



De röntgendoorlichting der borstorganen als methode van massa-onderzoek

<https://hdl.handle.net/1874/321631>

9μ.142.1932

DE RÖNTGENDOORLICHTING DER
BORSTORGANEN ALS METHODE
VAN MASSA-ONDERZOEK

J. G. A. VAN WEEL

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT.

DE RÖNTGENDOORLICHTING DER BORSTORGANEN
ALS METHODE VAN MASSA-ONDERZOEK

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK UTRECHT



3494 5687

DE RÖNTGENDOORLICHTING DER
BORSTORGANEN ALS METHODE
VAN MASSA-ONDERZOEK

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN
DOCTOR IN DE GENEESKUNDE AAN DE
RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT, OP
GEZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS
DR. C. W. VOLLGRAFF, HOOGLEERAAR IN DE
FACULTEIT DER LETTEREN EN WIJSBE-
GEERTE, VOLGENS BESLUIT VANDENSENAAT
DER UNIVERSITEIT, TE VERDEDIGEN TEGEN
DE BEDENKINGEN VAN DE FACULTEIT DER
GENEESKUNDE OP DINSDAG 17 DECEMBER
1935, DES NAMIDDAGS TE 4 UUR,

DOOR

JOHAN GERARD ANNE VAN WEEL

GEBOREN TE ARNHEM

AMSTERDAM — 1935
N.V. NOORD-HOLLANDSCHE UITGEVERSMAATSCHAPPIJ

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT.

Aan mijn Vader.

Aan mijn Moeder.

Aan mijn Vrouw.

U, Oud-Hoogleraren, Hoogleraren en Docenten der Geneeskundige en Wis- en Natuurkundige Faculteiten te Leiden breng ik, bij het verschijnen van dit proefschrift, dank voor het van U ontvangen onderwijs.

Zeer erkentelijk ben ik U, Hooggeleerde HIJMANS VAN DEN BERGH, Hooggeachte Promotor, voor de welwillendheid mijn Promotor te willen zijn. Ook voor Uwe leerrijke opmerkingen ben ik U zeer dankbaar, evenals voor de groote vrijheid, die Gij mij gelaten hebt.

U, Hooggeachte Dr. PHILIPS, ben ik zeer veel dank verschuldigd. De groote steun, dien U aan het werk van den Gezondheidsdienst geeft en Uw onverflauwde belangstelling voor de bestrijding der tuberculose, hebben mij in staat gesteld de gegevens voor dit proefschrift te verwerken.

Zeergeleerde BURGER, Uw waardevolle critieken en veelzijdige kennis, gepaard aan Uw hooge mate van collegialiteit, hebben mijn werkzaamheden aanzienlijk vergemakkelijkt. De tijd van samenwerking zal mij steeds in dankbare en aangename herinnering blijven.

Het vele werk, dat U, mijne Vrouw, in dezen hebt verricht, kan ik niet genoeg waardeeren.

Van deze gelegenheid maak ik gaarne gebruik, U allen van den Gezondheidsdienst, voor Uw hulp bij het tot stand komen van mijn dissertatie dank te zeggen. —. Een afzonderlijk woord van dank is aan U, Waarde VINGERHOETS, voor de verzorging van de Röntgenfoto-afdrukken en aan U, Waarde DE VINK, voor die der tabellen, hier zeker op zijn plaats.

INHOUD

	BLADZ
HOOFDSTUK I. Inleiding	1
§ 1. Doel en beteekenis van het massa-onderzoek in het algemeen	1
§ 2. Eenige opmerkingen over de sociale beteekenis der longtuberculose.	6
§ 3. De methodiek van massa-onderzoek in het algemeen.	15
§ 4. De beteekenis van de Röntgendoorlichting in het algemeen bij massa-onderzoek . . .	17
§ 5. Doel en inrichting van eigen onderzoek	18
 HOOFDSTUK II. Over de nieuwere opvattingen van de ontwikkeling en opsporing der longtuberculose	 22
§ 1. Primaire tuberculose.	22
§ 2. Vroeg-infiltraat als uitgangspunt der volwassenen-tuberculose	25
§ 3. Differentiaal Diagnose	28
§ 4. A. Specifiteitsdiagnose	29
B. Activiteitsdiagnose	32
§ 5. Literatuuroverzicht over verrichte massadoorlichtingen	34
 HOOFDSTUK III. Werkwijze bij het massa-onderzoek	 45
HOOFDSTUK IV. Resultaten van eigen onderzoek	 48
§ 1. Totaalstaat	48
§ 2. Criteria	50
§ 3. Bespreking der tabellen	65
§ 4. Bijzonderheden	74
§ 5. Herhaalde Röntgendoorlichting bij één zelfden persoon	79
§ 6. Vergelijking met resultaten van anderen	84
 HOOFDSTUK V. Bespreking der resultaten	 88
§ 1. Voldoet de doorlichtingmethode aan de eischen, gesteld voor weinig tijd, lage kosten en hoog rendement?	88
§ 2. Wat levert Röntgen-massa-onderzoek op?	91
§ 3. Voor- en nadeelen van doorlichting, X-foto en gerichte foto	98
§ 4. Voorkomen van tuberculose bij kort te voren gekeurden vòòr en na de invoering der doorlichting.	106

	BLADZ.
HOOFDSTUK VI. Beschouwingen en gevolgtrekkingen.	109
§ 1. Nut en noodzakelijkheid der massa-doorlichting	109
§ 2. Wie moeten doorlichten?	112
§ 3. Welke bevolkingsgroepen komen in de eerste plaats voor doorlichting in aanmerking?	118
Samenvatting	121
Literatuurlijst	123

HOOFDSTUK I.

Inleiding.

§ 1. *Doel en beteekenis van het massa-onderzoek in het algemeen.*

Wanneer men de sterftestatistieken raadpleegt, blijkt er in de laatste decennia een zeer belangrijke daling van de sterfte in de meeste beschaafde landen te zijn opgetreden. Voor Nederland bedroeg deze b.v. in 1880 nog ruim 23 per 1.000 inwoners, terwijl zij in 1934 reeds tot 8,3 per 1.000 was gedaald. De oorzaken voor deze daling zijn van zeer uiteenlopenden aard. Zonder den grooten vooruitgang der behandelende geneeskunde ook maar eenigermate te kort te willen doen, moet hier gewezen worden op de overwegende beteekenis van de preventieve geneeskunde in dit verband. De sanitaire maatregelen tegen optreden en verspreiding der infectieziekten, de groote verbetering der algeheele hygiëne en der sociale toestanden, hebben tot deze massale daling der sterfte in de eerste plaats aanleiding gegeven.

In de laatste decennia is een belangrijke daling der sterfte voor de leeftijdsklassen onder den middelbaren leeftijd ingetreden, voor de oudere individuën is hiervan veel minder sprake. Dit verschijnsel is allereerst te danken aan de zeer sterke vermindering der zuigelingensterfte. — Zoo bedroeg in de jaren 1880 tot 1889; 1910 tot 1919; 1924 tot 1929 de sterfte van kinderen beneden het jaar per 1.000 levend aangegevenen voor het Rijk 182,8; 95,2 en 58,3. — Van 1880—1889 tot 1920—1923 blijkt de zuigelingensterfte in het Rijk gedaald te zijn met 62,6%; het blijkt bovendien, dat deze daling nog steeds doorgaat: in 1930 was deze met 72,6% gedaald ten opzichte van de jaren 1880—1889.

Terwijl de daling aanvankelijk voornamelijk te danken is aan algemeene sanitaire en sociale verbeteringen, is in den laatsten tijd als belangrijke factor de individueele gezondheidszorg er bij gekomen. Hieronder moet verstaan worden de zorg voor den gezonden zuigeling, zooals die wordt toegepast op de Consultatie Bureaux voor zuigelingen. De successen, die hiermee werden bereikt, zijn de aan-

leiding er toe geweest, deze individueele gezondheidszorg over andere bevolkingsgroepen uit te breiden. Aanvankelijk waren het in de eerste plaats de schoolkinderen, die aan een periodiek onderzoek werden onderworpen; in den laatsten tijd is door de oprichting van speciale consultatiebureaux de kleuter er aan toegevoegd.

Door de persoonlijke hygiëne te verbeteren wil LYMAN FISK⁴³, de medische adviseur van The Life Extension Institute, in December 1913 door LEY en FISHER opgericht, den levensduur van het individu verlengen. Het hierbij plaats vindend jaarlijksch medisch onderzoek biedt een tweetal voordeelen: prophylaxe voor den verzeerde, geringere sterftekans voor de verzekeringsmaatschappij.

Een bij de Life Extension Institute aangesloten maatschappij, The Metropolitan Life Insurance Company^{32, 92}, geeft op over de jaren 1917—1925, dat de sterfte van personen van 1—75 jaren gedaald is met 15 % bij niet-verzeerden en met 30 % bij verzeerden en dat in 1926 de sterfte van 17.000 verzeerden, die van 1917—1920 periodiek onderzocht waren, 7 % minder was dan bij niet-verzeerden. NEUSTÄTTER¹⁰⁰ komt voor de Leipziger Lebensversicherung tot dezelfde resultaten. —. Periodieke keuringen aan de Universiteit te Wisconsin⁹² leerden, dat hierdoor het aantal ziekte-dagen met 40—60 % daalde en het sterftcijfer met 75 %!

Uit cijfers van landstreken met industrieën bleek aanvankelijk echter, dat, ofschoon ook daar deze cijfers in dalende lijn verliepen, deze toch nog altijd hooger waren dan die met overwegende landbouwersbevolking. De oorzaak hiervan moet gezocht worden in de levensomstandigheden der arbeidende bevolking in deze industrielanden. Een uitvloeisel hiervan zijn de verschillende arbeidswetten geworden. Het ligt buiten het bestek van deze uiteenzetting, om talrijke sociaal-hygiënische maatregelen en wettelijke voorschriften, in alle cultuurlanden getroffen, hier op te sommen; slechts zij er op gewezen, dat men in tal van landen naast maatregelen van algemeenen aard is overgegaan tot het voorschrijven van *periodiek geneeskundige keuring* voor speciaal bedreigde groepen van arbeiders. Ook hiervan kunnen wij slechts enkele voorbeelden noemen⁴⁷.

Zoo werden voor Nederlandsche jeugdige arbeiders en vrouwen in verschillende takken van industrie beschermende maatregelen getroffen. Bij Koninklijk Besluit van 6 December 1911 moeten vrouwen, die na 10 uur 's avonds haring speten, hiervoor goedgekeurd zijn, insgelijks vrouwen op steenfabrieken en in de

ceramische industrie, in handvlasserijen, hennephekelarijen en textielabrieken, terwijl voor de laatstgenoemde industrieën de goedkeuring ook voor jeugdige mannelijke arbeiders noodig is. Dezelfde bepalingen gelden voor drukkerijen, lettergieterijen, -zetterijen en stereotypie-inrichtingen. Hiervoor was reeds bij K.B. van 26 Januari 1907 de keuring ingesteld van arbeiders werkende in caissons. — Volgens de Steenhouwerswet kwam tot stand de onverplichte keuring van steenhouwers boven de 17 jaar en 6 maanden, terwijl periodieke keuring tegelijkertijd werd ingesteld voor arbeiders onder dezen leeftijd.

Naar aanleiding van vermeende „trotyl”-vergiftigingen bij arbeiders in patronen- en springstoffenfabrieken, waardoor werkstaking in het voorjaar van 1918 uitbrak, kwam tot stand een periodieke 2-maandelijksche keuring. — In 1913 was men reeds begonnen met een maandelijksch onderzoek naar loodwitvergiftiging.

Hieruit blijkt dus, dat ook de Nederlandsche wetgever aan de individueele gezondheidszorg in den vorm van geneeskundig periodiek onderzoek aandacht heeft geschonken.

In Engeland kwam in 1918 een wet tot stand — met wijziging in 1924 — tot stichting van een fonds voor de silicosisgevallen, welke wet tevens preventief werkte door voor te schrijven, dat de mijnwerkers op geregelde tijden medisch werden onderzocht.

De bedrijfsziekenkas der firma Krupp¹⁰⁷ te Essen stelde in 1919 de mogelijkheid voor haar personeel open zich *vrijwillig* periodiek — en wel ten minste eenmaal in de 2 jaren — te laten onderzoeken, welk onderzoek voornamelijk gold dat van de voor het leven bijzonder belangrijke organen, het lichaamsgewicht, de borstomvang en zoo noodig bloeddruk en urine. Dit kon uitgebreid worden met een onderzoek van het bloed, het sputum en den maaginhoud, zoo noodig met een Röntgenfoto.

Terloops zij opgemerkt, dat door het vrijwillig zijn van de keuring vooral de jongeren zich hieraan onttrokken, waarschijnlijk ten gevolge van lichtzinnigheid. Ook de alleroudsten deden dit, bevreesd voor afkeuring. Daarom maakte eenige jaren later de ziekenkas als zeer belangrijke prophylactische maatregel de bepaling, dat de „adolescenten” verplicht waren zich te laten onderzoeken.

Bij K.B. van 1 Juni 1920¹⁰⁸, hetwelk met 1 September van datzelfde jaar in werking trad, werd volgens artikel 1 in België ingesteld „een dienst tot het zorgdragen voor de gezondheid van jongelieden, die den leeftijd van 18 jaar nog niet bereikt hebben, welke wordt ingericht door toedoen van den medischen arbeids-

dienst voor de aan de wet van 2 Juli 1899 onderworpen ondernemingen." Volgens ditzelfde artikel werd vastgesteld, hoeveel malen deze geneeskundige onderzoekingen zullen plaats hebben, n.l.

1. Een onderzoek vóór het verstrijken van één maand na hun aanneming tot den arbeid;
2. Een jaarlijksche algemeene keuring;
3. Aanvullende keuringen der jongelieden, wier gezondheids-toestand bij een vorig onderzoek wankel werd bevonden. Die keuringen dienen halfjaarlijks, driemaandelijks of maandelijks te worden gedaan naar het advies van den geneeskundigen gebieds-opziener.

Behalve uitvoerige voorschriften voor de werkgevers was ook het geneeskundig onderzoek bij ministeriële beschikking van 30 October 1920, omschreven. — De voorgeschreven uitgebreidheid van het onderzoek komt geheel overeen met die bij Krupp.

Bij al deze onderzoekingen stelt men zich tot doel het opsporen van verborgen ziekelijke afwijkingen, die den betrokkene of onbekend zijn, of aan welke hij niet de juiste aandacht heeft geschonken. Hierdoor zullen er afwijkingen te voorschijn treden — en dit zal voornamelijk het geval zijn bij de periodieke keuringen —, die in het beginstadium verkeeren; de gezingskans ervan zal daardoor aanzienlijk verhoogd kunnen worden. Onmiddellijk volgt hieruit, dat alleen dan het individu gebaat zal zijn, indien curatieve en preventieve geneeskunde niet ieder op zichzelf staan, maar hand in hand samengaan; m.a.w. dat er een optimale samenwerking tusschen beide bestaat. De preventief-geneeskundige is er niet mee af, alleen afwijkingen te *constateeren*, doch hij kan de waarde van zijn vondsten alleen aantoonen, wanneer hij tracht objectief uit te maken, in welke gevallen hij door vroegtijdige diagnose winst heeft mogen boeken. Deze winst kan daarin bestaan, dat de nu ingestelde behandeling hetzij tot een sneller, hetzij tot een beter resultaat heeft geleid. Daarnaast zal hij een open oog moeten hebben voor de eventuele nadeelen, die hij aan de onderzochte personen kan toebrengen door hen bekend te maken met de voor hen voordien verborgen kwalen. Ook den behandelenden geneeskundige stelt deze nieuwere vorm van gezondheidszorg bijzondere eischen. Immers deze staat hier tegenover patiënten meestal zonder subjectieve klachten en het vereischt daardoor van hem een bijzondere

nauwgezetheid en doorzettingsvermogen, om al de behandelingen, die tot succes kunnen leiden, in te stellen. Tenslotte heeft de preventief-geneeskundige zich ervan op de hoogte te stellen, of de door hem noodzakelijk geachte behandelingen zijn ingesteld en wat deze behandelingen als resultaat hebben opgeleverd.

