringe plaatselijke veranderingen worden aangetroffen en de ziekte geacht kan worden genezen te zijn.

VEENSTRA stelde een ontwerp van een nieuw keuringsregulatief samen. Hij vat samen varkens met verschijnselen van: vlekziekte, borstziekte of pest. Ik neem hieruit over, hoe hij de beoordeeling van varkens met verschijnselen van pest, geregeld wenscht te zien.

Afgekeurd:

1. Indien het vleesch van den romp duidelijke veranderingen, andere dan bloedrijkdom of geringe abnormale vochtigheid vertoont, welke niet zeer plaatselijk zijn gebleven en dus niet gemakkelijk volkomen verwijderd kunnen worden;
2. indien de aanwezigheid van suipestifer bacteriën in den grooten bloedsomloop door een bacteriologisch cultuuronderzoek is aangetoond;
3. alle zeer jonge dieren, waarbij aan of in den romp ontstekingstoestanden van eenige beteekenis worden aangetroffen.

Steriliseeren:

in de gevallen van viruspest, waarbij duidelijke algemeene afwijkingen voor of na de slachting worden aangetroffen.

Goedgekeurd onder voorwaarde van verkoop in het klein onder toezicht:

indien het vleesch van den romp zeer lichte afwijkingen vertoont.

Opmerkingen:

1. Ook in de gevallen, welke zich uitsluitend bepalen tot zwelling, degeneratie of acute ontsteking van een of meer der parenchymateuze organen, der darmen, der sereuze vliezen of van meerdere lymphklieren, welke laatste niet door traumatische oorzaken kunnen worden verklaard, en petechiën of ecchymozen, moet steeds een bacteriologisch cultuuronderzoek worden ingesteld.

2. Hieronder behooren niet de gevallen, waarbij slechts oude, plaatselijke overblijfselen van eene vroegere infectie zonder merkbare ontstekingsverschijnselen worden aangetroffen en de kans op eene algemeene infectie uitgesloten moet worden geacht (adhaesies in borst- en buikholte, oude pestzweren).

Vernietigd wordt volgens de Duitsche wet:

1. het geheele dier, wanneer belangrijke ,,sinnfällige" veranderingen van het vleesch zijn opgetreden;

2. de veranderde deelen, voor zoover niet het geheele dier vernietigd wordt. Hieronder vallen ook de overblijfselen van eene vroegere infectie als verkazing der mesenteriale klieren, vergroeiing van den darm, litteekenvorming in de muscosa.

Voorwaardelijke goedkeuring van het geheele dier vindt plaats in de minder zware gevallen.

Het voorwaardelijk goedgekeurde vleesch wordt gekookt, gesteriliseerd, of uitgesmolten, voor zoover het vet betreft.

Wanneer men, wat de beoordeeling betreft, de Nederlandsche, de Duitsche voorschriften en het ontwerp VEENSTRA naast elkaar plaatst, dan valt direct op de poging van VEENSTRA om door zoo scherp mogelijke formuleering en het verplicht voorschrijven van een bacteriologisch onderzoek verschillende beoordeeling bij varkenspest onmogelijk te maken.

De Nederlandsche zoowel als de Duitsche wet schrijven wel voor, dat bij het vinden van bacillen uit de parat. coli respect. parat. enterit. groep, het dier vernietigd moet worden, maar bij een niet imperatief voorgeschreven bacteriologisch onderzoek, zal men het een keuringsambtenaar niet euvel kunnen duiden, indien hij, na het stellen van de diagnose varkenspest, geen bacteriolo-

gisch onderzoek doet en handelt volgens de bepalingen omtrent varkenspest voorgeschreven.

De Nederlandsche Vleeschkeuringswet is ontstaan in den tijd, toen reeds bekend was, dat als de voornaamste oorzaak van de varkenspest het filtreerbare virus moet worden aangenomen; in zooverre zou men nog kunnen meenen, dat viruspest bedoeld is, echter wordt dit niet met name genoemd.

