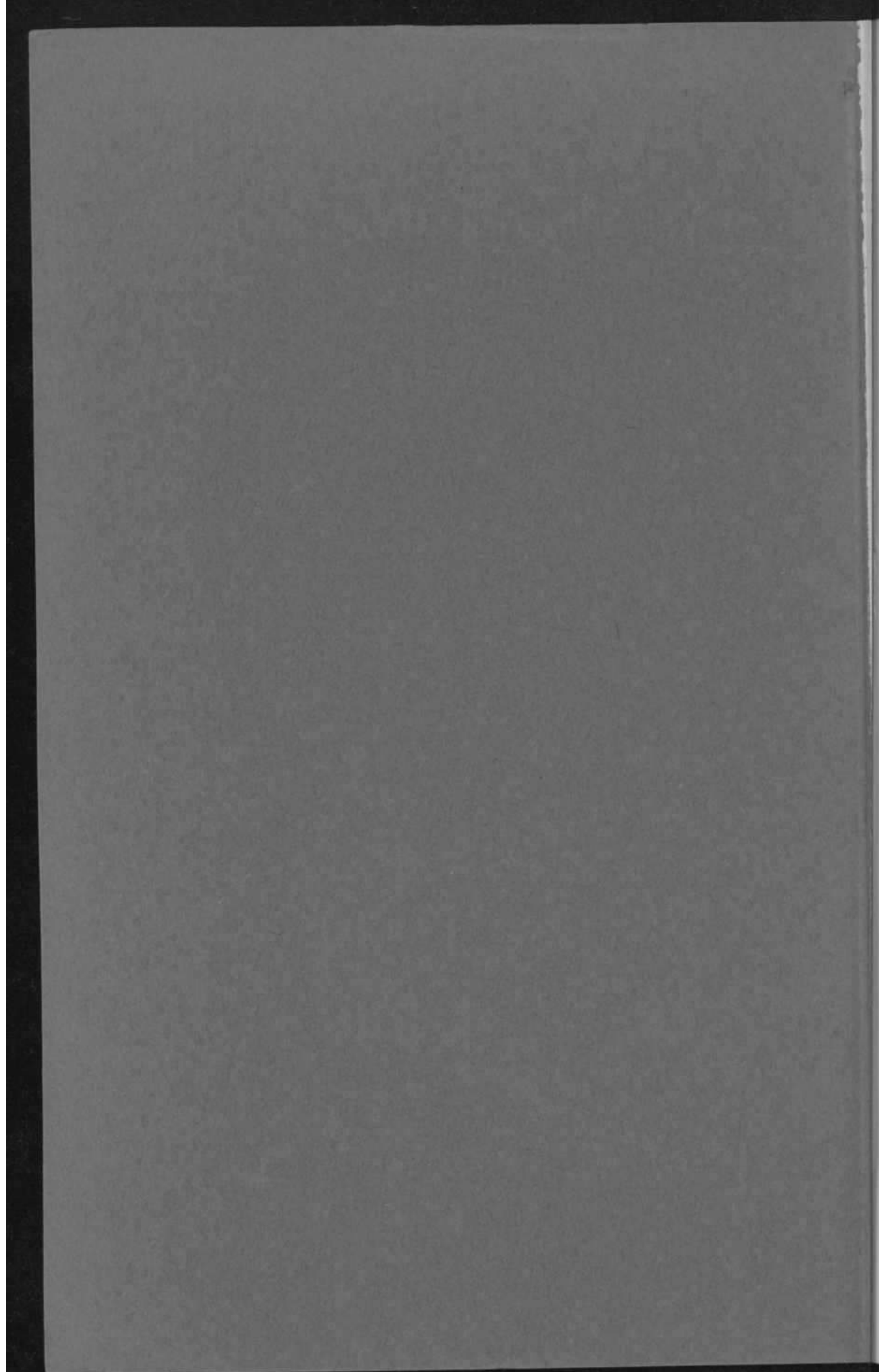
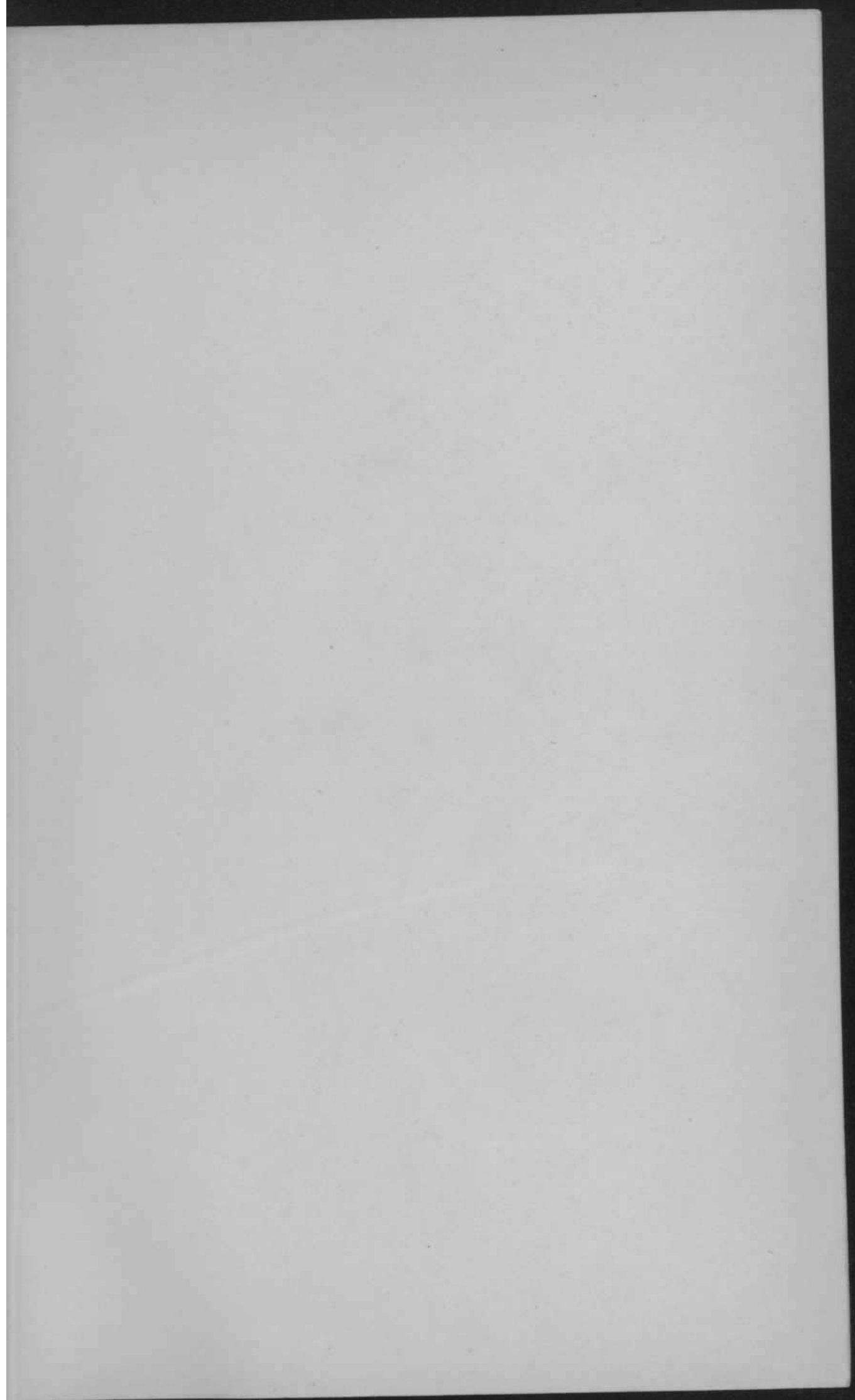


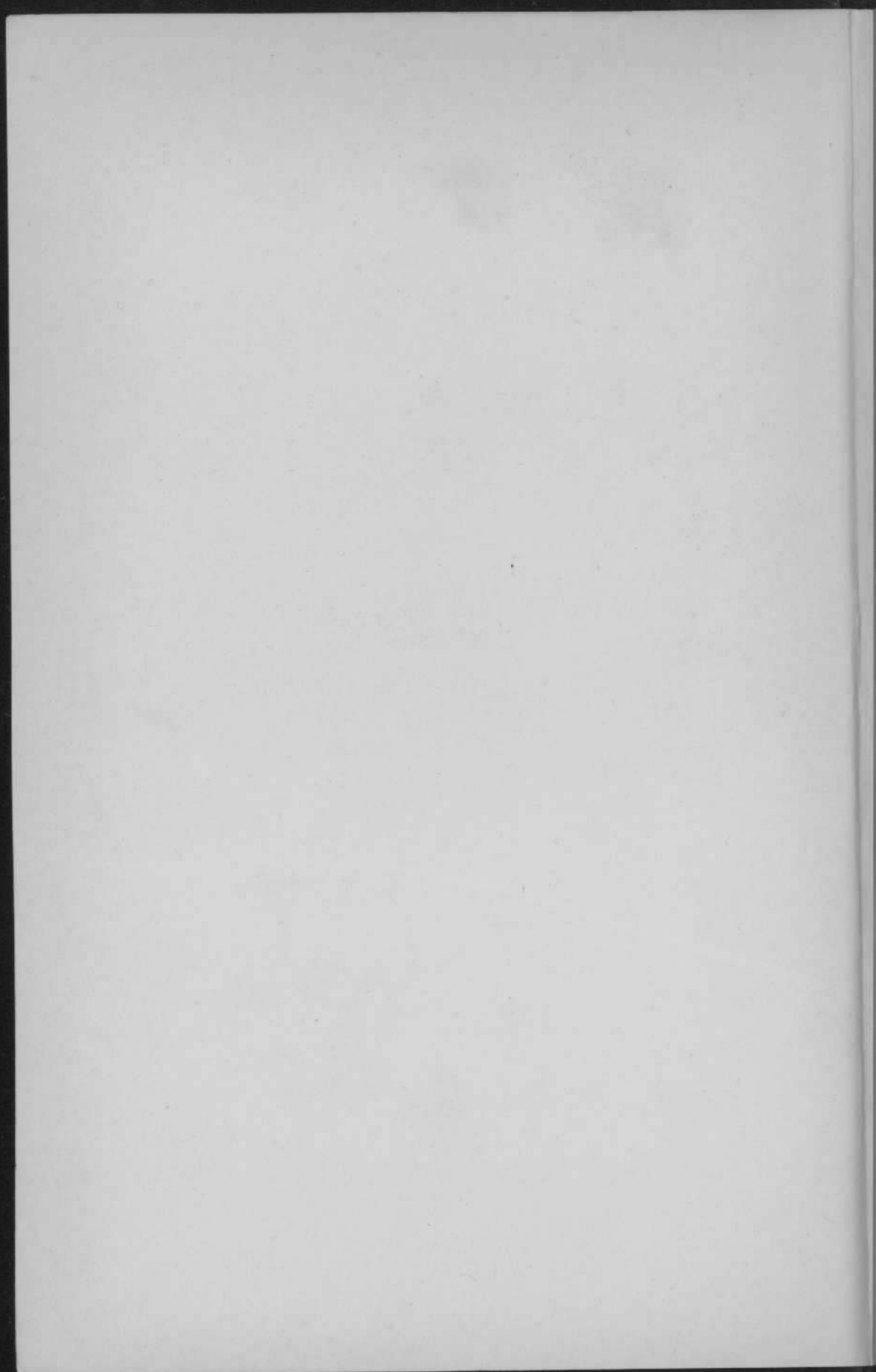
1192394

Spirochaeten op de slijmvliezen van trachea
en bronchiën,
EN
de bronchitis spirochaetosa van Castellani.

STUART DRAGTEN.







Spirochaeten op de slijmvliezen van trachea en bronchiën,

EN

de bronchitis spirochaetosa van Castellani.

BOEK- EN STEENDRUKKERIJ EDUARD IJDO. — LEIDEN.

Spirochaeten op de slijmvliezen van trachea en bronchiën,

EN

de bronchitis spirochaetosa van Castellani.

PROEFSCHRIFT TER VERKRIJGING VAN DEN
GRAAD VAN DOCTOR IN DE GENEESKUNDE AAN
DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE LEIDEN, OP GEZAG
VAN DEN RECTOR-MAGNIFICUS MR. H. KRABBE,
HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER RECHTSGE-
LEERDHEID, VOOR DE FACULTEIT DER GENEES-
KUNDE TE VERDEDIGEN OP DONDERDAG
8 NOVEMBER 1923, DES NAMIDDAGS TE 4 UUR,

DOOR

STUART DRAGTEN,

GEBOREN TE PARAMARIBO.



LEIDEN. — EDUARD IJDO. — 1923.

NEDERL. MAATSCHAPPIJ
TER BEVORDERING DER
GENEESKUNST

AAN MIJNE VROUW.

WUOLV EMOU 2/11

Bij het indienen van dit proefschrift betaamt het mij hun, die mij te Paramaribo het eerste medische onderricht gaven, daarvoor dank te zeggen.

U, Hoogleraren, Lectoren en Privaat-Docenten van de medische faculteit te Groningen, mijn dank voor het van U genoten onderwijs, gedurende mijn verblijf aldaar.

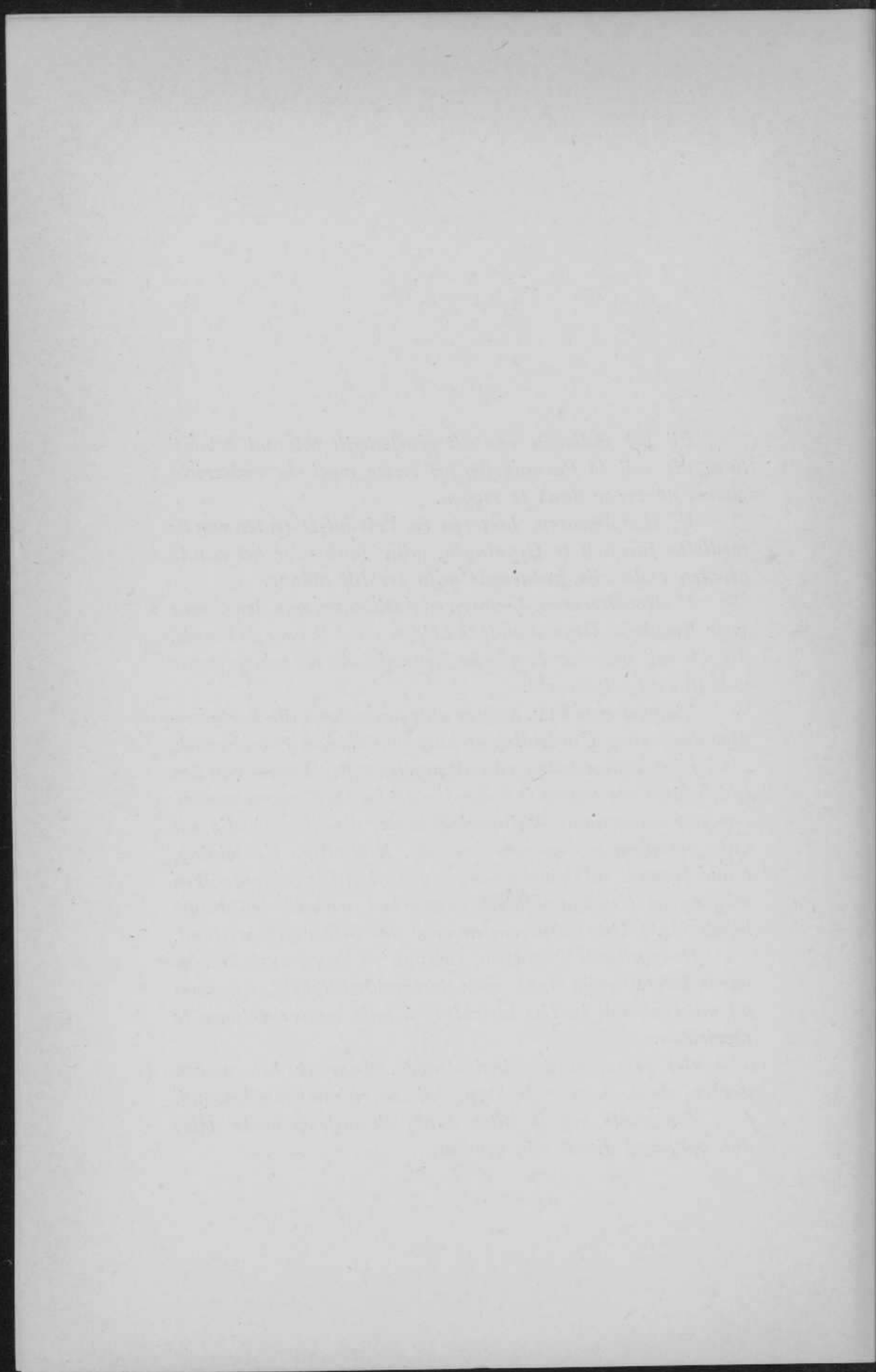
U, Hoogleraren, Lectoren en Assistenten aan den cursus voor Tropische Geneeskunde te Leiden, dank ik voor de kennis, die gij mij omtrent Tropische Geneeskunde en aanverwante vakken hebt bijgebracht.

Hooggeleerde FLU, hooggeachte promotor, mijn hartgrondige dank voor Uw leiding en hulp zoowel bij mijn onderzoek, als bij het samenstellen van dit proefschrift. Ik neem van den tijd, gedurende welken ik onder Uw leiding heb mogen werken, een zeer aangename herinnering mede, die niet spoedig uit mijn geheugen zal worden gewischt. Niet alleen Uw leiding, maar bovenal zal ik met genoegen gedenken Uw gemoedelijken omgang en Uw sympathieke gesprekken, waaruit ten duidelijkste blijkt Uw warm voelen voor ons beider geboorteland.

Hooggeleerde TENDELOO, BRAUER en FRAENKEL, Zeergeleerde LIGNAC mijn dank voor de bereidwilligheid, waarmee gij mij toestondt in Uw inrichtingen mijn onderzoekingen te verrichten.

Het personeel der inrichtingen, waar ik heb mogen werken, dank ik voor de hulp, mij zoo ruimschoots betoond.

Ten slotte zeg ik allen dank, die mij, op welke wijze dan ook, van dienst zijn geweest.



INHOUD.

HOOFDSTUK I.

	Blz.
De ontdekking van CASTELLANI.	1

HOOFDSTUK II.

Overzicht der Literatuur	6
------------------------------------	---

HOOFDSTUK III.

Beschouwingen naar aanleiding van het Hoofdstuk I en II behandelde.	30
--	----

HOOFDSTUK IV.