Helaas laat de samenwerking van preventief en cureerend geneeskundige dikwijls nog veel te wenschen over. Voor een groot deel komt dit, doordat bij den behandelenden geneeskundige veelal een gebrekkig inzicht aangaande de preventieve geneeskunde en dus ook aangaande de preventieve behandeling bestaat. — In het algemeen mist men in de Jaarverslagen, die van preventief-geneeskundige zijde gepubliceerd worden, de objectieve gegevens, waarvan de noodzakelijkheid hierboven is bepleit. — In vele schoolartsenverslagen treft het in de eerste plaats, dat een groot aantal afwijkingen wordt geconstateerd (onzindelijkheid, onreinheid, enuresis nocturna), die, hoe belangrijk ook uit het oogpunt van algeheele hygiëne, uit pathologisch oogpunt bezien, niet als bij uitstek belangrijk kunnen gelden.

Gevallen echter van ziekten, die voor arbeidsgeschiktheid en levensduur van ingrijpend belang zijn, worden in zoo kleinen getale hierin aangetroffen, dat zij in deze verslagen slechts weinig in het oog loopen. Zoo is het b.v. treffend, dat van een eenigszins systematisch zoeken naar tuberculose in de scholen geen sprake is. Evenwel zijn de schoone resultaten van systematisch onderzoek der schoolkinderen in de bestrijding van talrijke andere euvelen, als chronische loopooren en de daaruit volgende doofheid, trachoom, scoliosen, spraakstoornissen, tandcaries enz. uitermate van betekenis.

Uit het oogpunt van volksgezondheid heeft het onderzoek van gezonden slechts dan zin, als het op groote bevolkingsgroepen kan worden toegepast. De methode van onderzoek moet dus geschikt zijn voor massa-onderzoek. Onvermijdelijk sluit dit dus in zich een zekere mate van, zoo men wil, oppervlakkigheid van het onderzoek. De korte tijdsduur, voor het onderzoek van elk individu toegemeten, sluit vanzelf volledigheid van het onderzoek uit. Hier is dus een compromis noodig tusschen hetgeen geneeskundig als gewenscht moet beschouwd worden en datgene, wat sociaal-economisch bereikbaar is. — Dit massa-onderzoek zal doelmatig zijn, indien het ons

in staat stelt afwijkingen op te sporen, die voor de levensprognose of validiteit belangrijk zijn en die luisteren naar therapie; komen deze bovendien nog frequent voor, dan wint het aan belangrijkheid aanmerkelijk. Het opsporen van afwijkingen, die voor (vroegtijdige) therapie niet of nauwelijks toegankelijk zijn, heeft weinig zin voor de geneeskundige preventie. Indien het mogelijk is door een dergelijk onderzoek kwalen op te sporen, die den patiënt nog onbekend zijn, kunnen wij in het algemeen de hoop uitspreken, dat in een aantal gevallen de afwijking nog in een zoodanig stadium verkeert, dat de kans op genezing zal stijgen.

Van nog grooter gewicht is deze vroegtijdige diagnose, wanneer het besmettelijke ziekten geldt: door het isoleeren en vroegtijdig tot genezing brengen van infectiebronnen is een nog doeltreffender ziektebestrijding mogelijk. In dit verband neemt de tuberculose, als chronische infectieziekte, een bijzonder belangrijke plaats in.

§ 2. *Eenige opmerkingen over de sociale beteekenis der longtuberculose.*

A. *Besmettelijkheid der tuberculose.*

De bijzondere plaats, die de longtuberculose inneemt en door de besmettelijkheid en door haar voorkeur voor aantasting van de jongere leeftijdsklassen, die onder de werknemers zoo sterk bezet zijn, wettigen een korte bespreking van de sociale beteekenis van deze ziekte.

Reeds sinds de proeven van VILLEMIN is ons bekend, dat de tuberculose dient beschouwd te worden als een infectieziekte, maar ondanks onze kennis van den verwekker van de tuberculose door de vondst van KOCH en verdieping van het inzicht in de ontwikkeling der tuberculose door de Röntgenologie laat onze nadere kennis van den ernst en omvang van de besmettelijkheid en vatbaarheid voor besmetting nog te wenschen over.

Ofschoon er duidelijke verschillen bestaan in leeftijdsgroepen, wat betreft den ernst der tuberculose-infectie, kunnen wij geen ouderdom van het individu opnoemen, die niet in meer of mindere mate erdoor aangetast wordt, onverschillig of de infectie plaats heeft als druppel-, stof-, of smeer- of morsinfectie. — Wel zal elke leeftijd in het algemeen zijn eigen klinischen vorm vertoonen. Statistieken,

vooral ook statistieken over de tuberculine-reactie, zijn waardevolle graadmeters, om de gevolgen der besmettelijkheid aan te toonen.

Reeds het pasgeboren kind staat bloot aan de kans, geïnfecteerd te worden door zijn tuberculeuze ouders, waarbij de invloed van de infectieuze moeder grooter zou zijn dan die van den vader. HOTTINGER⁵⁹ e.a. komen tot de conclusie, dat de sterfte van kinderen van tuberculeuze ouders grooter is, naarmate de geboorte dichter staat nabij het overlijden van den vader of dat der moeder, maar ook, dat er hooge sterfte heerscht aan andere doodsoorzaken, indien de ouders kort geleden aan tuberculose zijn gestorven. De zuigelingensterfte zou 90 % zijn, indien de zuigeling kort geleden vóór het overlijden van de moeder geboren is. In het algemeen zou de sterfte 78 % zijn bij infectie in het eerste levensjaar en 54 %, indien de infectie in het tweede levensjaar had plaats gehad. — In Frankrijk heeft men den invloed van de intrafamiliaire besmetting ingezien, waarom tot systematische isolatie van zuigelingen en kinderen tot den 13-jarigen leeftijd is overgegaan (GRANCHER).

Met de stijging van den leeftijd neemt waarschijnlijk de kans van besmetting in het algemeen toe, al zal die der intrafamiliaire af-, die der extrafamiliaire toenemen.

COERPER³¹ vond bij de leerlingen van een onderwijzer met open tuberculose 80 % met een positieve reactie van Moro en 25 % met een Röntgenologische afwijking; GOUDSMIT en VAN DER LOO⁵¹ vonden bij een dergelijk geval, dat één kind stierf aan meningitis tuberculosa en dat 73 % der leerlingen positief op tuberculine reageerden.

De gevallen van infectie op Nederlandsche scholen in de laatste jaren dienen zeer zeker hier thans besproken te worden.

GERBRANDY en RUSSCHEN⁴⁹ wijzen in het Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde op een tweetal infecties op een lagere school in Friesland, terwijl SANDRA⁸⁸ later een ongeveer gelijklopende mededeeling van een geval op een ambachtsschool doet.

De eersten maken hierbij melding van het aantal positieve reacties van Pirquet en de gevonden Röntgenologische afwijkingen bij leerlingen, die in de eerste klasse 2, in de 2de 7, in de 3de 5 maanden *wel* en in de overige 4de—8ste klasse *geen* les van een infectieuzen onderwijzer hebben gehad.

In de 2de en 3de klasse tezamen van de eene school blijken op 37

uitgevoerde reacties van Pirquet 60 % positief te reageeren, terwijl 50 % op de X-foto een Röntgenologische afwijking vertoonen. In de overige klassen zijn 57 Pirquetreacties verricht, hiervan zijn ruim 20 % positief, terwijl eveneens 20 % Röntgenologische afwijkingen hebben. — Het gezinsonderzoek brengt geen duidelijke infectiebronnen aan het licht. Wel hebben de geïnfecteerde leerlingen op de voorste banken gezeten.

Het voorgaand artikel van GERBRANDY en RUSSCHEN deed SANDRA een dergelijke schoolinfectie in de provincie Drente uit het jaar 1930 vermelden. Hierbij zou de infecteerende bron terug te voeren zijn tot een timmermansleerling, die alleen in zijn klasse 5 van de 20 medeleerlingen infecteerde. Eveneens bestond er een groote infectiekans in het gezamenlijk schaftlokaal. Op een totaal van \pm 85 leerlingen werden er 13 ziek, van wie, behalve den bewusten leerling, er 2 waren met een open proces, die ten slotte beide letaal verliepen. Onder deze 3 bevond zich één leerling, wiens moeder aan open tuberculose was overleden, doch in de gezinnen van alle overige leerlingen kwam geen tuberculose voor, evenmin als onder het (onderwizend) personeel. Mogelijk heeft hier ook onderlinge infectie plaats gehad. Opmerkelijk was ook het veelvuldig voorkomen van een meestal initiale pleuritis exsudativa.

Ook andere schoolinfecties in Nederland zijn de laatste jaren bekend geworden. (Emmercompascuum; Bisschoppelijk Seminarium te Roermond).

De dissertatie van G. BROUWER²¹ (1934) dient hier zeker nader besproken te worden als passend in het kader van de groote kans op besmetting, die, in deze gevallen, jongeren loopen, indien zij geregeld in meer of minder nauw contact met een bacillen verspreidende bron zijn.

Hierbij bleek, dat in de huisgezinnen, waarvan 20 vaders en 20 moeders een open tuberculose hadden, 19 kinderen aan tuberculose stierven, op een leeftijd van 0 tot 25 jaar; de grootste sterfte kwam voor in de eerste twee levensjaren (op 22 kinderen 10 kinderen † tuberculose) en op dien van 18 tot 22 jaar (op 11 kinderen 5 †). De invloed van de moeder was hierbij gelijk aan dien van den vader. Behalve deze 19 kinderen, die stierven, bleek Röntgenologisch, dat 50 kinderen één besmetting hadden gehad; bij de helft hiervan, dus

25 kinderen, was dit tot een dusdanige ernstige infectie geworden, dat behandeling noodzakelijk was.

BROUWER komt tot dezelfde alarmeerende cijfers voor een tweetal scholen, waar de kinderen besmet werden ten gevolge van een aanwezige tuberkel-bacillen verspreidende bron, in tegenstelling met de kinderen van een „niet-besmette school”. In de eerste school was een onderwijzer de schuldige, die gedurende een half jaar in twee klassen les gaf.

BROUWER vond hier bij 37 positief op Pirquet reagerende kinderen 9 met een Röntgenologische afwijking; bij 28 negatief-reagerende geen enkele. De leeftijd van deze kinderen was van 11 tot 13 jaar. Er kwam in deze klasse ook een sterfgeval aan tuberculose voor.

In de tweede school bevond zich in de 5de klasse een leerlinge met open tuberculose in een klasse van kinderen van 9 tot 12 jaar. Ook in deze klasse deed zich een sterfgeval aan tuberculose voor, terwijl 16 kinderen met een positieve Pirquet een Röntgenologische afwijking hadden; 30 kinderen met dezelfde reactie echter niet. Veertien kinderen met een negatieve Pirquetreactie hadden geen Röntgenologische afwijking. — Dezelfde onderzoeker onderzocht nog een „niet-besmette” school. Dertig kinderen van 11 tot 14 jaren waren volkomen gezond; bij hen waren evenveel positieve als negatieve reacties van Pirquet.

Bij de schoolinfecties waren de bronnen onbekend, welke echter door middel van de Pirquetreactie en het Röntgen-onderzoek (doorlichting of X-foto) werden opgespoord.

Vooraf dient gewezen te worden op het feit, dat de leerlinge uit de 5de klasse door het (onderwijzend) personeel niet was besmet en ook niet in het huisgezin. Aangezien echter wel bij twee kinderen uit één huisgezin uit een andere klasse open tuberculose bij de moeder voorkomt, is het dus zeer goed mogelijk, wat BROUWER eveneens veronderstelt, maar wat hij niet bewijzen kan, dat de oorspronkelijke bron bij deze twee kinderen gezocht moet worden.

Ook de families heeft deze onderzoeker onderzocht. In 8 huisgezinnen met 59 kinderen, waar geen open tuberculose voorkomt, zijn geen sterfgevallen aan deze ziekte. Twaalf kinderen reageren positief, 39 negatief op tuberculine, terwijl er één Röntgenologische afwijking is. In 40 huisgezinnen met 134 kinderen, waar wel open

tuberculose voorkomt, zijn 69 gevallen met Röntgenologische afwijkingen. Negentien van deze patiënten overleden aan tuberculose, terwijl het aantal positieve en negatieve Pirquetreacties is 96 en 13.

Moge het voorgaande over de besmettelijkheid gelden voor de jeugdige leeftijden, thans komt die voor de volwassenen ter sprake. — De omstandigheden t.o.v. de tuberculeuze infectie hebben zich in de laatste tijden belangrijk gewijzigd. Kwam vroeger de primaire infectie reeds in den kinderleeftijd tot stand, tegenwoordig worden ook bij hogere leeftijdsklassen nog vrij veel personen met een negatieve reactie van Pirquet aangetroffen. Oorspronkelijk bleef een groot aantal van primaire infecties zoowel aan het individu als aan de medici onbekend: dank zij weinig verschijnselen en het licht verloop. Dat inderdaad ook de primaire infectie bij het individu op hooger leeftijd kan plaats vinden, moge blijken o.a. uit de onderzoekingen van HEIMBECK⁵³ bij verpleegsters en studenten, bij wie aanvankelijk een negatieve reactie van Pirquet werd aangetroffen, welke reactie eerst later positief werd.

De nieuwere inzichten over het ontstaan van het vroeginfiltraat hebben ook de groote beteekenis van de *reinfectie* duidelijk in het licht gesteld.

Zeer belangrijk is dit alles ook voor het bedrijfsleven, waar velen bijeen gebracht zijn: vooral de jongeren loopen hier de kans besmet te worden, hetzij voor de eerste maal (primaire infectie), hetzij door hernieuwde besmetting (reïnfectie).

Dat het voorkomen van een infectiebron gevaren voor de ouderen met zich meebrengt, mag blijken uit het feit, dat volgens BRAEUNING^{16, 17} de familieleden van lijdens aan open tuberculose zes maal meer geïnfecteerd zouden worden dan de overige bevolking. BIEMANN⁹ vindt, dat 16 mannelijke of vrouwelijke echtgenooten van 270 lijdens aan open tuberculose een open tuberculose, 14 een gesloten, 3 een pleuritis sicca, 1 lupus, 4 een twijfelachtige tuberculose hebben gekregen, terwijl er 232 gezond bleven. — Een onderzoek, door BURGER en KÜTHE²⁶ ingesteld bij familieleden van lijdens aan tuberculose, geeft hetzelfde resultaat als dat van BRAEUNING. Genoemde onderzoekers vinden zesmaal meer processen (alle vormen) bij de contacten van lijdens aan open tuberculose en twèemaal meer (alle vormen) bij die van lijdens aan gesloten tuberculose dan bij willekeurige bevolkingsgroepen. —

BURGER en KÜTHE hebben die families voor hun onderzoek uitgezocht, waarvan de lijdens uit ons onderzoek afkomstig zijn.

Kunnen wij dus geen leeftijd opnoemen, op welken het individu niet in meer of mindere mate de kans loopt besmet te worden, toch zijn er twee leeftijdsklassen, die praedisponeren, waarvan we de oorzaak in het midden zullen laten; d.z. de zuigelingenleeftijd en die van de puberteit.