De Duitsche wet is van ouderen datum; toen meende men nog, dat de varkenspest een bacillaire oorzaak had. Volgens OSTERTAG moeten er nu toe gerekend worden, alle onder het beeld van varkenspest verloopende ziekten, dus viruspest met de secundaire infecties, alsook de bacillaire pest, veroorzaakt door bac. suipestifer, bac. Voldagsen, bac. typhi suis v. Pfeiler, enz. De bepaling dat, bij het voorkomen van eenen bacil uit de parat.-enterit. groep, het dier vernietigd moet worden, is dus wel in strijd met die omtrent de beoordeeling van varkenspest, waarbij werd aangenomen, dat deze van bacillairen aard was.

Nu zal men mij, wat de Nederlandsche bepalingen betreft, kunnen tegenwerpen, dat volgens art. 1 van het Keuringsregulatief het voorkomen van bacillen van de coli-typhusgroep, waartoe ook de bac. suipestifer behoort, moet zijn uitgesloten; dit zal vermoed ik, lang niet altijd geschieden.

LIETAERT PEERBOLTE en BERGER zeggen in hunne toelichting op het Kon. Besluit van 5 Juni 1920, S. 285: „Heeft hij (d.i. de keuringsveearts) eenmaal voor zich de zekerheid verkregen met welke ziekte of afwijking hij te doen heeft, dan overweegt hij voor zooveel het betreft de gevallen, die gerangschikt zijn onder art. 2, wat hem te doen staat, waarbij derhalve de aard, de hevigheid, de uitgebreidheid der verschijnselen hem de richtsnoer zijn in zijne beoordeeling .... Hieruit volgt reeds per sé, dat de vleeschkeuring, de macroscopische keuring, no. 1 is en blijft, en dat een eventueel daarbij komend bacteriologisch onderzoek een tweede plaats inneemt."

Zou men dus eerst het voorkomen van bacillen van de coli- en typhusgroep moeten uitsluiten, dan dient het bacteriologisch onderzoek een eerste plaats te moeten innemen en niet een tweede.

Het keuringsregulatief is hier inderdaad niet duidelijk.

Waar echter bekend is, dat bij varkenspest secundaire infectie van andere bacteriën dan die van de coli-typhus groep kunnen

voorkomen, is het m.i. een tekortkoming, dat het bacteriologisch onderzoek bij deze ziekte niet is voorgeschreven. Het is dus noodzakelijk, dat de bepalingen, regelende de keuring van varkens, lijdende aan varkenspest, worden veranderd.

Allereerst dient voorgeschreven te worden, dat bij alle dieren, die op pest gelijkende verschijnselen vertoonen, een bacteriologisch onderzoek moet worden verricht. Blijkt er geene bacterieele infectie te hebben plaats gehad, dan zal het vleesch, indien hierin althans geen belangrijke veranderingen bestaan, gesteriliseerd moeten worden, omdat men de aanwezigheid van het filtreerbaar virus zal moeten aannemen, bij gebreke aan eene practische methode om het met zekerheid aan te toonen.

Goedkeuren of verkoop in het klein onder toezicht komt m.i. niet in aanmerking, omdat men vleesch, waarin zich een smetstof bevindt, ook al is deze waarschijnlijk onschadelijk voor den mensch niet zonder meer moet vrijgeven, indien dit niet op practische bezwaren stuit.

Uit literatuur en eigen onderzoek is gebleken, dat uit varkens met verschijnselen van pest onderscheidene soorten ziektekiemen zijn geïsoleerd, waarbij het keuringsregulatief sterilisatie toestaat (bac. rhusiopathiae suis, bac suisepticus), zoodat eene determinatie van het gevonden micro-organisme verricht zal moeten worden.

Daar eenige schrijvers den bac. suipestifer als onschadelijk voor den mensch beschouwen, dient de vraag gesteld, of vleesch, waarin zich deze bacil bevindt, voor sterilisatie in aanmerking zou kunnen komen.

Nu kunnen bij varkens met verschijnselen van varkenspest ook andere vertegenwoordigers van de paratyphus-groep voorkomen, zoodat dan eventueel een nadere determinatie van den gevonden paratyphusbacil zou moeten plaats vinden.

Hoewel dit aan grootere abattoirs zeer zeker zou kunnen geschieden, zou het voor het geheele land wel moeilijkheden opleveren.