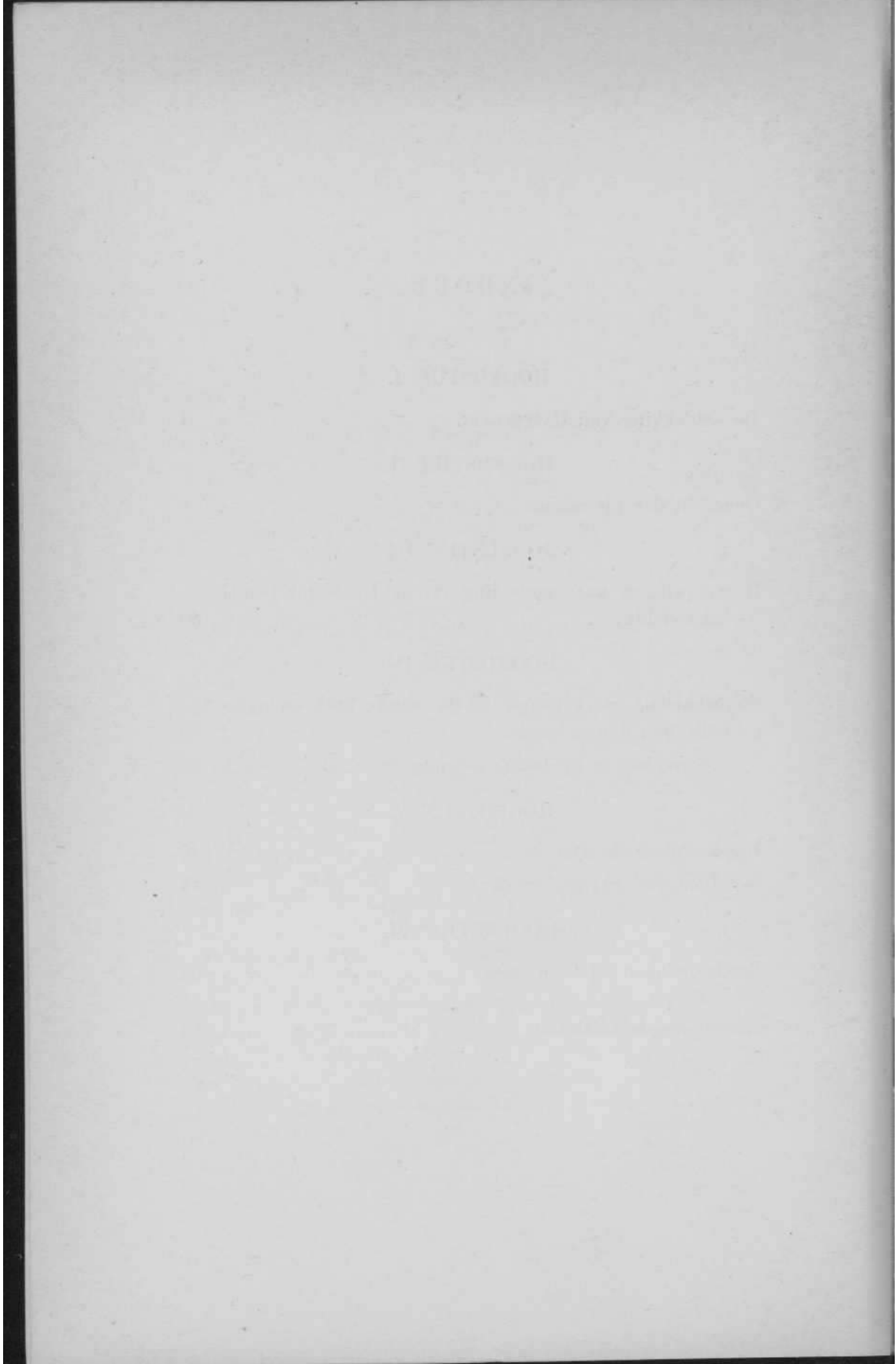
Spirochaeten, voorkomende in de mond-, keel- en neus- holte van den mensch	36
Spirochaeten bij longaandoeningen.	38

HOOFDSTUK V.

Eigen onderzoekingen	40
Resultaat van het onderzoek.	43

HOOFDSTUK VI.

Beschouwingen en Conclusies	65
Geraadpleegde Literatuur	68
Stellingen.	71



HOOFDSTUK I.

DE ONTDEKKING VAN CASTELLANI.

In 1905 beschreef CASTELLANI (11) op Ceylon eene broncho-pulmonaire aandoening, veel gelijkende op chronische bronchitis, die volgens hem veroorzaakt wordt door een specifiek agens.

Twee jaar later werd dit agens door hem in het sputum der lijders gevonden en beschreven onder den naam van *Spirochaeta bronchialis*.

CASTELLANI beschreef drie vormen, w.o. de ziekte zich kan voordoen, n.l.:

- de acute vorm,
- de sub-acute vorm,
- de chronische vorm.

1. *De acute vorm.*

Deze treedt plotseling op en begint met koude rillingen. Spoedig stijgt de temperatuur tot 40° C. De patiënt hoest. Dat hoesten kan erg hinderlijk zijn. 's Nachts wordt het meestal erger en klaagt de patiënt nog over pijn over het geheele lichaam maar vnl. op de borst.

Het klinisch onderzoek doet de symptomen van een bronchitis vinden.

Sommige patiënten klagen over nacht-zweeten.

In de meeste gevallen wordt veel sputum opgegeven, dat schuimend, slijmerig, kleverig en meestal bloederig is; bovendien gewoonlijk helder rose gekleurd, „rood als bessengelei” en een heel ander aspect vertoont dan dat bij pneumonie of bij long-tuberculose. Deze kleur van het sputum was oorzaak, dat

men aan de aandoening den naam van „bronchite sanglante” heeft gegeven.

De genezing komt even snel als het begin, zoodat de zieke reeds na enkele dagen hersteld is.

2. *De sub-acute vorm.*

Deze begint meer of minder plotseling en is gekenmerkt door herhaald hoesten, gepaard gaande met het opgeven van rose gekleurd muceus sputum. Gewoonlijk doch niet altijd treedt eene longbloeding op. De temperatuur blijft òf normaal, òf vertoont eene lichte verhooging.

De klinische symptomen zijn ook hier die van eene bronchitis. De aanval duurt 14 dagen, soms zelfs verscheidene weken.

3. *De chronische vorm.*

Deze treedt niet primair op, maar volgt den sub-acuten vorm op.

Het hoesten is hierbij langdurig en kwellend, terwijl slechts weinig sputum wordt opgegeven.

Af en toe treedt eene lichte longbloeding op, soms 2 à 3 of zelfs meerdere gedurende enkele dagen na elkaar. Het quantum opgegeven bloed blijft echter gering. De lichaams-temperatuur blijft gewoonlijk normaal, nu eens neemt men een lichte avondverhooging waar, dan weer is de morgen-temperatuur verhoogd. Opvallend is, dat de algemeene toestand meestal weinig beïnvloed wordt en goed blijft.

Een enkele maal ontwikkelt zich eene lichte secundaire anaemie door lang aanhoudend bloedverlies.

Deze chronische vorm is zeer gemakkelijk te verwarren met chronische longtuberculose.

Jeugdige personen worden iets meer aangetast dan oudere en het schijnt dat de mannelijke jeugd eenigszins meer vatbaar is dan de vrouwelijke.

Meer dan de helft der waargenomen gevallen kwam voor bij personen tusschen het 20^{ste} en 35^{ste} jaar.

Van een invloed van het beroep is weinig te bespeuren.

Alleen moet opgemerkt worden, dat, daar waar veel menschen te zamen zijn of arbeiden, zooals o.a. op scholen, in barakken enz. het aantal gevallen grooter wordt, dan bij beroepen in de open lucht.

Af en toe worden er complicaties waargenomen zooals pneumonie, tuberculose, anchylostomiasis, malaria en febris recurrens. Meer dan de helft der gevallen verliep evenwel zonder complicaties.

In het bloed werd een enkele maal een lichte verhooging der eosinophile cellen geconstateerd, dan weer, en dat wel in het grootste aantal der gevallen, werd deze verhooging niet gevonden.

Soms werd een lichte vermeerdering der groote mononucleaire cellen aangetoond.

Prognose. De prognose is gunstig. Practisch verliet elke patiënt met een ongecompliceerd geval het hospitaal als volkomen hersteld.

Recidieven traden in sommige gevallen op.

Oorzaak. De predisponerende oorzaak zou zijn: kouvatten. Anaemie en algemeene slechte voedingstoestand dragen ongetwijfeld het hunne er toe bij.

De directe oorzaak is volgens CASTELLANI ongetwijfeld de *Spirochaeta bronchialis*.

Deze *Spirochaeta bronchialis* werd in 1907 door CASTELLANI in het sputum der lijders gevonden.

In het sputum vindt men de spirochaet in groot aantal, dikwijls zelfs in rein-cultuur, soms ook samen met andere bacteriën, zooals pneumococcen.

Behalve deze organismen vindt men in het sputum nog kernresten en „herzfehlereellen”.

De lengte van de spirochaet varieert tusschen 4 en 30 μ . Het meest komt voor een lengte van 7—15 μ bij een breedte van 0.2—0.6 μ .

Het aantal windingen varieert van 2 tot 8.

In verse preparaten zijn de spirochaeten beweeglijk, spoedig gaan zij over in een meer resistenten vorm, het „coccoid-

stadium''¹⁾), waaruit zich nieuwe spirochaeten kunnen ontwikkelen.

Men neemt een tweetal bewegingen waar:

1. een zoogenaamde zweepbeweging.
2. een kurkentrekkerachtige beweging, welke veroorzaakt zou zijn door een menbraan of crista, een lateraal uitgroeisel van de periplast.

Spirochaeten, die zich langzaam bewegen, hebben weinig undulaties met groote amplitude, terwijl die, welke zich snel bewegen, talrijke maar kleine undulaties te zien geven.

Men kent dunne en dikkere vormen. De dunne vormen leggen zich gemakkelijker in windingen dan de dikkere en de eerste zouden jonge, de laatste oudere vormen zijn.

Zij kunnen gemakkelijk en snel op hun eigen pad terugkeeren, allerlei vormen aannemen, zich oprollen, om zich dadelijk weer te strekken.

De golfvormige beweging kan het geheele lichaam doortrekken of een der einden doen oprollen. Voorts kan de spirochaet zich schijnbaar in een knoop verwarren om zich later weer te strekken.

Een of beide einden kan spits toeloopend of afgerond zijn.

Diagnose. Tot de diagnose „bronchitis spirochaetosa” kan men op tweërlei wijze besluiten.

1. klinisch kan men de diagnose vermoeden, wanneer men vindt:

teekenen van een gewone bronchitis tot de meer ernstige bronchitisvormen toe. Zelfs kan het klinisch onderzoek op een tuberculeuze bronchitis (topkatarrh) wijzen;

2. bacteriologisch of beter microscopisch kan deze vastgesteld worden:

door het vinden van de spirochaet.

Infectie-modus. Spirochaeta bronchialis wordt alleen in het sputum aangetroffen. Bloedzuigende insecten spelen bij hare overbrenging dus zeker geen rol.

¹⁾ Hierop zal later nader worden ingegaan.

Wel bestaat de mogelijkheid dat vliegen, die zich aan spirochaetenhoudend sputum vergasten, als indirecte overbrengers een rol spelen.

Het is immers bekend, dat zij zich bij het voeden met sputa de pooten en vleugels besmetten.

Daar spirochaeten tengevolge van hunne geringe resistentie tegen uitdroging, op deze wijze niet kunnen worden overgebracht, zou het mogelijk kunnen zijn, dat de meer resistente „coccoid-lichaampjes” door vliegen werden overgebracht, hetzij direct op de lippen of neus van een gezonde, hetzij op voedsel b.v. melk. Met het voedsel bereiken zij de pharynx en zoo misschien trachea en bronchiën.

Daar de aandoening zeer contagieus is, is het in hooge mate waarschijnlijk, dat het directe contact van geïnfecteerde met gezonde mensen oorzaak is van de verspreiding der ziekte.

Mogelijk zou het ook zijn, dat inademen van stof met opgedroogd sputum van zieken een aanval zou kunnen opwekken. Ook het neussecreet zou hierbij een rol kunnen spelen.

Het meest waarschijnlijke is, dat sputumdeeltjes, die bij luid spreken of hoesten volgens de onderzoekingen van FLÜGGE uit den mond komen, de meer resistente coccoid-lichaampjes bevatten. Deze deeltjes, ingeademd door een gezonde persoon, wiens weerstandsvermogen tijdelijk iets verminderd is (na eene kouvassing b.v.), zouden een aanval kunnen opwekken.

Op den voorgrond treedt echter het direct contact. Secundaire infecties zijn altijd te vreezen, daar het gelaedeerde longweefsel een goede porte d'entrée biedt aan tuberkel-bacillen en pneumococci.

HOOFDSTUK II

OVERZICHT DER LITERATUUR.

Nadat CASTELLANI (11) de aandacht op de hierboven beschreven aandoening gevestigd had, volgden talrijke publicaties van andere onderzoekers elkaar snel op.

In 1906 beschreef BRANCH (5) een geval bij een inboorling van het eiland St. Vincent, die caverne-symptomen vertoonde, waarbij echter in de bloederige sputa geen tuberkel-bacillen konden worden aangetoond; daarentegen werden in het sputum spirochaeten in groot aantal gevonden.

Bij de obductie bleek intusschen, dat de caverne wel degelijk van tuberculeuze natuur was.

In 1910 beschreef ROTHWELL (42) enkele gevallen onder den naam van „bronchial-Vincent's angina". Deze ziekte is gelocaliseerd in de keel en op de tonsillen en kan evenals de diphtherie ook de tracheaal-, zoowel als de bronchiaalslijmvliezen aantasten.

De ziekte werd waargenomen bij een patiënt, die plotseling onder koude rillingen ziek werd. De medicus diagnostiseerde pneumonie. De temperatuur steeg tot 40° C. en de patiënt klaagde over heftige pijn in de linkerzijde en een gevoel van beklemming op het bovenste deel van de borst.

De ademhaling was frequent en deed evenals de hoest denken aan asthma. Het sputum, dat tamelijk overvloedig was, zag er bloederig uif en er werden heel veel Vincentsche spirillen en fusiforme bacillen in gevonden. Den volgenden dag was de temperatuur normaal en schommelde gedurende de daaropvolgende 14 dagen tusschen 37° en 40° C. Na 3 weken trad beterschap in; gedurende 6 weken gaf patiënt nog wat bloederig sputum op, dat vol spirillen en fusiforme bacillen zat, die eerst na 3 maanden geheel verdwenen.

Dit was klaarblijkelijk een geval van bronchiaal-infectie zooals men ze kent bij de laryngeaal- en bronchiaal-diphtherie.

Het 2^{de} geval betrof eene patiënte, lijdende aan pneumonie. Het ziekte-makend agens was: pneumococcus en diplococcus catarrhalis. Zij herstelde, maar kreeg enkele dagen later een recidief. Het ziekte-veroorzakende agens was toen dat van de influenza en de diplococcus catarrhalis. Zij kreeg nu aanvallen van asthmatisch hoesten, een gevoel van beklemming op de borst en gaf wat bloederig vloeibaar sputum op, hetwelk vol spirillen en fusiforme bacillen zat. Tusschen twee aanvallen in bevatte het sputum noch spirillen noch fusiforme bacillen.

ROTHWELL is er van overtuigd, dat de spirillen en fusiforme bacillen, welke hij als de oorzaak van de angina van Vincent beschouwt, soms de tracheaal- en bronchiaal-slijmvliezen aantasten kan.

CHALMERS en O'FARRELL (13) zagen verscheidene gevallen van bronchitis, waarbij zeer veel spirochaeten in het sputum gevonden werden, maar relatief weinig bacteriën en andere organismen, zooals fungi.

De spirochaeten schenen identiek met die, welke door CASTELLANI werden waargenomen en kregen van hen den naam van: „*spirochaudinnia bronchialis*”.

Deze spirochaet verschilt morphologisch van de mond- en keel-spirochaeten, wat door hen bij een vergelijkend onderzoek met de spirochaeten uit den mond van een groot aantal normale personen werd nagegaan. Zij kunnen daarom niet aannemen, dat de aandoening veroorzaakt wordt door een invasie van mond-spirochaeten in de bronchiën. Deze mond-spirochaeten komen wel in de bronchiën voor, maar zijn duidelijk te onderscheiden van de *Spirochaeta bronchialis*.

Zij beschrijven een experiment, waarbij een aap, die een klein aantal spirochaeten in het bovenste deel van de larynx had (naar alle waarschijnlijkheid een variëteit van *Spirochaeta dentium*), een broncho-pneumonie opliep, nadat hij blootgesteld was aan strenge koude. Tengevolge daarvan stierf de aap en men vond post mortem vele pneumococcen en enkele „laryngeaal spirochaeten” in de larynx. Deze waren identiek met die, welke voor den dood van den aap werden gevonden.

Een andere aap werd intratracheaal geïnfecteerd met het sputum van een lijder aan bronchiaal spirochaetosis, en daarna aan een flinke koude blootgesteld. De aap kreeg dien zelfden nacht temperatuursverhoging tot $40^{\circ},2$ C., hoestte erg, terwijl uit den neus een hoeveelheid slijm hing. Het keelslijm bevatte tal van spirochaeten, die overeenkwamen met *Spirochaeta bronchialis*. Na enkele dagen werd de aap beter en verdwenen de spirochaeten uit het keelslijm.

De schrijvers deelen verder mede, dat in het laboratorium twee personen door het contact met deze gevallen werden geïnfecteerd en talrijke spirochaeten in het sputum kregen.

HARPER (21) beschrijft in het kort een geval, dat te Tanale (Goudkust) voorkwam. De patiënt was 6 maanden ziek, hoestte en had profuse expectoratie, die nooit bloederig was. Bij onderzoek werden in het sputum talrijke spirochaeten gevonden. HARPER is van oordeel, dat dit als een geval van chronische bronchiaal spirochaetosis beschouwd moet worden, die gevolgd is op een acuten aanval.

In 1915 constateerde GALLI-VALERIO (18) de aanwezigheid van spirochaeten in het sputum van 5 lijders aan bronchitis in de cantons Vaud en Valais.

Hij deelt mede, dat het incubatie-tijdperk 24—30 uur duurt. Daarna volgt een heftige koortsaanval tot $\pm 40^{\circ}$ C. De patiënt hoest en geeft veel sputum op. Bij bloedonderzoek vond hij leucocytose, een vermindering van het haemoglobine gehalte en van het aantal erythrocyten.

Hij besluit, dat het er om gaat te bewijzen, dat er een specifieke *Spirochaeta bronchialis* bestaat. Hij wil niet evenals FANTHAM (17) aannemen, dat het oorzakelijke agens *geen* mondspirochaet is, maar meent toch, dat het aantal spirochaeten in het sputum van de lijders wijst op een specifieke infectie door deze organismen.

In hetzelfde jaar publiceerde LURIE (27) een geval bij een patiënte, wonende te Uskub in Servië.

In het spaarzame, mucopurulente sputum vond hij talrijke spirochaeten. De lengte varieerde van 5—30 μ , de breedte van 0.2—0.6 μ . Hij vond dunne, dikke, lange, korte en tussenvormen. De einden waren toegespitst. In sommige exemplaren

was een membraan of crista te onderscheiden. Het bestaan van een granulair-stadium achtte hij bevestigd, doordien „strings of coccoid-bodies with spiral outline” werden gezien.

TAYLOR (43) beschreef enkele gevallen in Uganda, die met symptomen van pneumonie verliepen. Een patiënt kreeg plotseling hoofdpijn en pijn op de borst. In den beginne geleek het ziektebeeld op een typische pneumonie. De temperatuur steeg tot ruim 40° C., de pols varieerde tusschen 120 en 140 slagen per minuut, het aantal respiraties ging tot 40 in de minuut. Het sputum was roestkleurig. In de onderkwab werd fijn crepiteren gehoord.

Na 48 uur daalde de temperatuur tot het subnormale; patiënt gevoelde zich vrij goed en herstelde zonder recidief.

Het sputum bleef ongeveer 36 uur na het dalen der temperatuur roestkleurig en werd langzamerhand normaal.

Een 2-tal gevallen van nagenoeg hetzelfde verloop als boven beschreven, werden nog waargenomen.

In alle 3 gevallen vond men in het sputum spirochaeten, welke na herstel niet meer konden worden aangetoond.

