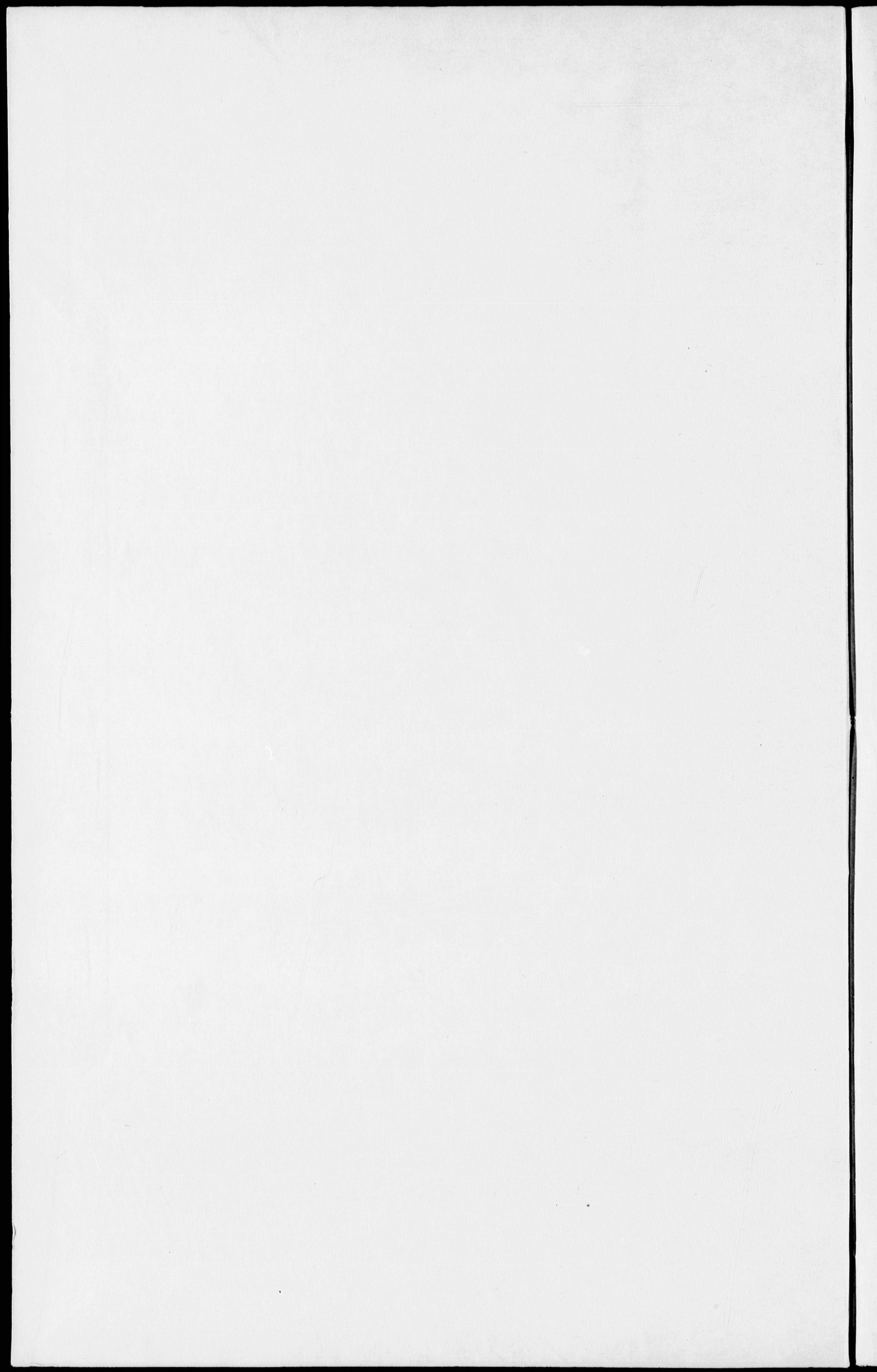




C. qu.

85



one

BIBLIOTHEEK UNIVERSITEIT UTRECHT



3088 398 1

Volgn. 57 litt. b.

Vleeschvergiftiging Rotterdam.

TWEEDE RAPPORT van de deskundigen Dr. J. POELS en
J. J. F. DHONT.

In ons eerste rapport toonden wij aan, dat de gevonden bacillus de oorzaak is van de in 1892 alhier voorgekomen vleeschvergiftiging, doch dat er, om uit te maken of de koe, wier vleesch tot die vergiftiging aanleiding gaf, lijdende geweest is aan eene stoornis, die bij de keuring aan de waarneming kon ontsnappen, verdere uitvoerige proeven, speciaal op runderen, moesten genomen worden. Tevens zou dan uit die proeven blijken of de bacillus de oorzaak van eene bekende runderziekte is of dat hij als toevallige begeleider van locale ziekteprocessen kan optreden, terwijl wij het vermoeden uitspraken, dat door dit onderzoek, in verband met een onderzoek naar vleeschvergiftiging in het algemeen, eene nieuwe en bruikbare methode voor de praktijk der vleeschkeuring zou voortvloeien.

Op voorstel van het College van H.H. Burgemeester en Wethouders werden ons door den Gemeenteraad de noodige middelen verschaft om het beloofde onderzoek in te stellen, en de resultaten daarvan hebben wij de eer U in dit rapport aan te bieden.

EERSTE PROEF.

Een volkomen gezonde zwartbonte koe, oud $3\frac{1}{2}$ jaar, werd op 24 Juli 1893 's namiddags te ongeveer $2\frac{1}{4}$ ure, in de halsader ingeënt met eene vloeistof, bestaande uit 6 krachtig gegroeide gelatine-culturen, gesuspenderd in 12,5 gram gefiltreerd en gesteriliseerd gedistilleerd water.

Te 2,25, tien minuten na de inenting, vertoont het dier geringe verschijnselen van excitatie, het hoofd wordt iets hoger gedragen, de blik is eenigszins wild. De ademhaling geschiedt eenigermate stootend; 64 ademtichten en 40 polsslagen per minuut; het dier geeft nog melk.

Te 2,30, 15 minuten na de insputing, is de neusspiegel geheel droog; het dier is onrustiger; sterke spierrillingen aan het achterstel; temperatuur 38.7; ademtichten 68; pols 72.

Te 2,50, 35 minuten na de inenting, wordt bij elke uitademing een sterk steunend geluid gehoord.

Te 2,55, 40 minuten na de inenting, defaecatie van dunne slijmerige faeces; een gewone hoeveelheid urine wordt geloosd; het dier staat met gebogen rug; conjunctiva sterk geïnjecteerd; traanafscheiding merkbaar verhoogd; voedsel wordt geweigerd, water gretig gedronken.

Te 4,55, twee uur en 16 minuten na de insputing, heeft het dier herhaalde malen dun vloeibare faeces ontlast; de ademhaling geschiedt nu sterk steunend; traanafscheiding nog meer toegenomen (conjunctivitis), pols 76.

Te 5 uur, $3\frac{3}{4}$ uur na de insputing, heeft de ademhaling luid klagend plaats; ontlasting van eene dunne vloeibare massa; temperatuur 39.3.

Te 7 uur, $4\frac{3}{4}$ uur na de insputing, sterke uitvloeiing van een slijmig vocht uit neus en oogen. In het neusslijm vertoont zich eenig bloed.

Het dier ligt in sternale houding, is zeer mat, laat een klagend geluid hooren en heeft overvloedig dunne ontlasting.

046

BIBLIOTHEEK UNIVERSITEIT UTRECHT



3088 398 1

Volgn. 57 litt. b.

Vleeschvergiftiging te Rotterdam.

TWEEDE RAPPORT van de deskundigen Dr. J. POELS en
J. J. F. DHONT.