Het blijkt echter, dat de bac. suipestifer niet zoo onschadelijk is voor den mensch als sommige schrijvers meenen. Meerdere ziektegevallen bij den mensch, veroorzaakt door den bac. suipestifer zijn beschreven, welke onomstootelijk hebben bewezen dat de bac. suipestifer wel degelijk eene schadelijke werking bij den mensch kan ontvouwen. Mogelijk bestaan er stammen, die patho-

geen, andere, die niet pathogeen zijn voor den mensch; men is echter niet in staat deze van elkaar te onderscheiden.

De eerste ziekteverschijnselen, welke zich na suipestifer infectie's bij den mensch soms reeds enkele uren na de infectie openbaarden, moeten aan toxinewerking worden toegeschreven.

De door mij op muizen verrichtte proeven, hebben de aanwezigheid van thermostabiele toxinen aangetoond.

Ook zal de mogelijkheid van het voorkomen van een bacil van het type suipestifer (HIRSCHFELD, NEUKIRCH), welke een nauwe serologische verwantschap vertoont met den bac. suipestifer van het varken, niet verwaarloosd mogen worden, niettegenstaande men op het oogenblik aanneemt, dat een dergelijke infectie niet met dierziekten in verband staat.

Het vleesch, waarin zich de bac. suipestifer bevindt, zal dus niet voor sterilisatie in aanmerking kunnen komen, teneinde het voor menschelijke consumptie geschikt te maken.

Het keuringsregulatief bevat de bepaling, dat varkens, welke wegens varkenspest in nood gedood zijn, vernietigd moeten worden. Het lijkt me echter gewenscht de mogelijkheid open te laten, dat vleesch van dergelijke varkens voor sterilisatie in aanmerking kan komen.

Op grond van literatuur- en eigen onderzoek, zou ik de bepalingen in het keuringsregulatief, regelende de keuring van varkens, lijdende aan varkenspest, als volgt vastgesteld wenschen te zien: *Ziekten bij varkens met de verschijnselen van varkenspest.*

Afgekeurd:

1. Indien belangrijke veranderingen in het vleesch worden waargenomen.
2. indien het bacteriologisch onderzoek positief is.

Goedgekeurd onder voorwaarde van sterilisatie:

1. indien het bacteriologisch onderzoek negatief is.
2. indien door cultuuronderzoek slechts de aanwezigheid van den bac. rhusiopathiae suis of den bac. suisepticus is aangetoond.

Opmerking: Onder varkenspest worden hier niet begrepen de gevallen, waarin slechts geringe plaatselijke veranderingen worden aangetroffen en de ziekte geacht kan worden genezen te zijn.

§ 2. LITERATUUR.

1. Aoki K.: Ueber eine agglutinatorische analyse von Bazillen aus der Paratyphus B-gruppe, Hogcholera- und Paratyphus A-gruppe.
Zeitschrift für Immunitätsforschung, Bnd. 50, 1927, S. 126.

2. Aoki K.: Ueber agglutinatorische Typen von Paratyphusbacillen, welche bei Fleischvergiftung nachweisbar sind. (Bac. enteritidis Gärtner ausgenommen).
Zeitschr. f. Hyg. und Infektionskrankheiten, Bnd. 108, 1928, S. 554.

3. Beller K. und Henninger E.: Ueber das Vorkommen und die Differenzierung von Bakteriën der Paratyphusgruppe bei der Viruspest der Schweine.
Zentr. bl. f. Bakt. Abt. I. Orig. Bnd. 114, S. 493.

4. Bergey's manual of determinative bacteriology sec. edit. 1926.

5. Bericht über die Tätigkeit des Elbefelder Schlachthoflaboratoriums im Jahre 1927.
Zeitschr. f. Fl. und Milchhyg., Bnd. XXXVIII, S. 379.

6. Bernhardt G.: Beitrag zur Frage der Fleischvergiftungserreger. Parat B Bazillen vom Typus Voldagsen als Erreger menschlicher Fleischvergiftungen.
Zeitschr. f. Hyg. und Infekt. kr., Bnd. 73, 1913, S. 65.

7. Bonne W. M. en Igel S.: Over de practische beteekenis der slijmwalvorming ter onderscheiding van Salmonella Schotmülleri en Salmonella Aertrycke (Breslau).
Ned. Tijdschrift v. Geneeskunde, 73 Jaargang 1929, Bladz. 2255.

8. Bosch W. G.: Een Salmonellose epidemie ter Oostkust van Sumatra, veroorzaakt door een bacil van het type suipestifer (Neukirch, Hirschfeld).
Ac. proefschrift, Amsterdam 1927.