Uit het thans gezegde zijn wij zeker gerechtvaardigd eenige conclusies te trekken. In de eerste plaats blijkt het, dat er lieden voorkomen, die zichzelf volkomen gezond gevoelen, doch die aan een tuberculeus proces, de „tuberculosis inappercepta” lijdende zijn. — Immers de „gezonde” tuberculoselijders doen rustig hun werkzaamheden. Bovendien bestaat de mogelijkheid, dat, wanneer het proces open is, de kans op besmetting van hen, die door huiselijk verkeer of beroep dagelijks in meer of minder nauw contact met deze open-lijdens komen, aanzienlijk toeneemt.

Het zijn juist deze „open”-gevallen, die de meeste aandacht verdienen. Uit de bovengenoemde voorbeelden zullen duidelijk genoeg gebleken zijn de ernst en de omvang, die bacillen verspreidende bronnen op hun omgeving hebben. Doch omgekeerd mogen wij hieruit besluiten, dat, wanneer min of meer duidelijke tuberculose-verschijnselen bij personen of groepen van personen zich voordoen, een infectieuze bron in de onmiddellijke omgeving is of was. — REDEKER⁸², sprekende over het vroeginfiltraat, het uitgangspunt der volwassen tuberculose, zegt: „Es ist eine immer wieder zu erhärtende empirische Tatsache, dass bei einem sehr groszen, etwa 65—70 %, betragende Prozentsatz der Frühinfiltrate eine fließende Superinfektionsquelle nachzuweisen ist.”

Van de grootste beteekenis zal het dus wezen deze „open” gevallen te trachten op te sporen met alle middelen, die ons in dezen tegenwoordig ten dienste staan. — In sommige landen heeft men uit het oogpunt van de belangrijkheid van de besmettelijkheid van de ziekte van KOCH speciale maatregelen hiertegen getroffen; zoo worden b.v. in Polen lijsten aangelegd met de namen der hoesters en in eenige Noorsche landen, e.a., de aangifte van open tuberculose van staatswege verplicht gesteld.

De Röntgenologie, die de laatste jaren een zeer grooten vooruitgang gemaakt heeft en waardoor wij over het ontstaan en de ont-

wikkeling der longtuberculose aanzienlijk veel meer te weten zijn gekomen, zal ons hierbij in de allereerste plaats behulpzaam moeten zijn. Het sputumonderzoek staat in beteekenis onmiddellijk hiernaast, waarbij wij niet uit het oog mogen verliezen, dat de gesloten tuberculose van heden de open tuberculose van morgen kan zijn.

Als één der belangrijkste maatregelen van bestrijding dezer infectieziekte hebben wij te beschouwen de spoedige isolatie van den infectieuzen patiënt of, zoo dit niet mogelijk is, de inachtneming van de meest hygiënische voorschriften (sputumprophylaxe).

Het voorgaande heeft een beeld moeten geven van de besmettelijkheid der tuberculose in het algemeen; thans mogen eenige voorbeelden volgen, waaruit de groote invloed moet blijken, die de tuberculose op sociaal gebied n.l. op ziekteverzuim, invaliditeit en sterfte hieraan, uitoefent.

HEYNSIUS VAN DEN BERG⁵⁴ bespreekt in „Beroepsziekten” het nauwe verband, dat tusschen tuberculose en beroep bestaat, waarbij sociale omstandigheden en levensgewoonten een indirecten invloed op de tuberculose oefenen. De omstandigheden, waaronder gewerkt wordt (gunstig: open lucht; ongunstig: stof), zijn hierbij in verband met de tuberculose van uiterst veel belang.

Wij zullen dit Hoofdstuk besluiten met het geven van enkele cijfers, die op dit ziekteverzuim, invaliditeit en sterfte betrekking hebben. In het algemeen is geen uitvoerig en nauwkeurig cijfermateriaal beschikbaar, zoodat wij met enkele gegevens moeten volstaan.

1. Ziekteverzuim.

Hoewel het aantal ziektegevallen door tuberculose betrekkelijk gering is, is toch door den meestal langen duur het ziekteverzuim relatief groot. Bovendien moet bedacht worden, dat er dikwijls allerlei ziektegevallen onder andere diagnoses in statistieken worden opgenomen, omdat ze niet voldoende nauwkeurig en deskundig zijn gecontroleerd.

Bij het opmaken van de ziektestatistiek bij de N.V. Philips is deze fout in het algemeen niet zoo groot, omdat hier de meeste langdurige ziekten bij den Gezondheidsdienst direct bekend zijn en veelal ook Röntgenologisch onderzocht zijn.

Het ziekteverzuim bij de N.V. Philips, berekend naar den gemid-

delden ziektedag per hoofd en per jaar, was voor de jaren 1932, '33 en '34:

Jaar	Personeelsterkte		Tot.	Gem. ziektedag p. hoofd	Gem. ziekted. t.b.c.			
	M.	Vr.			abs.	‰	M.	V.
1932	6455	3074	9529	6.21	1.38	23	1.17	1.64
1933	7156	3553	10709	7.2	1.24	17	0.82	2.11
1934	9590	4130	13720	6.53	1.21	18.5	1.22	1.18

Hoewel deze cijfers slechts bij benadering juist zijn, omdat het nu eenmaal in een aantal gevallen niet wel mogelijk is, met eenige zekerheid de diagnose te weten te komen, kan toch de gevolgtrekking gemaakt worden, dat rond 20 % van het ziekteverzuim door tuberculose worden veroorzaakt.

2. Invaliditeit.

Een door PENRIS⁷⁸ samengestelde statistiek over 11.193 toegekende tijdelijke en blijvende invaliditeitsrenten (Rijksverzekeringsbank 1932), leert ons, dat op rekening van de tuberculose der ademhalingsorganen en die van andere organen 2.166 en 460, tezamen 23,5 % van alle toegekende renten, komen. — Uit ziektegroepen voor mannen en vrouwen afzonderlijk komt hij tot de conclusie, dat de tuberculose, speciaal echter voor de vrouwen, de voornaamste ziekte is.

Het door het Pensioenfonds der N.V. Philips over de jaren 1931, 1932, 1933 en 1934 toegekende invaliditeitspensioen (soms tijdelijk) nadat deze gepensioneerden zes maanden ziek zijn geweest, levert het volgende beeld op: op een totaal van 179 medisch vastgestelde pensioenen zijn 72 gevallen van longtuberculose, waarbij er 4 zijn met complicaties door schouder-, wervel- en buiktuberculose en één met silicosis, terwijl bij de overige gepensioneerden gevallen van secundaire (chirurgische) tuberculose als coxitis-, niertuberculose enz. (zonder longtuberculose!) zijn, maar die hier verder niet ter sprake komen. Wel dient nog afzonderlijk genoemd te worden een geval van pleuritis tuberculosa. Van deze 72 gevallen van long-

tuberculose waren er 34 zeker en 1 waarschijnlijk open; de andere 37 gesloten. Al deze personen waren bij hun indiensttreden gekeurd en wel binnen 1 jaar 5, binnen 2 jaar 10, binnen 3 jaar 10 (1: pleuritis tuberculosa), binnen 4 jaar 12, binnen 5 jaar 2 en langer dan 5 jaar 33. — 71 personen, onder wie ook de persoon was, die pleuritis kreeg, waren bij hun keuring niet doorgelicht. De overige 2 wel. Deze laatsten waren op 25-8-1932 en 9-11-1932 in dienst gekomen en in Maart 1933 en November 1933 ziek geworden.

3. Sterfte.

Thans zullen wij cijfers geven, die betrekking hebben op de sterfte aan longtuberculose ten opzichte van de algeheele sterfte, berekend naar 100.000 inwoners der verschillende cultuurlanden.

Staat ^{22,98}	Jaar	Totaalsterfte op 100.000 inwoners	Overleden aan longtuberc.	
			op 100.000 inwoners	in % van totaalsterfte
België	1930	1.328	68	5.2 %
Denemarken	1929	1.122	57	5 %
	1930	1.078	54	5 %
Duitschland	1929	1.260	73	5.7 %
	1930	1.106	66	6 %
Frankrijk	1928	1.640	141	8.6 %
	1929	1.800	144	8 %
	1930	1.570	133	8.4 %
Groot-Brittannië . .	1930	1.144	73.9	6.3 %
	1931	1.229	74.2	6.1 %
Ver. St. v. Amerika	1929	1.192	67	5.5 %
Nederland	1929	1.070	63.7	6 %
	1930	909	54.5	6 %
	1931	963	51.9	5.4 %
	1932	899	45.1	5.02 %
	1933	875	42.7	4.88 %

Wij vinden als absolute cijfers over het jaar 1933 een totale

sterfte van 72.096; waarvan gestorven aan tuberculose der ademhalingsorganen 3.521 en aan tuberculose der andere organen 1.407.

Opgemerkt zij nog, dat de sterfte aan alle vormen van tuberculose van de vrouw overheerscht boven die van den man, vooral op den leeftijd van 8 tot en met 23 jaar, in het bijzonder op dien van 14 tot 23. De hoogste sterftecijfers aan tuberculose der ademhalingsorganen en bronchiaalklieren worden gevonden van 20 tot 30 jaar en van 55 tot 70 jaar.

Wij vinden als voornaamste oorzaken der sterftegevallen van werknemers en -neemsters sinds September 1931 bij de N.V. Philips op een totaal van 71, aan gewelddadigen dood 23 %, tumor 21 % en tuberculose (pulmonum, meningitis et renes) 19 %.

De sterftegevallen aan tuberculose waren als volgt over de leeftijdsgroepen verdeeld: 14—18 jaar: 2; 19—23 jaar: 6; 24—28 jaar: 2; 29—33 jaar: 0; 34—38 jaar: 1 en 39 jaar en hooger: 2 gevallen. Sterk in het oog loopend is hierbij de overheerschende mortaliteit bij nog zeer jeugdige individuen. Verstrekkende conclusies mogen echter niet worden getrokken.

Uit bovenstaande beschouwingen mogen wij tenslotte tot de conclusie komen, dat voornamelijk de jeugdige leeftijdsklassen worden aangetast en dat door het chronische verloop der ziekte langdurige arbeidsongeschiktheid bestaat.

In verband met de groote sociale beteekenis van deze ziekte is een krachtige en doelbewuste bestrijding noodzakelijk, welke bestrijding rekening heeft te houden met twee feiten:

1^o. dat de tuberculose vaak zonder klinische en subjectieve symptomen verloopt,

2^o. dat de bestrijding van deze infectieziekte zich vóór alles op systematische opsporing van alle infectiebronnen heeft te richten.

Juist om deze redenen is het massa-onderzoek van gezonden voor de bestrijding van de tuberculose van primaire beteekenis.

§ 3. *De methodiek van massa-onderzoek in het algemeen.*

Uit preventief oogpunt bezien hebben wij altijd met de massa en niet met het afzonderlijk individu rekening te houden. Het sociaal-geneeskundig standpunt brengt immers met zich mee, dat de optimale onderzoekmethode er geheel anders zal kunnen en

moeten uitzien dan die, welke de curatieve geneeskunde hiervoor noodig heeft.

De preventieve methode, die wij uitkiezen, heeft zich hiernaar te richten; ze moet op de groote massa in toepassing kunnen worden gebracht.

Hieraan kleeft een groot gevaar. Door den korten onderzoektijd, die nu aan het enkele individu kan worden besteed, is het niet uitgesloten, dat de qualiteit van het onderzoek hieronder zal lijden. Dit in tegenstelling met den langeren tijd — en daardoor grootere volledigheid van het onderzoek — waarover de klinikus voor iederen patiënt beschikt. Deze langere onderzoektijd voor elken patiënt afzonderlijk is bij een massa-onderzoek ten eenen male uit sociaal-economisch oogpunt onmogelijk, terwijl uit klinisch oogpunt toch zooveel mogelijk aan den eisch van optimale volledigheid voldaan moet worden. — De preventief-geneeskundige zal dus hebben te trachten de eigenschappen van klinisch en van sociaal-economisch oogpunt bezien met elkaar te combineeren en toe te passen.

Wat betreft het klinische standpunt, zij verwezen naar de volgende paragraaf; sociaal-economisch willen wij het volgende opmerken.

In het algemeen al, afgezien van meer of minder gunstige economische omstandigheden, zal een dergelijk onderzoek spoedig zeer *k o s t b a a r* worden, hetgeen voornamelijk afhankelijk zal wezen van :

1. de betaling van hen, die het onderzoek uitvoeren.
2. de kosten van het door hen hierbij benodigd materiaal.

Het tweede punt spreekt voor zichzelf: hoe eenvoudiger de onderzoeksmethode is ingericht, zooveel te minder kosten brengt ze met zich. Het eerste is nauw verwant aan de methode, waaraan het massa-onderzoek bovendien heeft te voldoen: de tijd, die het opeischt.

Een onderzoek bij één individu verricht, dat lang ophoudt, is voor onderzoek bij de massa geheel ongeschikt, zoowel uit het oogpunt van onpractisch te zijn, als wel uit de onmiddellijk daaruit volgende hooge onkosten. — Hierin ligt opgesloten, dat de twee begrippen *uitvoerig* onderzoek en *massa*-onderzoek met elkaar uit praktische overwegingen onvereinigbaar zijn niet alleen, maar eveneens een hinken is op twee gedachten. Misschien zal o.a. de kortheid van

het onderzoek de kans grooter maken, dat er gevallen, die voor nauwkeuriger bekijken in aanmerking komen, door de mazen van het net zullen glippen, maar bij een dergelijk omvangrijk onderzoek hebben wij tenminste dit gewonnen, dat er nu een allereerste grove zifting van de bevolking plaats heeft, waar men anders — bij een zeer lang, tijdroovend onderzoek — niet aan toe zou gekomen zijn. — Hiertegenover staat het uitgebreide intense onderzoek, de fijne zifting, die voor massaomvang ongeschikt is.

Dat de handigheid, voortvarendheid en stiptheid van den onderzoeker hierbij eveneens een voorname rol spelen, ligt voor de hand, doch dit zal van weinig gewicht zijn bij de vraag, hoe het onderzoek wordt ingekleed.

Een methode voor massa-onderzoek moet dus voldoen aan de eischen van goedkoopte en snelle uitvoerbaarheid. Bovendien moet ze echter in staat stellen tot het opsporen van ziekten, die uit preventief-geneeskundig oogpunt van groote beteekenis zijn; men zou hier dus kunnen spreken over een hoog rendement van een dergelijke onderzoekmethode.

Welke deze uit preventief-geneeskundig oogpunt belangrijke gevallen zijn, is reeds in § 1 van dit Hoofdstuk besproken.

§ 4. *De beteekenis van de Röntgendoorlichting in het algemeen bij massa-onderzoek.*

Hierbij werpt zich onmiddellijk de vraag op: voldoet de Röntgendoorlichting aan de in de vorige paragraaf gestelde eischen van lage kosten, weinig tijdroovendheid en hoog rendement?

Het is juist de bedoeling van dit proefschrift, een nader inzicht in deze vraag te verkrijgen door een onderzoek, toegepast op een uitgebreid materiaal.

Hiermee staat of valt feitelijk de methode van doorlichting op zichzelf voor een dergelijk massaal onderzoek. Bovendien zijn er eenige punten, die hierbij naar voren komen. Wij willen nu reeds wijzen op den belangrijkste factor, dien dit Röntgenonderzoek ongetwijfeld voor heeft op welke andere methode van onderzoek ook bij het ontdekken van afwijkingen der borstorganen, in hoofdzaak van die der longen. De nieuwere inzichten, speciaal in zake de tuberculose, haar ontwikkeling en hierdoor behandeling en prognose, hebben wij voor een groot deel te danken aan de Röntgenologie,

waarbij bleek, dat de physische diagnostiek ons menigmaal in den steek laat. Het zijn vooral ASSMANN, REDEKER en BRAEUNING geweest, die op de superioriteit van de Röntgenstralendiagnostiek boven de physische diagnostiek gewezen hebben. — Grootendeels zal dit waarschijnlijk verklaard kunnen worden door de veel directer symptomen, die ons het Röntgenonderzoek schenkt. Bovendien kan het beeld, dat vroeger vastgelegd is, vergeleken worden met de Röntgenfoto van heden, om hieruit te kunnen besluiten, of teruggang, stilstand of toeneming van het aanwezige proces heeft plaats gehad.