In ons eerste rapport toonden wij aan, dat de gevonden bacillus de oorzaak is van de in 1892 alhier voorgekomen vleeschvergiftiging, doch dat er, om uit te maken of de koe, wier vleesch tot die vergiftiging aanleiding gaf, lijdende geweest is aan eene stoornis, die bij de keuring aan de waarneming kon ontsnappen, verdere uitvoerige proeven, speciaal op runderen, moesten genomen worden. Tevens zou dan uit die proeven blijken of de bacillus de oorzaak van eene bekende runderziekte is of dat hij als toevallige begeleider van locale ziekteprocessen kan optreden, terwijl wij het vermoeden uitspraken, dat door dit onderzoek, in verband met een onderzoek naar vleeschvergiftiging in het algemeen, eene nieuwe en bruikbare methode voor de praktijk der vleeschkeuring zou voortvloeien.

Op voorstel van het College van H.H. Burgemeester en Wethouders werden ons door den Gemeenteraad de noodige middelen verschaft om het bedoelde onderzoek in te stellen, en de resultaten daarvan hebben wij de eer II in dit rapport aan te bieden.

EERSTE PROEF.

Een volkomen gezonde zwartbonte koe, oud $3\frac{1}{2}$ jaar, werd op 24 Juli 1893 's namiddags te ongeveer $2\frac{1}{4}$ ure, in de halsader ingeënt met eene vloeistof, bestaande uit 6 krachtig gegroeide gelatine-culturen, gesuspendeerd in 12,5 gram gefiltreerd en gesteriliseerd gedistilleerd water.

Te 2,25, tien minuten na de inenting, vertoont het dier geringe verschijnselen van excitatie, het hoofd wordt iets hooger gedragen, de blik is eenigszins wild. De ademhaling geschiedt eenigermate stootend; 64 ademtochten en 40 polsslagen per minuut; het dier geeft nog melk.

Te 2,30, 15 minuten na de inspuiting, is de neusspiegel geheel droog; het dier is onrustiger; sterke spierrillingen aan het achterstel; temperatuur 38.7; ademtochten 68; pols 72.

Te 2,50, 35 minuten na de inenting, wordt bij elke uitademing een sterk steunend geluid gehoord.

Te 2,55, 40 minuten na de inenting, defaecatie van dunne slijmerige faeces; een gewone hoeveelheid urine wordt geloosd; het dier staat met gebogen rug; conjunctiva sterk geïnjecteerd; traanafscheiding merkbaar verhoogd; voedsel wordt geweigerd, water gretig gedronken.

Te 4,55, twee uur en 10 minuten na de inspuiting, heeft het dier herhaalde malen dun vloeibare faeces ontlast; de ademhaling geschiedt nu sterk steunend; traanafscheiding nog meer toegenomen (conjunctivitis), pols 76.

Te 5 uur, $3\frac{3}{4}$ uur na de inspuiting, heeft de ademhaling luid klagend plaats; ontlasting van eene dunne vloeibare massa; temperatuur 39.3.

Te 7 uur, $4\frac{3}{4}$ uur na de inspuiting, sterke uitvloeiing van een slijmig vocht uit neus en oogen. In het neusslijm vertoont zich eenig bloed.

Het dier ligt in sternale houding, is zeer mat, laat een klagend geluid hooren en heeft overvloedig dunne ontlasting.

Te 7.30, $5\frac{1}{4}$ uur na de inspuiting, heeft het dier 24 sterk steunende ademtochten per minuut; pols zeer zwak. Het dier is zeer ongevoelig voor uitwendige prikkels; eerst na eenige vergeefsche pogingen gelukt het, het te doen opstaan.

In beweging wordt nu een stijve gang waargenomen, terwijl zeer dunne en donker gekleurde faeces, zonder eenigen drang, afloopen.

In den loop van den avond en nacht wordt de pols steeds zwakker; het dier is niet meer tot opstaan te bewegen; in de faeces vertoonen zich sporen van bloed, omstreeks 4 uur in den morgen, $13\frac{3}{4}$ uur na de inenting, sterft het dier.

Obductie. Bij het verwijderen der huid blijkt, dat op verschillende plaatsen in het subcutane bindweefsel, vooral aan den hals, tal van puntvormige bloedingen aanwezig zijn. In het weefsel, rondom de luchtpijp bevinden zich vele omvangrijke extravasaten, verschillend in vorm en grootte.

Borstholte. Een aantal ecchymosen zoowel onder de pleura costalis als pulmonalis.

Vrij omvangrijke extravasaten bevinden zich onder het endo- en epicardium, en vooral ook onder de serosa van het pericardium.

De hartspier is bleek en murw; geen bloedcoagula in het hart.

Het slijmvlies van de luchtpijp is haemorrhagisch geïnfilteerd, en de bronchiën zijn bovendien met schuim gevuld. Op verschillende plaatsen in het peri-bronchiale weefsel een groot aantal kleine extravasaten. Het interlobulaire bindweefsel der longen is op verschillende plaatsen sterk oedemateus geïnfilteerd.

Buikholte. Het peritoneum vertoont geen noemenswaardige veranderingen, slechts onder de serosa der boekmaag zijn tal van ecchymosen aanwezig. De lebmaag is ontstoken. In de sterk gezwollen mucosa bevinden zich tal van donker gekleurde extravasaten. Uitgebreide, donker gekleurde submucose bloedingen zijn in het pylorus-gedeelte aanwezig.

De darmmucosa is op verschillende plaatsen in duodenum, colon en coecum sterk gezwollen en haemorrhagisch geïnfilteerd. Peyersche klieren sterk gezwollen. De mucosa is met eene laag bloederig slijm bedekt. De darmscheilsklieren zijn gezwollen en donker rood gekleurd.

De lever en de nieren verkeerden in den toestand van parenchymateuse ontsteking; de milt is bijna onmerkbaar gezwollen.

In de blaas bevindt zich een geringe hoeveelheid stroogele urine; onder de mucosa der blaas tal van puntvormige haemorrhagiën.

De bacillen waren in alle organen, in bloed en spieren aanwezig. Het was zeer gemakkelijk dezelve uit de organen rechtstreeks, zonder behulp der plaatmethode, rein te kweken.

Door deze proef werd het bewijs geleverd, dat de bacillen, gekweekt uit het vleesch, dat tot de bekende vergiftiging te dezer stede aanleiding gaf, in de opgegeven hoeveelheid in de bloedbaan gebracht van een rund, de dood van dat dier in ongeveer 14 uren tengevolge had, en dat ook bij het rund evenals bij den mensch de maag- en de darmverschijnselen op den voorgrond traden; de diarrhee was ook hier weder het hoofdsymptoon der ziekte.

Met betrekking tot den aard der ziekte, die bij het rund door de ingespoten bacillen veroorzaakt werd, deelen wij mede, dat zij moet gerangschikt worden onder die rubriek van deels bekende, deels nog geheel onbekende ziekten, welke in de ziektekunde samengevat worden onder den naam van bloedvergiftiging (septicaemie).

Alhoewel het buiten twijfel was, dat de ingespoten bacillen zich in het proefrund vermenigvuldigd hadden, toch waren daarmee de infectieuze eigenschappen der bacillen voor het rund geenszins voldoende bestudeerd. Er diende toch te worden uitgemaakt of de bacillus, in uiterst geringe hoeveelheid in de bloedbaan gebracht, eveneens eene dodelijke septicaemie zou kunnen veroorzaken. Het was zelfs niet onwaarschijnlijk, dat de aanwezigheid van het zware vergift, dat de ingespoten cultuur bevatte, en dat, zooals wij in het vorig rapport opmerkten, het product der bacillen is, eene zware, zelfs dodelijke intoxicatie veroorzaakt had en dat daardoor de levensverrichtingen en het weerstandsvermogen van het dier zoodanig gewijzigd werden, dat de bacillen alleen onder die gewijzigde omstandigheden het vermogen tot groeien in bloed, organen en spieren van het dier verkregen hadden.

TWEEDE PROEF.