9. Braun H. und Mündel Fr.: Ueber den Erreger der Offenbacher Speiseeis-Epidemie.
Klinische Wochenschrift 1927, 6er Jahrgang, S. 1286.

10. Bunina E. D., Korshinskaja A. F. und Zeiss H.: Vergleichende Untersuchungen bei der Paratyphus-Enteritisgruppe nach der Methode der Kieler Schule.
Zentralbl. f. Bakt. etc. 1 Abt. Orig. Bd. 117, S. 161.

11. Conradi H.: Eine neue Methode der bakteriologischen Fleischbeschau.
Zeitschrift f. Milch- und Fleischhyg., 19er Jahrg., S. 341.

12. Cappellini I.: Recherches sur le „paratiphus C".
Società internazionale di Microbiologia Bollettino della sezione italiana, Vol. II, Settembre 1930, A VIII, Fasc. IX, bl. 416.

13. Dammann und Stedefeder: Untersuchungen über Schweinepest.
Archiv. f. Tierheilkunde, 36er Bnd. 1910, S. 432.

14. Demnitz A.: Zur Frage der Menschenpathogenität des Bact. Suipestifer.
Deutsche Tierärztl. Wochenschr., 34er Jahrgang, S. 345.

15. Erben Fr.: Ueber eine Gruppenerkrankung durch den Genusz der Eingeweiden pestkranker Schweine.
Münch. med. Wochenschr. Jahrg. 58, 1911, S. 299.

16. Frenkel H. S.: Over het differentiëeren van bacteriën uit de paratyphus B-groep.
Mededeelingen uit de Veterinaire afdeeling van het Centraal laboratorium voor de Volksgezondheid 1924.

17. Frenkel H. S. en Clarenburg A.: Bacillus Suipestifer als oorzaak van Vleeschvergiftiging.
Verslagen en Mededeelingen betreffende de Volksgezondheid 1930, No. 8, Bladz. 1539.

18. Geiger W.: Die Sanitätspolizeiliche Bedeutung der Virusschweinepest.
Deutsche Tierärztl. Wochenschr., 35er Jahrg. 1927, S. 813.

19. Glässer K.: Die Krankheiten des Schweines. 3e Auflage 1927.

20. Goslings J.: Verdere bijdrage tot het Salmonella-vraagstuk. Ac. proefschrift, Amsterdam 1928.

21. Graaff W. C. de: De biochemische eigenschappen der paratyphusbacillen.

22. Grüttner F.: Die Fleischvergiftung in Schnarsleben, im November 1926.
Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhyg., 37er Jahrg., S. 327.

23. Heimann W.: Ueber die durch einen sogenannten „Paratyphus C" bacillus verursachte Fleischvergiftungsepidemie in Hildesheim im Frühjahr 1911.
Centralbl. f. Bakt. Abt. I, Orig. Bnd. 66. S. 211.

24. Hirschfeld L.: A new Germ of paratyphoid.
The Lancet 1919, p. 296.

25. Hutyra und Marek: Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere, 6e Aufl. Erster Band.

26. Ilgner W.: Die Fleischvergiftungen von Mai 1912 in den Landkreisen Marienburg und Elbing.
Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhyg., Bnd. XXIII, 1913.

27. Kauffmann F.: Der Typus „Berlin" der Paratyphus C-gruppe.
Zeitschr. f. Hyg. und Infektionskrankheiten, Band 110, S. 537.

28. Köbe K.: Die Pathogenität des Bact. Suipestifer für den Menschen.
Deutsche Tierärztl. Wochenschr., 38er Jahrg., S. 372.

29. Kopp R.: Zur Frage der Menschenpathogenität des Bacillus Suipestifer.
Deutsche Med. Wochenschr., 52er Jahrg., 1926, S. 2156.

30. Koser S. A.: Trehalose fermentation in the differentiation of the paratyphoid-enteritidis group.
The Journal of infectious diseases, Vol. 29, 1921, p. 67.

31. Krumweide C., Provost D. J. and Cooper G. M.: Enteric infection („food poisoning") due to tapioca pudding contaminated with B. Cholerae suis (Bac. suipestifer).
The Journal of Medical research, Vol. XLIII, 1922, p. 53.