De spirochaeten werden door FANTHAM onderzocht, die ze niet met zekerheid kon identificeeren, maar hij vermoedde met *Spirochaeta bronchialis* te doen te hebben. Naar alle waarschijnlijkheid mag volgens hem worden aangenomen, dat de spirochaeten in deze gevallen gevonden, de aandoening hadden veroorzaakt. Waar spirochaeten door andere onderzoekers als oorzaak van bronchitis worden genoemd, ziet hij niet in, waarom spirochaeten geen pneumonie zouden kunnen veroorzaken.

Van belang is ook het feit, dat de spirochaeten uit het sputum na enkele dagen verdwenen en dat hunne vermindering samenviel met de genezing.

Stomatitis, pharyngitis en stoornissen der ademhalingsorganen komen dikwijls voor onder de inboorlingen van Uganda. Deze aandoeningen worden waarschijnlijk door spirochaeten veroorzaakt of misschien is het geoorloofd te beweren, dat door de verminderde resistentie parasieten, die onder normale omstandigheden niet pathogeen zijn, onder abnormale verhoudingen zoodanig in aantal en virulentie toenemen, dat zij pathogene betekenissen krijgen.

MACFIE (28) beschrijft 2 gevallen van „bronchiaal spirochaetosis” te Accra (Goudkust). Na de klinische symptomen te hebben opgenoemd, beschrijft hij de spirochaeten, die hij in het sputum vond. In beide gevallen geleken de gevonden spirochaeten op elkaar; de lengte bedroeg 8—9 μ , de breedte $\pm 1/4 \mu$; het aantal windingen bedroeg 3 à 4, terwijl de einden toegespitst waren. Zij geleken veel op die van CHALMERS en O'FARRELL, maar waren alleen iets korter.

Spirochaeten, die niet te onderscheiden waren van bovengenoemde, werden gevonden in de mondholte van gezonde inboorlingen en daarom mag vermoed worden, dat in die 2 gevallen de aandoening van de bronchiën en de longen veroorzaakt werd door een invasie van deze organismen onder omstandigheden, welke niet konden worden vastgesteld.

TORO VILLA (45) bestudeerde een geval bij een patiënt, afkomstig uit Colombia.

Het sputum, dat muco-purulent was, kleefde vast aan het vat, vertoonde bloedstrepen, bevatte geen pneumococcen, maar een buitengewoon groot aantal spirochaeten. Zij waren niet uit de mond-keelholte afkomstig, daar deze vóór het verzamelen van het sputum grondig was gedesinfecteerd.

Langzamerhand verdwenen de spirochaeten uit het sputum, terwijl de patiënt een maand later hersteld was.

In 1916 observeerde CASTELLANI (12), die gedurende den oorlog werkzaam was in een Italiaansch Sanatorium voor tuberculose-lidder op de kust van Albanië, enkele patiënten, die lijdende waren aan „spirochétose bronchique”.

In 1918 zagen tal van publicaties over bronchitis spirochaetosa het licht, o.a. een van J. A. THOMSON (44), die spirochaeten vond bij patiënten, die wegens „malaria” van het Saloniki-front waren teruggekeerd.

Verbonden aan een malaria-hospitaal, was hij in de gelegenheid:

- a. een aantal patiënten te observeren, die, hoewel zij met de diagnose: „malaria” het hospitaal waren binnen gestuurd, bij bloedonderzoek geen malaria bleken te hebben;

- b. een aantal patiënten na te gaan, die reeds geruimen tijd hoestten, maar bij wie het objectief onderzoek geen longverschijnselen deed ontdekken.

Toen hij in het sputum van een dezer patiënten spirochaeten vond, was hij in staat aan te toonen, dat vermoedelijk „pulmonary (bronchiaal) spirochaetosis” de ziekte was, waaraan zijne patiënten leden.

Een andere patiënt wekte het vermoeden aan longtuberculose op; de klachten waren in hoofdzaak: langdurig hoesten, vermindering van het gewicht, anaemie, kortademigheid en het opgeven van een weinig, rose gekleurd sputum, dat volgens den patiënt vroeger bloed zou hebben bevat.

Klinisch waren bij het onderzoek der longen slechts hier en daar enkele ronchi aan te toonen, terwijl de temperatuur schommelde tusschen 36—37°,4 C.

In het sputum werden spirochaeten in groot aantal gevonden, hoewel er geen reden was om mondsprochaeten te verwachten (geen pyorrhoea).

Bovendien moesten de patiënten voor het sputum gewonnen werd, mond en keel eerst met een slappe permanganaatoplossing gorgelen.

In het geheel werden 79 gevallen onderzocht; in 39 werden spirochaeten gevonden, terwijl in een 3-tal gevallen tuberkelbacillen konden worden aangetoond.

Het sputum der patiënten, bij welke spirochaeten werden gevonden, was nogal verschillend. Nu eens helder als „bessengelei”, dan weer purulent, in enkele gevallen mucopurulent.

In 3 gevallen bevatte het sputum bloed en werden er tuberkelbacillen in aangetoond.

Verschillende patiënten hadden daarbij symptomen, die aan malaria deden denken, zooals matheid, tachycardie bij de geringste inspanning, kortademigheid, terwijl de temperatuur iets boven het normale schommelde.

Hierbij wil ik dadelijk opmerken, dat men de cardinale malaria-symptomen, zooals malaria-plasmodiën in het bloed en miltzwelling mist en dat in het betreffende geschrift deze symptomen niet genoemd worden.

THOMSON wilde met zijn artikel aantoonen, dat „pulmonary (bronchiaal) spirochaetosis” voorkomt, hij laat in het midden, of debilitas de onmiddellijke oorzaak der ziekte is, of dat deze slechts middellijk de ontwikkeling en de vermeerdering der spirochaeten bevordert.

Ernstige longlaesies scheen de door hem bestudeerde aandoening niet te veroorzaken.

VIOLLE (48) deelt in een „note sur la spirochétosa broncho-pulmonaire” het volgende mede:

Het meest kenmerkende symptoom der ziekte is het voorkomen van bloed in de sputa; deze gaan daardoor eenigszins op bessengelei gelijken. De kleur is rose. Volgens hem vindt men bij geen enkele andere aandoening een zoo'n kenmerkend symptoom en men zou als het ware alleen hierop de diagnose kunnen stellen. Steeds werd dit sputum gevonden. Bij de gevallen door andere auteurs beschreven, was dit niet altijd het geval, zoodat hij aan deze afwijking den naam gaf van „bronchite sanglante”.

Met de uitspraak van VIOLLE, dat men bij geen enkele andere aandoening een dergelijk sputum vindt, kan zeker niet algemeen worden ingestemd, daar toch zoowel bij longpest als bij influenza een dergelijk sputum kan voorkomen.

Het meest zou deze aandoening verward kunnen worden met tuberculose en wel in hoofdzaak met de tuberculeuze topkatarrh. In de sputa werden spirochaeten gevonden, soms bijna in reincultuur, dan weer samen met gewone micro-organismen en afgestooten longepitheelcellen, maar nooit met andere als specifiek bekend staande organismen. Eieren van *Paragonimus westermanni* werden b.v. nooit aangetroffen, zoodat *Distomum pulmonale* de oorzaak der haemoptoë niet kon zijn. De spirochaeten verdwijnen zoodra de aandoening geneest en zijn nooit in de urine, het neusslijm of het bloed aan te toonen.

Als gevolg van de herhaalde haemoptysen treedt een lichte anaemie op. De algemeene toestand der patiënten bleef goed; ze hadden geen of weinig koorts, wel wat hoofdpijn, terwijl klinisch nagenoeg geen afwijkingen waren aan te toonen.

Het sputum, dat in groote hoeveelheid werd opgegeven, was bloederig, af en toe afwisselend muco-purulent en muco-sanguinolent.

De aandoening bleek zeer contagieus te zijn en de overbrenging der infectie werd mogelijk gemaakt door de „corps coccoides”, die volgens hem door LAVERAN en MESNIL beschreven zijn.

In enkele gevallen traden complicaties op o.a. met tuberculose en pneumonie. Waarschijnlijk was de weg voor deze organismen voorbereid door de talrijke kleine open laesies van het longweefsel.

Deze gevolgtrekking lijkt mij erg gezocht. Beter te verklaren zou deze toestand zijn door aan te nemen, dat òf de tuberculose òf de pneumonie primair is en dat de spirochaeten zich op dien bodem gemakkelijk kunnen ontwikkelen en vermeerderen.

Dragers van spirochaeten (spirochétophores), die volgens VIOLLE bij de bronchitis spirochaetosa dus voorkomen, zijn gevaarlijk:

- a. voor zich zelve, omdat zij allerlei secundaire infecties kunnen oploopen;
- b. voor hunne omgeving als bron van besmetting.

BARBARY (2) deelde het volgende geval mede.

Gedurende 4 maanden werden 2 gevallen gevolgd met de bedoeling een onderzoek in te stellen naar:

1. de morphologische eigenschappen van de spirochaet, die de broncho-pulmonaire aandoening veroorzaakt;
2. de klinische symptomen, welke voor de diagnose van deze aandoening belangrijk zijn;
3. het besmettingsgevaar.

De diagnose, waarmee de patiënten het hospitaal binnenkwamen, was resp.:

bronchite chronique suspecte en congestion pulmonaire gauche.

Beide patiënten hadden een heel geringe haemoptyse, die reeds geruimen tijd duurde.

Infectie met *Paragonimus westermanni* werd vermoed, maar bleek niet te bestaan.

In het sputum was een groot aantal spirochaeten te midden van afgestooten epitheelcellen, polynucleaire cellen en pneumo-

coccen te vinden. Soortgelijke of andere spirochaeten werden in het bloed niet aangetroffen.

De reactie van Wassermann was bij den eenen patiënt positief, bij den anderen negatief.

3 caviae werden onder het nemen van de vereischte voorzorgen met het sputum gesuspenseerd, in gesteriliseerd water ingespoten.

Een der dieren stierf na 8, de andere na 10 dagen, terwijl de 3^{de} cavia in leven bleef. Bij de sectie vertoonden de organen „un état congestif avec hémorragies ou suffusions sanguines”. Noch in de urine, noch in het bloed of in de lever konden spirochaeten worden aangetoond.

BARBARY vestigt er de aandacht op, dat vele gevallen, die voor longtuberculose worden gehouden, maar waarbij geen bacillen in het sputum zijn aan te toonen, in werkelijkheid bronchitis spirochaetosa zouden kunnen zijn.

NOLF en SPEHL (38) hebben in het Belgische leger 6 primaire en 2 secundaire gevallen waargenomen van „bronchite fétide à spirilles”, de vorm, waarin de „maladie de CASTELLANI” zich aan hen voordeed. De ziekte begon plotseling met koude rillingen, algemeen ziektegevoel en pijn over alle ledematen. De algemeene toestand was slecht, cyanose trad nogal eens op. Het hoesten was zeer frequent en kwellend. Er werd weinig sputum opgegeven; dit was purulent en rook soms sterk foetide. In slechts één geval was het sputum bloederig, zoodat NOLF meende met een andere aandoening dan juist de bronchitis spirochaetosa te doen te hebben, daar de aanwezigheid van bloederig sputum door andere auteurs als het meest op den voorgrond tredende symptoom werd opgegeven.

De auteurs vestigden er de aandacht op, dat de door hen waargenomen gevallen in enkele klinische opzichten een weinig verschilden van de beschrijving van CASTELLANI en VIOLLE. Zij spraken de mogelijkheid uit, dat *Spirochaeta bronchialis* een saprophiet zou zijn, die normaal voorkwam in den tractus respiratorius, maar onder gunstige omstandigheden pathogeen zou worden. Twee hunner gevallen schenen deze hypothese te bevestigen.

In het sputum vonden zij in alle gevallen spirochaeten.

In Januari en Juli 1918 zagen wederom een tweetal publicaties van VIOLLE (49 en 50) het licht.

Hij beschreef de ziektegeschiedenis van 5 patiënten, wier diagnose respectievelijk luidde:

bronchitis, bronchitis van de top, emphyseem, pneumonie en haemoptysis.

De symptomen der longaandoening verschilden in die 5 gevallen; nu eens leek zij op een lichte bronchitis, dan weer op een tuberculeuze topkatarrh.

De temperatuur bleef normaal, vermagering trad niet op, evenmin nachtzweet en slapeloosheid, terwijl de algemeene toestand goed bleef; ook traden op thoracaalpijnen, asthenie en aanhoudende hoofdpijnen.

VIOLLE vond ook hier de aandoening zeer contagieus en de infectie werd veroorzaakt door de uitgeademde lucht, die de spirochaeten bevat of door gedroogd sputum, dat volgens FANTHAM (17) de zeer resistente „corps cocoïdes” bevat.

Het kwam hem voor, dat in enkele gevallen de aandoening zich kon ontwikkeld hebben uit een primaire laesie in den mond. De 1^{ste} patiënt kreeg de eerste teekenen van een bronchitis eenigen tijd na een ulceratie van den tand, waarin men naast gewone spirochaeten en fusiforme bacillen zeer talrijke spirochaeten vond, geheel analoog aan die, welke men in het opgegeven sputum had gevonden.

Hun aanwezigheid in den mond kon lang na de, zoowel klinische als bacteriologische, genezing worden aangetoond. Hij voegt er echter bij, dat dit geval op zich zelf staat. In al de andere gevallen was van een buccale laesie geen sprake.

VIOLLE denkt, dat bronchitis spirochaetosa kan ontstaan zoowel na contactinfectie, als uitgaande van een buccale laesie.

De aandoening is vrij goedaardig. Recidieven treden nogal frequent op zelfs na jaren, en het kan soms moeilijk zijn uit te maken, of dit nu een latent parasitisme is van het organisme of een nieuwe infectie.

Liet men de patiënten den mond spoelen met gekookt water en daarna sputum opgeven, dan vond men nooit tuberkelbacillen, nooit eieren van *Paragonimus westermanni*, nooit

Aspergillus-soorten, maar steeds zeer talrijke spirochaeten van het door CASTELLANI beschreven type, nu eens in reïncultuur, dan weer samen met andere bacteriën, o.a. met pneumococceen of met kernresten en hartgebrekcellen. Soms trad een lichte eosinophilie en een geringe vermeerdering der groote mononucleaire cellen op.

VIOLLE trachtte de aandoening op verschillende dieren door inoculatie van het sputum in de trachea over te brengen en wel bij het konijn, de cavia en de duif.

Hij verkreeg echter geen positieve resultaten.

Het gelukte daarentegen wel aan CHALMERS en O'FARRELL (13) te Khartoum om *Spirochaeta bronchialis* op een aap over te brengen.

Een aap, die intracheaal geïnfecteerd werd met sputum van een lijder aan bronchiaal spirochaetosis, werd direct na de infectie aan eene flinke koude blootgesteld. De aap kreeg dien zelfden nacht eene temperatuursverhooging tot $40^{\circ},2$ C., hoestte erg, terwijl uit den neus een hoeveelheid slijm hing. Het keelslijm bevatte tal van spirochaeten van het type der *Spirochaeta bronchialis*. Na enkele dagen herstelde de aap en verdwenen de spirochaeten uit het keelslijm.

CASTELLANI observeerde enkele gevallen, waarbij het verloop zeer chronisch en de prognose ernstig was.

Na genezing blijven over het algemeen geen laesies van de long achter, maar de aandoening blijft toch vrij ernstig door de kans op complicatie of secundaire infectie en men moet dus de *Spirochaeta bronchialis* beschouwen als een „microbe d'alarme”, waarmee rekening dient te worden gehouden.

CORVETTE (14) beschrijft een geval bij een agent van politie, die tijdens zijn nachtdienst aan het koude weer was blootgesteld. De symptomen begonnen acuut, het hoesten werd kwellend. Het serosanguinolente sputum bevatte geen tuberkelbacillen, maar wel spirochaeten te samen met parasieteneieren. Bij klinisch onderzoek der longen waren er nagenoeg geen afwijkingen aan te toonen, slechts enkele vochtige ronchi boven de rechter long.

De temperatuur bleef normaal. Patiënt werd symptomatisch behandeld. Na een maand trad beterschap in; de spirochaeten

verminderden langzamerhand in aantal en verdwenen tenslotte geheel.

In la Presse médicale deelde DALIMIER (15) mede, dat klinisch de zieken veel overeenkomst vertoonen met lijders aan longtuberculose. Zij zijn n.l. bleek en mager, hoesten erg en geven wat bloed op.

Het sputum, dat nooit tuberkelbacillen bevatte, deed zich in hoofdzaak in 2 vormen voor:

1. kleverig sputum, voor een deel vastzittend op den bodem van het glas met fijne bloedstrepen er in. Men zou het kunnen vergelijken met gomballetjes, zittend in bessensap;
2. bloederig-slijmerig sputum.

De aandoening verliep goedaardig, alleen de chronische vormen namen een ernstig verloop, niet alleen door de algemeene klachten, het hevige hoesten, de slapeloosheid, de asthenie, maar vooral door de groote kans op secundaire infectie of complicatie.

M. D. HORST (23) besprak in eene vergadering van de Nederlandsche Vereeniging voor Tropische geneeskunde naar aanleiding van de publicaties van VIOLE het algemeen karakter der aandoening.

CARINI (10) beschreef een geval uit het hôpital italien de St. Paul. In November maakte patiënte de griep door met koorts, pijn op de borst, veel hoesten en gaf eerst slijmerig, later bloederig sputum op. Het volgend jaar Mei herhaalde zich de aanval en weer trad het bloederige sputum op. Klinisch vond de behandelende medicus de symptomen eener bronchitis en zond het sputum ter onderzoek op tuberkelbacillen naar het laboratorium.

Het op bessengelei gelijkende sputum wekte het vermoeden, dat de patiënte niet aan tuberculose maar aan „bronchite sanglante” zou lijden. Dit werd bevestigd door het vinden van de spirochaet van CASTELLANI in groot aantal. Toen de diagnose eenmaal was vastgesteld, werden achtereenvolgens de verschillende aangegeven geneeswijzen toegepast, maar geen enkele scheen een gunstigen invloed op de ziekte te hebben.

TROCELLE (46) beschrijft ook een geval van broncho-spiro-

chaetosis van CASTELLANI. Naar aanleiding hiervan merkt hij op, dat het hem toeschijnt, dat slechts het vinden van spirochaeten in het sputum alleen niet voldoende is, om te besluiten dat de spirochaeten de oorzaak der ziekte zijn. Tot nu toe is geen enkel bewijs geleverd, dat de spirochaeten uit de long niet anders zijn dan gewone mondspirochaeten, die gunstige omstandigheden op de zieke bronchiaalslijmvliezen vinden.

De aandacht hierop is trouwens ook gevestigd door WENYON (51).

BROWNE (6) vermeldde 2 gevallen, welke zich als long-tuberculose voordeden, waarbij echter geen tuberkel-bacillen, maar een groot aantal spirochaeten in het sputum werden gevonden.

De klinische symptomen waren die eener tuberculeuze bronchitis; het sputum was bloederig. De algemeene toestand bleef vrij goed en het ziektebeeld verliep zonder koorts. Vermeld dient nog te worden, dat beide patiënten slechte tanden hadden, waarin heel veel spirochaeten werden aangetoond.

ROBERT (40) vond in elf gevallen zoowel fusiforme bacillen als spirochaeten in het sputum. Hij gelooft, zij het met eenige restrictie, dat de fusiforme bacillen en spirochaeten identiek zijn met die, welke bij angina Vincenti gevonden worden en formuleert zijne meening aldus, dat de *Spirochaeta bronchialis* van CASTELLANI en FANTHAM hetzelfde organisme is als de *Spirochaeta vincenti* van BLANCHARD, en dat beide niet van elkaar te onderscheiden zijn.