Wij spoten daarom een driejarig gezond rund eene geringe hoeveelheid bacillen, $\frac{1}{3}$ cM³. cultuurvocht, ditmaal in een der aderen van het oor.

A priori was het niet waarschijnlijk, dat de geringe hoeveelheid gif, aanwezig in het ingespoten quantum cultuurvocht, een hevige, veel minder een dodelijke intoxicatie zou te voorschijn roepen.

De infectieuze eigenschappen der bacillen zouden daardoor zuiverder op den voorgrond moeten treden. Het ingespoten dier (voor de inspuiting een temperatuur van 38,3) had 4 uur daarna koorts; temperatuur 39,9. Pols en ademhaling waren versneld, terwijl duidelijke spierrillingen werden waargenomen. Twaalf uur na de inspuiting weigerde het dier alle voedsel; faeces meer liquide dan gewoonlijk; de melkafscheiding geheel opgehouden, terwijl de temperatuur 40,6 bedroeg.

In de volgende twaalf uren daalde de temperatuur regelmatig tot 39,8, 39,6 en 38,8.

De algemeene toestand werd vervolgens beter, twee dagen na de inspuiting waren de faeces weder normaal, terwijl de melkafscheiding en de eetlust waren teruggekeerd. Temperatuur 38,2.

Ziekteverschijnselen werden thans niet meer waargenomen.

DERDE PROEF.

Wij herhaalden deze proef bij een ander driejarig gezond rund, en spoten dit dier dezelfde geringe hoeveelheid bacillen in de halsader.

Ook dit dier vertoonde ziekteverschijnselen, geheel overeenkomende met die, welke bij het vorige proefrund werden waargenomen.

Toen dit rund weder hersteld was, werd het op den vierden dag na de inspuiting geslacht.

Uit het bacteriologisch onderzoek bleek nu dat de bacillen uit het dier verdwenen waren; de ingeënte media bleven steriel.

Het vleesch van dit rund werd door het personeel van het abattoir gegeten, zonder dat schadelijke gevolgen werden waargenomen.

Uit deze proeven bleek derhalve, dat deze bacillus, in geringe hoeveelheid in de bloedbaan van runderen gespoten, slechts eene voorbijgaande ziekte bij deze dieren veroorzaakt.

De experimenteele, primaire bloedinfectie bij deze twee proefrunderen openbaarde zich onder verschijnselen van een voorbijgaande febriele, acute maagdarms-catarrh; terwijl bij het eerste proefrund en bij de proefkalveren ⁽¹⁾ een volslagen beeld van bloedvergiftiging (septicaemie), gepaard met haemorrhagische maagdarmonsteking, werden waargenomen.

Dit gradueel verschil in ziekteverschijnselen berust voor de runderen uitsluitend op het verschil in hoeveelheid van het ingespoten cultuurvocht, terwijl het geringe weerstandsvermogen der kalveren de reden is, dat zelfs eene uiterst kleine quantiteit bacillen, na intravasculaire aanwending, eene letaal verloopende ziekte te voorschijn riep.

Hieruit blijkt, dat de virulentie der bacillen voor het rund meer berust op toxische dan wel op infectieuze eigenschappen, welke virulentie zich voornamelijk slechts van uit het bloed kan openbaren, want bij inspuiting van eene groote hoeveelheid cultuurvocht onder de huid van een rund werden geen noemenswaardige afwijkingen geconstateerd. Ook na de inspuiting in borst en buikholte bij runderen kwamen nauwelijks merkbare ziekteverschijnselen tot ontwikkeling.

Op grond van deze proeven is het wel hoogst waarschijnlijk dat deze bacillus op zich zelf, buiten het experiment, niet in staat is een letale *primaire* infectieziekte bij het gezonde rund te veroorzaken.

Geheel anders evenwel wordt de zaak, wanneer de bacillus bij runderen zou optreden als begeleider van andere ziekte-processen, b.v. bij baarmoeder- of darmonsteking, en dat hij, door de locale veranderingen in deze organen gevormd, gelegenheid vindt in het bloed te treden, vooral wanneer de vergiften, die bij sommige ziekten van deze deelen kunnen gevormd worden, de levensverrichtingen en het weerstandsvermogen van het dier dusdanig gewijzigd hebben, dat daardoor groei en ontwikkeling der bacillen in het bloed mogelijk zijn.

Onder zulke omstandigheden achten wij het mogelijk, dat deze bacillus bij de bestaande processen plotseling tot eene secundaire dodelijke bloedvergiftiging en haemorrhagische enteritis aanleiding kan geven. Te meer gevoelen wij ons tot eene dusdanige uitspraak gerechtigd doordat wij dezen bacillus eenmaal konden terugvinden in de spieren van een rund, dat aan haemorrhagische enteritis geleden had.

⁽¹⁾ Zie ons vorig rapport.

Het vleesch van dit rund had ook tot vergiftiging bij den mensch aanleiding gegeven onder verschijnselen, overeenkomende met die, welke te Rotterdam werden waargenomen.

Achten wij het niet waarschijnlijk, dat de gevonden bacillus eene letale primaire septicaemie bij het gezonde rund te voorschijn kan roepen, bij kalveren daarentegen houden wij dit voor zeer goed mogelijk.

De infectieuze eigenschappen zijn voor muizen, jonge cavia's en konijnen, maar vooral ook voor kalveren veel grooter dan voor runderen.

Slechts uiterst geringe quantiteiten der bacillen zijn voldoende om kalveren doodelijk te infecteeren en na zulk eene geringe infectie gaat de bacillus voort met zich snel te vermenigvuldigen tot aan het letale uiteinde van het dier.

Op grond van het bovenstaande ligt de vraag voor de hand of het rund, waardoor te dezer stede de vergiftiging ontstond, geleden had aan bloedvergiftiging en haemorrhagische enteritis, secundair veroorzaakt door de beschreven bacillen.

Wijl bij de slachting van dat dier ziekelijke veranderingen in die mate niet kunnen aanwezig geweest zijn, zoo hebben wij de vraag trachten te beantwoorden, of het mogelijk is wanneer deze bacillus zich in geringe hoeveelheid in het bloed van een rund bevindt, zoodat nauwelijks merkbare ziekte-verschijnselen daarvan het gevolg zullen zijn, en wanneer het rund onder die omstandigheden wordt geslacht, of dan het vleesch van zulk een dier, niettegenstaande de geringe infectie, toch schadelijke eigenschappen heeft.

De beantwoording van deze vraag is vooral ook daarom noodig, omdat het naar onze meening boven allen twijfel verheven is, dat de bacillen bij het rund, waardoor de vergiftiging te dezer stede ontstond, tijdens het leven van het dier, dus vóór de slachting, in het bloed moeten binnengedrongen zijn.

Een post-mortale infectie sluiten wij geheel uit.

VIERDE PROEF.

Een driejarig krachtig rund spoten wij eene zoo geringe hoeveelheid cultuurvocht van bekende sterkte in de halsader, dat slechts eene ziekte van voorbijgaanden aard zou worden opgewekt, wanneer wij het dier na de inspuiting in leven lieten.

Twintig minuten na de inspuiting werd het dier echter gedood door het schietmasker en vervolgens den hals afgesneden, zoodat uitbloeding plaats had, evenwel niet zoo volkomen als het geval zoude geweest zijn, wanneer rechtstreeks den hals was afgesneden.

Onmiddellijk werden de organen en de spieren van het geslachte dier bacteriologisch onderzocht. Milt en lever vertoonden uiterst spaarzaam de aanwezigheid der bacillen; ook uit de bloedvaten werden zij gekweekt. Het gelukte niet ze aan te toonen in de spieren, althans niet buiten de vaten.

Zooals te verwachten was, want het dier leefde slechts 20 minuten na de infectie, werd in de organen: lever, milt en nieren geen parenchymateuse degeneratie gevonden.