32. Lütje: 89. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Düsseldorf vom 19 bis 26 Sept. 1926. Deutsche Tierärztl. Wochenschr. 34er Jahrg., S. 749.

33. Lütje: Paratyphus und Typenfrage. Deutsche Tierärztl. Wochenschr. 1927, S. 115.

34. Lietaert Peerbolte L. en Berger H. C. L. E.: Vleeschkeuringswet en haar uitvoering.

35. Manninger R.: Zur Aetiologie der Ferkel-paratyphus. Centralbl. f. Bakt. Abt. I, Orig. Bnd. 89, S. 23.

36. Manninger R.: Zur Diagnostik der Paratyphusbazillen der Hogcholeragruppe. Centralbl. f. Bakt. Abt. I, Orig. Bnd. 93, S. 371.

37. Manteufel P., Zschucke H. und Beger H.: Systematische Untersuchungen an Kulturen der Hogcholeragruppe unter Berücksichtigung des Voldagsen und parat. β typus. Centralbl. f. Bakt. Abt. I, Orig. Bnd. 86, S. 214.

38. Manteufel P. und Beger H.: Weitere Untersuchungen zur Paratyphusfrage, insonderheit zur praktischen Brauchbarkeit des Absättigungsverfahrens für die Typentrennung. Centralbl. f. Bakt. Abt. I, Orig. Bnd. 87, S. 161.

39. Materna A. und Januschke: Ein Beitrag zu der Frage der ätiologischen Beziehungen zwischen der bazillären Schweinepest und dem parat. β des Menschen. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhyg. XXXV Jahrg. 1925, S. 298.

40. Mieszner H.: Zur Differenzierung der Bakteriën der Paratyphus-Enteritisgruppe. Centralbl. f. Bakt. f. Bakt. Abt, I. Orig. Bnd. 97. Beiheft. S. 242.

41. Monagham F. J.: Interesting cases of food poisoning. Weekly Bul., Dept. of Health. New York City (1924). Ref. in Journal of the Americ. Vet. med. Assoc. 1925, p. 407.

42. Neukirch P.: Ueber menschliche Erkrankungen durch Bazillen der Glässer-Voldagsen-gruppe in der Türkei. Zeitschr. f. Hyg. und Inf. krankheiten, 85er Band, 1918, S. 103.

43. Ostertag R. v.: Handbuch der Fleischbeschau.
7e und 8e Auflage, 1923.

44. Pfeiler: 11 Tagung d. Deutschen Vereinigung f. mikrobiologie in Frankfurt a. Main.
Centralbl. f. Bakt. Abt. I. Orig. Bnd. 97. Beiheft S. 322, 1925.

45. Rappold: Nahrungsmittelvergiftungen durch Bacillus Suipestifer.
(Z. med. beamte 1930, 283).
Refer. in Zentralbl. f. Bakt. Ref. Bnd. 99, S. 268.

46. Riedmüller L. und Saxer E., Suipestifer enzoötie bei Silberfüchsen.
Deut. Tierärztl. Wochenschr., 38er Jahrg., S. 825.

47. Schmidt F.: Zur Frage der Pathogenität des Bacillus Suipestifer.
Centralbl. f. Bakt. Abt. I. Orig. Bnd. 108, S. 276.

48. Schnitter: Zur Epidemiologie und Klinik der Bacillus Suipestifer Erkrankungen des Menschen.
Münch. Mediz. Wochenschr. 74er. Jahrg. S. 1011.

49. Schweinitz E. A. de and Dorset M.: New facts concerning the etiology of Hog Cholera.
Twentieth annual report of the Bureau of animal Industry (Washington) 1903, p. 157.

50. Scott W. M.: Food poisoning due to bacillus suipestifer (sub group II).
The Journal of Hyg. Vol. XXV, 1926, p. 406.

51. Shibata M.: Untersuchung über die serologische Stellung des Bacillus Suipestifer.
Zeitschr. f. Immunitätsforschung, 50er Band, 1927, S. 288.

52. Shiiba Y.: Die Züchtung im Immunserum als Methode für die Typendifferenzierung der Paratyphus B-gruppe.
Zeitschr. f. Immunitätsforschung. 50er Band, 1927, S. 267.

53. Snijders E. P.: Bijdragen tot de kennis van het typhoied-paratyphoied-vraagstuk in de tropen.
Ac. proefschrift 1922, Amsterdam.