Een tweede, eveneens belangrijke factor voor het Röntgenologisch opsporen van intrapulmonale afwijkingen is, dat dit, b.v. wat de werkruimte betreft, betrekkelijk zeer weinig eischen stelt. Hierdoor is het mogelijk dit onderzoek in elke willekeurige ruimte uit te voeren, waar electricische stroom is, onverschillig waar deze gelegen is. Ieder kantoor- of schoollokaal, elke fabrieksruimte is hiervoor geschikt. De voor physisch onderzoek noodzakelijke stilte, die in fabriek of scholen bij het massa-onderzoek zoo lastig te verwezenlijken is, speelt thans geen rol.

Hierbij moet ook gewezen worden op de groote technische verbetering van de Röntgenapparatuur, waarbij speciaal van belang is de constructie van hoogspannings-zekere en stralen-veilige toestellen, waardoor het mogelijk gebleken is, betrekkelijk beknopte en transportabele doorlichtingstoestellen te construeeren.

Wij moeten de beteekenis van deze voordeelen voor het massa-onderzoek niet onderschatten. Het onderzoek in de fabrieken en werkplaatsen reduceert den verloren arbeidstijd tot een minimum en maakt daardoor het stelselmatig massa-onderzoek mogelijk.

Terloops mag opgemerkt worden, dat voor een dergelijk Röntgen-onderzoek de ruimte, waarin dit moet plaats hebben, niet behoeft te zijn ingericht als donkere kamer, maar dat, dank zij het werken met de z.g. cryptoscoop, het vertrek gelaten kan worden, zooals het is. Desnoods wordt er voor gezorgd, dat het sterkste licht buiten blijft.

§ 5. *Doel en inrichting van eigen onderzoek.*

Het doel van dit onderzoek is het volgende :

Aan de hand van een uitgebreid aantal onderzoekingen de waarde

van de doorlichting der borstorganen vast te stellen voor de diagnostiek der ziekten van de borstorganen in het algemeen, voor de longtuberculose in het bijzonder en daarbij een vergelijking te maken met andere methoden van onderzoek, met name de Röntgenfotografie. Hierbij worden deze vragen voornamelijk beschouwd van het standpunt uit van een preventief geneeskundige, die dus gebruik moet maken van methoden, die geschikt zijn voor massa-onderzoek.

Het onderzoek bestaat uit twee deelen :

- a. Keuringen, verricht bij aan te nemen personeel voor de N.V. Philips,
- b. Fabrieksonderzoek, te weten seriedoorlichting bij in dienst zijnd personeel van de genoemde N.V.

Aan de onderzoekingen van a. en b. liggen ten grondslag de waarnemingen, zooals die sinds 1932 door den Gezondheidsdienst der N.V. Philips regelmatig worden uitgevoerd. Hierover zijn reeds een paar korte voorloopige mededeelingen geschied, n.l. in een artikel door BURGER, MEUWISSEN en SLOOFF²⁷ in het Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde in October 1932 en door BURGER²³ in het Tijdschrift voor Sociale Geneeskunde van Juni 1933. Door mij is nu het geheele onderzoekmateriaal tot 1 Januari 1935 uitvoeriger bewerkt, terwijl een belangrijk gedeelte van de bij dit onderzoek vermelde personen door mij onderzocht en vervolgd werd.

Bovendien kon een honderdtal verpleegsters van het Stads- en Academisch Ziekenhuis te Utrecht door mij onderzocht worden. Hierbij werd steeds zowel de doorlichting als de X-foto toegepast.¹⁾

Deze twee groepen van onderzochte personen stellen ons door den verschillenden aard van hun samenstelling in staat tot het verkrijgen van een bredere basis van het onderzoek. In Hoofdstuk III zal nader op de vraag ingegaan worden, hoe bij deze twee categorieën de wijze van werken was ingericht.

Hier moge in het kort op enkele essentiële verschillen gewezen worden.

Bij groep a, de *keuringen*, hebben wij te doen met een bevol-

¹⁾ Dit is mij mogelijk gemaakt door de voorspraak van Professor HIJMANS VAN DEN BERGH en de vriendelijke medewerking van Dr. FABIUS en Dr. DE WAARD.

kingsgroep van mannen en vrouwen boven de 14 jaar, zowel arbeiders als kantoor- en verder personeel, zooals deze bij een groote onderneming zich voor arbeid komt aanmelden. Bij benadering heeft men hier dus te doen met een afspiegeling van het zich gezond gevoelend deel der maatschappij, dat in de industrie werk zoekt. Een selectie naar medische begrippen in het algemeen heeft bij deze groep nog niet plaats gehad. Hierdoor kunnen wij een inzicht verkrijgen in het voorkomen en de veelvuldigheid, waarin bepaalde afwijkingen zich bij „gezonde” personen voordoen. Immers in het algemeen mag men aannemen, dat zij, die zich voor werk aanmelden, zichzelf als geschikt voor arbeid beschouwen. — Als nadeel van het onderzoek van deze groep moet ongetwijfeld gelden, dat een geneeskundige keuring slechts een momentopname is. Hiervan is dus het gevolg, dat nadere observatie vaak ontbreekt en de zekerheid der diagnose daardoor nadeelig beïnvloed wordt. Weliswaar hebben wij deze fout in een aantal gevallen door het vragen van inlichtingen aan Consultatie Bureaux, behandelende geneesheeren, e.a. trachten te voorkomen. Niettemin blijft het hier genoemde op de uitkomsten van dit onderzoek nadeelig werken.

In groep *b*, het *fabrieksonderzoek*, hebben wij daarentegen met geheel andere omstandigheden te maken. Deze onderzoekingen werden bij het in dienst zijnde personeel der N.V. Philips verricht. Deze menschen waren allen vòòr hun indiensttreding geneeskundig onderzocht en, voor zooverre sinds April 1932 in dienst gekomen, bij deze keuring bovendien doorgelicht. — Wij hebben hier dus te maken met een naar geneeskundige inzichten, voor een deel zelfs met Röntgenologische methoden, uitgezochte bevolkingsgroep.

Kunnen dus de uitkomsten een minder goed inzicht geven inzake het voorkomen van afwijkingen bij „gezonden”, hier staat tegenover het groote voordeel, dat wij in staat waren een belangrijk deel der vastgestelde afwijkingen door periodiek onderzoek in zijn verloop nauwkeurig te volgen.

Bij deze groepen *a* en *b* is in het algemeen slechts dan een Röntgenfoto vervaardigd, indien op grond van de bij doorlichting gevonden afwijkingen — soms ook uit andere overwegingen, zooals verhoogde bloedbezinkingsnelheid, familie-onderzoek enz. — hiervoor reden werd gevonden.

Ook bij het onderzoek van de verpleegsters hebben wij voor ons

een uitgezochte groep van personen, die uit hoofde van hun beroep waarschijnlijk aan een grootere infectiekans geacht worden bloot te staan dan anderen. — Bovendien hebben wij ons bij dit onderzoek voornamelijk op de vergelijking van de resultaten van Röntgendoorlichting en Röntgenfotografie gericht, door beide methoden steeds naast elkaar toe te passen. Immers uit het onderzoek van *a* en *b* krijgen wij geen volledig inzicht in de vraag, welke afwijkingen aan de doorlichting ontsnappen en alleen door de fotografie zijn vast te stellen.

HOOFDSTUK II.

Over de nieuwere opvattingen van de ontwikkeling en opsporing der longtuberculose.

Afhankelijk van het feit, of al dan niet reeds een infectie heeft plaats gehad, verloopt het tuberculeuze longproces verschillend.

Door de uitvoerige pathologisch-anatomische onderzoekingen van RANKE en zijn school en vele anderen hebben wij geleerd onderscheid tusschen den primairen vorm van longtuberculose, de secundaire haematogene uitzaaiingen en de tertiaire processen te maken. Intusschen was de pathologisch-anatomische onderzoekmethode in haar kunnen tot zekere hoogte begrensd, omdat men hierbij slechts de beschikking over ziekte-toestanden op een bepaald oogenblik krijgt en geen ontwikkelingsproces daadwerkelijk kan volgen. Hoogstens kan men het trachten te reconstrueeren.

De Röntgenologie, hoewel op andere wijze beperkt in haar kunnen, door het feit, dat wij slechts schaduwbeelden te zien krijgen, heeft anderzijds het mogelijk gemaakt, de ontwikkeling van het tuberculeuze longproces stap voor stap te volgen.

§ 1. *Primaire tuberculose.*

Kwam in Nederland in vroeger jaren de primaire tuberculose slechts bij het jeugdige individu en niet bij den volwassene voor, dit heeft zich echter in den loop der laatste decennien gewijzigd. Het is n.l. gebleken, dat er tegenwoordig een vrij groote kans bestaat, dat het individu eerst op later leeftijd de eerste infectie ondergaat; deze primaire infectie zal dus waarschijnlijk verlopen in denzelfden vorm van longtuberculose als die bij het jonge kind. O.a. is dit gebleken uit de uitkomsten afkomstig van vele onderzoekers, die de reactie van Pirquet op groote schaal hebben toegepast. Uit deze onderzoekingen bleek, dat er nog velen zijn, bij wie op hooger leeftijd een negatieve reactie van Pirquet aanwezig is.

Van de Noorsche onderzoekers moet in de allereerste plaats

HEIMBECK⁵³ genoemd worden. HEIMBECK vond bij 299 van 581 in diensttredende verpleegsters een negatieve reactie van Pirquet; van deze 299 negatief reageerenden werd bij 171 zusters de reactie positief binnen 3 jaar en zelfs bij het meerendeel reeds in het eerste jaar. — Het waren juist de negatief-reageerenden, die het vatbaarst voor de tuberculeuze infectie bleken te zijn: 28,6 % van hen werden hieraan ziek, terwijl van de positief-reageerenden er slechts 1,1 % een tuberculose kregen. — Bij studenten in Oslo vond dezelfde onderzoeker, dat bij den aanvang van de studie het aantal Pirquet-negatieven 56 % was, dat op het einde der studie tot op 2 % daalde. Van deze 56 % kregen 10 tot 15 % tuberculose. Uit een andere mededeeling¹¹² blijkt, dat op een totaal van 457 verpleegsters 53 % aanvankelijk Pirquet-negatief reageerden, van wie 23 % \pm 2,5 % een tuberculeus proces en van de Pirquet-positieven slechts 0,9 % \pm 2 % tuberculose kregen. Voor andere bevolkingsgroepen komt HEIMBECK tot dezelfde resultaten. Dezelfde onderzoeker^{53a} vermeldt nog, dat in de jaren 1924 tot '31 de tuberculose-morbiditeit van 454 positief op de reactie van Pirquet reagerende verpleegsters 2,6 % en 30,4 % bij 253 negatief reageerenden is.

Professor WOLFF¹¹³ gaf in een voordracht in Utrecht (1934) o.a. voor Nederland nog de volgende cijfers: In 1912 onderzocht NOLEN 140 Leidsche studenten door middel van de Pirquet-reactie, terwijl WOLFF, in de jaren 1929—1934 473 Utrechtsche studenten op dezelfde manier naging. NOLEN vond slechts $8 \pm 2,3$ % negatieve Pirquet-reacties; WOLFF echter $39 \pm 2,2$ %. — BOER en BIJL¹⁰ vonden bij 225 Leidsche studenten 32 % en op een totaal van 1.839 personen van 20 tot 23 jaar 47,3 % met een negatieve reactie.

TROMP en VAN WIERINGEN¹⁰¹ onderzochten 1.000 Utrechtsche schoolkinderen op den leeftijd van 6 tot 13 jaar; op den laatstgenoemden leeftijd waren er nog 82 % van de 129 kinderen, die een negatieve tuberculine-reactie hadden.

Bekend is het optreden van een groot aantal gevallen van primaire tuberculose bij exotische volksstammen, die onder slechte omstandigheden aan massale infecties waren blootgesteld. In den wereldoorlog zijn bij voorbeeld vele gevallen van acuut en vaak letaal verloopende primaire tuberculose bij Senegalnegers gevonden.

Gezien de bovenstaande feiten, zullen wij bij ons eigen onderzoek eveneens rekening moeten houden met het voorkomen van

primaire tuberculose op ouderen leeftijd. Immers, voor den jeugdigen arbeider worden de levensomstandigheden in het milieu van fabriek of kantoor belangrijk gewijzigd en moeten wij rekening houden met de mogelijkheid, dat in vele gevallen hierdoor de infectiekans kan stijgen.

Een andere kwestie is, of het ons altijd gegeven zal wezen uit te maken, dat wij inderdaad met een versche primaire infectie te doen hebben. De reactie van Pirquet zal ons alleen dan kunnen helpen, indien wij ervan op de hoogte zijn, dat zij vòòr het ziek worden nog negatief was. —

Wij hebben ons dus voornamelijk in dezen te richten naar het Röntgenologische beeld, dat voor de primaire tuberculose zich typisch zou voordoen. Dit zou in de eerste plaats zijn het optreden van een infiltraat gepaard gaande met zwelling door specifieke ontsteking der regionaire hilusklieren.

Ongelukkigerwijs zijn deze hilusklieren echter voor een belangrijk deel gelegen in gebieden, die Röntgenologisch slecht toegankelijk zijn. Daardoor kunnen uitgebreide klierprocessen, b.v. in de bifurcatieklier, geheel aan de aandacht ontsnappen, zooals o.a. in ons land SLOOFF⁹⁶ in een aantal obducties heeft aangetoond.

Juist de actieve klierprocessen met hun weeke schaduwen kunnen bij voorbeeld door overdekking van de hartschaduw gemakkelijk aan de waarneming ontsnappen, terwijl dan herhaaldelijk in een later inactief stadium de verkalkte klierschaduw duidelijk waarneembaar wordt.

Wat betreft het ontstaan en de ontwikkeling van het tuberculeuze primaire longproces verwijzen wij naar de over deze stof bestaande leerboeken. Wij willen hier slechts volstaan met de volgende opmerkingen.

Afgescheiden van de uitgebreide vormen, die vooral bij de zuigelingen heftig kunnen verlopen, is er dikwijls subjectief noch objectief, bij het physisch onderzoek weinig of niets te vinden, wel echter Röntgenologisch. Doch ook Röntgenologisch kan in sommige gevallen het primaire proces, evenmin als de haematogene metastasevorming, te vinden zijn. Dit is Röntgenologisch dus niet het geval met de verbindweefseling of verkalking van het primaire complex, dat blijvend aanwezig is.

Heeft het jeugdige individu de primair-infectie overwonnen, dan

staat het ieder oogenblik aan een hernieuwde opleving, een *reïnfectie* bloot; exogeen of endogeen. Uitwendige omstandigheden, zooals hernieuwde besmetting, infectieziekten enz. spelen hierbij een voorname rol. Doch ook andere oorzaken als vermoeienissen, zwangerschap, puberteit, ondervoeding e.d. zouden hierbij praedisponerende momenten zijn.