Waarneembare pathologisch-anatomische veranderingen waren nergens aanwezig, slechts het vleesch vertoonde eene eigenaardige blauwachtige kleur, hetgeen vooral duidelijk was, toen het 24 uren oud was geworden.

Onmiddellijk na de slachting werd een gedeelte van een spier uit de lendenstreek onder voorzorgen uitgesneden en in een gesteriliseerde doos 72 uren bij 20° C. bewaard. Na afloop van dit tijdstip bleek dat dit spiergedeelte sterk doorgroeid was met de bacillen, die vóór de slachting in de bloedbaan werden ingespoten.

Bij het bewaren van het overige vleesch van dit rund in het abattoir ontwikkelden de bacillen zich duidelijk, maar langzaam in sommige spieren. De ontwikkeling had zeer langzaam plaats, omdat de temperatuur tijdens die proef vrij laag was (deze proef werd genomen in de maand Februari).

Hoe gering de door ons veroorzaakte kunstmatige infectie ook geweest was, zij bleek evenwel voldoende te zijn om het vleesch te infecteeren.

De ingespoten bacillen, die, wanneer het rund had blijven leven, reeds met den 4^{den} dag uit het lichaam van het dier zouden verdwenen geweest zijn, vonden in het geslachte dier de voorwaarden voor hunne ontwikkeling vertegenwoordigd. De tijdens het leven ingespoten bacillen gingen post-mortaal voort met zich te ontwikkelen.

Het was van groot gewicht te weten of het vleesch van dit dier voor den mensch schadelijke eigenschappen had.

Nadat wij het personeel van het abattoir bekend hadden gemaakt met onze overtuiging dat de schadelijke eigenschappen van dit vleesch, in aanmerking genomen het betrekkelijk geringe aantal bacillen, dat wij in de spieren vonden, niet zeer groot konden zijn en waarschijnlijk slechts tot eene lichte maagdarncatarrh aanleiding zouden geven, besloten 53 personen er van te eten.

Van deze 53 lieden werden 15 na het gebruik van het vleesch ongesteld. Hoofdpijn, maagdarncatarrh en buikpijn traden 12—18 uren na het eten op; bij enkelen volgden sterkere diarrheën.

Wij zouden dezen proef niet genomen hebben wanneer het warm weder was geweest, wijl de bacillen alsdan te snel groeien en de schadelijke eigenschappen van het vleesch daardoor te groot zouden zijn geworden. Deze proef op menschen zouden wij zeker niet voor onze verantwoording genomen hebben met het vleesch van het 1^o proefrund, dat 14 uren na de inspuiting overleed.

Door de genomen proef is derhalve het bewijs geleverd, dat een zeer geringe infectie bij het rund tijdens het leven met den beschreven bacillus voldoende is, om aan het vleesch post-mortaal schadelijke eigenschappen te verleenen; het is dus zeer wel mogelijk dat het rund, waardoor de vleeschvergiftiging is ontstaan, kort voor de slachting geïnfecteerd is geworden, en dat eerst post-mortaal de schadelijke eigenschappen zich hebben ontwikkeld.

Tevens levert dit experiment het bewijs, dat de gevonden bacillus niet zonder grond door ons voor de oorzaak der Rotterdamsche vleeschvergiftiging wordt gehouden.

BACTERIOLOGISCH VLEESCHONDERZOEK.

Bij het onderzoek van het vleesch, onmiddellijk na den dood der proefdieren, bleek, dat de bacillen in de spieren vooral daar in groote hoeveelheid aanwezig waren, waar zich doorgesneden bloedvaten bevonden.

Wanneer wij namelijk met een mes een spier doorsneden en zich op de snijvlakten met het bloote oog waarneembare, doorgesneden bloedvaten bevonden, dan waren de bacillen vooral in en in de onmiddellijke omgeving van het doorgesneden vat aanwezig.

Op het overige gedeelte der snijvlakten waren zij spaarzamer. Op deze doorgesneden bloedvaten wordt men opmerkzaam gemaakt door kleinere en grotere bloederig gekleurde plaatsen, in het midden van welke het geopende vat te vinden is. Het bloedvat stort bij doorsnijding een gedeelte van den nog aanwezigen inhoud met de bacillen op de snijvlakten uit en infecteert deze op die wijze.

Het zijn evenwel niet uitsluitend deze macroscopisch zichtbare vaten, maar ook de doorgesneden capillairen, die post-mortem in zekere mate bijdragen tot infectie van de snijvlakten der spier. Bij het bewaren van het vleesch verspreidt de bacillus zich van die vlakten over de geheele spier en tot in het intermusculaire bindweefsel, maar treedt tevens langs het intramusculaire bindweefsel dieper in de spier en volgt vervolgens vooral het bindweefsel, dat de vaten omgeeft. Is het intermusculaire bindweefsel geïnfecteerd, dan verspreidt de bacillus zich bij het geslachte of gestorven dier langs intermusculairen en perivasculairen weg spoedig over een groote oppervlakte in het vleesch.

Ook intravasculair gaat hij bij het bewaren van het vleesch vrij snel voort met zich te ontwikkelen, althans bij warm weder, en treedt hij, wanneer het vleesch ongeschonden blijft, in de eene spier vroeger, in de andere later buiten de capillairen, terwijl in sommige, meer droge spieren, de voorwaarden voor zijn groei schijnen te ontbreken.

Inderdaad bestaat er in dit opzicht bij de verschillende spieren groot onderscheid.

Terwijl de eene spier een *locus minoris resistentiae* voor onzen bacillus is, konden wij in andere spieren een intramusculairen groei bijna niet bespeuren.

Het is ons gebleken, dat de permeabiliteit zelfs voor vochten, in de eene spier veel grooter is dan in de andere. Spoten wij b. v. in het binnenste van een spier eene in gedestilleerd water gesuspenderde cultuur, dan bleek, dat in sommige spieren het ingespoten vocht, bijna zonder weerstand te ondervinden, zich verspreidde onder gelijkmatige en zichtbare zwelling der spier. In andere spieren verspreidde dit cultuurvocht zich niet, maar vloede zelfs, na onder verhoogden druk te zijn ingespoten, gedeeltelijk weder door de canule terug.

Deze permeabiliteit, die gedeeltelijk afhankelijk is van den voedingstoestand en van den leeftijd van het dier, is in het algemeen het grootst in vleesch, dat wij kennen onder den naam van eerste kwaliteit.

Onze bacillen, die het beste groeien in spieren, waarin de genoemde permeabiliteit het grootste is, woekeren vooral in het intramusculaire bindweefsel, en naarmate de losheid van dit weefsel grooter is naar die mate neemt de permeabiliteit in de spier toe.

Op grond van die onderzoeken willen wij op deze plaats er op wijzen, dat wanneer eene vleeschvergiftiging is voorgekomen, het niet vinden van specifieke toxische bacteriën in enkele spieren, die van het rund in kwestie nog zijn overgebleven, geen voldoende waarborg oplevert voor de meening, dat de vergiftiging niet door bacteriën veroorzaakt is.

Aldus is ons gebleken, dat de bacillus, tijdens het leven van het dier in de bloedbaan gespoten, na den dood het vleesch infecteert op twee wijzen, die wij reeds als intra- en inter-musculaire spierinfectie hebben aangeduid en die tot zekere hoogte eenigermate scherp van elkander gescheiden blijven.

De intermusculaire infectie van het vleesch ontstaat wanneer de samenhang der spieren en vaten door het mes verbroken is zeer spoedig en geeft aanleiding tot het ontstaan van eene zeer dunne en moeilijk zichtbare laag bacillen op en tusschen de spieren. Zulk een laag van de hier beschreven bacillen kan zich bij 20° C in 40 uren vormen en geeft aan de periphere gedeelten der spieren hoogst giftige eigenschappen.

Bij de intramusculaire spierinfectie doorgroeien de in de bloedbaan aanwezige bacillen de gesloten wanden der capillairen en treden vervolgens in het intramusculaire bindweefsel en op het laatst zelfs tot in de spiervezelen.