H. VINCENT (47) gelooft, dat de longaandoening bij de „spirochaetal bronchitis” veroorzaakt wordt door een invasie van de bronchiën met hetzelfde organisme, dat de pharyngeaal-aandoening veroorzaakt, m.a.w.:

Spirochaeta bronchialis is identiek met *Spirochaeta vincenti*.

Dit oordeel uit den mond van den ontdekker van de angina Vincenti is nogal van belang.

FROILARD DE MELLO en MARIO DE ANDRADE (30) beschreven 2 gevallen uit het Noorden van Portugal.

De 1ste patiënt was 2 jaar lang behandeld voor tuberculose en pleuritis.

De algemeene toestand was zeer goed; af en toe gaf

patiënt muco-purulent sputum op, hetgeen afgewisseld werd door perioden, waarin bloederig, vaak chocolade-kleurig sputum werd opgegeven. Bij klinisch onderzoek werden nagenoeg geen afwijkingen aangetoond, bij röntgen-onderzoek was de linker top iets ondoorschijnend.

Het 2^{de} geval betrof een zeer chronische bronchitis, die ruim 10 jaar duurde, nu eens beterde, dan weer erger werd. Al dien tijd bleef de algemeene toestand uitstekend. In het sputum werden geen tuberkel-bacillen gevonden; ook de dierproef op tuberculose viel negatief uit.

In beide gevallen werden spirochaeten gevonden, die behoorden tot de soort *Spirochaeta bronchialis* van CASTELLANI, terwijl de aandoening overeenkwam met het „type muco-purulent chronique de CASTELLANI”.

F. DE MELLO kon verschillende gevallen waarnemen in Portugeesch Indië, waar de ziekte niet zeer contagieus scheen te zijn, eene meening, die in tegenspraak is met die van VIOLLE, in zijn eerste publicaties neergelegd.

In het Geneeskundig tijdschrift voor Ned. Indië vestigt KORTHOFF (25) de aandacht op de frequentie van *Spirochaeta bronchialis* in Ned. Indië.

In April 1920 werd hem door den Officier van Gezondheid HOFFMAN sputum ter onderzoek toegezonden, waarin deze geen tuberkel-bacillen, maar spirochaeten had gevonden. Inderdaad vond KORTHOFF zeer veel spirochaeten, die zeer variabel van vorm waren en die volkomen overeenkwamen met de *Spirochaeta bronchialis* door CASTELLANI beschreven. Na dit geval werden alle ingezonden sputa op spirochaeten onderzocht, met het resultaat, dat in 96 sputa 6 $\times$ spirochaeten en 24 $\times$ tuberkel-bacillen werden gevonden.

Onder deze 6 waren er een paar, die volgens hem veel overeenkwamen met de acute spirochaetosis bronchialis; bij de andere is er voldoende grond, het vinden der spirochaeten op andere wijze te verklaren.

Dat wij hier werkelijk met een ziekte sui generis te maken hebben, is volgens hem waarschijnlijk te besluiten uit het klinisch verloop, de afwezigheid van tuberkel-bacillen in het

sputum, de dierproef op tuberculose die negatief uitviel, en het hier en daar waargenomen epidemisch optreden.

Eén geval was gecompliceerd met tuberculose. De patiënt vertoonde caverne symptomen en KORTHOFF vond in het sputum zoowel tuberkel-bacillen als spirochaeten.

Hier hebben wij dus een patiënt met een caverne, waarin gemakkelijk naast andere baacteriën de spirochaeten zich kunnen ontwikkelen, waarschijnlijk zonder eenige pathologische beteekenis.

Een tweede geval was gecompliceerd met malaria; in het bloed werden malaria tropica parasieten gevonden.

Een derde geval verliep onder het beeld eener croupouse pneumonie. Het sputum was typisch bloederig; daarin vonden men geen tuberkel-bacillen, maar wel de *Spirochaeta bronchialis*. Het zou niet onmogelijk zijn, dat de oorzaak van de pneumonie in de *Spirochaeta bronchialis* gezocht moet worden.

De andere gevallen waren van lichten graad.

De *Spirochaeta bronchialis* lijkt volgens hem, wat vorm en vormrijkdom betreft, sprekend op de *Spirochaeta buccalis*, een normalen mondbewoner. CASTELLANI opperde in zijn eerste stuk de veronderstelling, dat de *Spirochaeta bronchialis* eene onder bepaalde omstandigheden in de bronchiën en alveolen versleepte, pathogeen ontaalde *Spirochaeta buccalis* zou zijn. Dus eene analogie met de pneumococcus. Het vinden van een enkele spirochaet in het sputum van een longlijder geeft hierom niet het recht om de diagnose *Spirochaeta bronchialis* te stellen, daar deze enkeling heel goed uit den mond afkomstig kan zijn.

FANTHAM (17) maakt echter onderscheid tusschen de *Spirochaeta bronchialis* en de mondspirochaeten, omdat de eerstgenoemde volgens zijne waarnemingen zich sneller beweegt, eerder afsterft en moeilijker te kleuren is dan de mondspirochaeten.

BECKERICH en FERRY (3) beschreven een geval uit St. Dié (Vogezes). De patiënt gaf sputum op, dat zeer veel geel op een roestkleurige, vloeibare gelei. Zij vonden in dat sputum zeer veel spirillen (waarvan de meeste het aspect hadden van de *Spirochaeta vincenti*) in symbiose met fusiforme bacillen. In mond- en keelholte konden soortgelijke organismen niet worden aangetoond. Tuberkelbacillen werden niet gevonden.

Hoewel de schrijvers de bronchitis spirochaetosa van CASTELIANI als een scherp omschreven ziektebeeld willen beschouwen, identificeeren zij de *Spirochaeta bronchialis* met de *Spirochaeta vincenti*.

Volgens hen zou de infectie waarschijnlijk per os plaats vinden.

M. BLUM (4) is echter van een andere meening en stelt naar aanleiding van het hierboven beschreven geval de volgende vraag:

„Als men de „bronchite sanglante” rangschikt onder de ziekten van spirillo-fusiformen oorsprong, hoe dan te verklaren, dat zulke gevallen in onze streken uitzonderingen zijn, terwijl longgangraen, waarbij men de symbiose spirillo-fusifforme aantreft, hier vrij frequent zijn”.

LEE HUIZINGA (24) beschreef in the American Journal of tropical medicine enkele gevallen uit China en noemde de bronchitis spirochaetosa eene ontstekingachtige aandoening der bronchiën en alveolen. Deze aandoening wordt òf veroorzaakt door spirochaeten òf zij heeft een andere oorzaak, waarmede de spirochaeten in symbiose voorkomen. De infectie zou plaats vinden door direct contact.

Verschillende verpleegsters in het hospitaal werden aangetast. De aandoening wordt volgens hem overgebracht door kleine sputumbolletjes, welke den mond der hoestende patiënten verlaten.

HUIZINGA onderscheidde acute en chronische vormen.

Sommige patiënten vertelden, dat zij reeds 3 jaar aan de aandoening leden, hoewel de meeste gevallen acuut verliepen. Over het algemeen beweerden de patiënten kou te hebben gehad, klaagden ook over een gevoel van kou, over pijn op de borst en aanhoudend hoesten. Het sputum was schuimend, meestal bloederig, slijmerig en kleverig. De voornaamste symptomen waren: hoesten, koorts, pijn op de borst, expectoratie van schuimend sputum.

De klinische symptomen wettigden de diagnose: bronchitis, terwijl het algemeen uiterlijk deed denken aan chronische bronchitis of tuberculeuze topkatarrh.

Verhoogde eosinophilie werd niet gevonden.

In alle gevallen werd de *Spirochaeta bronchialis* aangetroffen, welke bij toenemende beterschap langzaam verdween.

De prognose was gunstig.

MÜHLENS (32), die de bronchitis spirochaetosa voorloopig nog niet als een typische aandoening wil beschouwen, vindt het merkwaardig, dat in de Duitsche literatuur tot nu toe het beeld van de bronchiaal spirochaetose niet beschreven is, ofschoon vele soldaten uit het Oosten met „bronchitis” zijn teruggekeerd.

Misschien hebben de Duitsche onderzoekers ook spirochaeten in het sputum gezien, maar ze niet dezelfde beteekenis toegekend als de Fransche en Engelsche onderzoekers.

Zooals bekend is, komen bij vele menschen in den mond (in het tandbeslag) en in de keel talrijke spirochaeten voor.

In een zeer groot aantal komen ze voor bij vele ziekteprocessen in mond- en keelholte, zooals b.v. bij:

stomatitis ulcerosa,
pyorrhoea alveolaris,
gingivitis,
noma en angina van Plaut-Vincent.

Op grond hiervan neemt men gewoonlijk aan, dat de spirochaeten bij deze ziekten een pathogene beteekenis hebben, meestal in symbiose met fusiforme bacillen.

Volgens MÜHLENS zou het niet onmogelijk zijn, dat de genoemde ziekten eene andere oorzaak hebben en dat de spirochaeten eerst secundair op de voor hen gunstigen bodem woekeren en tot verergering van het proces vnl. tot weefselverval bijdragen.

Zooals bekend is, vindt men dergelijke spirochaeten bij voorkeur bij necrotiseerende processen o.a. bij *ulcus tropicum*, bij het *gangraena nosocomialis*.

Dat de spirochaeten in het weefsel kunnen doordringen, is door MAYER (29) aangetoond.

Wil men de *Spirochaeta bronchialis* zoeken en hare eventuele pathogene beteekenis nagaan, zoo moet men eerst bewijzen, dat de in het sputum gevonden spirochaeten ook werkelijk uit de bronchiën komen en niet uit mond- of keelslijm.

Men kan zich indenken, dat, evenals in de mond- en keelholte,

ook in de bronchiën en bronchioli spirochaeten zouden kunnen voorkomen. Deze leven hier saprophytisch of zijn door aspiratie van uit de mond-keelholte daarheen gekomen. Onder bepaalde omstandigheden zouden ze daar — b.v. op een locus minoris resistentiae — pathogeen kunnen worden of zich onder gunstige omstandigheden vermenigvuldigen.

Zoo zag hij in 1907 enorme hoeveelheden spirochaeten bij longgangraen. Of de spirochaeten in dit geval primaire of secundaire beteekenis hadden, was niet met zekerheid uit te maken. Ook ARNHEIM (1) vond bij longgangraen spirochaeten. Hij vond ook bij een geval van zeer chronische kinkhoest talrijke spirochaeten met wijde windingen, welke met die, gevonden bij longgangraen, identiek schenen te zijn.

MÜHLENS komt tot de volgende conclusie:

Naar zijne meening behoeft de vraag, of de *Spirochaeta bronchialis* primair aetiologische of secundaire beteekenis heeft, nog verdere onderzoekingen.

Dit des te meer omdat de bronchiaal spirochaetose niet evenals andere spirochaetosen, specifiek reageert op de behandeling met neosalversaan.

Voorloopig kan MÜHLENS derhalve de bronchiaal spirochaetose niet evenals CASTELLANI dit doet, als een in tropische en subtropische en zelfs gematigde luchtstreken voorkomend karakteristiek ziektebeeld beschouwen.

YAKIMOFF (52) onderzocht in Rusland een reeks sputa met het doel, eenig licht te brengen in verband met de kwestie van de *Spirochaeta bronchialis*.

Onderzocht werden 157 sputa, die ter onderzoek op tuberkelbacillen waren ingezonden.

In 29 gevallen werden spirochaeten gevonden, d.i. in 18,4 %.

In 25 gevallen vond hij tuberkelbacillen, d.i. in 16,5 %.

In 2 gevallen vond hij en spirochaeten en tuberkelbacillen.

Spirochaeten in symbiose met fusiforme bacillen werden niet aangetoond.

In 3 gevallen, d.i. in 1,8 %, kwam *Spirochaeta bronchialis* samen voor met *Spirochaeta buccalis*, terwijl in 2 gevallen,

d.i. in 1,2 %, een samengaan met *Spirochaeta dentium* werd gezien.

YAKIMOFF geeft echter niet aan, hoe hij de *Spirochaeta bronchialis* onderscheidde van de *Spirochaeta buccalis* en -*dentium*.

THOMSON (44) onderzocht 79 sputa. In 39 daarvan werden spirochaeten gevonden, d.i. in 49,4 %; terwijl in 3 gevallen, waarbij het sputum bloed bevatte, bovendien nog tuberkel-bacillen konden worden aangetoond.

Het karakter van het sputum, waarbij spirochaeten werden aangetoond, verschilde nogal. Nu eens helder als bessengelei, dan weer purulent, in enkele gevallen muco-purulent en in 3 gevallen sanguinolent (zie pag. 11).

KORTHOF (25) onderzocht 96 sputa en vond 6 $\times$ spirochaeten en 24 $\times$ tuberkel-bacillen, resp. $6\frac{1}{4}$ % en 25 %. Onder deze 6 gevallen waren er een paar, die volgens hem veel overeenkwamen met de acute spirochaetosis bronchialis; bij andere is er voldoende grond, het vinden der spirochaeten op andere wijze te verklaren (zie pag. 19).

Over de morphologie, de ontwikkeling en de biologische eigenschappen der *Spirochaetae bronchiales* is in de literatuur het volgende neergelegd. Van groot belang zijn de onderzoekingen van FANTHAM (17).

Hij ging volgenderwijs te werk. De patiënt wiesch zich den mond met schoon water en het mondsputum werd onderzocht. Daarna liet hij den patiënt de keel gorgelen en vervolgens werd het keelsputum onderzocht.

Na zorgvuldig wasschen van den mond en gorgelen van de keel liet men den patiënt expectoreeren en ving het opgebrachte sputum op in een steriele petrishaal. Met de donkerveldbelichting werd naar de *Spirochaeta bronchialis* gezocht.

Voor meer nauwkeurige studiën werden de praeparaten gefixeerd en gekleurd.

Beweging.

In versch sputum beweegt de *Spirochaeta bronchialis* zich zeer snel. De bewegingen kan men verdeelen in:

- a. een zgn. zweepbeweging;
- b. een kurketrekkerachtige beweging, welke laatste veroorzaakt wordt door de aanwezigheid van een membraan of crista. Dit orgaan is zeer dun en zou niets anders zijn dan een lateraal uitgroeisels van de periplast en is moeilijk te zien. Het is geen unduleerende membraan en zou niet vergeleken kunnen worden met die der trypanosomen.

Soms wordt zij bij de levende spirochaeten gezien bij de donkerveld-belichting. In gekleurde preparaten doet zij zich voor als een gekromde lijn langs het corpus, indien het organisme gefixeerd werd tijdens een snelle beweging, of als een licht golvend lateraal uitgroeisels, wanneer het organisme gedood werd, terwijl het zich slechts langzaam bewoog.

Spirochaeten, die zich langzaam bewegen, hebben weinig undulaties met groote amplitude, terwijl spirochaeten, die zich snel bewegen, talrijker kleine undulaties vertoonen.

Het aantal windingen van een spirochaet is, evenals de dikte, meer een index voor de beweging, dan een middel om de verschillende soorten te onderscheiden.

Dunne vormen leggen zich gemakkelijker in windingen dan dikke en hierom kan het aantal windingen niet gebruikt worden als middel ter differentiatie, zooals door enkele onderzoekers is beweerd.

Dunne vormen stellen jonge individuen, dikke meer oudere voor. Stootende of rukkende bewegingen kunnen voorkomen, maar zijn zeker niet frequent. De spirochaeten kunnen zeer snel en gemakkelijk op hun eigen pad terugkeeren, allerlei vormen aannemen, zich oprollen, daarna zich strekken of zich in de tegengestelde richting krommen.

Morphologie.

Spirochaeta bronchialis laat zich moeilijk kleuren.

Er zijn lange en korte vormen, dunne en dikke, bovendien nog tusschenvormen.

Het cytoplasma van de *Spirochaeta bronchialis* is meestal homogeen en vertoont geen vacuolen.

Niettegenstaande dit organisme zoo klein en broos is, kan men in sommige soorten chromatinestaafjes waarnemen, die

door korte tusschenruimten van elkaar gescheiden zijn. In gekleurde preparaten ziet men deze banden met behulp van stereoscopische glazen, terwijl zij zich bij de donkerveld-belichting als lichtbrekende plekken voordoen.

Sommige spirochaeten vertoonen deze banden alleen op enkele plaatsen en schijnen dan verder meer of minder homogeen te zijn. De aanwezigheid van deze chromatinebanden in de gekleurde preparaten geeft reden een alveolairen bouw van het plasma aan te nemen, hetwelk door GROSS (20) met zooveel klem werd betoogd.

De einden van de *Spirochaeta bronchialis* zijn spits toeloopeind of iets afgerond. Soms schijnt het eene eind spits dan het andere, een verschijnsel, dat verklaard wordt door aan te nemen, dat een verdunning ontstaan is, die veroorzaakt werd door een voorafgegane deeling.

De lengte wordt door de verschillende onderzoekers verschillend opgegeven en zou variëren tusschen 5 en 27 μ , gemiddeld 15 μ .

De variaties in de breedte zijn minder aanzienlijk dan die in de lengte en bewegen zich tusschen 0.2—0.6 μ .

De lengte zou in eenig verband staan met den ouderdom en ook samenhangen met het omgevend milieu. Vormen, juist ontstaan door elongatie van granula (of coccoid-lichaampjes) zijn kort; dunne vormen ontstaan door transversale deeling van oude, lange vormen. Het voedingsmilieu is in zooverre van invloed, dat organismen, omgeven door een dik vloeibare massa, groter en dikker worden, dan die in een meer vloeibaar milieu, dat minder weerstand biedt aan hun doortocht.

Het aantal windingen en ook de grootte der amplitude staat in verband met het snel of langzaam afsterven en met het meer of minder vloeibaar zijn van het milieu, waarin de spirochaeten voorkomen.

De einden vertoonen veel variatie. Het meer of minder toegespitst zijn hangt voor een deel af van de beweging van het moeder-organisme op het moment der deeling.

Spirochaeten, waarvan een der einden spits is dan het andere, zijn zeer gewoon; bij sommige zijn beide gelijk toegespitst, bij andere meer of minder afgerond.

Het sterk toegespitst zijn van een of beide einden leidde er toe, dat men ten onrechte meende een flagellum te zien, zooals bij *Spirochaeta dentium*.

Een flagellum komt echter niet voor.

Een membraan of crista is aanwezig, maar moeilijk waar te nemen, waardoor misschien enkele onderzoekers er toe gebracht werden, dit organisme te brengen tot het geslacht „*treponema*”, waarbij een membraan niet is gedemonstreerd. Dit is echter onwaarschijnlijk, daar de windingen bij het geslacht *treponema* ook bij rust blijven bestaan, terwijl die der *spirochaeten* bij rust verdwijnen en afhankelijk zijn van de snelheid van beweging en van het milieu, waarin zij voorkomen.

Op het beweeglijk stadium volgt een granulair stadium.

Het voorkomen der granula is zoowel in verse preparaten bij donkerveld-belichting als in gekleurde bestudeerd. Er schijnt een periodieiteit te zijn in de vorming van de granula, maar de juiste periode, waarop dit geschiedt, is nog niet vastgesteld.