§ 2. *Vroeginfiltraat als uitgangspunt der tuberculose bij volwassenen.*

Het ligt niet in de bedoeling van dit proefschrift de tuberculose van den volwassene uitvoerig te behandelen. De beschrijving van het zogenaamde „Vroeginfiltraat”, als het begin van de tuberculose in of na de puberteit ontstaan, met de zich hieruit ontwikkelende verloopsvormen kan men in de desbetreffende handboeken lezen. — Hier zij slechts met nadruk erop gewezen, dat niet alleen het vroeginfiltraat, doch ook latere stadia, aan het physisch onderzoek veelal kunnen ontsnappen, terwijl bovendien het opsporen van deze afwijking uitermate bemoeilijkt wordt door het feit, dat de patiënt zich in het geheel niet, weinig of slechts nu en dan ziek gevoelt. Door deze omstandigheden komt de beteekenis van het Röntgenonderzoek niet alleen van patiënten, doch ook van „gezonden” sterk naar voren.

Voor de bestrijding der tuberculose onder grootere, in nauw contact met elkaar levende bevolkingsgroepen (fabrieken, internaten, militairen) is het tenslotte van groot belang, dat de *reïnfectie* na de puberteitsjaren van een zeer duidelijken invloed is op het ontstaan van het vroeginfiltraat. — REDEKER⁸² kon bij $\frac{2}{3}$ van zijn lijdens met dit infiltraat een infectiebron in hun omgeving aantoonen. — Deze eigenschappen van het vroeginfiltraat maken het noodzakelijk, om te trachten, systematisch een zoo groot mogelijk gedeelte der tuberculoselijders in het stadium van het vroeginfiltraat op het spoor te komen.

REDEKER en WALTER⁸² drukken zich in dit verband uit als volgt: „Es ist fast tragisch, dass die Entwicklung der Phthise sich in einer Krankheitsphase entscheidet, die nur geringe, sehr oft sogar keine subjektive wie objektive Erscheinungen verursacht”.

Dit geheel ontbreken van zoowel subjectieve als objectieve verschijnselen zal zeker gevaaren met zich meebrengen. De „patiënt”,

die zich thans nog geen patiënt voelt, de „gezonde” tuberculoselijder dus, heeft nu geen enkele aanleiding, om naar den medicus te gaan en zal dus blijven rondloopen, terwijl het longproces ongemerkt verder gaat.

Het is nu nog de vraag, of de ware oorzaak herkend wordt, indien het ontstaan van het infiltraat met geringe klachten is gepaard gegaan, welke klachten licht het vermoeden kunnen wekken, dat zij van een grieplijden afkomstig zijn. Volgens de onderzoekers HUPPERT en GRUSCHKA⁶⁰ zou de medicus in 37,5 % der gevallen den lijder voor „gezond” verklaren, voornamelijk door het fysisch onderzoek, dat te kort schiet. In al deze gevallen is de kans dus uiterst groot, dat de huisarts te laat komt. Hiermee gaat voor den patiënt een zeer belangrijk oogenblik voorbij, n.l. dat, waarop de juiste therapie had moeten worden ingesteld.

HUPPERT en GRUSCHKA geven de volgende cijfers ter illustratie van de genoemde tekortkoming van de fysische diagnostiek bij 88 verwekende infiltraten, die de huisarts behandelde: hoestdrank 28 ×, rust 16 ×, hoestpoeder 13 ×, hoogtezon 5 ×, levertraan 4 ×, ulcusdieet 4 ×, tuberculine 3 ×, eetlustopwekkende middelen 5 ×, liniment 2 ×, larynxbehandeling 2 ×, zonbehandeling 1 ×, geen behandeling 5 ×. „Die Frühdiagnose im Sprechzimmer versagt also unter den alten Vorstellungen von der Spitzenperkussion und -auskultation vollständig.” (REDEKER und WALTER⁸²).

Dat er inderdaad foutieve diagnoses worden gesteld, indien slechts van de fysische diagnostiek gebruik wordt gemaakt, moge blijken uit de door HOLLMANN⁵⁶ gegeven cijfers. HOLLMANN ging de gestelde diagnose van ziekten van leden van een ziekenkas na, waarvoor deze zieken door den huisarts in het Ziekenhuis waren opgenomen en wel door middel van klinisch onderzoek, bloedbezinking en een X-foto. Zoo was o.a. in 392 gevallen de diagnose op longtuberculose gesteld, hetgeen met 67 % van de werkelijkheid overeenstemde; op 357 „longtopcatarrhen” was dit slechts met 27 % het geval. Ook onder de gevallen, waar niet (griep!) of twijfelachtig een tuberculose was aangenomen, bleek tuberculose volgens het door HOLLMANN nauwkeuriger verrichte onderzoek voor te komen.

Het zijn niet alleen de longklachten, welke verkeerd worden geïnterpreteerd, ook de polymorphe verscheidenheid der klachten, waarin de tuberculose zich kan hullen, maant ons tot voorzichtigheid.

KOPPENSTEIN⁶⁹ vond bij 2.000 patiënten, die aan de Universiteitskliniek te Göttingen wegens buikklachten werden binnengebracht, in 6,9 % actieve tuberculeuze longprocessen, waaronder 9 cavernen.

In den strijd tegen de tuberculose is veelal een zeer groote rol toebedeeld aan therapeutische maatregelen, met name de sanatorium-behandeling. — Vele onderzoekers hebben den laatsten tijd er op gewezen, dat opsporing der tuberculose meer intensief moet worden uitgevoerd en dat hierbij, naast het gewone belangrijke opsporingswerk van de Consultatie Bureaux, aandacht aan het systematisch Röntgenonderzoek van grootere groepen der bevolking moet worden besteed.

In dit verband mogen wij wijzen op de periodieke „Reihendurchleuchtungen” door BRAEUNING, REDEKER, REDEKER en WALTER, BRAEUNING en REDEKER, ROMBERG, KATTENTIDT, WIEWIOWSKI e.a. verricht.

Tot besluit van deze paragraaf dient thans in het kort besproken te worden de beteekenis van re- en superinfectie in het algemeen en die der extrafamiliaire infectie in het bijzonder.

In de nieuwere tuberculoseliteratuur treft ons telkens weer het vermelden van de groote beteekenis, die aan de re- en superinfectie voor het ontstaan van de tuberculose bij den volwassene moet toegekend worden. Er is voldoende reden om aan te nemen, dat deze re- en superinfectie, zoowel op het ontstaan van de infiltratieve als op dat van de haematogene vormen een groote beteekenis uitoefent. Men dient hiermede ernstig rekening te houden, indien men voor de taak staat, de tuberculose onder groote groepen van menschen, die in nauw contact met elkaar zijn, te bestrijden. De extrafamiliaire besmetting speelt hierbij naast de intrafamiliaire een belangrijke rol, zooals de meeste onderzoekers aannemen. Zoo zou b.v. de intrafamiliaire bron bij de miliaire tuberculose en bij de meningitis tuberculosa slechts zelden bekend zijn. BRAEUNING¹⁶ doet mededeeling van het vinden van 5 niet-verweekte vroege infiltraten bij 192 „gezonden”, die extrafamiliaal waren geïnfecteerd, tegen geen enkel gevonden vroeginfiltraat op 267 familiair geëxponeerde „gezonden”.

Het moet daarom van uiterst gewicht geacht worden, in groote bedrijven, kantoren, legers en andere instellingen, waar vele per-

sonen bijeen zijn, de infectiebronnen vroegtijdig op te sporen en deze zoo mogelijk door doeltreffende behandeling te genezen, of althans door verschillende maatregelen de infectiekans voor de omgeving zoo klein mogelijk te maken.

§ 3. *Differentiaal Diagnose.*

Onmiddellijk zij erop gewezen, dat het Röntgenbeeld een schaduwbeeld is, m.a.w. dat vaak op het doorlichtingsbeeld noch op de Röntgenfoto een diagnose is te stellen. Uitsluitend hierop afgaande, kunnen wij niet de differentiaal diagnose opmaken; het verdere volledige klinische onderzoek zal ons in het maken van de diagnose zelf moeten behulpzaam zijn. Maar dan nog is het soms onmogelijk en moet het herhaalde klinische en Röntgenologische onderzoek uitkomst trachten te geven.

Hierbij moeten wij op een enkele belangrijke omstandigheid wijzen.

In de eerste plaats kunnen wij zeggen, dat de leeftijdsklasse van de groepen, die wij onderzochten, hoofdzakelijk de jongeren omvat. Hierdoor wordt de kans, dat de bij hen gevonden afwijking voor sommige aandoeningen b.v. de tuberculose, grooter, voor andere, b.v. carcinoma, kleiner is. — In de tweede plaats moeten wij er angstvallig voor waken niet iedere Röntgenschaduw als tuberculose te beschouwen. Uiteraard is deze differentiaal diagnostiek bij het massa-onderzoek moeilijker dan bij klinische waarnemingen door te voeren. Toch kan men ook hierbij een aantal andere ziekten der borstorganen van de tuberculose leeren onderscheiden. Het ligt bovendien voor de hand, dat wij bij een massa-onderzoek naast tuberculeuze afwijkingen, ook aandoeningen van niet-tuberculeuzen aard zijn tegengekomen.

De neiging, om elke schaduw te beschouwen als afkomstig van een tuberculeuze infectie, is, vanzelfsprekend, onjuist; absolute zekerheid hieromtrent zouden wij slechts dan hebben, indien wij altijd tuberkelbacillen in het sputum konden aantonen. Hiernaast echter komt een deel der gevallen, waarbij wij b.v. op grond van de anamnese (contact!) met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid de diagnose tuberculose kunnen stellen. Dikwijls zal de toekomst dan hebben uit te maken, of wij het oorspronkelijk bij

het juiste eind hebben gehad; het zal ons in menig geval een onaangename verrassing besparen!

Bij de differentiaal diagnose van de door ons onderzochte personen hebben wij rekening te houden met menschen, die zich *gezond* voelen. Hiermee willen wij niet zeggen, dat het niet voorkomt, dat de onderzochte op het oogenblik van onderzoek klachten blijkt te hebben (eventueel verzwegen), of bij nader onderzoek b.v. temperatuursverhooging bezit.

Wij kunnen Röntgenologisch onmiddellijk al waardevolle gegevens verkrijgen, of een meer of minder pathologisch substraat, behoorende bij een zich op het Röntgenscherf of X-foto projecteerende schaduw, zich extra- of intrathoracaal, intra- of extrapulmonaal, tot de pleura of tot het mediastinum behoorend, bevindt. Juist ook met het oog op de differentiaal diagnose kan het van veel belang zijn, dat deze haard vóór of achter in de thorax is gelegen. Hierbij helpt ons de mogelijkheid den patiënt voor het Röntgenscherf te draaien en te bewegen, alsook bij het fotografeeren de in een schuinen stand genomen X-foto, liever nog de „gerichte" X-foto. Voor de nauwkeurige localisatie zullen wij van de parallax, optredende bij het doorlichtingsbeeld ten gevolge van standsverandering van den patiënt gebruik moeten maken.

Wij verwijzen voor de uitvoerige differentiaal diagnostiek naar de hierover bestaande handboeken.

§ 4. A. Specificiteitsdiagnose.

In de inleiding van de vorige paragraaf hebben wij er nadrukkelijk op gewezen, dat het Röntgenbeeld een schaduwbeeld is, waarom wij er angstvallig voor hebben te waken niet iedere schaduw als van tuberculeuzen oorsprong te beschouwen.

Röntgenologisch alleen zullen wij dus zeker niet tot de diagnose tuberculose geraken, maar wij zullen deze hebben te combineeren met onze klinische gegevens, die ieder voor zich evenmin in het algemeen een oplossing zullen geven. Zeer dikwijls kunnen wij niet anders dan een waarschijnlijkheidsdiagnose uitspreken, waarvan de toekomst heeft te beslissen, of deze wel of niet juist is geweest.

De eigenschappen der klinische symptomen, die wij over eenig longproces kunnen verzamelen, zijn in het algemeen te splitsen, in die, welke voor en in die, welke tegen het aannemen van de diagnose

tuberculose pleiten, terwijl wij van de uitzonderingen, die hierbij voorkomen, overtuigd zijn.

De physische diagnostiek zal ons herhaaldelijk in den steek laten, zoowel in het begin als bij de latere stadia der longtuberculose. Voor de tuberculose pleit de afwezigheid van ziektegevoel, zooals b.v. koorts, terwijl hoogstens een grieplijden in de anamnese voorkomt; de aanwezigheid van een tuberculeuze infectiebron, het voorkomen van sterfgevallen aan meningitis tuberculosa van broertjes of zusjes, phlyctaenen enz. pleiten eveneens voor de diagnose van tuberculose. Eenigszins anders gesteld is het met het bloedbeeld; in het algemeen gesproken zal de sterk verhoogde bloedbezinking en de sterke linksverschuiving tegen tuberculose pleiten, wellicht met uitzondering van de zeer uitgebreide en secundaire (chirurgische-) tuberculose-vormen. Het vroeginfiltraat zou slechts geringe, echter snel voorbijgaande, afwijkingen in het bloed geven. Ook de tuberculine-reacties kunnen ons herhaaldelijk belangrijke aanwijzingen geven, soms echter laten ze ons in den steek.

De tuberculose kan zich onder zeer verschillende beelden voordoen; welke vormen echter op zichzelf evenzeer van niet-tuberculeuzen aard kunnen zijn. Toch zijn er eenige beelden, die haast onmiskenbaar voor de diagnose tuberculose spreken, met name b.v. de miliaire uitzaaiing in de longen. Een enkele maal kan dit zelfs nog verwarring geven met de lymphangitis carcinomatosa of met een stoflong. De multipele scherp begrensde ronde schaduwen van tumoren, vooral van die der metastasen, zouden kenmerkend, wat de gedaante betreft, wezen en dezen ronden vorm bij groei behouden. Toch zijn den laatsten tijd ook „Rundherde” beschreven, die berusten hetzij op tuberculose, hetzij op niet-specifieke broncho-pneumonieën (griep, mazelen). — Van vluchtige infiltraten wordt vaak aangenomen, dat zij niet van tuberculeuzen oorsprong zijn. Een bewijs voor deze meening is echter lastig te leveren; veeleer komt men er toe, aan te nemen, dat in beide richtingen uitzonderingen voorkomen. B.v. zijn vluchtige infiltraten van tuberculeuzen aard o.a. door HOCHSTETTER⁵⁵ beschreven. Bij de activiteitsdiagnose zullen wij zien, dat deze infiltraten langen tijd, soms maanden, (dus na de Röntgenologische ontdekking ervan!) geheel ongewijzigd in de longen zich kunnen ophouden, om plotseling, vaak onder ons onbekende omstandigheden, in te smelten.

Moge in vele gevallen ten gevolge van een samengaan van de nu opgenoemde symptomen de diagnose van tuberculose ongeveer onomstootelijk vaststaan, het positieve sputum, eventueel na kweeken, laat zeker geen twijfel meer over. —. Dit sputumonderzoek zal bij negatieve uitkomst herhaald dienen te worden, temeer omdat steeds de gesloten tuberculose van heden de open tuberculose van morgen kan zijn. —. Bij het niet produceeren van sputum kan men gebruik maken van de methode, door den patiënt tegen een in de pharynx gebrachte wattenprop te laten hoesten; verwisseling met de *bacteria subtilis* is hierbij niet uitgesloten! —. Ook tijdens een verkoudheid levert het thans verrichte sputumonderzoek bij hen, die overigens zeer weinig of totaal niets opgeven, nog al eens een positief resultaat op, evenals het geven van kleine doses joodkalium in dergelijke gevallen.

Laat het dus menigmaal onmogelijk wezen op staanden voet de diagnose tuberculose te stellen, dan zal ons het volledige klinische beeld (anamnese, objectieve en subjectieve symptomen, bloedbeeld, tuberculine reacties en herhaaldelijk verricht sputumonderzoek) gecombineerd met op geregelde tijden verricht Röntgenonderzoek de oplossing van deze, zoowel uit diagnostisch als uit therapeutisch oogpunt, zoo belangrijke vraag brengen.