Zijn beide infecties tot stand gekomen, dan bezit het vleesch zeer giftige eigenschappen.

De eigenschappen van zulk vleesch controleerden wij steeds door voedingsproeven bij muizen.

Beide wijzen van post-mortale vleesch-infectie zijn in hooge mate afhankelijk van weder en de temperatuur.

De groei der bacillen is bij temperaturen beneden 5° C zeer langzaam, alhoewel dan toch nog duidelijk ontwikkeling plaats heeft.

Wanneer de temperatuur tot 20° C stijgt dan gaat de ontwikkeling zeer snel, welke snelheid in groei vervolgens met het stijgen der temperatuur tot 37° C toeneemt.

Hieruit blijkt dat de aanwezigheid van deze bacillen in de vaten, gedurende warme zomerdagen spoedig tot ernstige gevolgen, zware intoxicaties aanleiding kan geven, wanneer het vleesch na slachting van het dier zooals steeds het geval is, niet onmiddellijk verbruikt wordt.

's Winters, bij lage temperatuur, zijn deze gevolgen minder bedenkelijk.

Wanneer eene hevige doodelijke infectie met deze bacillus plaats heeft, zooals bij het eerste proefrund en de proefkalveren, dan treedt hij reeds tijdens het leven van het dier buiten de capillairen zoowel in de organen als in de spieren.

De door ons genoemde intramusculaire spierinfectie ontstaat alsdan reeds tijdens het leven en is in dat geval rechtstreeks van zuiver haematogenen oorsprong.

Aan coupes van lever en spieren konden wij deze verspreiding der bacillen, alhoewel moeilijk, toch duidelijk demonstreeren.

Bij deze infectie met letalen afloop vertoonden het vleesch en de organen, vooral de lever, zware toxische en infectieuze eigenschappen, reeds onmiddellijk na den dood der proefdieren.

ASSOCIATIE DER VLEESCHBACILLEN MET ANDERE BACTERIËN.

Uit ons vorig rapport is gebleken, dat naast den beschreven bacillus nog twee andere micro-organismen spaarzaam in het vleesch aanwezig waren, onder welke een rottingsbacterie (bacillus).

Wanneer wij deze bacterie bij konijnen inspoten, dan volgde geenerlei reactie.

Ook bij andere proefdieren konden wij geen pathogene eigenschappen van dezen bacillus aantoonen.

Uit tal van experimenten hebben wij geleerd, dat deze rottingsbacterie in hooge mate de eigenschap bezit de pathogeniteit der vleeschbacillen te doen toenemen.

Wanneer wij reinculturen van beide bacillen, in bouillon gekweekt, met elkander vermengden en dan bij konijnen subcutaan inspoten, dan trad de dood van deze dieren reeds in

na 14—16 uren. Hieruit mag men aannemen, dat associatie van bepaalde bacteriën in vleesch tot vergiftiging aanleiding kan geven, die door dezelfde bacteriën, gesepareerd, niet in die mate mogelijk zoude zijn.

Bij ons onderzoek van vleesch, afkomstig van bekende zieke dieren, hebben wij kunnen constateeren, dat dit vleesch in vele gevallen minder weerstandbiedend is. zoowel tegen een prae- als postmortale infectie van saprophyten, van sommige facultatieve parasieten en van zulke bacteriën, van welke de biologische eigenschappen nog niet bekend zijn.

Deze secundaire infectie kan dan aan het vleesch een hoogere mate van giftigheid verleenen dan de primaire, zelfs uitsluitend de oorzaak der toxische eigenschappen zijn. Het vleesch van dieren, die geleden hebben aan boutvuur, septicaemia haemorrhagica, septische metritis, pyaemie, septische pleuropneumonie der kalveren, haemorrhagische enteritis en miltvuur (vooral de intestinale vormen) wordt postmortaal spoediger geïnfecteerd dan normaal vleesch.

En wanneer de aard der ziekte medebrengt, zooals bij pyaemische haarden, dat het ziekteproces zich localiseert, dan is het vooral, alhoewel niet uitsluitend, het vleesch onmiddellijk grenzende aan den lokalen haard, dat een locus minoris resistentiae is voor een postmortale infectie.

De proteusgroep, verschillende micrococcen, de staphylococcen en een aantal niet nader te definieeren staafjesvormige splijtzwammen overvallen gaarne in het doode dierlijk organisme zulke weefsels, die reeds verkeerden onder den invloed van het gift van andere bacteriën.

De bactericide eigenschappen, die bij het normale geslachte dier, onafhankelijk van het geheel, nog een tijd lang in meerdere of mindere mate blijven voortbestaan in de afzonderlijke weefsels en vooral ook aan de spieren een zeker weerstandsvermogen verleenen tegen het indringen van bacteriën, schijnen spoediger te verdwijnen, wanneer de dood intreedt tengevolge van bovengenoemde ziekten.

Het is vooral om deze reden dat het vleesch van vele zieke dieren een bijzondere aandacht verdient bij de keuring, ook zelfs in die gevallen, wanneer het ziekten geldt, die op grond van bloote ervaring geen bekende schadelijke eigenschappen aan het vleesch verleenen.

Zooals wij reeds aanhaalden kan een saprophytische en een facultatief-parasitische vleesch-infectie reeds prae-mortaal optreden o. a. bij ziekten, waarbij de slijmvliezen der spijsverteringsorganen of van de baarmoeder belangrijke pathologisch-anatomische veranderingen ondergaan; vooral ook bij traumatische en gangraeneuse ontstekingen, inzonderheid ook van de huid en van het onderhuidse bindweefsel.

Wij zullen de prae-mortale saprophytische infectie bestempelen met den naam van *passieve infectie*, ter onderscheiding van de *actieve infectie* door pathogene bacteriën, die krachtens hare pathogeniteit in vleesch en organen binnendringen.

Wij verstaan dan onder passieve infectie het medegesleept worden van niet pathogene bacteriën tijdens het leven van het dier, door cellen, bloed- en lymfstrom van uit zieke plaatsen, waar stoornissen van den samenhang bestaan of de physiologische beschutting verloren gegaan is. Deze saprophytische bacteriën, die door de physiologische verrichtingen van het lichaam spoedig vernietigd, resp. verwijderd worden, kunnen, wanneer het dier tijdens de passieve infectie geslacht wordt of sterft, in bloed, organen en vleesch tot ontwikkeling komen.

Herhaaldelijk vonden wij naast deze saprophyten andere bacteriën, wier pathogene eigenschappen bekend zijn (staphylococcen, streptococcen, bacterium coli commune).

Het werkelijke bestaan van deze passieve saprophytische infectie hebben wij niet alleen leeren kennen in vleesch en organen van geslachte en gestorven zieke runderen en kalveren, maar ook in het bloed van levende paarden, lijdende aan dermatitis gangraenosa. Bij twee aan dermatitis gangraenosa lijdende paarden werd, tot verkrijging van bloedserum, bloed onder aseptische voorzorgen onttrokken en niettegenstaande bleek, bij het bewaren, dat het vloeibaar serum in geen enkel buisje steriel was, welk verschijnsel wij aan de door ons genoemde passieve infectie toeschrijven; in alle buisjes ontwikkelde zich een niet pathogene micrococcus.

Het is niet onze meening dat deze passieve infectie bij dieren na elke stoornis in den samenhang of bij elke ontsteking zal intreden. Deze meening zou zelfs in strijd zijn met onze ervaring, want meermalen konden wij ook bij het bestaan van verwondingen en ontstekingen zelfs geen spoor van eene dusdanige infectie bespeuren. Wanneer het locale ziekteproces zware koorts opwekt en gepaard gaat met belangrijke verwoesting van het weefsel, dan wordt het gevaar voor eene passieve infectie groot.