De overgang tot het granulair stadium gaat als volgt: In het cytoplasma, dat eerst zeer fijn gegranuleerd wordt, treden de chromatine banden als kleine lichtbrekende massa's op. Om elk van deze chromatinestaafjes hoopt zich een weinig cytoplasma op. Dit neemt langzamerhand een min of meer ovalen vorm aan. De buitenste laag cytoplasma differentieert zich tot een dun vliesje en zoo is een serie van granula gevormd, transversaal of schuin gelegen in de periplast, die het geheel als een scheede omsluit. De granula komen vrij door een ruptuur aan het eene eind of door meerdere rupturen. Enkele leegscheeden zijn gevonden zoowel in verse als in gekleurde preparaten. De vorming van granula treedt op zoowel bij de vrije *spirochaeten* als bij die, welke in de cellen van den tractus respiratorius zijn binnengedrongen.

In de cel komen de granula meestal vrij door desintegratie van den periplast.

Groepen van granula behouden vaak de omtrekken van de *spirochaet*, van welke zij afkomstig zijn.

De elongatie der granula en het ontstaan van de *spirochaeten* uit groepen van granula is waargenomen.

Het is waarschijnlijk, dat er een bepaalde periode in het

leven der spirochaeten is, waarin deze zich in granula differentiëren. Granula zouden dus aanwezig kunnen zijn, wanneer spirochaeten zelve niet kunnen worden aangetoond. In kleur-reacties, groei en morphologie zijn de granula verschillend van alle mogelijke bacteriën; zij kleuren zich lichter en zijn smaller dan de cocceen en hebben geen kapsel.

Dat het granula-stadium inderdaad bij de spirochaeten voorkomt, moge uit het volgende blijken:

NOGUCHI (37) beweerde in zijn voordracht aan de Royal Society of Medicine te Londen op 20 October 1913, dat hij in staat was, granula aan te toonen in zuivere culturen van *treponema pallidum*.

DUTTON en TODD (16) schreven in 1905 in verband met hunne proeven omtrent de natuur van de „tick-fever” bij den mensch: „In some preparations of stomach or malpighian tubules (of spirochaete-infected ticks) no parasites were at first seen; but if a little human serum, taken from one who had never had tick-fever, was added, in from 8 to 24 hours the preparations became fairly crowded with spirochaetes.”

Deze observaties kunnen verklaard worden door het bestaan van een granulair stadium der spirochaeten.

De meening der verschillende auteurs is volgens FANTHAM, dat de *Spirochaeta bronchialis* ongetwijfeld pathogeen is.

Het organisme werd door hen aangetroffen bij patiënten met bronchitische symptomen, terwijl geen andere oorzaak voor de bronchitis was aan te toonen. In bijna alle gevallen, waarin het sputum werd onderzocht, werden weinig of geen bacteriën gevonden. Een enkele maal vond men organismen identiek met *diplococcus catarrhalis*; in zeldzame gevallen longcellen, waarin endo-cellulaire spirochaeten en coccoïd-lichaampjes aanwezig waren. In één geval vond men de spirochaeten samen met pneumococceen; nooit kon men in een der preparaten schimmelsoorten aantoonen.

Niets toont aan, dat het doormaken van *Spirochaeta bronchialis* immuniteit opwekt.

Hoewel *Spirochaeta bronchialis* epidemisch voorkomt, is nooit eene groote epidemische uitbreiding waargenomen. Ende-

miologisch is van dit ziektebeeld weinig bekend. (BYAM en ARCHIBALD).

De conclusies waartoe FANTHAM (17) kwam, kan men in het kort samenvatten:

- I. *Spirochaeta bronchialis* varieert in lengte van 5—27 μ ; in breedte van 0.2—0.6 μ .
- II. De bewegingen zijn actief, maar duren kort. Het aantal windingen is meer een index voor de snelheid van de beweging, dan een kenmerk der soort.
- III. Het bewegings-stadium wordt gevolgd door een granulairstadium, dat als een soort rusttoestand moet worden beschouwd. Het ontstaan van spirochaeten uit dit rust-stadium is in vivo waargenomen.
- IV. *Spirochaeta bronchialis* is geen ontwikkelingsvorm van eenige bacterie.
- V. *Spirochaeta bronchialis* vertoont duidelijke verschillen met de mond-spirochaeten, zoowel in morphologische eigenschappen, pathogeniteit als in kleur-reacties.
- VI. De infectie vindt plaats door contact.
- VII. *Spirochaeta bronchialis* komt waarschijnlijk veel meer voor dan tot nu toe vermoed wordt.

HOOFDSTUK III.

BESCHOUWINGEN NAAR AANLEIDING VAN HET IN HOOFDSTUK I EN II BEHANDELDE.

Volgens KOCH mag men eerst dan besluiten, dat een organisme een bepaalde ziekte veroorzaakt,

1. wanneer dit organisme altijd bij die aandoening voorkomt en bij geen andere wordt aangetroffen;
2. wanneer men dit organisme in rein-cultuur kan kweken;
3. wanneer men met die rein-cultuur bij daarvoor gevoelige proefdieren de ziekte kan opwekken.

Gaan wij thans na, of de *Spirochaeta bronchialis* aan deze eischen voldoet.

1. Wordt de *Spirochaeta bronchialis* altijd bij de bronchitis *Spirochaetosa* aangetroffen en komt zij bij geen andere aandoening voor?
2. Is het gelukt, de *Spirochaeta bronchialis* rein te kweken?
3. Is het gelukt, met deze rein-cultuur gevoelige proefdieren te infecteeren?

Alvorens deze 3 vragen te beantwoorden, wil ik even opmerken, dat onder de verschillende auteurs, omtrent de plaats, die de *Spirochaeta bronchialis* in het systeem van bekende spirochaeten toekomt, nog lang geen eensgezindheid bestaat.

Enkele auteurs (CASTELLANI, FANTHAM (17)) beschouwen deze spirochaet als een afzonderlijken vorm;

anderen (ROBERT (40), VINCENT (47), BECKERICH en FERRY (3)) beschouwen ze identiek met de *Spirochaeta vincenti* van Blanchard, terwijl weer anderen (MÜHLENS (33)) aannemen, dat

ze een onder gunstige omstandigheden pathogeen geworden spirochaet van het type der mondspirochaeten is.

Tot dusverre verkeert men derhalve nog in het onzekere, of de *Spirochaeta bronchialis* een zelfstandige soort is of niet.

Keeren wij nu terug tot de 3 gestelde vragen:

1. Men heeft spirochaeten gevonden in het sputum van lijders aan een bepaalden vorm van bronchitis.

Mag men nu uit het vinden van die spirochaeten, zij het zelfs in grooten getale in het sputum van die lijders aan een bepaalden vorm van bronchitis, besluiten, dat ze het ziektebeeld veroorzaken?

Geenszins!

Bij cholera vindt men immers in het darmkanaal der lijders de *Spirochaeta eurygyrata* in enorm aantal, zoo zelfs, dat men deze gedurende langen tijd als de veroorzaker der cholera beschouwde.

Toch is de *Spirochaeta eurygyrata* niet de verwekker der cholera, maar een darmbewoner, die juist door de cholera een bij uitstek gunstigen bodem vindt om zich te ontwikkelen en te vermeerderen.

Even typisch is de waarneming bij varkenspest. Lang heeft men gemeend, dat deze ziekte werd veroorzaakt door de bacillus suipestifer, die bij de door pest aangetaste varkens in zeer groot aantal in het bloed werd aangetroffen.

Latere onderzoekingen hebben aangetoond, dat varkenspest wordt veroorzaakt door een filtreerbaar virus, maar dat dit (virus) steeds in het lichaam der varkens voorkomt in symbiose met den bacillus suipestifer en wel in die mate, dat dit organisme als een diagnosticum gelden kan.

Ook opmerkenswaardig is het bij de door LE DANTEC (53) beschreven dysenterie spirillaire, dat in de dejecties van een dysenterie-lijder spirillen (spirochaeten) in enorm aantal werden gevonden, zelfs in rein-cultuur. Bekend is verder van de *Spirochaeta refringens*, -*buccalis* en -*dentium*, welke normale bewoners van onze slijmvliezen zijn en die men in gering aantal in het slijm dier slijmvliezen aantreft, dat zij bij ontsteking van die slijmvliezen onder waarschijnlijk gunstige

groeiverhoudingen komen en zich sterk vermeerderen. Zou het met deze feiten voor oogen niet mogelijk zijn, dat de *Spirochaeta bronchialis* in plaats van als oorzaak eener bronchitis op te treden, slechts op het slijmvlies en in het slijm van de aangedane bronchiën en alveolen een gunstige ontwikkelings-bodem vond om zich te vermeerderen?

Komt *Spirochaeta bronchialis* bij geen andere aandoening voor?

Zoolang de plaats, welke de *Spirochaeta bronchialis* toekomt in het systeem der bekende spirochaeten, niet vaststaat, zoolang kan op deze vraag het antwoord niet gegeven worden (zie pag. 30).

Bij allerlei ontstekingsachtige aandoeningen, o.a. der mond- en keelholte, zijn vaak spirochaeten gevonden, die zooals uit de literatuur blijkt, morphologisch niet verschillen van de *Spirochaeta bronchialis*, zoo b.v. bij de angina van Plaut-Vincent, bij de stomatitis ulcerosa, de alveolair-pyorrhoe, de gingivitis marginalis, de noma, enz.

Verder zijn spirochaeten aangetoond bij longgangraen door MÜHLENS (34), RONA (41), KUSTER (26), BUDAY (8); bij chronische kinkhoest door ARNHEIM (1); bij lobaire pneumonie en bij foetide bronchitis door PETERS.

Wat het antwoord op de 2^{de} vraag betreft:

Uit de literatuur blijkt nergens, dat het gelukt zou zijn, rein-culturen van de *Spirochaeta bronchialis* aan te leggen.

Van zelf vervalt daardoor het antwoord op de 3^{de} vraag.

Als bekend mag echter verondersteld worden, dat niet alle thans als pathogeen erkende organismen aan het Kochsche trias voldoen, b.v. dit is niet het geval met den verwekker van de amoebendysenterie, de *Entamoeba tetragena* en met de lepra-bacil.

Tot heden is het niet gelukt, den verwekker der amoebendysenterie rein te kweeken, wel zijn de infectie-proeven gelukt, maar niemand twijfelt er aan, dat de amoeben de oorzaak der dysenterie zijn. Men is er van overtuigd, omdat men reeds lang voor het gelukken van de infectie-proeven een patholoog-anatomisch verband kon aantoonen tusschen de amoeben en de voor de tropische dysenterie typische afwijkingen.

Men vindt de amoeben n.l. altijd in de darmzweren en tot

diep in het zieke darmslijmvlies en in den wand van het leverabees en zag, dat het voortschrijden der ulcera verband hield met de aanwezigheid van de amoeben.

Ook van de lepra-bacillen zijn geen rein-culturen bekend, maar ook hier bestaat het patholoog-anatomisch verband.

Onbillijk zou het dus zijn, aan de *Spirochaeta bronchialis* den eisch te stellen, geheel te moeten voldoen aan het Kochsche trias.

Voldoende ware het reeds, wanneer er eenig patholoog-anatomisch verband viel aan te toonen tusschen de *Spirochaeta bronchialis* en de door haar zoogenaamd veroorzaakte ziekelijke afwijkingen.

Dit is echter niet gelukt. Tot heden is er op geen enkel cadaver van een persoon, die gedurende het leven aan bronchitis spirochaetosa geleden had, sectie verricht en men weet dus van den patholoog-anatomischen toestand van den tractus respiratorius bij deze ziekte niets.

Bij de angina van Plaut-Vincent kon MARTIN MAYER (29) het binnendringen der spirochaeten in de weefsels aantoonen.

Is er iets dergelijks van de *Spirochaeta bronchialis* bekend?

De literatuur zwijgt hierover.

Wat het antwoord op de 3^{de} vraag betreft:

CHALMERS en O'FERRAL (13) hebben een aap intratracheaal geïnfecteerd met het sputum van een lijder aan bronchitis spirochaetosa. Dit experiment werd reeds op pag. 8 beschreven, zoodat kan worden volstaan met daarnaar te verwijzen.

Kan het resultaat van dit experiment als eenig bewijs gelden?

Werden er voor de infectie in het keelslijm van den aap ook spirochaeten gevonden?

Indien de bronchitis spirochaetosa wordt veroorzaakt door een ander agens dan de *Spirochaeta bronchialis*, dan zou het ingebrachte slijm ook dit agens bevatten en de aap zou dus ook ziek worden.

Ook hier is het patholoog-anatomisch verband tusschen de spirochaet en de ziekelijke afwijkingen niet aangetoond, daar op den aap geen sectie is verricht.

Ook werd niet onderzocht, of de spirochaeten binnendrongen in het slijmvlies.

De conclusie, dat de *Spirochaeta bronchialis* deze aandoening veroorzaakt heeft, mag derhalve uit deze proef niet getrokken worden.

Ook VIOLLE (49) trachtte de aandoening op verschillende dieren o.a. het konijn, de cavia en de duif over te brengen door deze intratracheaal te infecteeren met het sputum van een lijder aan bronchitis spirochaetose.

Hij verkreeg echter geen positieve resultaten.

Gaat men de literatuur goed na, dan valt dadelijk op, dat van een scherp omschreven klinisch beeld van de bronchitis spirochaetose geen sprake is. Het ziektebeeld wordt door de verschillende auteurs nogal verschillend beschreven, getuige het groote aantal namen aan deze aandoening gegeven.

CASTELLANI sprak van „bronchitis spirochaetosa”; VIOLLE legde den meesten nadruk op het bloederige sputum en sprak van „bronchite sanglante” en in een andere publicatie van „bronchite haemorrhagique”. Naar aanleiding van het foetide sputum noemden NOLF en SPEHL deze aandoening: „bronchite fétide à spirilles”.

Even wil ik nog eens er op wijzen, (zie pag. 12) dat het bloederige sputum, dat door VIOLLE en anderen als het meest kenmerkende symptoom werd beschouwd, zoo zelfs, dat volgens hem daarop alleen de diagnose gemaakt kan worden en dat bovendien bij geen andere aandoening zou voorkomen, behalve bij tuberculosis pulmonum en Distomum pulmonale, ook nog voorkomen kan bij influenza en longpest.

Ook wil ik de aandacht er op vestigen, dat de meeste publicaties over de bronchitis spirochaetosa juist kwamen in den influenzatijd, toen de influenza zich voordeed onder de meest verschillende, vroeger onbekende, vormen.

Het zij mij vergund, heel in het kort de verschillende typen van spirochaeten te beschrijven, die in het slijm van de normale mond- en keelholte worden aangetroffen.

HOOFDSTUK IV.

SPIROCHAETEN, VOORKOMENDE IN DE MOND-, KEEL- EN NEUSHOLTE VAN DEN MENSCH.

In elke normale mondholte komen spirochaeten voor, voornamelijk in het tandbeslag, aan den tandhals en onder den tandvleeschrand. Deze spirochaeten kan men als saprofieten beschouwen.

Veel grooter wordt het aantal spirochaeten, als het tandvleesch ontstoken is of bij aandoeningen der tanden, gingivitis marginalis, alveolair-pyorrhoe.

HOFFMANN en v. PROWAZEK (22) geven de volgende indeeling dezer spirochaeten:

1. *Spirochaeta buccalis* (COHN).
2. *Spirochaeta dentium* (KOCH).
3. de „mittlere form” der mond-spirochaeten.

1. *Spirochaeta buccalis* (COHN).

De lengte wisselt van 10—20 μ , de breedte van $\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{4}$ μ .

In vivo is de spirochaet sterk lichtbrekend.

De einden zijn vaak toegespitst.

Het aantal windingen bedraagt 3—10. De windingen zijn wijd, vlak en onregelmatig en worden bij beweging vaak steiler.

Deze beweging is levendig. Gedurende de beweging ondergaat de vorm een verandering, welke te vergelijken is met het strekken en samentrekken van een horlogeveer.

Daarbij komt nog een draaien om de lengte-as, waardoor de spirochaet van plaats verandert.

Een unduleerende membraan is door HOFFMAN en VAN PROWAZEK (22) beschreven. Aan de einden vindt men periplast uitsteeksels.

Bij kleuring met Giemsa neemt de spirochaet een blauwe tot blauwvioletten kleur aan.

2. *Spirochaeta dentium* (Koch).

De lengte wisselt van 4—12 μ , de breedte van 0.3—0.6 μ .

In vivo is de spirochaet zwak lichtbrekend.

De einden zijn vaak toegespitst.

Met het beitsmiddel van LÖFFLER worden zweepdraadachtige uitsteeksels zichtbaar.

Het aantal windingen bedraagt 4—20.

Deze windingen zijn kort, vlak en regelmatig. De spirochaeten veranderen bij beweging niet van vorm.

De windingslengte bedraagt 1—2 μ , de diepte $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ μ .

De verhouding van windingslengte tot windingsdiepte bedraagt $\pm 1\frac{1}{2}$.

De beweging is vnl. een rotatie om de lengte-as; een beweging identiek met het strekken en samentrekken van een horlogeveer, zooals bij *Spirochaeta buccalis*, is niet waar te nemen.

Bij kleuring met giemsa wordt de spirochaet rood.

3. De „mittlere form”.

Of men bij dezen vorm met een afzonderlijke soort te doen heeft, is nog niet zeker vastgesteld. De dikte, de lengte, de grootte zoowel als de windingen houden het midden tusschen die van *Spirochaeta buccalis* en van *Spirochaeta dentium*.

De „mittlere form” kan aanleiding geven tot verwisseling, zoowel met *Spirochaeta dentium* als met *Spirochaeta pallida*.

De eerste is echter dikker, en kleurt zich gemakkelijker en sterker dan de *Spirochaeta pallida*.

Na kleuring is de kleur blauwrood.

In de mond-keelholte kan nog voorkomen de *Spirochaeta vincenti*, die in symbiose met fusiforme bacillen beschreven is bij de angina van Plaut-Vincent.

Of de *Spirochaeta vincenti* een afzonderlijke vorm is, of dat ze identiek is met de *Spirochaeta buccalis* of met de „mittlere form”, weet men niet zeker.

Evenmin is vastgesteld, of deze spirochaet in symbiose met

fusiforme bacillen in eenig verband staat met de angina van Plaut-Vincent of slechts als saprophiet beschouwd moet worden. Deze spirochaet zoowel als de fusiforme bacillen komen n.l. ook op de normale tonsillen en bij andere vormen van angina voor.

Kenmerkend is echter het groote aantal, waarin deze spirochaet voorkomt bij de angina van Plaut-Vincent en hierbij tot diep in de weefsels doordringt (MARTIN MAYER (29)).

Spirochaeten in symbiose met fusiforme bacillen worden ook in zeer groot aantal gevonden bij stomatitis ulcerosa, bij scorbut en bij noma.

Terwijl de angina van Plaut-Vincent in het algemeen lokaal, meestal op één tonsil beperkt is, goedaardig doch hardnekkig verloopt, zijn enkele gevallen bekend, waarbij het proces zich op de larynx, trachea en bronchiën voortzette en onder septische verschijnselen letaal eindigde (BRUCE (7), MAYER en SCHREYER (29)).

De *Spirochaetae vincenti* doen zich voor als bandvormige, tamelijk dunne draden, met meestal 3—4 vlakke onregelmatige windingen. De lengte wisselt van 8—20 μ . De einden zijn toegespitst.

In vivo zijn zij schroefvormig gewonden; de bewegingen zijn levendig, hoewel ze weinig van plaats veranderen.

Volgens PLAUT kan men deze beweging het best vergelijken met die van een regenworm.

Ze zijn gram negatief en laten zich gemakkelijk kleuren.