In het algemeen gesproken, kunnen wij zeggen, dat stationnair blijven der Röntgenbeelden, vooral van die der infiltratschaduwen, eer vóór dan tegen tuberculose pleit. Blijkt op den duur, dat wij in een zeker geval ten slotte niet met een tuberculeus proces te maken hebben gehad, dan hebben wij als nadeel bij den patiënt mogelijk eenige ongerustheid teweeggebracht, en wel door de onzekerheid, waarin wij hem voorloopig moeten laten, zoo mogelijk ook door het herhaalde onderzoek. Maar hoe het ook zij, het is ten eenen male beter van preventief-geneeskundig standpunt uit bezien, eenige personen te veel dan te weinig te blijven observeeren. Wij zullen daardoor eventueel niet alleen later voor een onaangename verassing bespaard worden, maar, wanneer mocht blijken, dat op een gegeven oogenblik toch een uitbreiding plaats heeft, dan hopen wij hierdoor tijdig op de hoogte te zijn, om zoo noodig te kunnen ingrijpen.

Samenvattend komen wij tot de conclusie, zooals dit zich ook in de praktijk voordoet, dat in een aantal gevallen de diagnose

van tuberculose absoluut vaststaat, indien wij naast de Röntgen-schaduw positief sputum hebben gevonden, maar dat in de overige gevallen, — uit den aard der zaak verreweg het grootste gedeelte —, waarbij dit niet het geval is, de diagnose tuberculose slechts een waarschijnlijkheidsdiagnose is. De mate van waarschijnlijkheid hangt af van de uitkomst van verder onderzoek en de gegevens, zooals die zoeven zijn beschreven. In vele gevallen zal — ook na langdurige observatie — de diagnose tuberculose per exclusionem moeten worden gesteld.

B. Activiteitsdiagnose.

De activiteitsdiagnose is zeker even belangrijk, wellicht nog belangrijker, dan de specificiteitsdiagnose. Wij hebben hierbij de volgende gevallen te onderscheiden: 1^o Is het ontdekte tuberculeuze proces thans actief of inactief? 2^o Is het aan ons sinds langer of korter tijd bekende, totnogtoe inactieve of twijfelachtige actieve proces actief geworden?

Hebben wij, zooals gewoonlijk de gang van zaken bij ons onderzoek zich voordeed, een pulmonale tuberculeuze afwijking door middel van het Röntgenonderzoek gediagnosticeerd, dan zal reeds de meer of mindere mate van activiteit in een aantal gevallen af te lezen zijn van het Röntgenbeeld zelf, zooals dit zich bij de doorlichting op de X-foto aan ons vertoont. — Een caverne, al of niet met een vloeistofspiegel en een afvoerbronchus, is ongetwijfeld altijd een actief proces; een scherp begrensde harde primairhaard, — misschien op een hooge uitzondering na —, wijst op een genezen, d.w.z. klinisch tot rust gekomen proces.

Kan dus in een aantal gevallen zoowel de activiteit als de inactiviteit van het proces volgens het Röntgenonderzoek vaststaan, in vele gevallen zullen wij andere onderzoeksmiddelen te hulp moeten roepen; dit zijn weer in de allereerste plaats de gewone klinische methoden. Wij hebben dus om te beginnen na te gaan, hoe zich de morgen-, middag- en avondtemperatuur van den patiënt gedraagt, hoe het bloedbeeld (bezinking, bloeditstrijk) is, of het sputum, eventueel gekweekt, of de keelwat tuberkelbacillen bevat, terwijl ook het tijdsverloop sinds het oogenblik van infectie, zoo wij hier achter kunnen komen, van uitermate veel belang kan zijn.

Bij de waardeering van de uitkomsten van het bloedonderzoek

moet men er steeds op bedacht zijn andere oorzaken (loopooren!), die ongunstig op het bloedbeeld invloed uitoefenen, uit te sluiten.

Zooals wij in Hoofdstuk III zullen aangeven, hebben wij bij de bloedbezinking als grens van verhoogde waarde, eventueel wijzend op activiteit van het proces, bij den man meer dan 8 m.m. en bij de vrouw meer dan 12 m.m. in het uur aangenomen. (Maximale valsnelheid volgens micromethode).

Door al deze methoden in het geding te brengen, dus volledig klinisch onderzoek en Röntgenbeeld, kunnen wij in vele gevallen de processen, wat betreft de activiteitsdiagnose, als actief, andere als inactief aannemen. Hiernaast zal echter een groep ontstaan, waarbij dit volledig onderzoek geen uitsluitel hieromtrent oplevert, welke groep wij twijfelachtig actief zullen noemen.

In deze laatste gevallen zal geregeld X-stralenonderzoek (serie-waarneming) in samenwerking met in de allereerste plaats herhaald bloed- en sputumonderzoek hebben uit te maken, — hetgeen soms jaren dient voortgezet te worden —, of het proces al of niet rustig *blijft*.

De beantwoording van de tweede vraag, of het totnogtoe inactieve of twijfelachtig actieve proces actief is geworden, sluit zich feitelijk onmiddellijk hierbij aan. Ook nu weer heeft het volledig klinisch en Röntgenonderzoek — dit laatste in nauwkeurige vergelijking met vorige Röntgenonderzoeken — te beslissen. Het sputumpraeparaat is natuurlijk evenzeer weer van het grootste belang.

Het zijn vooral twee omstandigheden, die t.o.v. de vraag der activiteit of anders gezegd de uitbreiding van het proces van belang zijn. In de eerste plaats zullen wij in het algemeen door het geheel of zoo goed als geheel ontbreken van subjectieve en objectieve symptomen, speciaal wat betreft de physische diagnostiek, hieraan weinig steun vinden. Het verloop der tuberculose in z.g. „Schübe”, met wel als een zeer voorname eigenschap de groote vluchtigheid ervan, zal ons zeker in een aantal gevallen de ware toedracht doen miskennen. Bovendien bestaat de kans, dat, indien wij het bloedbeeld nagaan, dit volkomen normaal wordt bevonden, omdat de „Schub” reeds afgeloopen is. — Juist door deze symptomenarmoede komt de tweede omstandigheid, n.l. het overwegend belang der Röntgenologie, sterk naar voren. Vooral de X-foto kan hierbij

grooten diensten bewijzen, door deze met die van vroeger nauwkeurig te vergelijken. —

Het daar straks gezegde aangaande de specificiteitsdiagnose, indien er inderdaad een uitbreiding heeft plaats gehad, blijft in dezelfde mate geldig: het geheele klinische beeld beslist. Immers ook niet-specifieke pulmonale aandoeningen kunnen zich uitbreiden! Wij denken hierbij b.v. aan tumoren.

Wij moeten er ten slotte nog op wijzen, dat BURGER²⁵ aan de hand van eenige voorbeelden duidelijk heeft gemaakt, hoe belangrijk het (herhaald) Röntgenonderzoek met het oog op de activiteit van het longproces kan zijn.

De activiteitsdiagnose is ook daarom van het uiterste gewicht, omdat hiervan toch onmiddellijk de in te stellen behandeling afhankelijk is. Een inactieve tuberculose te gaan behandelen door b.v. den patiënt naar een sanatorium te zenden, is niet alleen verspilling van geld, dat beter voor andere patiënten kan aangewend worden, maar opent ook de mogelijkheid van een grooter reïnfectiekans. De patiënt met inactieve tuberculose dient niet te worden behandeld; de kans op ongerustheid of op neurasthenische gevolgen is dan bovendien lang niet uitgesloten. Zelfs met de geregelde en noodzakelijke controle voor deze soort van patiënten, bij wie bovendien de neiging tot dezen vorm van neurose bestaat, hebben wij voorzichtig te wezen. Ook de mogelijkheid, dat zich zulke symptomen onder invloed van deze herhaalde controle gaan voordoen, is niet geheel uitgesloten.

Wij zullen op dit niet te onderschatten nadeel moeten terugkomen, omdat wij hiermee zeker rekening hebben te houden. Hiertegenover staat echter het grootte voordeel, dat hierdoor tuberkelbacillenverspreiders ontdekt worden.

§ 5. *Literatuuroverzicht over verrichte Massa-doorlichtingen.*¹⁾

De grootte vooruitgang, welke de Röntgenapparatuur in technisch opzicht de laatste vijf en twintig jaar heeft ondergaan, heeft voor een deel tengevolge gehad, dat men ook bij het longonderzoek hoe langer hoe meer van de hulp der Röntgenstralen is gaan gebruik maken. Anderdeels is dit voortgekomen uit de superioriteit,

¹⁾ Voor een overzichtstabel worde verwezen naar blz. 86

die het Röntgenologische onderzoek ten opzichte van de physische diagnostiek uitwees.

Aanvankelijk bestond dit Röntgenonderzoek van de longen uit het vervaardigen van een X-foto. Voor de indicatie, waarop dit geschiedde, werden, in het algemeen genomen, geen scherpe grenzen getrokken. De aanleiding tot het maken van een X-foto was soms het vinden van afwijkingen bij percussie en auscultatie; een ander maal moest de X-foto de behulpzame hand bieden, indien de subjectieve of objectieve verschijnselen niet konden worden verklaard, of uit andere overwegingen. Ongetwijfeld heeft bovendien het kostenvraagstuk ertoe meegewerkt, dat in vroeger jaren tot het maken van een X-foto van een patiënt minder spoedig besloten werd, dan noodzakelijk was. — De ontwikkeling der Röntgentechniek in de laatste tien jaren, gedreven ook door de eischen, welke van medischen kant hieraan gesteld werden, — o.a. wat betreft het onderzoek der borstorganen —, heeft hierin een groote en belangrijke verbetering gebracht. Naast het onderzoek door middel van de X-foto is de doorlichting gekomen. Hierdoor is de mogelijkheid geschapen, den patiënt in verschillende richtingen te bekijken. Ook de willekeurige en onwillekeurige bewegingen, die binnen in de thorax plaats hebben, zijn op deze wijze na te gaan.

Mag bij de X-foto de qualiteit van het beeld een voorname rol spelen, bij het doorlichtingsbeeld is dit zeer zeker eveneens het geval. — Het zou hier te uitvoerig worden en buiten den opzet van dit proefschrift gaan, indien wij over den technischen kant van de doorlichting gingen uitweiden. Genoeg zij het, er met nadruk op te wijzen, dat naast groote ervaring het kiezen van m.A. en maximaal K.V. spanning, focusgrootte van de Röntgenbuis en hoedanigheid van het Röntgenschermb van uitermate groote betekenis bij het doorlichten is. Slechts indien wij bij den huidige stand van de techniek op dit gebied aan de juiste eischen hieromtrent voldoen, mogen wij een optimaal doorlichtingsbeeld verwachten.

Door dezen technischen vooruitgang van het Röntgenonderzoek is de toepassing ervan hand over hand toegenomen, terwijl ook nieuwe gezichtspunten in dit opzicht zich hierdoor gingen voordoen. Men is gaan inzien, dat, indien een Röntgenonderzoek van de thorax moest plaats hebben, dit bij aanwending van slechts een

X-foto niet volledig mag genoemd worden. Een hieraan voorafgaande doorlichting heeft dit onderzoek te volmaken. —. Voor de tuberculose, voor welke ziekte de Röntgenologie toch een zoo bij uitstek belangrijke plaats inneemt, is de doorlichting naast de X-foto eveneens van veel belang en nut geworden. Is deze methode van longonderzoek oorspronkelijk uit klinisch-diagnostisch oogpunt gebezigd, hierna is het ten dienste van de actieve opsporing der tuberculose gekomen. —. Het frequent voorkomen van de tuberculose, ook bij individuen, die van hun ziekte niet op de hoogte zijn en die bovendien in een aantal gevallen hun omgeving kunnen besmetten, heeft ertoe bijgedragen, dat men deze onderzoekmethode op grootere schaal is gaan toepassen. —. Dit is ook geheel in overeenstemming met de voorwaarde, waaraan een onderzoek uit preventief-geneeskundig oogpunt heeft te voldoen: bevolkingsgroepen, waarbij dus velen in massa bijeen zijn, kunnen nu worden onderzocht. De *massa-doorlichting* bestaat dus hierin, dat willekeurige personen, tezamen bevolkingsgroepen vormend, één voor één voor het Röntgenscherf geplaatst, het doorlichtingsonderzoek ondergaan.

Zooals wij ook in de literatuur over de massa-doorlichting kunnen lezen, zijn deze bevolkingsgroepen van zeer verschillenden aard. —. Het doet er in zekeren zin weinig toe, of dit schoolkinderen, soldaten, lotelingen, studenten, kantoor- en fabriekspersoneel, onderwijzend personeel, bevolkingen van internaten en gestichten, verpleegsters enz. enz. zijn. —. Alleen bestaat de mogelijkheid wel, dat er categorieën zijn, waarbij uit hoofde van nauwer contact de kans op onderlinge besmetting grooter is.

Deze massa-doorlichtingen zullen systematisch dienen te worden uitgevoerd, opdat niemand wordt overgeslagen. Uit de literatuur is bovendien gebleken, dat het noodzakelijk is de doorlichting van een bevolkingsgroep periodiek te herhalen. Bij de eerste doorlichting kunnen processen ontdekt zijn, waarvan de inactiviteit niet duidelijk was. Hiervoor is herhaalde Röntgencontrôle geboden. Doch ook de kans op het vinden van nieuw ontstane afwijkingen is niet denkbeeldig.

Hier moge thans een aantal resultaten van massa-doorlichting, zooals die in de literatuur zijn vastgelegd, volgen.

Het feit, dat slechts 95 % van lijdens aan open tuberculose in

Stettin vòòr den dood, — waarvan men in 40 % vòòr het open worden aan de „Fürsorgestelle" te Stettin afweet, terwijl het grootste deel hiervan reeds in een vergevorderd stadium verkeert —, bekend zijn, doet BRAEUNING¹⁶ ertoe besluiten vele „gezonden" te onderzoeken.

Op een totaal van 4.789 doorlichtingen vindt BRAEUNING in 0,3 % der gevallen niet-verweekte vroeginfiltraten; in 0,9 % een open tuberculose en in ongeveer 2 % een gesloten tuberculose. Eén derde van de gevonden niet-verweekte vroeginfiltraten vond hij bij 192 „gezonden", die extrafamiliair geëxponeerd waren; in ongeveer de helft kwamen deze beginvormen der volwassenen-tuberculose voor bij 1.249 patiënten, door den medicus gezonden.

BRAEUNING komt hierbij tot de conclusie, dat de arts het vroeginfiltraat heeft op te sporen, voordat dit verweekt! De doorlichting en de X-foto beschouwt hij als even noodzakelijk als percussie, auscultatie, urine-onderzoek en andere onderzoeksmethoden.

Waarschijnlijk doordat het onderzoek geen „gezonden", doch longpatiënten betrof, vond ALEXANDER² een veel grooter aantal vroeginfiltraten. Op 1.384 patiënten van boven de 18 jaar vond ALEXANDER in 9,3 % typische infiltraten volgens ASSMANN en REDEKER, of vroegcavernen. In 70,8 % was van deze patiënten met vroeginfiltraten het sputum positief! Voor twee derden der gevallen kwamen de vroeginfiltraten voor op den leeftijd van 21 tot 30 jaar; een verhouding echter van het aantal patiënten van deze tot de overige leeftijdsgroepen is niet bekend.