Bij kalveren evenwel zijn betrekkelijk geringe veranderingen voldoende om tot het ontstaan van deze passieve prae-mortale vleeschinfectie aanleiding te geven. De aanwezigheid van bepaalde pathogene bacteriën schijnt het intreden der passieve infectie te bevorderen.

Spoten wij bij kalveren een reïncultuur der vleeschbacillen in de halsader, zonder vooraf een huidwond te maken, dan waren na den dood van het dier alle uit het bloed aangelegde culturen volkomen rein. Wanneer wij voor de inspuiting de halsader blootlegden en de gemaakte huidwond, zonder aseptische voorzorgen, aan zich zelve overlieten, dan werden na den dood, behalve de ingespoten bacteriën, steeds andere micro-organismen uit het bloed gekweekt.

Intoxicaties gaan dikwijls gepaard met een facultatiefparasitische infectie; de runderpraktijk leert dit dagelijks.

Maar het is ons ook gebleken dat vele intoxicaties gecombineerd zijn met een prae-mortale saprophytische infectie, die, na de slachting, bij het bewaren van het vleesch, vooral tijdens warm weder, naast de bestaande intoxicatie, haren nadeeligen invloed openbaart.

Bij putride intoxicatie, uitgaande van septische metritis, vonden wij meermalen de intima der vaten bedekt met een laag van niet pathogene bacteriën, reeds zóó spoedig na de slachting, dat er van een postmortale infectie geen sprake kon zijn. Het schijnt dat de intoxicatie, gepaard met het gestadig, maar langzaam afnemen der levensverrichtingen bij deze ziekte, bevorderlijk zijn aan het ontstaan der passieve infectie. Bij intensieve ontstekingen van de darm-mucosa vonden wij altijd bacteriën in bloed en organen.

ANDERE GEVALLEN VAN VLEESCHVERGIFTIGING.

Door medewerking van *Dr. ROMBACH* alhier, waren wij in de gelegenheid een geval van vleesch- en een van vischvergiftiging te onderzoeken; beide gevallen kwamen voor, terwijl het warm weder was.

De ziekteverschijnselen, die zich bij de verbruikers van het vleesch openbaarden, waren braken, diarree, hoofdpijn en koorts.

Allen hadden gegeten van een gebraden rollade, die afkomstig was van een gezond dier.

De rollade werd na het braden ongeveer 24 uur op eene warme plaats onder een met azijn gedrenkten doek bewaard, voordat er van gegeten werd. Gedurende dien tijd trad eene intermusculaire infectie van de rollade in.

Twee niet pathogene bacteriën, waaronder één, die de gelatine vervloeiende, hadden zich zoo sterk tusschen de aan elkander grenzende lagen der rollade ontwikkeld, dat zich eene met het bloote oog duidelijk zichtbare laag van bacteriën gevormd had.

Deze laag van bacteriën was de oorzaak der vergiftiging.

De vischvergiftiging ontstond na het gebruik van gebakken bot, die gegeten werd 24 uren na het bakken. De verschijnselen, die zich bij de verbruikers voordeden, waren: braken, diarree en buikpijn.

Onder de huid van de visch had zich eene vrij dikke laag van bacillen gevormd, die zich van den kop tot ongeveer over de helft van den visch uitbreidde. De bacterie had aan het kopgedeelte de gelegenheid gevonden onder de huid te dringen om zich vervolgens snel te ontwikkelen. De infectie ontstond na het bakken. De gevonden bacillus vervloeiende de gelatine en was indentisch met de vervloeiende bacillen, gevonden in de bovengenoemde rollade; beide bacillen behooren tot de proteus-groep.

Door bemiddeling van *Dr. HEINTZ*, arts te dezer stede, ontvingen wij een stuk onvolkomen, gebakken vleesch, waardoor, onder verschijnselen van diarree, buikpijn en braken, vleeschvergiftiging ontstaan was. Het vleesch was inwendig nog geheel rauw. Een kleine ovale bacterie had het vleesch zoodanig geïnfecteerd, dat in eene gelatineplaat ruim 800 koloniën tot ontwikkeling kwamen, nadat deze was ingeënt met de hoeveelheid, die zich bevond in het oog van een platina naald, nadat hiermede over de aseptisch blootgelegde spiervlakte was gestreken.

Slechts enkele koloniën van andere bacteriën kwamen tot ontwikkeling. Wij hadden hier te doen met eene intramusculaire spierinfectie, die waarschijnlijk het gevolg was van eene tijdens het leven van het dier plaats gehad hebbende passieve infectie.

Deze bacterie had morphologisch veel overeenkomst met de bacillen der septicaemia haemorrhagica; maar miste de pathogene kenmerken; zij vervloeiende de gelatine niet.

Uit Schiedam ontvingen wij van den plaatsvervangenden districtsveearts, den Heer VAN VELZEN, worst, afkomstig van een partij, waardoor worstvergiftiging (botulismus?) was ontstaan.

Deze worst was zoodanig doorgroeid met staphylococcen, proteussoorten en met bacteriën, die veel overeenkomst hebben met de door Gaffky gevonden bacillen, dat zij slechts een mengsel was van vleesch, vet en bacteriën.

De meeste bacteriën bevonden zich evenwel in de peripherische gedeelten der worst, vooral onmiddellijk onder en tegen de inwendige vlakke van den omhullenden darm. Wijl het bekend is, dat bij de worstfabrikatie meermalen in ontbinding verkeerd hebbende darmen gebruikt worden, zoo achten wij het niet onwaarschijnlijk, mede op grond dat de meeste bacteriën zich bevonden in de peripherische worstlagen, dat geïnfecteerde darmen de oorzaak der infectie zijn geweest.

Bij de genoemde gevallen van vleesch-, visch- en worstvergiftiging werden de Rotterdamsche bacillen niet gevonden.

DE BACTERIOLOGIE IN DE PRAKTIJK DER VLEESCHKEURING.

De bacteriologische vleeschkeuring behoort kwalitatief en quantitatief te geschieden.

Het kwalitatief onderzoek heeft ten doel pathogene en vooral ook toxische bacteriën in vleesch op te sporen; het quantitatief onderzoek dient om aan te toonen hoeveel bacteriën in vleesch aanwezig zijn.

Bij het vermoeden op bepaalde pathogene bacteriën zal dikwijls het dier-experiment te hulp moeten komen, om welke reden het noodig is, dat aan elk abattoir proefdieren ter beschikking zijn. Het dier-experiment zal evenwel in de praktische bacteriologische vleeschkeuring een ondergeschikte rol vervullen. Ook het rechtstreeksch microscopisch vleesch-onderzoek, hoe nuttig en noodzakelijk, zal niet het voornaamste arbeidsveld van den bacterioloog uitmaken.

Het zijn vooral de kweekproeven, die onschatbare diensten aan de vleeschkeuring kunnen bewijzen.

Niet alleen kan de post-mortale vleesch-infectie, maar ook de door ons beschreven prae-mortale infectie door het kweken van bacteriën aangetoond worden. Het microscoop verleent hierbij zijn diensten, het dier-experiment zal daarbij gewoonlijk overbodig zijn.

Evenmin als een putride intoxicatie door het gewone dier-experiment kan aangetoond worden, evenmin is dit mogelijk met de passieve vleesch-infectie. In enkele gevallen kunnen voedingsproeven opheldering geven.

De gelatine-plaatmethode, maar vooral de aanwending in plaat of doos van die media, welke bij 37° C. vastblijven, behooren hier aangewend te worden.

Wanneer men agar, bloedserum-agar, glycerine-agar, goed geprepareerd en voor verdamping gevrijwaard, met geïnfecteerd vleesch inent, dan kan men dikwijls reeds na 10 uur de uitspraak doen, gebaseerd op het aantal koloniën dat tot ontwikkeling is gekomen, of het al of niet voor consumptie geschikt is.