Vele auteurs houden deze spirochaeten voor identiek met de mondspirochaeten (PAUL (39) en GERBER (19)).

Spirochaeten bij longaandoeningen.

Volledigheidshalve geef ik nog een kort overzicht van de spirochaeten gevonden bij longaandoeningen.

RONA (41) vond spirochaeten bij longgangraen.

In 1907 beschreef MÜHLENS (33) een geval van longgangraen, waarbij hij spirochaeten vond, die morphologisch van hetzelfde type waren als die, welke men samen met fusiforme bacillen in de mondholte vindt. Aannemelijk is het dus, dat deze

spirochaeten door verslikken uit den mond in de long waren gekomen.

KUSTER (26) (1907) vond in 2 gevallen van longgangraen, niet van tuberculeuzen aard, spirochaeten, die zeer veel leken op *Spirochaeta pallida*. Zij lagen vlak tegen het zieke weefsel aan en hebben daarom misschien aetiologische beteekenis.

BUDAY (8) vond in de uitbreidingszone van een gangraeneuze bronchopneumonie en in de daaruit ontstane gangraeneuze cavernen zeer constant 3 soorten micro-organismen, n.l.:

fusiforme bacillen,
vibrionen,
spirochaeten.

De spirochaeten lagen aan den rand van het gangraen.

Morphologisch kwamen deze spirochaeten het meest overeen met de *Spirochaeta dentium*.

BUDAY legde veel gewicht op de aspiratie van het speeksel.

ARNHEIM (1) vond in een geval van aspiratie pneumonie, gecompliceerd met longgangraen, veroorzaakt door het verslikken van een tand, spirochaeten in de gezwollen bronchiaalklieren.

Evenals BUDAY vermeldt ARNHEIM, dat de door hem gevonden spirochaeten morphologisch overeenkwamen met *Spirochaeta dentium*. Ook bij andere longaandoeningen zonder gangraen zijn spirochaeten beschreven. ARNHEIM vond in een geval van zeer chronische kinkhoest „reichliche spirochäten mit weiten Windungen, welche mit denen bei Lungengangraen vorkommenden identisch zu sein scheinen”.

PETERS vond spirochaeten en fusiforme bacillen bij foetide bronchitis en lobaire pneumonie.

MÜHLENS (33) vond bij een ulcereerend oesophagus-carcinoom en bij mamma-carcinoom spirochaeten, die met het type der mondspirochaeten overeenkwamen.

Volgens hem hadden deze waarschijnlijk geen pathogene beteekenis.

Hieruit blijkt dus, dat bij verschillende pathologische processen in de longen spirochaeten voorkomen, die met *Spirochaeta buccalis* en *-dentium* overeenkomen en van welke de *Spirochaeta bronchialis* niet duidelijk te onderscheiden is.

STAAT aangevende de eigenschappen van *Spirochaeta bronchialis* en andere in den
mond enz. voorkomende spirochaeten.

	Lengte.	Breedte.	Einden	Aantal windingen.	Beweeglijkheid.	Kleurbaarheid.
<i>Spirochaeta bronchialis</i>	5-27 μ gem. 15 μ	0.2-0.6 μ	toegespitst of afgerond	2-8	zweefbeweging kurketrekker- beweging	—
<i>Spirochaeta buccalis</i> ..	10-12 μ	$1/3-3/4$ μ	toegespitst	3-10 onregelmatig	draaiing om de lengte-as. horlogeveer- beweging.	met giensa blauw tot blauw-violet
<i>Spirochaeta dentium</i> ..	4-12 μ	0.3-0.6 μ	toegespitst	4-20 regelmatig	draaiing om de lengte-as	met giensa rood
Mittlere form	—	—	—	—	—	blauwrood
<i>Spirochaeta vincenti</i> ..	8-20 μ	—	toegespitst	3-4 onregelmatig	als van een regenworm	gram negatief
<i>Spirochaet</i> door mij gevonden	10-12 μ	0.25-0.31 μ	toegespitst	3-6	—	lichtblauw.

HOOFDSTUK V.

EIGEN ONDERZOEKINGEN.

1. Opzet van het onderzoek.

De overwegingen op het eind van hoofdstuk III waren voor mij aanleiding om na te gaan:

1. Of spirochaeten, die morphologisch overeenkomen met de door CASTELLANI onder den naam van *Spirochaeta bronchialis* beschreven vormen, voorkomen op het slijmvlies van de vertakkingen der luchtpijp en bronchiën:
 - a. van normale dieren;
 - b. van cadavers van menschen, gestorven aan eene ziekte, die geen overeenkomst vertoonde met bronchitis spirochaetosa.
2. Hoe dikwijls deze spirochaeten worden aangetroffen in sputa van menschen, die lijden aan verschillende longaandoeningen.

a. *Het dierenmateriaal.*

Van normale dieren kon alleen bij konijnen het slijmvlies der tractus respiratorius worden onderzocht. In het geheel kwamen 28 konijnen ter onderzoek; 11 van hen hadden voor een andere proef gediend en waren gestorven na een subcutane injectie van toxine van den bacil van Shiga-Kruse. De anderen werden speciaal voor het onderzoek gedood.

Ik verrichtte de sectie en haalde de longen in samenhang met de halsorganen en de tong uit het cadaver. Daarna sneed ik de larynx, de trachea, de bronchiën open en werd een een weinig slijm resp. van het slijmvlies:

van den tongrug
 de larynx boven de stembanden
 de larynx onder de stembanden
 de trachea
 de linker bronchus
 de rechter bronchus

ter onderzoek op spirochaeten op een voorwerpglas uitgestreken. Van de sneevlakte van beide longen werd een weinig weefsel afgeschraapt en dit eveneens op een voorwerpglas uitgestreken.

Hierna werden de preparaten gedurende $\frac{1}{4}$ uur gekleurd met alcoholische carbolgentiaanvioletooplossing, waarvan het voorschrift luidt: 5 % waterige carboloplossing 100 cc. en geconcentreerde alcoholische gentiaanvioletooplossing 10 cc. De preparaten, die luchtdroog moeten zijn, werden zonder gefixeerd te zijn in de kleurstof gebracht en zoolang boven de vlam verwarmd tot er dampen opstegen.

Bij het microscopisch onderzoek werden de aan de lucht gedroogde preparaten met olie-emersie bekeken.

Bij 3 der konijnen werd het slijm door middel van de donkerveld-methode onderzocht. Hiertoe werd een weinig slijm op een voorwerpglas in wat physiologische NaCl-oplossing verdeeld, waarop een dekglas werd gelegd en de randen met vaseline omsloten.

b. *Het lijken-materiaal.*

Van 150 menschelijke cadavers werd het slijm der slijmvliezen van den tractus respiratorius op spirochaeten onderzocht. Van elk dezer cadavers werd dadelijk na het verrichten der sectie en het verwijderen en opensnijden der longen en halsorganen, een weinig slijm genomen resp. van het slijmvlies van:

de mondholte
 de larynx boven de stembanden
 de larynx onder de stembanden
 de trachea
 de linker bronchus
 de rechter bronchus.

Dit slijm werd op een voorwerpglas in een weinig physiologische NaCl-oplossing verdeeld. Hierop werd een dekglas gelegd en de randen met vaseline omsloten.

Na het opensnijden der longen werd van de sneevlakte een weinig weefsel afgeschraapt en op dezelfde wijze preparaten gemaakt. Deze werden met behulp der donkerveld-methode op spirochaeten onderzocht.

Bovendien werden ook uitstrijkpreparaten gemaakt. Het slijm werd hiertoe in een dunne laag op een voorwerpglas uitgestreken en nadat het aan de lucht gedroogd was, gedurende $\frac{1}{2}$ uur in alcohol-aether gefixeerd en daarna gedurende 1 uur met Giemsa gekleurd.

Ook kleurde ik gedurende $\frac{1}{4}$ uur met:

alkoholische carbolgentiaanvioletooplossing (zie onder dierenmateriaal).

De uitstrijkpreparaten werden eerst aan de lucht gedroogd en daarna microscopisch met olie-emersie onderzocht.

2. Het sputum-onderzoek.

Onderzocht werden 88 sputa van mensen, lijdende aan verschillende longaandoeningen.

Nadat de patiënten mond en keel met wat lauwwarm water hadden gespoeld, werd het sputum in een vooraf goed gereinigde en met alcohol uitgespoelde petrishaal opgevangen. Dadelijk daarna werd het sputum onderzocht met behulp der donkerveld-methode. Een weinig sputum werd op een voorwerpglas in physiologische NaCl-oplossing verdeeld. Hierop werd een dekglas gelegd en de randen met vaseline omsloten.

Op de reeds besproken wijze werden uitstrijkpreparaten gemaakt, gekleurd en met olie-emersie onderzocht.

RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK.

1a. Normale dieren.

De spirochaeten, aangetroffen in het slijm van het slijmvlies van den tongrug en van de larynx boven de stembanden, laat ik hierbij buiten beschouwing en ik heb slechts rekening gehouden met die, welke ik in de diepere deelen van den tractus respiratorius vond.

Bij de onderzochte konijnen vond ik in de diepere deelen twee maal spirochaeten en wel in het slijm van de larynx onder de stembanden, d. i. 7,1 %.

1b. Het lijken-materiaal.

Onderzocht werden 150 menschelijke cadavers: 140 van volwassen personen en 10 van kinderen.

In het slijm van de mondholte vond ik in 90 gevallen spirochaeten, d. i. 60 %; in dat van het slijmvlies van de larynx boven de stembanden vond ik 60 $\times$ spirochaeten, d. i. 40 %.

Daar normaal op het slijmvlies van de mond-keelholte spirochaeten voorkomen en de gevonden spirochaeten naar alle waarschijnlijkheid de gewone bewoners dier slijmvliezen zijn, heb ik ze bij mijne beschouwingen weggelaten en alleen rekening gehouden met de spirochaeten, gevonden in de diepere deelen van den tractus respiratorius.

Noch in het weefsel der rechter-, noch in dat van de linkerlong werd in een der gevallen spirochaeten gevonden.

Bij de cadavers van de volwassenen vond ik in de diepere deelen 32 $\times$ spirochaeten, d. i. 22,8 %.

De verdeeling was als volgt:

In de larynx onder de stembanden 20 $\times$, d. i. 14,3 %.

In de trachea 3 $\times$, d. i. 2,1 %.

In de linker bronchus 4 $\times$, d. i. 2,8 %.

In de rechter bronchus 5 $\times$, d. i. 3,6 %.

Zie staat I.

STAAT 1.

Overzicht der cadavers, waarbij de tractus respiratorius op spirochaeten werd onderzocht.

	Volwassenen.	Kinderen.
Totaal aantal onderzochte cadavers 150	140	10
Totaal aantal gevallen, waarbij spirochaeten gevonden werden..... 33	32	1
Larynx onder de stembanden.....	20	1
Trachea	3	—
Linker bronchus	4	—
Rechter bronchus	5	—
Linker long	—	—
Rechter long.....	—	—

Bij de cadavers van de kinderen vond ik in de diepere deelen slechts 1 $\times$ spirochaeten en wel in de larynx onder de stembanden bij een kindje, waarvan de patholoog-anatomische diagnose luidde: tuberculosis pulmonum.

Onderzocht werden 41 cadavers, waarvan de patholoog-anatomische diagnose luidde: tuberculosis pulmonum.

In 11 gevallen vond ik spirochaeten, d. i. 25 %.

In 28 gevallen van broncho-pneumonie vond ik 6 $\times$ spirochaeten, d. i. 21,4 %.

In 24 gevallen van bronchitis vond ik in 9 gevallen spirochaeten, d. i. 37,5 %.

In 33 gevallen, waarbij geen afwijkingen in de longen werden aangetoond bij patholoog-anatomisch onderzoek, vond ik slechts 1 $\times$ spirochaeten, d. i. 3 %.

Verder onderzocht ik nog cadavers, waarvan de patholoog-anatomische diagnose luidde:

2. Het sputum-onderzoek.

Onderzocht werden 88 sputa van mensen, lijdende aan verschillende longaandoeningen.

In 10 gevallen vond ik spirochaeten, d.i. 11,4 %.

Onder de 88 onderzochte sputa waren er 76 van lijders aan tuberculosis pulmonum, waarbij in 75 gevallen tuberkel-bacillen werden gevonden. In 8 gevallen hieronder, d.i. 10,5 %, vond ik spirochaeten. In de overige 12 gevallen vond ik 2 $\times$ spirochaeten, d.i. 16,6 %. (Zie verder staat 3).

S T A A T 3.

Sputum-onderzoek.

	Tuberculosis pulmonum	Bronchi-ectasie.	Gangraena pulmonum.	Broncho pneumonie.	Diffuse bron- chitis.	Pleuritis gangraenosa.	Tuberculosis pulmonum ??	Geen longaf- wijkingen.
Totaal aantal onderzochte sputa 88	76	1	1	2	1	1	3 ²⁾	3 ³⁾
Totaal aantal gevallen waarbij spirachaeten werden gevonden .. 10	8	1	1 ¹⁾	—	—	—	—	—

¹⁾ Hierbij werd ook in het pus, dat uit de drain, na opening van de gangraenholte vloeide, spirochaeten gevonden.

²⁾ De diagnose luidde resp.: topkatarrh, topkatarrh, pneumothorax. Tuberkel-bacillen werden in het sputum niet aangetoond.

³⁾ De diagnose luidde resp.: kliertuberculose, kliertuberculose, lues. (WASSERMANN pos.).

Hieronder volgt in het kort de patholoog-anatomische beschrijving van den tractus respiratorius in die gevallen, waarbij ik spirochaeten aantrof, zooals ik die in de sectieverslagen vond opgeteekend.

Sectieverslagen van de gevallen van

Tuberculosis pulmonum.

Geval 1. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
tuberculosis pulm. sin., caverne,
tuberculosis laryngis, bronchitis.

De longen vallen niet samen en zijn door uitgebreide vlakke adhaesies gefixeerd.

Linkerlong: de pleura is verdikt. Het volumen is afgenomen, de consistentie is vast elastisch.

Het parenchym der bovenkwab is blauwrood, het luchtgehalte is verminderd. Men vindt er talrijke promineerende grauwwitte haardjes en hazelnootgrootte geelgroene kaashaarden. De eerste liggen meest groepsgewijs, de laatste staan meer apart of zijn klaverbladvormig gerangschikt. Hiertusschen, hier en daar deelen die een meer roode kleur hebben en luchthoudend longweefsel voorstellen.

Het parenchym van de onderkwab is luchtrijker en bloedrijker; verder zijn nagenoeg dezelfde veranderingen waar te nemen. Het bronchiaalslijmvlies is dieprood.

Rechterlong: Het volumen is verkleind, de consistentie is zeer vast. De long is een compacte massa geworden.

Het grauwroode parenchym is bijna geheel luchtledig. Ook hier dezelfde haardjes als links.

Het bronchiaalslijmvlies is dieprood en met dunne geelgroene etter bedekt.

In de trachea vnl. rechts enkele substantie-defecten met smerigen bodem en oneffen randen.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

G e v a l 2. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
tuberculosis pulm. tracheïtis, bronchitis en laryngitis.

Linkerlong: sternale en parasternale deelen zijn grijswit en in 't verloop der ribben gepigmenteerd.

De paravertebrale deelen vertoonen resten van adhaesies en voelen massief aan.

Op *doorsnee*: craniale deelen zijn vocht- en bloedrijk.

In de caudale deelen vindt men op een fletspaarsen bodem verspreide, stinkend groene druiventros-vormige haardjes, welke in 't midden een holte vertoonen. Hiertusschen kleine grijsgele haarden.

Het slijmvlies der bronchioli is fel paarsrood.

Rechterlong: is massiever en grooter dan linkerlong, vertoont hetzelfde beeld als linkerlong, alleen is hier bij de haardjes nog geen holte-vorming opgetreden.

In de trachea en bronchiën bevindt zich een stinkend breiïge groenachtige massa.

Het slijmvlies der trachea en hoofdbronchiën is grijswit.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

G e v a l 3. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
tuberculose pulm., tracheïtis, bronchitis, bronhiolitis.

Linker- zoowel als rechterlong zijn tamelijk groot en rose paars gekleurd. De pleura-oppervlakte is glad en glanzend.

Linkerlong: op *doorsnee*: Uit den longtop is slijmvlokkig vocht uit te drukken; uit de bronchioli slijm-etterig vocht. Het longweefsel is niet bros, tamelijk bloedrijk.

De caudale en diaphragmale deelen zijn bloed- en vechtrijk en bevatten grijswitte haardjes.

Rechterlong: in den top zijn enkele haardjes te voelen, de pleura is wat ingezonken.

In de craniale deelen vinden wij uitpuilende grijswitte haardjes, uit de bronchioli vloeit een slijm-etterige massa. De rest is bloed- en vechtrijk.

De wanden der bronchioli zijn grijswit verdikt.

Het slijmvlies van de trachea is bedekt met slijm en etterige massa.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden, de rechter en linker bronchus.

Geval 4. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
tuberculosis pulm., cavernen in beide toppen,
tracheïtis, laryngitis, ulcera laryngis, bronchitis,
pleuritis adhaesiva fibrinosa.

De longen vallen niet samen, zijn groot en diffuus met adhaesies bedekt.

Linkerlong: op doorsnee: craniaal vindt men een groote holte met geelgroene verkleurde flardige wanden, daarenboven nog multipele kleine haarden, druiventrosvormig gerangschikt, die over de geheele long verspreid zijn.

Het weefsel tussehen deze haardjes is fel roodpaars, weinig luchthoudend, behoorlijk bloed- en vochtrijk.

Rechterlong: aan de randen multipele met lucht gevulde blaasjes.

Ook hier in den top een groote holte. De long komt geheel overeen met linkerlong.

De wand der bronchiën is grijswit verdikt.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de trachea.

Geval 5. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
tuberculosis lob. sup. pulm. dext.,
bronchopneumonie lob. inf. pulm. dext.

De longen bedekken het pericard geheel. De linkerlong is vrij beweeglijk, de rechterlong is door strengvormige adhaesies gefixeerd.

Linkerlong: De pleura is glad en glanzend. De consistentie is elastisch, de oppervlakte is grauwwit en pigmentarm. Het parenchym is roodbruin, sterk luchthoudend, matig bloed- en vochtrijk.

Het bronchiaalslijmvlies is grauwwit, met helder glazig slijm bedekt.

Rechterlong: pleura hier en daar verdikt. De consistentie is elastisch, de oppervlakte grauwwit en pigmentarm. Het parenchym is roodbruin, sterk luchthoudend, matig bloed- en vochtrijk. In het midden der bovenkwab vindt men een rijstkorrel-groote promineerende, grauwwitte haard.

In de onderkwab vindt men promineerende erwt- en kersgroote, luchtarme, promineerende, grauwoode, gladde haardjes.

Het slijmvlies der larynx en trachea is grauwwitrood.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

Geval 6. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
tuberculosis pulm., caverne,
ulcera tuberculosa laryngis et intestini tenius.

De linkerlong valt goed samen, de rechterlong is door sterke adhaesies gefixeerd.

Linkerlong: De pleura is glad en glanzend.

De bovenkwab is vast van consistentie. Slechts hier en daar is normaal parenchym zichtbaar, in de plaats daarvan ziet men talrijke tot hazelnootgrootte, deels confluërende, witgrauwe haarden, die deels verkaasd zijn. In den top vindt men meerdere kleine met geelgroene etter gevulde cavernen, waarvan de grootste in verbinding staat met een bronchus.