FRISCHBIER en BECKMANN⁴⁵ vinden bij 75.000 doorlichtingen in de Berlijnsche „Fürsorgestelle" 0,52 % vroeg-infiltraten en in ongeveer $10 \times$ zooveel % tuberculeuze longprocessen; tot deze laatste behoorden processen, die genezen waren en die behandeling vroegen. De vroeginfiltraten kwamen ongeveer $1\frac{1}{2} \times$ meer keeren bij vrouwen dan bij mannen voor, vooral bij beide geslachten op den leeftijd van 21—25 jaar. — Ook deze onderzoekers vonden in een groot aantal gevallen van de vroeg-infiltraten het sputum positief, n.l. 60 %.

Zijn in het vorige onderzoekingen besproken, die betrekking hebben op „gezonden" en op longpatiënten, waardoor tuberculeuze processen aan het licht kwamen, dit kan evenzeer het geval wezen bij patiënten, die met andere dan longklachten zich tot den medicus

wenden. Hiervan doet KOPPENSTEIN⁶⁹ mededeeling. Deze gaat van het standpunt uit, dat aan ieder abdominaal Röntgenonderzoek een thoraxdoorlichting moet voorafgaan. Hij vond bij 2.000 doorlichtingen van patiënten met buikklasten aan cavernen, infiltraten, niet-verkalkte longprocessen en genezen (verkalkte) processen: 0,45; 0,2; 6,25; en 17,5 %. — De leeftijden der patiënten liepen van jong tot oud.

De systematische tuberculosebestrijding in Tennessee is, volgens GASS en BISHOP⁴⁶, in November 1927 begonnen. Het Röntgenonderzoek, dat met twee draagbare Röntgenapparaten wordt uitgevoerd, omvat 17.105 doorlichtingen, waarop aan tuberculose 22,9 % en aan verdacht van tuberculose 21,1 % worden gevonden. — Een heronderzoek van 1.944 doorlichtingen levert nog aan tuberculose 41 % en aan verdachte tuberculose 40,3 % op.

Dit onderzoek, dat met tusschenpoozen van een jaar plaats had, verliep over drie jaren. De onderzochten waren kinderen met een positieve tuberculinereactie, reeds bekende lijders aan tuberculose, contacten en personen, die door het physisch onderzoek een verdenking van tuberculose hadden gegeven. — Ofschoon GASS en BISHOP hieromtrent geen getallen opgeven, deelen zij mee, dat bij het eerste onderzoek bleek, dat de actieve gevallen aan tuberculose bij de vrouwen voornamelijk gevonden werden op den leeftijd van 25 tot 30 jaar; bij de mannen neemt de frequentie van deze processen tot den 60-jarigen leeftijd toe. — De contrôle wees uit, dat in 56,8 % der gevallen de toestand van het eerste onderzoek onveranderd was gebleven.

Mogen de vorige voorbeelden van ongelijksoortige bevolkingsgroepen afkomstig zijn, de volgende, die besproken zullen worden, omvatten bepaalde categorieën, die uit hoofde van hun beroep of opleiding gelijknamig zijn. Wij hebben hierbij het oog op scholieren, studenten, soldaten, enz. enz.

Een systematische massa-doorlichting, die zich uitstrekt over een drietal jaren bij mannelijke jeugdigen en scholieren te Kiel, is door BÜSING verricht. BÜSING²⁹ doet hierbij in de schooljaren 1929/30, 1930/31 en 1931/32 1.654, 1.673 en 444 doorlichtingen, waarbij hij aan actieve en inactieve gevallen van tuberculose vindt 1,2 %; 1,3 % en 3,2 %. Eén derde tot twee derden hiervan was actief. — BRAEUNING¹⁶ vindt bij 2.821 scholieren aan actieve,

niet-verweekte, vroeg-infiltraten 0,07 % en aan gesloten processen 0,36 %.

Van een ander onderzoek bij schoolkinderen doet POPE⁸⁰ melding. Hij vond bij ongeveer 4.000 schoolkinderen in Massachusetts in ruim 90 % tuberculeuze afwijkingen! Over den aard van deze afwijkingen wordt echter niets vermeld.

Ook bij studenten hebben massa-doorlichtingen plaats gehad. RIEMER⁸³ ontdekt bij nieuw aangekomen mannelijke studenten aan de Universiteit te Hannover 0,92 % actieve tuberculose, waarvan ongeveer de helft bij de ouderen voorkwam; aan twijfelachtig actieve tuberculose, inactieve tuberculose en onspecifieke aandoeningen vindt RIEMER op 1.863 doorlichtingen 0,21 %; 21,15 % en 5,31 %. Bij de vrouwelijke studenten was geen geval van actieve, wel 7 gevallen van inactieve tuberculeuze processen. —. Het onderzoek gold 1.863 nieuwe studenten van het mannelijk en 60 van het vrouwelijk geslacht. Aangezien bij het wintersemester 1929—'30 de keuring verplicht was gesteld, konden 98 % van de nieuw aangekomen studenten worden onderzocht.

Uit zuinigheidsoverwegingen worden alle nieuw aangekomen studenten van de Yale Universiteit sinds den cursus 1931—'32 niet meer gefotografeerd, doch alleen zij, die een positieve tuberculinereactie (0,1 m.G. Alttuberkuline) hebben, worden doorlicht. Op deze manier vinden SOPER en WILSON⁹⁷ bij 897 studenten aan volwassenen-tuberculose 0,86 %, waarvan slechts één actief geval.

KATTENTIDT⁶² deelt mede, dat sinds Mei 1932 een verplichte doorlichting voor nieuw aangekomenen met een jaarlijksche herhaling van „Überwachungsbedürftigen" is tot stand gekomen. —. Op 10.171 studenten vindt KATTENTIDT aan open tuberculose 0,37 %, actief gesloten tuberculose 0,19 %, twijfelachtig actieve tuberculose 0,79 % en inactieve tuberculose 21,72 %, terwijl de onspecifieke aandoeningen 3,6 % opleveren.

Later⁶³ deelt dezelfde onderzoeker zijn bevindingen over een nog grooter aantal doorlichtingen mede, verricht bij 16.397 van de 109.332 studenten van verschillende Hoogescholen te München en wel van het zomersemester 1929 tot het wintersemester 1932/'33. Aan actieve tuberculose vindt hij 0,5 %. —. Volgens KATTENTIDT'S onderzoek is het vooral de leeftijd van 25 tot 30 jaar, die door de actieve tuberculose wordt getroffen.

Gelijksoortige onderzoeken aan de Universiteit te Lwow, alwaar de doorlichting eveneens verplicht is gesteld, in het jaar 1930 door CZEŹOWSKA, GRABOWSKI en HORNING³⁵ leveren als resultaat op, dat aan tuberculeuze processen bij 3.005 doorlichtingen aanwezig zijn: gesloten en actief 1,6 %; twijfelachtig actief 5,6 % en inactief 17,2 %.

Een door KAYSER-PETERSEN⁶⁵ ingericht doorlichtingsonderzoek bij 951 studenten aan de Universiteit te Jena (1928) levert 0,5 % aan open en 1,3 % aan actief gesloten gevallen van tuberculose.

Het veelvuldig voorkomen van tuberculose onder „gezonden” en de groote kans van de tuberculeuze infectie onder groepen der bevolking, waar velen in nauw contact bijeen zijn, heeft ertoe bijgedragen, dat de doorlichting ook bij keuringen voor den militairen dienst, of bij onderzoeken van soldaten of politie-agenten, die reeds in dienst waren, plaats vond.

Eén der eerste legers, waarbij voor lotelingen en recruten deze methode werd toegepast, was het Zwitsersche; reeds in 1923 is men hiermee begonnen; sinds 1931 wordt dit onderzoek algemeen toegepast. — HOPF⁵⁷, die niet meer dan 60 doorlichtingen achtereen in één zitting verricht, moet in de jaren 1932 en 1933 aan longafwijkingen 3,28 % afkeuren. — Bij het doorlichten van de recruten school te Bern in dezelfde jaren, blijkt duidelijk, dat reeds bij de in diensttreding vóór één jaar een doorlichting heeft plaats gehad. Werden bij de lotelingen op 4.880 keuringen 3,28 % afgekeurd, nu wordt dit slechts gedaan voor 1,05 % wegens longafwijkingen op een totaal van 4.000 recruten. — Het vinden echter van een vroeginfiltraat, een uitgebreid proces van het bovenveld en twee tuberculeuze topprocessen rechtvaardigt de herhaling van deze onderzoekmethode.

WALTHER¹⁰⁶ vindt bij de doorlichtingen van 2.735 recruten in 1928 en van 3.910 in 1929 in totaal 0,44 % gevallen van tuberculose. — Ook HAUSER⁵² heeft mededeelingen over de doorlichtingen in het Zwitsersche leger gegeven.

In het Duitsche leger zijn eveneens soldaten aan een doorlichtingsonderzoek onderworpen, waarvan FRANZ en MÜLLER⁴⁴ melding maken. Deze methode werd in Maart 1933 bevolen, toen in de daaraan voorafgaande jaren gebleken was, dat de longtuberculose de grootste oorzaak tot ongeschiktheid voor den militairen

dienst was en de hoogste mortaliteit van alle inwendige ziekten bij soldaten gaf. FRANZ en MÜLLER doorlichtten 38.041 soldaten, bij wie aan open tuberculose 0,89 ‰, gesloten actieve tuberculose 0,79 ‰ en aan inactieve 1,74 ‰ werd gevonden. Deze laatste gevallen van inactieve tuberculose rekenden zij echter tot de „Überwachungsbedürftige“ gevallen. — Bovendien werden 220 ziekenverplegers, arbeiders en arbeidsters aan lazaretten of andere legerdiensten verbonden eveneens doorlicht met tot resultaat de vondst van één geval van actieve en één geval van inactieve tuberculose. O.a. dank zij deze resultaten zullen voortaan jaarlijks dergelijke Röntgenonderzoeken plaats hebben.

In 1929 vertelt WIEWIOROWSKI¹¹¹ zijn doorlichtingsresultaten van politiebeamten der stad Bremen. Deze doorlichtingen hadden plaats, omdat zich, ondanks de keuring, toch gevallen van tuberculose voordeden; deze waren dus aan het physisch onderzoek tijdens de keuring of tijdens de periodieke keuringen ontsnapt. — In 1928—'29 werden 1.369 doorlichtingen gedaan, waarop WIEWIOROWSKI 0,44 % open en 1,24 % gesloten gevallen vond; van deze laatste groep werd nog één geval open.

SIEUR⁹⁵ is één der eersten, die Fransche recruten doorlicht en hiervan de resultaten publiceert. Hij doorlicht aanvankelijk in één zitting niet meer dan 30 recruten, om zoo min mogelijk waarnemingsfouten te maken. Voor elke doorlichting heeft SIEUR gemiddeld 2 minuten noodig. — Op 1.100 soldaten van het garnizoen te Rennes vindt hij geen enkel geval van open tuberculose.

Het is ook SIEUR geweest, die een draagbaar doorlichtingsapparaat construeerde, dat op een zwaren ziekenwagen kon worden geladen. Op deze manier werden verschillende garnizoenen doorlicht. Hierbij zij opgemerkt, dat de groote Fransche spoorwegmaatschappijen sinds eenige jaren eveneens over dergelijke mobiele Röntgeninrichtingen, bestaande uit enkele wagons, beschikken.

Op 400 jonge soldaten vindt RIEUX^{84, 85} één geval van beginnende open tuberculose.

Het proefschrift van BOSQUET¹² vestigt er de aandacht op, dat het gemiddelde aantal doorlichtingen, hetwelk verschillende onderzoekers in het uur verrichten, zeer uiteenloopt. In het algemeen komt men tot 50 à 60 doorlichtingen in het uur, enkelen tot 70 à 80, met als maximum 200 op één dag. SIEUR zou zelfs in 1933

te Grenoble op één dag 1250 doorlichtingen verricht hebben, waardoor het gemiddelde uuraantal de 100 overschrijdt!

In het bovengenoemde proefschrift van BOSQUET vinden we ook, dat een viertal onderzoekers, bij wie o.a. SIEUR, op 77.000 soldaten 0,1 % open tuberculose vindt.

In aansluiting aan de bovengenoemde voorbeelden uit de literatuur, welke door buitenlandsche onderzoekers zijn bekend gemaakt, laten wij thans, die, welke van Nederlandschen kant hierover zijn verschenen, volgen.

Het groote ziekteverzuim aan tuberculose (ongeveer 20 %), evenals het voorkomen van gevallen van tuberculose bij personen, die kort te voren waren gekeurd, deed BURGER²³ besluiten, zoowel het in dienst tredend als het in dienst zijnd personeel der N.V. Philips te Eindhoven systematisch te doorlichten. Hij vindt hierbij op 3.816 keuringsdoorlichtingen 1,4 % actieve en 0,8 % twijfelachtig actieve en inactieve gevallen van tuberculose. Bij de eerste groep waren ten minste 5 open gevallen. Bij 2.520 fabrieksdoorlichtingen vond de genoemde onderzoeker aan actieve, twijfelachtig actieve en inactieve tuberculose 0,8 %, 1 % en 0,5 %. In 0,24 % waren het open processen.

Door SLOOFF²³ werden 706 kleuters door middel van de reactie van Pirquet en de doorlichting onderzocht. 3,7 % hadden nog een actieve tuberculeuze afwijking.

De genoemde onderzoekingen van BURGER hebben er toe meegewerkt, dat in het jaar 1933, vooral ook door den steun van den toenmaligen Inspecteur van den Militairen Geneeskundigen Dienst, Dr. J. C. DIEHL, bij de dienstplichtkeuringen in Midden- en Zuid-Limburg van de doorlichting wordt gebruik gemaakt. De resultaten hiervan worden door BOTENGA¹³ medegedeeld. — Op 1.101 verrichte doorlichtingen vindt BOTENGA 6,2 % van alle vormen van tuberculose, waarvan op zijn minst één open geval.

Het volgend jaar zijn de keuringsraden, waar tevens doorlicht wordt, in aantal grooter. KAMBERG⁶¹ vond bij de door hem gekeurden op 1.083 doorlichtingen 2,3 % aan longprocessen. Het aantal actieve gevallen was hierbij ongeveer gelijk aan dat der inactieve. Op een totaal aantal van 4.500 doorlichtingen van vier keuringsraden — die van BOTENGA en KAMBERG inbegrepen — worden

2,8 % wegens tuberculose afgekeurd. Op zijn minst 0,1 % was open tuberculose.

Bij 500 schijnbaar gezonde schoolkinderen vinden TROMP en VAN WIERINGEN¹⁰¹ bij doorlichting, nadat eerst een tuberculine-onderzoek heeft plaats gehad, 2,8 % tuberculeuze afwijkingen bij die kinderen, welke positief op de reactie van Pirquet reageerden.

BAK⁵ deelt zijn uitkomsten in zake de door hem verrichte serie-doorlichtingen mede in November 1934 voor de Zuidlimburgsche artsen. Bij 805 volwassenen vindt hij aan actieve, twijfelachtig actieve en inactieve tuberculose 0,37 %, 0,37 % en 0,5 % en bij 157 schoolkinderen 4,4 %, 1,2 % en 3,1 %.

Eenige opmerkingen over de resultaten der verschillende onderzoekers zullen thans dienen te volgen, aangezien hierop zeker eenige critiek past.