Het is niet onze bedoeling om het vleesch van gezonde dieren bacteriologisch te onderzoeken; geenszins, maar voornamelijk in die gevallen wanneer op grond der sectie niet met voldoende zekerheid de overtuiging kan worden uitgesproken, dat het onschadelijk is. Vooral ingevoerd vleesch zal dikwijls aan een bacteriologische keuring moeten onderworpen worden.

Zooals wij reeds aanhaalden is het vleesch van vele zieke dieren minder weerstandbiedend tegen een saprophytische en facultatiefparasitische infectie dan dat van gezonde dieren, waaruit men mag aannemen, dat wanneer veel bacteriën tot ontwikkeling komen in platen, aangelegd uit het binnenste van het vleesch, dat dit tot zekere hoogte een aanwijzing is, dat het vleesch afkomstig is van een ziek dier.

Reeds hebben wij er ter loops op gewezen dat bij de bacteriologische vleeschkeuring rekening gehouden moet worden met drie dingen:

- 1°. de plaats van voorkomen der bacteriën;
- 2°. de hoeveelheid der gekweekte bacteriën;
- 3°. den aard der gevonden bacteriën.

Intravasculair en intramusculair gevonden bacteriën duiden in den regel op eene infectie tijdens het leven van het dier en derhalve op de mogelijkheid, op de waarschijnlijkheid, dat eene ziekte van welken aard ook, bestaan heeft.

Het spreekt van zelf dat hierbij rekening gehouden moet worden met de hoeveelheid der gevonden bacteriën en met den ouderdom van het vleesch alsmede met de uitwendige temperatuur.

De postmortale infectie treedt altijd het eerst intermusculair op; in het algemeen aan die oppervlakten van het vleesch, die zonder sterk uit te drogen aan de lucht blootgesteld zijn.

Deze infectie treedt tevens spoedig op in de nabijheid van beenderen en tegen de intima van wijd openstaande groote vaten. Het intermusculaire bindweefsel vormt een gunstig medium voor vele bacteriën.

De intramusculair gegroeide bacteriën worden vooral in het intramusculaire bindweefsel aangetroffen en in de vaten; de spiervezelen vormen niet de eerste aangrijpingspunten van de bacteriën.

Wanneer wij zeggen, dat de post-mortale infectie het eerst intermusculair optreedt, dan bedoelen wij daarmede bij behoorlijk geslachte en van de huid ontdane dieren.

Vindt men tegen de intima van een wijd openstaand vat een groot aantal bacteriën, terwijl intramusculair of in de intramusculair doorgesneden kleine vaten of capillairen geen bacteriën door de plaat kunnen aangetoond worden, dan mag men aannemen, dat deze infectie in de groote openstaande vaten post-mortaal optrad. Is het geval juist anders, dat men in de intramusculair doorgesneden vaten meer bacteriën vindt dan tegen de intima van wijd openstaande groote vaten, dan duidt dit op eene prae-mortale infectie.

Niettegenstaande het bloedonderzoek (bloed uit het hart) een negatief resultaat opleverde vonden wij in de lendenspieren van een gestorven paard een aantal haemorrhagische haardjes, waarin niet pathogene bacillen in een enorme hoeveelheid aanwezig waren. De capillairen, uitsluitend in de genoemde spieren waren op tal van plaatsen verstopt door emboli, wier oorsprong niet kon bepaald worden. In deze emboli bevonden zich vele der genoemde bacillen die geen pathogene eigenschappen vertoonden.

Prae-mortale spierinfecties schijnen meermalen het gevolg te zijn van emboli en het kan van het toeval afhangen, welke spier of spieren daarbij geïnfecteerd worden.

Herhaalde malen is het ons gebleken, dat prae-mortale spierinfecties haardsgewijze in de spieren optreden. Dit bleek ons niet alleen van pyogene bacteriën, die langs de lymphbanen in het intramusculaire bindweefsel waren binnengedrongen, maar ook van saprophytische bacteriën, die hangende aan capillaire emboli in de capillaire bloedvaten van spieren bleven steken.

Wanneer bacteriën prae-mortaal in het bloed zijn doorgedrongen, dan kan men deze dikwijls in de milt, lever en nieren van geslachte dieren, door de cultuur aantoonen, ook dan nog, wanneer het bloedonderzoek een negatief resultaat oplevert.

De aanwezigheid van bacteriën in deze organen duidt dus op eene prae-mortale infectie.

In de nieren, maar vooral in de lever vonden wij dikwijls bacteriën, die met de aanwezigheid van zuiver locale processen in verband moesten gebracht worden.

Aan de aanwezigheid van bacteriën in de milt moet bij de vleeschkeuring steeds die beteekenis worden toegekend, dat er in zulk geval met eene hooge mate van waarschijnlijkheid ook bacteriën kunnen zijn in het vleesch.

Aan bacteriën in lever en nieren kan men slechts voorwaardelijk deze beteekenis toekennen, omdat zij hier dikwijls met locale processen in verband staan.

Wanneer wij reïnculturen van bacteriën onder aseptische voorzorgen in de bloedbaan spoten, dan waren alle uit de milt gemaakte culturen rein, terwijl uit lever en nieren wel eens andere bacteriën tot ontwikkeling kwamen.

De aldus in zieke organen of in organen en vleesch van zieke dieren gevonden bacteriën waren: staphylococci, streptococci, bacterium coli commune, necrosebacillen, bacillus pyocyaneus, bacillen der konijnensepticaemie van Gaffky, streptococci van den goedaardigen droes, miltvuurbacillen, bacillen der besmettelijke borst- en vlekziekte der varkens, tuberkelbacillen, kwade-droesbacillen, oedeembacillen, boutvuurbacillen, bacillen der septicaemia haemorrhagica, bacillen der kippencholera (kippenlevers), saprophytische micrococci, proteussoorten, bacillus subtilis, onbepaalde staafjesvormige en op typhus- en coli bacillen gelijkende micro-organismen, die geen bepaalde pathogene eigenschappen vertoonden.

Dikwijls kweekten wij uit rundernieren bacterium coli commune.

Ook in runderlevers konden wij dit micro-organisme met ontwijfelbare zekerheid aantoonen.

Eenmaal onderzochten wij een abces in den wand van een runderhart, dat een reïncultuur bevatte van bacterium coli.

Ook in de milt, lever, nieren en in het vleesch van dat rund werd deze bacterie aangetoond. Het vleesch van dit dier werd aan de consumtie onttrokken.

Ook postmortaal kan het vleesch door bacterium coli besmet worden, waarschijnlijk door darminhoud van het geslachte dier.

Waarschijnlijk moet tot deze infectie teruggebracht worden een door ons onderzocht geval. Hierbij gold het vleesch van een vermoedelijk gezond geslacht rund, dat intermusculair zoodanig met bacterium coli geïnfecteerd was, dat zich tusschen de spieren eene dikke laag van dit micro-organisme gevormd had.

Toen men van dit vleesch soep wilde koken, verspreidde het eene ondragelijke lucht, om welke reden het ons ter onderzoek werd aangeboden.

Speciale pathologische processen, die door bacterium coli in rundernieren worden veroorzaakt kunnen niet op deze plaats beschreven worden. Wij waren in de gelegenheid in dit opzicht zeer belangrijke veranderingen op te sporen.

Bij traumatische pleuritis en peritonitis werden op de pleura en op het peritoneum, ook nog nadat de dieren behoorlijk geslacht en vervoerd waren, groote hoeveelheden van saprophyten gevonden.

Na primaire of secundaire infectieuze peritonitis vonden wij bij de geslachte dieren tweemaal specifieke, moeilijk te kweeken anaërobe bacteriën en eenmaal streptococcen op het peritoneum.

De bacteriën van de besmettelijke borstziekte der paarden en varkens kan men gewoonlijk nog bij de geslachte dieren op de ribbenpleura terugvinden (dier-experiment).