Het lucht- en bloedgehalte is verminderd. De bronchiën bevatten een etterig-slijmerigen inhoud.

Onderkwab: de consistentie is elastisch. Het parenchym is donkerrood. Men vindt er enkele tot erwtgrootte, vaste, grauwwitte, deels klaverblad-vormige haardjes.

Het vocht-, bloed- en luchtgehalte is normaal.

Rechterlong: komt in 't algemeen overeen met de linkerlong.

In de trachea vindt men enkele vlakke ulcera, met oneffen bodem en licht opgeworpen rand.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

Geval 7. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
tuberculosis pulm., caverne, bronchitis, tracheïtis.

De longen vallen goed samen; rechterlong nagenoeg geheel vrij beweeglijk; linkerlong door fibreuze adhaesies gefixeerd.

Linkerlong: de consistentie is wisselend, hier vast, weinig elastisch, daar week elastisch, dan weer slap-elastisch, op enkele plaatsen zelfs als een luchtkussen.

In den top een veelkamerig systeem van samenhangende cavernen met donkergrauwe etterigen inhoud. In beide kwabben vindt men verder peribronchiale, hier en daar tot groote complexen confluërende, luchtledige, gele, vaste promineërende, korrelige knobbeltjes. De grootste hebben een verkaasd centrum. De rest van het parenchym is luchtarm, donkerrood, met verhoogd bloed- en vochtgehalte.

De luchtkussen-achtig aanvoelende deelen zijn heldergrauw-rood, het luchtgehalte is verhoogd, terwijl het bloed- en vochtgehalte is verminderd.

Het bronchiaalslijmvlies is sterk rood en gezwollen, met een troebel slijm-etterig secreet bedekt.

De rechterlong komt geheel overeen met de linkerlong, alleen zijn de cavernen niet zoo groot.

Het tracheaalslijmvlies in de onderste deelen diffuus rood met vaatinjecties.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

G e v a l 8. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
tuberculosis pulm., caverne, tracheïtis,
ulcera tuberculosa laryngis et intestini, bronchitis.

De rechterlong valt goed samen en is vrij beweeglijk.

De linkerlong is door vaste adhaesies gefixeerd.

Linkerlong: de pleura is verdikt. Het volumen is verkleind. De consistentie is wêek, niet elastisch.

Het parenchym is veranderd in een leikleurige, groene brokkelige massa, waarin zich talrijke tot walnootgroote holten bevinden, waaromheen zich een vast, vlokkig net heeft afgezet. De weinige resten van niet te gronde gegaan parenchym zijn vast van consistentie en vertoonen talrijke promineerende knobbeltjes. De holten staan in verbinding met de bronchiën.

Het bronchiaalslijmvlies is rood en gezwollen en met etterige massa bedekt.

Rechterlong: In het parenchym vindt men talrijke in groepen of vaak boonvormig gerangschikte promineerende gele haardjes, in welks midden men het lumen van een kleinen bronchus ziet. Overigens vertoont deze long hetzelfde beeld als links, zonder de cavernen.

Het tracheaalslijmvlies is wat rood en gezwollen.

Op beide stembanden vindt men een vlak uleus, met bloederig geïmbibeerde randen.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

Geval 9. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
tuberculosis pulm., leptomeningitis.

De longen vallen goed samen en zijn vrij beweeglijk.

De linkerlong is van normale grootte. De consistentie is slap elastisch. In beide kwabben, onafhankelijk van de bronchiën een tamelijk dichte uitzaaiing van gerstkorrel- tot erwtgrootte, harde, grauwe, promineerende knobbeltjes. Het overige parenchym is grauwrood, normaal lucht-, vocht- en bloedhoudend.

De rechterlong vertoont in middel- en bovenkwab hetzelfde beeld als de linkerlong.

In de onderkwab vindt men een walnootgrooten harden haard, die in het centrum uit een gele harde kaasmassa bestaat, waaromheen een bruinroode hof. Verder treft men er een zeer dichte uitzaaiing van wisselend grootte knobbeltjes aan.

Larynx en trachea normaal.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

Pneumonia crouposa.

Geval 1. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
pneumonia crouposa lobus inf. dext. et sin.
emphysema pulmonum,
bronchitis.

De longen vallen niet samen, bedekken het pericard bijna geheel.

Linkerlong: de beide pleurabladen zijn glad en glanzend. De randen van de bovenkwab zijn opgeblazen, afgerond en pigment- armer dan de centrale deelen. Het parenchym is op doorsnee roodbruin; goed luchthoudend, bloed- en vochtgehalte matig.

In den top van de bovenkwab, vlak onder de pleura, vindt men een boongrooten, witten, harden kalkhaard.

De *onderkwab* is tamelijk volumineus; de consistentie is tamelijk vast, het luchtgehalte is verminderd.

Op doorsnee is deze kwab rood, het bloed- en vochtgehalte is vermeerderd. Van deze vlakke is een korrelige massa af te strijken, terwijl bij druk roodachtig schuimend secreet afvloeit.

Het bronchiaalslijmvlies is rood en met slijmerige vloeistof bedekt.

De rechter boven- en middenkwab komen overeen met de linker bovenkwab.

De rechter onderkwab is zwaar, volumineus en vast van consistentie. Het parenchym is bijna geheel luchtledig, bruin gekleurd, leverachtig. Van de snijvlakte zijn talrijke propjes af te strijken.

Het bloed- en vochtgehalte is vermeerderd; bij druk vloeit een roodachtige vloeistof af.

Het bronchiaalslijmvlies evenals het tracheaalslijmvlies is iets rood gekleurd en met slijm bedekt.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de linker- en rechter bronchus.

Geen afwijkingen der longen.

Linkerlong: Parasternale deelen voelen als watten aan en zijn op doorsnee taai, weinig bloedrijk, goed luchthoudend, nergens bros.

Aan de diaphragmale rand der laterale deelen ziet men een ingezonken, blauwpaars plekje.

Rechterlong: Parasternale en craniale deelen zijn droog, goed luchthoudend, maar weinig bloedhoudend.

De andere deelen zijn bloed- en vochtrijker.

Nergens is de long bros of zijn haarden door te voelen.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

Broncho-pneumonie.

G e v a l 1. De patholoog-anatomische diagnose luidt:

bronchopneumonia multiplex lob. inf. sin.,

lob. inf. et med. dext.,

laryngitis, tracheïtis, bronchitis, bronchiolitis.

De linkerlong valt goed samen, de rechter bedekt het pericard geheel. Beide longen zijn vrij beweeglijk.

Linkerlong: Het bovenste $\frac{2}{3}$ deel van de bovenkwab is geel-grauwrood, met duidelijke alveolairteekening, de consistentie is als die van een luchtkussen.

De rest is van vaste consistentie en aan de oppervlakte wisselen helderroode plekken af met donkerroode.

De onderkwab ziet er uit als het onderste deel der bovenkwab; naar onderen toe wordt de consistentie vaster en de kleur donkerrood.

Op doorsnee zijn deze deelen grauwegeel en ziet men talrijke promineerende, deels conflueerende haardjes. De onderste zijn diepdonkerrood, deels haemorrhagisch.

Bloed- en vochtgehalte is vermeerderd.

Het bronchiaalslijmvlies is rood en gezwollen.

Rechterlong: de bovenkwab en het bovenste deel van de middenkwab komen overeen met het bovenste deel van de linker bovenkwab.

Het onderste deel van de middenkwab en de onderkwab gelijken op linker onderkwab.

Het tracheaalslijmvlies is rood.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

Geval 2. De patholoog-anatomische diagnose luidt:

bronchopneumonia lobus inf. duplex,

Hydrothorax dextra, pleuritis adhaesiva sin.,

tracheïtis, bronchitis, bronchiolitis.

Linkerlong: de bovenkwab is grijsrose, bloedarm en luchthoudend.

In de onderkwab vindt men grijsgele, druiventros-vormig gerangschikte haardjes, waaromheen het weefsel gelatineus geïnfiltreerd is.

Het parenchym is bros en weinig luchthoudend.

Het slijmvlies der bronchioli en bronchiën is zeer rood.

Rechterlong: de bovenkwab is luchthoudend, niet bros.

In de onderkwab vindt men, vnl. in de laterale en caudale deelen, talrijke haardjes als links. Hieromheen groenbruine gelatineuze infiltratie.

Het tracheaalslijmvlies is rood en gezwollen.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden en de trachea.

Geval 3. De patholoog-anatomische diagnose luidt:

bronchopneumonia lob. inf. duplex.

De longen zijn grijsrose, de paravertebrale deelen blauwpaars.

Linkerlong: op doorsnee zijn de craniale deelen steenrood, goed luchthoudend en vochtrijk.

De caudale deelen vertoonen een bont beeld. Op een donkerrooden achtergrond zien wij donkerpaarse uitpuilende druiventrosvormig gerangschikte haardjes. Het weefsel is bros.

De rechter onderkwab vertoont hetzelfde beeld.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

Geval 4. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
bronchopneumonie, emphysema pulm., pleuritis adhaesiva dext.

De longen vallen matig samen.

In rechter pleuraholte vindt men $\pm$ 100 c.c. vleeschnatkleurig vocht.

Linkerlong: in craniale, sternale en parasternale deelen vindt men bulleus emphyseem. De paravertebrale deelen voelen vaster aan.

In sternale en parasternale deelen vindt men grijswitte, luchtledige haardjes.

Rechterlong: de sternale, parasternale en caudale deelen zijn droog, luchthoudend, bevatten weinig bloed. De paravertebrale deelen zijn zeer bloed- en vochtrijk. Haardafwijkingen komen er niet voor.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de trachea en de linker bronchus.

Bronchitis.

Geval 1. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
bronchitis, bronchiolitis, emphysema pulm.
pleuritis adhaesiva duplex.

Beide longen zijn met adhaesies bedekt. De paravertebrale deelen zijn donkerder roodpaars dan de sternale en parasternale deelen, die meer grijsrood, gepigmenteerd zijn.

Linkerlong: op doorsnee: de craniale deelen zijn rosegrijs, duidelijk gepigmenteerd, bloed- en zeer vochtrijk. De caudale deelen zijn goed luchthoudend, vochtrijk en meer bloedrijk.

Rechterlong: op doorsnee: vertoont het zelfde beeld als links. Het slijmvlies der bronchiën is rosepaars.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden en de rechter bronchus.

G e v a l 2. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
 bronchitis,
 emphysema et oedema pulm.,
 hydrocephalus internus.

De longen vallen niet samen en bedekken het pericard geheel.

Linkerlong: de pleura is hier en daar verdikt. Het volumen is toegenomen. De mediale en boven longranden zijn afgerond. De consistentie van de bovenkwab is die van een luchtkussen, die der onderkwab iets vaster. Het parenchym van de bovenkwab is bleekgrauw, wat anthracotisch. Het lucht- en vochtgehalte is vermeerderd; het bloedgehalte verminderd.

De onderkwab is vocht- en bloedrijker, maar luchtarmer, vertoont overigens hetzelfde beeld.

Het bronchiaalslijmvlies is diep donkerrood en is met taai etterig secreet bedekt.

Rechterlong: komt geheel overeen met de linkerlong.

Het onderste deel van het tracheaalslijmvlies is met bloedkleurstof geïmbibeerd.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

G e v a l 3. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
 bronchitis, embolia art. pulm. dext.,
 arteriosclerose, haemorrhagia capsula interna.

De longen vallen weinig samen.

Linkerlong: de pleura is hier en daar fibreus verdikt. De long is slap. De randdeelen zijn wat stomp. Het parenchym is weinig luchthoudend, maar vocht- en bloedrijk.

Het bronchiaalslijmvlies is sterk rood en met etterig-slijmerig secreet bedekt.

Rechterlong: de pleura is hier en daar fibreus verdikt. Het parenchym is tamelijk luchthoudend, matig vochtrijk.

De hoofdtak van de rechter art. pulmonalis is opgevuld door een nogal weeke, bruinroode prop, die niet aan den wand vastzit en zich in alle grootere vertakkingen voortzet.

Het tracheaalslijmvlies is rood, met een weinig zuurruikende vloeistof bedekt.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

Geval 4. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
bronchitis, stuwingslong.

Linkerlong: op doorsnee: de kleur is gelijkmatig paars. De craniale deelen zijn zeer vochtrijk; de caudale deelen minder vochtrijk, minder luchthoudend, bloedrijk.

Rechterlong: op doorsnee: zeer bloed- en vochtrijk.

De kleur is diffuus roodpaars.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden, de linker en de rechter bronchus.

Geval 5. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
bronchitis, emphysema pulm.

Linkerlong: het parenchym is afwisselend roodpaars en grijs-wit, vocht- en bloedrijk, weinig luchthoudend.

Rechterlong: in supra-thoracale deelen een kalkhaardje. Craniale, sternale en parasternale deelen emphysemateus. Overigens als linkerlong.

Het bronchiaalslijmvlies is rood en gezwollen.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de rechter bronchus.

Geval 6. De patholoog-anatomische diagnose luidt:
Bronchitis,
Oedema pulm.,
hydratoharx sin. et dext.,
endocarditis chr. valv. mitralis.

De longen vallen weinig samen. De linkerlong is vrij beweeglijk, terwijl de rechter door strengvormige adhaesies gefixeerd is. In beide pleura-holten vindt men een heldergele vloeistof; in linker ± 1000 , in rechter ± 1600 cc.

Linkerlong: het volumen is iets toegenomen. Dicht onder de pleura in het midden der bovenkwab bevindt zich een gulden-groote, zeer vaste, witgrauwe, vlakke kalkhaard. De omgeving is leikleurig getint. De pleura is littekenachtig ingetrokken. Overigens is de pleura glad en glanzend.

De longranden zijn afgerond. Het parenchym is diepzwart van kleur, zeer vochtrijk, weinig luchthoudend.

Het bronchiaal slijmvlies is sterk rood, voelt fluweelachtig aan en is met slijmerig etterig secreet bedekt.

Rechterlong: de pleura is op de adhaesies verdikt. Het parenchym is zeer vochtrijk; overigens als links.

Larynx en tracheaalslijmvlies een weinig rood gekleurd.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

Longabces.

Geval 1. De patholoog-anatomische diagnose luidt:

seniel emphyseem,

longabces paravertebraal in de rechter onderkwab (met collaterale ontsteking),

pleuritis fibrinosa dext.

De longen zijn zeer sterk samengevallen.

Linkerlong: vertoont hier en daar de resten van adhaesies, overigens is de pleura-oppervlakte glad en glanzend. De parasternale en craniale deelen voelen als watten aan. Het volumen is verkleind.

Rechterlong: idem linkerlong.

Op doorsnee:

De linker bovenkwab is droog, luchthoudend, matig bloedrijk.

De onderkwab is bloedrijker vnl. de diaphragmale deelen. Ook vochtrijker, matig luchthoudend en nergens bros.

De rechter boven- en middenkwab als linker bovenkwab.

De rechter onderkwab: in het paravertebrale deel vlak boven het diaphragma vindt men een holte, waaruit groengele stinkende vloeistof vloeit. Het longweefsel om dit abces is zeer bloedrijk en bros. Deze holte staat in verbinding met den bronchus.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

Geval 2. De patholoog-anatomische diagnose luidt:

otitis media purulenta,

abcessus metast. pulm.,

emphyseem, bronchitis.

De beide longen vallen goed samen en zijn beweeglijk.

Links: In de pleuraholte bevindt zich 150 cc. etterig-troebele sanguinolente vloeistof.

De pleura-oppervlakte is bedekt met fibrineus-etterig beslag, vnl. aan de zijdelingsche en achterste deelen.

Rechts: de pleura-oppervlakte is met een dikgeel, fibrineus, etterig beslag bedekt.

Linkerlong: het volumen is iets toegenomen, de consistentie wisselt, is over het algemeen week-elastisch.

Men vindt er 5 kers- tot walnootgroote, vaste, elastische, wigvormige, luchtledige, grauwoode, fijnkorrelige, promineerende haarden, van welker oppervlakten etterpropjes zijn af te schrappen. Het overige longparenchym is helder grauwood, normaal bloed-, vocht- en luchthoudend. Het bronchiaalslijmvlies is troebel, gezwollen, rood en met slijmerig, etterig secreet bedekt.

Rechterlong: idem als linkerlong; alleen zijn hier de haardjes kleiner en talrijker.

Tracheaalslijmvlies idem het bronchiaalslijmvlies.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

Emphysema pulmonum.

De patholoog-anatomische diagnose luidt:

emphysema duplex,

atelectase van de rechter caudale longdeelen,

pleuritis adhaesiva duplex, hydrothorax.

De linkerlong is lateraal, craniaal en paravertebraal door stevige adhaesies met den borstwand vergroeid.

De pleura-oppervlakte vertoont resten van deze adhaesies. De craniale deelen voelen als watten aan; de caudale en paravertebrale deelen zijn vaster van consistentie.

Op doorsnee zijn de caudale en paravertebrale deelen bloedrijker dan normaal; de craniale en parasternale deelen zijn rosegrijs, bloedarmer, maar bevatten veel schuimende vloeistof.

De rechterlong is klein en saamgedrongen; de kwabben zijn onder elkaar verkleefd. Ook hier vindt men enkele adhaesies.

De caudale diaphragmale deelen zijn taai, vocht- en bloedrijk, maar niet luchthoudend, zinken in het water.

De craniale deelen voelen als watten aan; zijn zeer vochthoudend, bloedrijk, grijsrose van kleur en hier en daar gepigmenteerd.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

Carcinoma bronchi.

De patholoog-anatomische diagnose luidt:

Carcinoma bronchi progres. in pulm., metast. lymphoglandularum et hepatis,

tuberculosis lobus sup. pulm. dext.,

emphysema pulm. dext.

De longen vallen nauwelijks samen. De rechter long is vrij beweeglijk, terwijl de linker zeer vast met de pleura costalis is vergroeid.

De linkerlong is volumineus en zwaar, de consistentie is vast. De pleura is doorgroeid met harde, geelwitte tumormassa, welke de long als een vaste mantel omgeeft. De naar de onderkwab toe voerende bronchus is sterk vernauwd, de wand is ook doorgroeid met tumormassa. Bij doorsnee blijkt deze bronchus, evenals de bronchiën, die naar de bovenkwab toevoeren, opgevuld door grauwegele, vaste tumormassa. Het longparenchym is luchtledig. De onderste helft van de onderkwab is veranderd in een systeem van erwt- tot hazelnootgrootte holten met vaste heldergele wanden, scherp afgegrensd van het daartusschen gelegen vaste, grauwwarte longweefsel. De holten zijn gevuld met een dikke etterige massa. Het overige deel der onderkwab is leikleurig, leerachtig en volumineus.

De bronchiën zijn met grauwegele tumormassa gevuld.

De *bovenkwab* is grauwwart gepigmenteerd.

De consistentie is zeer vast.

De rechterlong is volumineus, voelt als een luchtkussen aan. Het pleura-oppervlak is glad en spiegelend. Het parenchym is zeer luchtrijk, matig bloed- en vochthoudend, nu eens grauwwit, dan weer anthracotisch gepigmenteerd.

In het bovenste deel der onderkwab zijn meerdere tot erwtgrootte, grauwwitte, tamelijk vaste, knobbelvormige haarden, wier omgeving leikleurig gepigmenteerd is.

De onder- en middelkwab zijn haardvrij.

Het bronchiaalslijmvlies is rood, voelt fluweelachtig aan.

Spirochaeten gevonden op het slijmvlies van de larynx onder de stembanden.

Hieronder volgen in het kort de ziektegeschiedenissen van de gevallen waarbij ik in het sputum spirochaeten vond.