54. Standfusz R. und Lehr E.: Zur Erkennung und Unterscheidung der Keime der Paratyphus-Enteritis Gruppe.
Berl. Tierärztl. Wochenschr. 44er Jahrg., 1928, S. 535.

55. Stewart H. C. and Litterer W.: An outbreak of gastroenteritis.
The Journal of the Americ. medic. Assoc. Vol. 89, 1927, p. 1584.

56. Sütterlin T.: Vergleichende Untersuchungen an russischen Paratyphusstämmen.
Centralbl. f. Bakt. Abt. I. Orig. Bnd. 90, S. 419.

57. Thije J. H. ten: De post-mortem diagnostiek der besmettelijke varkensziekten.
Tijdschr. v. Diergeneeskunde, 53e deel, Bl. 291.

58. Torman E.: Untersuchungen an gesunden und pestkranken Schweinen über das Vorkommen des Ferkeltyphusbazillus.
Centralbl. f. Bakt. Abt. I. Orig. Bnd. 82, S. 532.

59. Trawinski A.: Zur Morphologie und Biologie des Bacillus Suipestifer.
Centralbl. f. Bakt. Abt. I. Orig. Bnd. 80, S. 339.

60. Uhlenhuth-Hübener-Xylander-Bohtz: Untersuchungen über das Wesen und die Bekämpfung der Schweinepest.
Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. 1908. S. 425.

61. Veenstra R. H.: Ontwerp van een nieuw Keuringsregulatief.
Tijdschrift voor Diergeneeskunde, 56e Deel, Bladz. 1303.

62. Weigmann F.: Ueber den Erreger von Paratyphus C.
Centralbl. f. Bakt. Abt. I. Orig. Bnd. 97. Beiheft S. 299.

63. Weil E. und Saxl P.: Ueber eine Infektionskrankheit bedingt durch einen Keim aus der Paratyphusgruppe.
Wiener Klin. Wochenschr. 30er Jahrg., S. 519.

64. Weil E.: Paratyphus B ähnliche Krankheitserreger (Typus Suipestifer Voldagsen) in Albaniën.
Wiener Klin. Wochenschr. 30er Jahrg., S. 1061.

65. Zeller H. und Beller K.: Die Haltbarkeit des Schweinepestvirus in Pökel-, Salz-, und Gefrierfleischwaren.
Zentralbl. f. Bakt. Abt. I. Orig. Bnd. 114, S. 300.

STELLINGEN.

I.

De diergeneeskundige hulp aan dieren van on- en minvermogenden in de groote steden, is uitsluitend gewaarborgd door eene regeling volgens het ziekenfondssysteem.

II.

Het vleesch van varkens, welke lijdende zijn geweest aan een streng locale miltvuurinfectie, zou na sterilisatie, voor menschelijke consumptie, vrijgegeven kunnen worden.

III.

Er bestaan inwendige factoren, welke een rol spelen bij de clinische, recidiveerende eczemen bij honden en katten.

IV.

Het is noodzakelijk, dat eene postuniversitaire opleiding wordt ingesteld voor de vorming van specialisten in de kennis van menschelijke voedingsmiddelen van dierlijken oorsprong, welke opleiding wordt afgesloten door de onderwerping aan een in te stellen examen.

V.

Het vinden van een betrekkelijk hoog percentage van kiemhoudendheid van de milt bij gezonde slachtdieren door verschillende onderzoekers, moet ten deele aan fouten in de techniek worden toegeschreven.

VI.

Behalve de Backsteinblattern bij acute vlekziekte en de huidnecrose bij chronische vlekziekte komen er bij het varken geen pathologische huidveranderingen voor, welke pathognomonisch zijn voor een bepaalde infectieuze ziekte.

VII.

Het is noodzakelijk, dat er wettelijke bepalingen in het leven worden geroepen, ter voorkoming van de dikwijls ergerlijke dierenmishandeling bij het vervoer van zwaar zieke- of door een ongeval getroffen dieren en bij het verleenen van verloskundige hulp door leeken.

VIII.

Het onderzoek op galkleurstof van het bloed o.a. bij het rund, is een zeer gevoelig reagens op leverdegeneratie; het zou bij de keuring van waarde kunnen zijn, bij verdenking van sepsis.