De bacillen van de vlekziekte der varkens van de septicaemia haemorrhagica, septische pleuropneumonie der kalveren en miltvuur kunnen bijna altijd in het vleesch intravasculair aangetoond worden; bovendien de vlekziektebacillen vooral in coupes van klieren en de miltvuurbacillen in haemorrhagiën.

Boutvuurbacillen zijn vooral intermusculair aanwezig. Ook tuberkelbacillen kunnen enkele malen in het vleesch (in klieren) soms zelfs in beenderen opgespoord worden.

Pyogenebacteriën werden gevonden in haarden, soms microscopisch klein.

Hierop wordt men opmerkzaam gemaakt door hyperplastisch bindweefsel, dat deze haardjes met de aangrenzende lymphvaten omgeeft. Deze haardjes treden behalve in organen ook inter- en zelfs intramusculair op. Bij intramusculaire haardjes konden wij het verband opsporen dat er bestond tusschen deze en de intermusculaire haarden.

Wij vonden hierin streptococcen en ook staphylococcen. Zulke afwijkingen duiden altijd op eene prae-mortale actieve infectie.

Zij ontstaan bij pyaemie, decubitus, beenbreuken enz.

Wij kunnen niet alle gevallen beschrijven, waarin de practische bacteriologische vleeschkeur ons tot richtsnoer gediend heeft bij de beoordeeling van het vleesch van af het oogenblik dat dit onderzoek aan ons werd opgedragen, maar wij willen nog de meening uitspreken, dat de bacteriologische vleeschkeuring een schoone toekomst te gemoet gaat, en weldra aan alle abattoirs een der onontbeerlijkste hulpmiddelen van den goed ingerichten keuringsdienst van vleesch zal uitmaken. Alsdan zullen de gevallen van vleeschvergiftigen belangrijk afnemen.

Wanneer wij thans de resultaten van onze onderzoekingen, gedaan ingevolge de vereerende opdracht van Uw College, overwegen, dan blijkt daaruit, dat sommige bacteriën in hooge mate het vermogen bezitten vergiften te vormen, niet alleen in kunstmatige culturen, maar ook in organen en vleesch na den dood (postmortaal) en eveneens in zieke organen tijdens het leven van het dier (praemortaal).

Wanneer deze vergiften in inwendige organen prae-mortaal door bacteriën gevormd zijn, dan kunnen zij door resorptie in het vleesch worden opgehoopt en bij de verbruikers tot ziekten aanleiding geven.

Deze vergiften in het vleesch aan te toonen, is, althans bij de practische vleeschkeuring, onuitvoerbaar, om welke reden men het er algemeen over eens is, dat een behoorlijke keuring van zulk vleesch, voornamelijk wanneer de zieke organen ontbreken, niet mogelijk is.

Ons onderzoek heeft evenwel geleerd dat in zulke gevallen dikwijls met het vergift ook bacteriën uit de zieke organen in het vleesch afgezet worden, welke bacteriën dan in hooge mate het vermogen bezitten, na den dood van het dier, vooral bij warm weder, door haren groei de giftigheid van het vleesch te doen toenemen.

Hieraan schrijven wij het voornamelijk toe, dat de meeste in de literatuur bekende vleesch-vergiftigen plaats hadden bij warm weder.

Toen de Rotterdamsche vergiftiging zich voordeed, was de temperatuur eveneens zeer hoog.

Het voortgesleept worden van saprophytische bacteriën van zieke plaatsen naar bloed, organen en vleesch, tijdens het leven van het dier, hebben wij aangeduid met den naam van passieve infectie. De bacteriën, die wij hierbij op het oog hebben, veroorzaken geen specifieke besmettelijke ziekten, maar treden op ten deele als oorzaak b.v. bij putride en traumatische ontstekingen, maar voornamelijk als begeleiders van locale ziekteprocessen.

Eenmaal in het bloed of het vleesch aangekomen kunnen zij postmortaal even goed door de cultuur aangetoond worden als pathogene bacteriën.

Wij hebben er op gewezen, dat de aanwezigheid van bacteriën in het binnenste van het vleesch tot zekere hoogte een aanwijzing is, dat zulk vleesch afkomstig is van een ziek dier. Door onze proeven hebben wij aangetoond, dat eene zeer geringe infectie, dus een betrekkelijk onbeduidend ziekte-proces, voldoende kan zijn om vleesch door middel van toxische bacteriën schadelijke eigenschappen te verleenen.

De hoofdoorzaak van de vleeschvergiftiging moet in die gevallen teruggebracht worden op den post-mortalen groei der toxische bacteriën. Wij meenen dat in deze, door ons proef-ondervindelijk vastgestelde daadzaken, de verklaring moet gezocht worden van sommige in de litteratuur beschreven vleeschvergiftigingen, die ontstonden door het gebruik van vleesch van zulke dieren, die slechts lijdende geweest waren aan een verstopping of aan een eenvoudige catarrh. Zulk een geringe afwijking is naar onze meening de indirecte oorzaak geweest van de Rotterdamsche vleeschvergiftiging.

Had men bij het rund in kwestie te dezer stede die afwijking bij de slachting kunnen waarnemen, dan nog zou zij geen voldoende grond hebben opgeleverd om het vleesch af te keuren.

Geheel anders wellicht zou in dit geval de bacteriologische uitspraak geweest zijn, wanneer deze zich had kunnen baseeren op de gegevens, voortgevloeid uit het aan ons opgedragen onderzoek.

Steunende op deze gegevens stelden wij herhaalde malen een bacteriologisch onderzoek in van het vleesch van zulke geslachte dieren, die in bepaalde organen afwijkingen vertoonden, zonder dat men gerechtigd was op grond van de sectie een uitspraak te doen over de deugdelijkheid van het vleesch.

Belangrijke resultaten werden daarbij verkregen.

Onder aseptische voorzorgen kweekten wij herhaaldelijk uit het binnenste van zulk vleesch groote hoeveelheden van bacteriën, wier toxische eigenschappen niet twijfelachtig waren. Het vleesch werd uitsluitend op grond van dit onderzoek buiten consumtie gehouden.

Niet slechts werd passief en facultatief-parasitisch geïnfecteerd vleesch door het bacteriologisch onderzoek afgekeurd, maar door dit onderzoek gelukte het ook vleesch en organen, aan het abattoir aangevoerd en geïnfecteerd met voor den mensch pathogene bacteriën van tuberculose, miltvuur en kwade-droes aan de consumtie te onttrekken.

Langs dezen weg toonden wij in prae- en postmortaal geïnfecteerd vleesch de oorzaak der ziekte aan, die huisgezinnen getroffen had, zoodat onjuiste vermoedens werden weggenomen.

Ten slotte wijzen wij er dan ook met nadruk op, dat uit ons onderzoek overtuigend gebleken is, dat een bacteriologische vleeschkeuring aan alle abattoirs behoort ingevoerd te worden.

Daarvoor moet aan elk abattoir aanwezig zijn een goed ingericht laboratorium en een bekwaam bacterioloog, volkomen bekend met de veterinaire wetenschap. Steeds moeten versehe en goed geprepareerde voedingsmedia, minstens twee broedstoven en gesteriliseerde instrumenten voor hem beschikbaar staan, opdat het aanleggen van culturen op elk tijdstip snel en naar behooren kunne geschieden.

Wij hechten groot gewicht aan de bacteriologische contrôle op drinkwater, tegenwoordig op vele plaatsen ingevoerd om de deugdelijkheid der filtratie te bepalen en om na te gaan of specifieke ziektekiemen den mensch door het water bedreigen; wij zijn evenwel overtuigd, dat een voortdurende bacteriologische vleeschkeuring niet minder recht van bestaan heeft dan een bacteriologische contrôle van drinkwater.

Vele bacteriën, die in water en op sommige spijsen vrij onschadelijke organismen zijn, kunnen in vleesch hoogst gevaarlijk worden door het vermogen hierin zware vergiften te produceeren.

Dr. J. POELS.
DHONT.