Bronchi-ectasie.

Patiënt ligt sedert geruimen tijd in het ziekenhuis.

Hij is geopereerd (thoracoplastiek). De litteekens zijn nog niet geheel genezen. Links is de percussie gedempt, van den 3den borstwervel naar boven toe sterk verkort.

Achter reiken de longgrenzen tot aan den 1sten lendenwervel. Zij verschuiven niet bij diepe inspiratie.

Links in de flank amphorisch ademen. Naar achteren toe wordt het ademhalingsgeruisch bronchiaal.

Over beide longtoppen zijn vochtige ronchi te hooren.

Het sputum is muco-purulent.

Longgangraen.

Centraal gelegen gangraen van de rechterlong.

Bij binnenkomst in het ziekenhuis vond men sterke demping langs de wervelkolom ter hoogte van den 6den borstwervel.

Het sputum was muco-purulent, groenachtig en scheidde zich bij staan in 3 lagen af.

Het quantum bedroeg 150—200 cc. per dag.

De gangraenholte werd geopend en gedraineerd. De wond is nog niet gesloten en er vloeit nog steeds vocht uit de drain.

Bij doorlichten met röntgenstralen blijkt dat er zich, lateraal van de gangraenholte, een nieuwe abcesholte gevormd heeft.

De linkerlong vertoont pereutoor geen afwijkingen.

Hier en daar is het ademhalingsgeruisch wat verscherpt.

Tuberculosis pulmonum.

Geval 1. tuberculosis pulmonum.

Het sputum is muco-purulent en bevat tuberkel-bacillen.

Links nagenoeg geen aantoonbare afwijkingen. Bij röntgen-doorlichting doet zich aan den top een lichte schaduw voor; rechts vindt men infiltraties.

G e v a l 2. *tuberculosis pulmonum.*

Het sputum is muco-purulent en bevat tuberkel-bacillen.

Links voor: demping tot de 5^{de} rib.

Rechts voor: „ „ „ 4^{de} rib.

Voor: over beide longtoppen is het in- en ex-spirum verscherpt.

Links: in den top en in de eerste intercostaalruimte enkele droge ronchi te hooren.

Rechts voor op de demping droge ronchi en bronchitische geruischen te hooren.

G e v a l 3. *tuberculosis pulmonum en pyopneumothorax dext.*

Het sputum is muco-purulent en bevat bloed. Tuberkel-bacillen aan te toonen.

Rechts: de top is iets korter dan links en klinkt wat tympanitisch.

Het ademhalingsgeruisch is amphorisch.

Voor: klein- en middelblazige vochtige ronchi te hooren.

Achter: percussie ter hoogte van de 2^{de} rib wat kort.

Veel klinkende ronchi te hooren.

In de 7^{de} intercostaalruimte mondt een fistel uit.

Links: boven iets korte percussie.

Het ademhalingsgeruisch is verscherpt; crepiteren te hooren.

Achter: bronchitische geruischen en enkele klinkende ronchi te hooren.

G e v a l 4. *tuberculosis pulmonum.*

Het sputum is muco-purulent, dradentrekkend en bevat tuberkel-bacillen.

G e v a l 5. *tuberculosis pulmonum.*

Het sputum is muco-purulent en sanguinolent. Bevat geen tuberkel-bacillen.

Geen demping aan te toonen.

Links achter hoort men kleinblazige, droge ronchi.

Bij röntgen-doorlichting doet zich in beide longtoppen een schaduw voor.

Geval 6. *tuberculosis pulmonum.*

Het sputum is mucopurulent, kleeft aan het vat, bevat geen tuberkel-bacillen.

Bij percussie vindt men rechts zoowel als links de bovenkwab gedempt, rechts iets meer dan links.

Boven de mamilla rechts tympanie te hooren.

Auscultatie:

Rechts: boven grof en middelblazige ronchi; vlak boven de mamilla amphorisch ademen.

Het exspirium is bronchiaal.

Onder: enkele klinkende ronchi.

Links: het ademhalingsgeruisch is broncho-vesiculair.

Middelblazige ronchi te hooren boven het onderste deel der bovenkwab.

Geval 7. *tuberculosis pulmonum, pneumothorax sin. en pleuritis exsudativa dext.*

Het sputum is mucopurulent, bloederig en bevat tuberkel-bacillen.

Rechts: voor zoowel als achter is de percussie over de geheele long licht gedempt.

Achter reikt de longgrens tot aan den 12^{den} wervel.

Het ademhalingsgeruisch is voor verscherpt, achter-onder bronchiaal.

Overal hoort men fijn- en middelblazige vochtige ronchi.

Links: voor is de percussie licht gedempt, evenals achter-boven.

Het ademhalingsgeruisch is verzwakt.

Onder den angulus scapulae is de percussie gedempt. Het ademhalingsgeruisch is bijna opgeheven en men hoort klinkende vochtige ronchi. De longgrenzen verschuiven bij de ademhaling niet.

Geval 8. *tuberculosis pulmonum.*

Het sputum is mucopurulent, sanguinolent en bevat tuberkel-bacillen.

Rechts: voor is de percussie verkort. Het in- zoowel als het ex-spirium is bronchiaal. Overal hoort men vochtige, middelblazige ronchi.

Rechts achter: onder hoort men schachteltoon. Overal hoort men middel- tot grootblazige ronchi.

Boven: het ademhalingsgeruisch is bronchiaal.

Links voor: lichte demping te constateeren.

Het ademhalingsgeruisch is broncho-vesiculair.

In den top hoort men klinkende, middelblazige ronchi.

Onder hoort men bronchitische geruischen.

Links achter: het ademhalingsgeruisch is verscherpt. Men hoort bronchitische geruischen met enkele klinkende ronchi er tusschen.

Rechts noch links verschuiven de longgrenzen bij de ademhaling.

HOOFDSTUK VI.

BESCHOUWINGEN EN CONCLUSIES.

Overzien wij de resultaten van het onderzoek in het vorige hoofdstuk beschreven, dan blijkt:

dat bij normale dieren en op het slijmvlies van de normale trachea en hare groote vertakkingen spirochaeten voorkomen en dat bij ontstekingsachtige toestanden dier slijmvliesen de spirochaeten veelvuldiger worden aangetroffen. Hun aantal bleef echter zeer gering. Het grootste aantal, dat ik in een preparaat vond, bedroeg 4.

Vragen wij ons af, of deze spirochaeten geïdentificeerd mogen worden met de *Spirochaeta bronchialis* van CASTELLANI, dan is het antwoord daarop onmogelijk te geven, aangezien er geen bruikbare morphologische verschillen bestaan tusschen de *Spirochaeta bronchialis* en de *Spirochaeta buccalis*.

Ik zou echter geneigd zijn, de door mij in de trachea en bronchiën en in het sputum gevonden spirochaeten, te identificeren met de *Spirochaeta buccalis*.

FANTHAM (17) geeft onder de verschillen tusschen de *Spirochaeta bronchialis* en de mondspirochaeten o.a. op (zie pag. 20), dat de *Spirochaeta bronchialis* buiten den tractus respiratorius geraakt, spoedig afsterft; de mondspirochaeten echter enkele uren lang buiten het lichaam van den mensch kunnen leven.

Als deze uitspraak juist is, dan zouden de spirochaeten, die ik in de cadavers vond, geen *Spirochaetae bronchiales* kunnen zijn, daar de cadavers toch op zijn minst 8 à 10 uur na den dood werden onderzocht.

De mogelijkheid zou, was FANTHAM's opvatting juist, niet uitgesloten zijn, dat er gedurende het leven wel *Spirochaetae*

bronchiales aanwezig waren, maar dat ze niet gevonden werden, daar ze in dien tijd reeds afgestorven zouden zijn.

Om hierover een oordeel te kunnen vellen, verrichtte ik het sputumonderzoek. Ook hier echter vond ik, zooals reeds vermeld, zeer weinig spirochaeten in de preparaten. Dit zou dus tegen de bovengenoemde mogelijkheid pleiten.

Bovendien ontnemt FANTHAM (17) zelve aan zijn uitspraak veel waarde, door er dadelijk bij te voegen, dat de door hem beschreven verschillen niet dogmatisch moeten worden opgevat, daar verdere onderzoekingen hierin veranderingen zouden kunnen brengen.

In de literatuur over *Spirochaeta bronchialis* wordt vermeld, dat er bij gevallen die klinisch aan bronchitis spirochaetosa deden denken, altijd zeer veel spirochaeten worden gevonden.

Bij mijn onderzoek trof ik nooit een microscopisch sputumbeeld, dat ook maar eenigszins geleek op dat door CASTELLANI en b.v. VIOLLE als karakteristiek beschreven.

Het blijkt dus, dat men bij pathologische toestanden der bronchiën en longen wel is waar spirochaeten, morphologisch niet van *Spirochaeta bronchialis* te onderscheiden, op het slijmvlies der trachea en bronchiën en in het sputum kan aantreffen, maar dat het aantal dier spirochaeten zoo gering is, dat het sputumbeeld nooit aanleiding kan geven tot het stellen der diagnose bronchitis spirochaetosa.

Waar nu herhaaldelijk gebleken is, dat spirochaeten, die morphologisch overeenkomen, biologisch veel van elkaar kunnen verschillen, b.v. de verschillende bloedspirochaeten (o.a. *spirochaeta pallida* en *-pallidula*) zou men, lettende op de eigenschap van de door CASTELLANI beschreven spirochaet, om zich in de luchtwegen buitengewoon krachtig te ontwikkelen, mogen besluiten, dat waarschijnlijk *Spirochaeta bronchialis* en *Spirochaeta buccalis* niet identiek zijn.

In elk geval mag de *Spirochaeta bronchialis* worden gebruikt als diagnostisch hulpmiddel voor het stellen van de diagnose van het klinisch beeld, door CASTELLANI beschreven.

Ongeoorloofd is het, zooals vele onderzoekers doen, alleen maar op grond van het aantreffen van spirochaeten in sputum, dat niet voor bronchitis spirochaetose typisch is, deze af-

wijking te beschouwen, als een bronchitis door spirochaeten veroorzaakt.

Het bewijs, dat werkelijk de *Spirochaeta bronchialis* de wekker der bronchitis spirochaetosa is, is echter noch door CASTELLANI, noch door hen, die na hem het ziektebeeld beschreven, geleverd.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR.

1. ARNHEIM. Die spirochäten bei Lungengangraen und ulzerierendem Carcinom.
Centralbl. für Bakt. I Abt. Bd. 59. H. I 1911.
2. BARBARY. Nécessité d'identifier la spirochètose pulmonaire haemorrhagique (pseudo-tuberculose).
Bulletin de l'acad. de médecine bd. 79 Séance du 25 juin 1918.
3. BECKERICH et FERRY. A propos d'un cas de bronchite sanglante de Castellani. Comptes Rendus de la Soc. de Biol. Séance du 12 Mai 1922 tome I 1922.
4. BLUM. Zie Beckerich et Ferry (3).
5. BRANCH. A case of spirochaetosis with numerous spirochaetes in the sputum.
British med. Journal 1 Dec. 1906.
6. BROWNE. Broncho-pulmonary-spirochaetosis (Castellani) simulating pulmonary-tuberculosis.
Lancet 29 Mai 1920.
7. BRUCE. Angina Vincenti.
Lancet 1907 No. 4389.
8. BUDAY. Histologische Untersuchungen über die Entstehungsweise der Lungengangraen.
Beitrage z. pathol. Anatomie und z. allgem. Pathologie Bd. 48 H. I 1910.
9. BYAM and ARCHIBALD. The practice of medicin in the tropics.
10. CARINI. Un cas de spirochètose bronchiale au Brésil.
Bul. de la Soc. de Pathologie Exotique tome 13, 7 Juli 1920.
11. CASTELLANI. Ceylon medical reports 1905.
12. CASTELLANI. Presse médicale 5 juli 1917
13. CHALMERS and o'FARRELL. Bronchial-spirochaetosis.
Journal of trop. Med. and Hyg. Vol. 16; 1 Nov. 1913.
14. CORVETTO. Espiro-quetosis bronco-pulmonar de Castellani.
An. Facul. méd. de Lima. Vol. I No. 5 1918.
15. DALIMIER. La broncho-spirochètose de Castellani.
La Presse médicale No. 14, 10 Mars 1919.
16. DUTTON and TODD. The nature of Human Tick-fever in the Eastern Part of the Congo Free State.
Liverpool School of Trop. Med. Mem. 1917.

17. FANTHAM. Spirochaeta bronchialis together with remarks on the spirochaetes of the human mouth.
Annals of trop. medicine and parasitology Vol. 9 No. 3, 31 Juli 1915.
18. GALLI VALERIO. La bronchite à spirochètes ou bronchite de Castellani.
Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte Vol. 47 No. 6, 10 Febr. 1917.
19. GERBER. Über spirochäten in den oberen Luft- und Verdauungswegen.
Centrallbl. für Bakt. Org. Bd. 56; H. 5-6 1910.
20. GROSS. Ein Beitrag zur Spirochätenfrage.
Mitth. a. d. Zool. station zu Neapel, Bd. 20.
21. HARPER. Bronchial spirochaetosis.
Journal of. trop. Med. and Hyg. Vol. 17 No. 13; 1 Juli 1914.
22. HOFFMANN und PROWAZEK. Balanitis und Mundspirochäten.
Centrallbl. f. Bakt. Bd. 41, H. 8 1916.
23. HORST. La bronchite sanglante.
Ned. vereeniging voor Trop. Geneeskunde. Vergadering van Zondag 23 Maart 1919 2de helft No. 18; jaargang 1919.
24. HUIZINGA. Bronchial spirochaetosis.
The American Journal of tropical Medicine Vol. 3 No. 2 Maart 1923.
25. KORTHOFF. Spirochaetosis bronchialis.
Geneesk. tijdschrift van Nederl.-Indie 1921 Vol. 61 No. 1.
26. KUSTER. I. Demonstration von Spirochäten bei Gangraena pulmonum
Refer. Hyg. Centrallbl. 1908 No. 17.
27. LURIE. Notes on Castellani's broncho-spirochaetosis with report of a case.
Journal of trop. Med. and Hyg. 1 Dec. 1915.
28. MACFIE Bronchial spirochaetosis.
Journal of trop. med. and hyg. Vol. 18 No. 6 15 Maart 1915.
29. MAYER und SCHREYER. Zur Klinik und Aetiologie der Angina ulcerosa membranacea.
Deutsche med. Wochenschrift 1905 No. 16.
30. MELLO et d'ANDRADE. Spirochètose bronchopulmonaire au Nord du Portugal.
Bull. de la Soc. de Path. Exotique, tome 15 séance du 10 Mai 1922.
31. MEYER. Angina ulcero-membranosa sive necrotica und ihre Erreger (Plaut-Vincent'sche Angina).
Volkmanns Sammlung klin. Vorträge No. 137/138 Leipzig 1908.
32. MÜHLENS. Bronchial-spirochätosis.
Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene bd. 24.
33. MÜHLENS. Vergleichende Spirochätenstudien.
Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten bd. 57.
34. MÜHLENS. Andere, zum Teil als pathogene geltende Spirochäten.
Kolle und Wasserman Handbuch der path. micro-org. 2te auf-
lage 7ter bd. 1913.
35. MÜHLENS und HARTMANN. Über Bacillus fusiformis und Sp. dentium.
Zeitschrift f. Hyg. u. Inf. Bd. 55, H. 1 1906.

36. MÜHLENS und HARTMAN. Onderzoekingen over bouw en ontwikkeling van de tandspirochaeten.
Zeitschrift f. Hyg. u. Inf. Bd. 55
37. NOGUCHI. On some of the recent advances in the field of microbiologie etc. etc.
Proc. Ray. Soc. Med. Vol. 7.
38. NOLF et SPEHL. La bronchite fétide à spirilles.
Archives médicales belges juillet 1918.
39. PAUL. Zur Pathogenität der fusiforme bacillen und der Mundspirochäten.
Deutsche Monatschrift f. Zahnheilk. 1910 H. I.
40. ROBERT. Sur once cas de bronchite sanglante (maladie de Castellani) à association fusospirillaire de Vincent.
Comptes Rendus de la Soc. de Biol. Vol. 85 No. 24 2 juillet 1921.
41. RONA. Zur aetiologie und Pathologie der Angina der Stomacace etc. und der Lungengangraen.
Arch. f. Derm. u. Syph. Bd. 74 1905.
42. ROTHWELL. Bronchial-Vincent's Angina.
Journal of the American medical association Vol. 54 1910.
43. TAYLOR. Bronchial spirochaetosis in Uganda with peumonic symptoms.
Annals of tropical medicine and parasitologie Vol. 8.
44. THOMSON. Pulmonary Spirochaetosis.
British medical Journal Vol. II 1908.
45. TORA VILLA. Espiroquetosis bronco-pulmonar.
Repert. de med. y. Cirugia 1916 Vol. 7 No. 6 (No. 78).
46. TROCELLO. Un casio di bronco-spirochetosi cronica del Castellani.
Ann. d. Med. Nav. e. Colon. Sept.-Oct. 1920 No. 3 en 4.
47. VINCENT. Sur la nature de la bronchite sanglante (fusospirochétose bronchique).
Comptes Rendus de la Soc. de Biol. Vol. 86 No. 17 13 Mai 1922.
48. VIOLLE. Note sur la spirochétose bronchopulmonaire (bronchite sanglante).
Bull. de l'acad. de médecine; tome 79; séance du 4 juin 1918.
49. VIOLLE. Spirochétose pulmonaire.
Bull. de la Soc. de Path. Exotique, tome XI séance du 9 janvier 1911.
50. VIOLLE. La bronchite sanglante.
La presse médicale No. 39; 11 juillet 1918.
51. WENYON. Journal of trop. Med. and Hyg. 1920.
52. YAKIMOFF. Sur la question du Spirochaeta bronchialis Castellani en Russie.
Bull. de la Soc. de Path. Exotique tome 14.
53. LE DANTEC. Dysenterie spirillaire.
Comptes Rendus des séances et Mémoires de la société de Biologie.
Séance du 5 Mai 1903, tome 55 1903.

STELLINGEN.

STILLING

STELLINGEN.

I.

Op het slijmvlies van de normale luchtpijp en hare vertakkingen, zoowel als op het pathologisch veranderde, worden spirochaeten gevonden.

II.

Het is noch door CASTELLANI, noch door anderen bewezen, dat spirochaeten bronchitis kunnen veroorzaken.

III.

De algemeene gezondheidstoestand te Paramaribo zal door het aanleggen van een waterleiding met verplichte aansluiting gunstig beïnvloed worden.

IV.

Wil men in de districten in Suriname komen tot een goede geneeskundige verzorging, dan zullen de afzonderlijke plantage-hospitalen plaats moeten maken voor centraal-hospitalen.

V.

Het succes bij de behandeling der enuresis berust hoofdzakelijk op suggestie.

VI.

Indische spruw (*Psillosis Indica*) is geen avitaminose.

VII.

Curare is een gift voor de spier en verlamt de zenuweindorganen in de spier niet.

VIII.

Bloederige sputa bij aneurysma aortae wijzen op naderende perforatie.

IX.

Indien bij iritis de aetiologie niet duidelijk is, is bloedonderzoek gewenscht.

X.

Bovine en humane tuberkelbacillen hebben wellicht denzelfden stamvorm, maar verschillen toch in biologische eigenschappen.

XI.

De gunstige werking van perubalsem bij wonden berust vnl. op vermeerderde phagocytose.

XII.

Er bestaan verschillende soorten van favus-stammen.