Opmerkelijk zijn de uitkomsten van tuberculeuze processen bij de vele onderzoekers; deze zijn sterk uiteenlopend. Hiervoor kunnen wij zeker eenige aannemelijke verklaringen vinden. — In de eerste plaats zijn dergelijke uitkomsten moeilijk met elkaar te vergelijken, indien het verschillende bevolkingsgroepen betreft. Onderzoekers, die massa-doorlichtingen bij „contacten” verrichten, loopen uit den aard der zaak de kans, een grooter aantal tuberculeuze afwijkingen op te sporen dan zij, die deze bij een willekeurige bevolkingsgroep uitvoeren. In de tweede plaats zullen ook de leeftijden der onderzochten invloed op de gevonden resultaten oefenen. — Wij willen in dit verband wijzen op de meening, o.a. door KATTENTIDT⁶³ uitgesproken, als zou de tuberculose voornamelijk op 25- tot 30-jarigen leeftijd voorkomen. — Een derde invloed is die van het geslacht; immers het vrouwelijk geslacht zou voor de tuberculose praedisponeren. Als vierde omstandigheid, waarmee wij bij de beoordeeling rekening hebben te houden en waarvan KATTENTIDT⁶³ eveneens melding maakt, moeten wij het jaargetijde, waarin de doorlichtingen plaats hebben, in het oog houden. Vooral in het zomersemester, door activeering van het longproces in het voorjaar, zouden er meer tuberculeuze processen aan het licht komen.

Ten slotte speelt de vraag, wat tot tuberculeuze en wat tot de niet-tuberculeuze afwijkingen moet gerekend worden, eveneens een groote rol bij de opsomming der resultaten. Hierbij komt dan nog de

vraag, welk tuberculeus proces tot de actieve, twijfelachtig actieve of tot de inactieve behoort; m.a.w. welke criteria hebben de verschillende onderzoekers voor deze nauwkeuriger indeeling aangenomen?

Wij mogen hierbij een ander belangrijk punt niet vergeten en wel den technischen kant van het doorlichtingsvraagstuk. Het kiezen van o.a. de juiste m.A., grootte van het buisfocus en de hoedanigheid van het doorlichtingsscherm is voor het verkrijgen van een optimaal doorlichtingsbeeld van het uiterste gewicht.

Het weglichten van tuberculeuze processen, indien niet de goede waarden worden uitgekozen, is hierbij niet denkbeeldig, doch brengt eveneens het gevaar van een verkeerde interpretatie van het doorlichtingsbeeld met zich mede. — Is op het zorgdragen voor een optimaal doorlichtingsbeeld door vele onderzoekers reeds geweest, dit komt nog meer tot uiting, indien men een onderzoek ter vergelijking van de doorlichting en de X-foto instelt.

Slechts door de nauwkeurige opgave van al deze genoemde punten, zoowel wat betreft de aangenomen criteria in zake de tuberculeuze processen, de specificiteit of onspecificiteit, als de kwaliteit der onderzochte bevolkingsgroepen (soort, geslacht, leeftijd, contact), bij de resultaten van de massa-doorlichtingen te vermelden, kunnen wij algeheele beschouwingen aan deze belangrijke materie wijden. Bovendien zijn dan eerst ook onderlinge vergelijkingen over gelijksoortige bevolkingsgroepen van verschillende onderzoekers te maken.

Beslist moeten hieraan toegevoegd worden de technische omstandigheden, waarbij de massa-doorlichtingen hebben plaats gehad.

Wij willen dit Hoofdstuk niet besluiten, alvorens nog op een merkwaardige polemiek tusschen CURSCHMANN³³ en KATTENTIDT^{63, 64}, naar aanleiding van „Unerwartete Erkenntnisse“ van den laatsten schrijver, te hebben gewezen. KATTENTIDT n.l. berekende op grond van zijn onderzoekingen het totaal aantal gevallen van „Tuberculosis inapperepta“ in Duitschland op 270.000. CURSCHMANN komt tegen dit getal op en wijst KATTENTIDT op een fout in zijn berekening, waardoor zijn uitkomst $10 \times$ te hoog zou zijn. In zijn antwoord hierop deelt KATTENTIDT mede, dat inderdaad het getal van 270.000 juist is, doch dat in zijn artikel door een drukfout verwisseling van procenten en promillen tot stand was gekomen. Dit had CURSCHMANN aanleiding tot zijn opmerking gegeven. — KATTENTIDT wijst terecht op het zeer merkwaardige feit, dat een uitstekende kenner van de tuberculose, als CURSCHMANN, zich in het voorkomen van deze ziekte met een factor 10 kon vergissen!

HOOFDSTUK III.

Werkwijze bij het massa-onderzoek.

De werkwijze is bij de twee groepen, Keuringen en Fabrieks-onderzoek, daarom onderling verschillend geweest, omdat wij voor elke groep van een ander principe zijn uitgegaan.

A. Keuringen.

Deze verricht de Gezondheidsdienst der N.V. Philips te Eindhoven.

In het algemeen wordt bij hen, die te werk gesteld moeten worden, de keuring begonnen met het gewone fysieke onderzoek, waarna de betrokkene voor de Röntgenologische doorlichting voor het Röntgenschermbild wordt geplaatst. Uit praktische overwegingen wordt van deze volgorde wel afgeweken.

Het onderzoek is niet bedoeld als een vergelijking tusschen nauwkeurig fysiek-klinisch onderzoek van het enkele individu en de Röntgenologische doorlichting. Hiervoor kan aan het onderzoek niet zooveel tijd worden gegeven, terwijl het bovendien in ongunstige omstandigheden, wat betreft de fysieke diagnostiek, plaats vindt. Wel kan het een indruk van de waarde van het gewone routine-onderzoek geven, zooals het in de spreekkamer van den practiseerenden arts ten opzichte van de doorlichting wordt uitgevoerd.

Reeds in § 5 van het Eerste Hoofdstuk en in § 2 van Hoofdstuk II is gesproken over de beweegredenen van de doorlichting.

De uitvoering geschiedt door allereerst een overzicht van het longbeeld van den betrokkene te verkrijgen door middel van het geheel geopende Röntgendiafragma, daarna door hem te laten zuchten om de beweeglijkheid van het middenrif en het vrij zijn van de Rechter en Linker sinus diafragmatica na te gaan. Hierna wordt het mediastinum, zoo ook de trachea bekeken, waarna, onder voortdurend zuchten en bewegen van den werkzoeker, met sterk verkleind gezichtsveld de longvelden systematisch worden afgezocht. Hierbij wordt er vooral zorg voor gedragen, dat de scapulae naar

voren worden gebracht, om de longvelden zooveel mogelijk vrij te krijgen. Ten slotte wordt de doorlichting beëindigd met den persoon om de as te draaien, hiermee ziende, of zich afwijkingen achter het hart of in de ruimte van Holz knecht bevinden, die in den rechten stand anders niet zichtbaar zijn. De doorlichting heeft hierbij plaats in een donker gemaakte Röntgenkamer, terwijl uitgegaan wordt van den stelregel, dat voor een juiste beoordeeling van het Röntgenbeeld zeker 15 tot 20 minuten adaptatie met behulp van een donkeren bril of verblijf gedurende dien tijd in de donkere kamer noodzakelijk is.

Op deze manier kunnen alleen doorlicht worden — waarbij het aantal aanwezige kleedgelegenheden een voorname plaats inneemt: hier werden er ± 15 tegelijk gebruikt — 25 tot 30 personen in het uur. Elke doorlichting wordt nauwkeurig beschreven.

Worden nu abnormale schaduwen gevonden, dan wordt een bloedonderzoek (bezinkingssnelheid, volgens micromethode van Burger, en bloeditstrijk) verricht, gevolgd door het vervaardigen van een X-foto. — In twijfelachtige gevallen van het doorlichtingsbeeld wordt ook dan een X-foto genomen, indien de bezinking verhoogd blijkt te zijn. Hiervoor wordt als minimum grens voor den man 8 en voor de vrouw 12 m.m. per uur aangenomen. — In andere gevallen, b.v. met halslympheklierzwellingen — en negatief doorlichtingsbeeld — wordt alleen het bloedonderzoek uitgevoerd, om een naderen indruk in zake de activiteit van het proces te verkrijgen. — Ook dan wordt een X-foto gemaakt, indien andere omstandigheden hiertoe aanleiding geven, b.v. indien wij op de hoogte zijn van het feit, dat de onderzochte afkomstig is uit een gezin, waar tuberculose voorkomt of, indien de onderzochte zelf wegens een tuberculeus proces verpleegd is geworden, terwijl thans bij de doorlichting geen afwijkingen worden gevonden.

Bij goede adaptatie blijkt de doorlichting met $2\frac{1}{2}$ —4 m.A., ook voor zeer dikke individuen voldoende te wezen, bij 40—50 K.V. maximaalspanning en een afstand van 60—70 c.m. van focus tot doorlichtscherm. Van zeer veel belang is hierbij de kwaliteit van het Röntgenschermbuis, alsmede de fijnheid van het focus van de Röntgenbuis.

Er dient nadrukkelijk op gewezen te worden, dat de kwaliteit van het doorlichtingsbeeld sterk afhankelijk is o.a. van de gebruikte buis en dat het dus niet geoorloofd is, een oordeel over de waarde van

de doorlichting uit te spreken, indien men geen ervaring van het onderzoek met een optimaal doorlichtingsbeeld heeft.

De opnamen worden met het Philips-Rotalix-apparaat gemaakt; de buis hiervan heeft een focusgrootte van 2,4 m.m. kantlengte in het vierkant. De afstand van focus tot film is 1,50 M., terwijl de belichtingstijd varieert van 0,03 tot 0,06 seconden.

B. Fabrieksonderzoek.

Bij deze groep wordt van een eenigszins andere volgorde van onderzoek gebruik gemaakt: n.l. zij, die aan den arbeid zijn, worden één voor één voor het Röntgenschermbeglaats en uitsluitend doorgeelicht. Wij bedienen ons hier van een draagbaar Röntgenapparaat, dat in een eenigszins voor de doorlichting ingerichte kantoor- of fabrieksruimte opgesteld is. —. Dank zij de aan het apparaat bevestigde cryptoscoop is het mogelijk in een niet al te sterk verlichte ruimte te arbeiden, terwijl dit vertrek nog wel moet voldoen aan den eisch, dat een viertal verplaatsbare kleedhokjes erin kunnen worden geplaatst en dat elektrische stroom aanwezig is. —. Het om het scherm aangebrachte loodgummi maakt een dito schort voor den onderzoeker onnoodig.

De methode, zoo ook de tijdsduur van de doorlichting wijkt niet af van die onder A. genoemd. Doch bij abnormale Röntgenbeelden of verdenkingen hiervan wordt de betrokken persoon voor een nader onderzoek, bestaande in een physisch onderzoek, tuberculine reacties (Pirquet en Moro), bloedbezinking en -uitstrijk, sputumonderzoek (keelwat!) en X-foto door den Gezondheidsdienst opgeroepen. De reacties van Pirquet en Moro worden na twee maal 24 uur afgelezen.

Bij de Verpleegsters is na iedere doorlichting, die op de bovengenoemde manier uitgevoerd is, een X-foto vervaardigd, als vergelijkend onderzoek tusschen de doorlichting en de Röntgenfoto.

HOOFDSTUK IV.

Resultaten van eigen onderzoek.

§ 1. *Totaalstaat.*

A. Keuringen.

Het aantal keuringen, dat door den Gezondheidsdienst van 1 April '32, — het oogenblik, waarop iedere gekeurde naast een physisch onderzoek eveneens doorgelicht werd —, tot 1 Januari '35 plaats heeft gehad, is in tabel I naar leeftijd en geslacht ingedeeld.

Enkele opmerkingen over het tot stand komen van deze tabel mogen thans allereerst volgen. — De verdeling naar den leeftijd in groepen van telkens 5 jaren is tot op zekere hoogte willekeurig geweest; ze is in aansluiting bij de puberteitsjaren van 14 tot 18 jaar gekozen. In deze groep van 14 tot 18 jaar zijn ook opgenomen jongeren, n.l. van 11 tot 13 jaar, die eveneens door den Gezondheidsdienst werden gekeurd, dus ook doorlicht. Dit waren jongens en meisjes, die voor een schoolopleiding in aanmerking kwamen, waarvoor een geneeskundig onderzoek werd geëischt. Dit aantal was betrekkelijk gering.

De in deze tabel voorkomende getallen, waarnaar de in de komende tabellen gevonden processen en afwijkingen procentueel zijn berekend, hebben betrekking op enkelvoudig getelde personen, hoe vaak dezen ook zijn gekeurd. — Het aantal verrichte keuringen over deze jaren is dus grooter, aangezien zich hieronder personen bevinden, die de N.V. verlaten hebben en zich later voor werk weer kwamen aanmelden. — Tweemaal zijn gekeurd 404 vrouwelijke en 723 mannelijke personen; driemaal 18 en 31 en viermaal 2 mannelijke.

Uit Tabel I blijkt bij de keuring het overheerschen van het jeugdige individu, zoowel op den leeftijd van 14—18 als op dien van 19—23 jaar. Deze cijfers vormen een groot contrast t.o.v. die der hoogste leeftijdsgroepen. Al zullen de genoemde cijfers niet den bevolkingsstaat zelf van een tak van industrie weergeven.

TABEL I.
Aantal enkelvoudig verrichte keuringen naar Leeftijdsgroep en Geslacht van 1 April '32 tot 1 Januari '35.

	>—39 jr.		38—34 jr.		33—29 jr.		28—24 jr.		23—19 jr.		18—14 jr.		Totaal	
	V.	M.	V.	M.	V.	M.	V.	M.	V.	M.	V.	M.		
	13	241	10	339	61	1.048	346	1.935	1.246	1.836	2.731	2.257	4.407	7.656
Totaal .	254		349		1.109		2.281		3.082		4.988		12.063	

TABEL II.
Aantal verrichte bedrijfsdoorlichtingen naar Leeftijdsgroep en Geslacht van 1 April '32 tot 1 Januari '35.

	>—39 jr.		38—34 jr.		33—29 jr.		28—24 jr.		23—19 jr.		18—14 jr.		Totaal	
	V.	M.	V.	M.	V.	M.	V.	M.	V.	M.	V.	M.		
	35	1.230	43	937	194	1.970	710	1.804	1.502	1.006	882	812	3.366	7.759
Totaal .	1.265		980		2.164		2.514		2.508		1.694		1.1125	

het is toch belangrijk te wijzen op de verschillen, die bij deze leeftijdsklassen bestaan, wat de mogelijkheid van het vinden van arbeid in de huidige tijdsomstandigheden betreft.

B. Fabrieksdoorlichtingen.

De in Tabel II gegeven cijfers hebben betrekking op mannelijk en vrouwelijk personeel, dat tijdens de werkzaamheden slechts éénmaal is doorgelicht. De leeftijdsgroepen zijn dezelfde als die, welke bij de keuring zijn aangenomen. — Niet is hierbij een onderscheid getroffen tusschen hen, die wel en hen, die niet bij hun keuring voor in dienst treding hierbij zijn doorgelicht.

Uit deze tabel zijn, wat de leeftijd en het geslacht betreft, geen conclusies te trekken; deze indeeling is weer gemaakt, om de bij de fabrieks- en kantoordoorlichtingen gevonden processen in procenten te kunnen uitdrukken.

§ 2. *Criteria voor de indeeling in verschillende groepen naar infiltraat, productief proces, exsudatief proces, enz.*

Inleiding.

Wij zijn er ons van bewust, dat over de indeeling van een aantal gevonden processen te twisten valt, omdat nu eenmaal elke indeeling schematisch moet genoemd worden. In de eerste plaats komt dit voort uit het geringe gradueele verschil, dat ten opzichte van enkele processen onderling bestaat. Zoo zal er b.v. weinig onderscheid bestaan tusschen een productief proces met exsudatieve reactie en een exsudatief proces; op zijn hoogst kan ons hierin de bloedbezinking de behulpzame hand bieden, omdat in het algemeen genomen bij de laatste soort van proces de mogelijkheid bestaat, dat de bloedbezinking sterker verhoogd kan zijn dan bij de eerste. Een scherp onderscheid is echter niet te treffen. In zulke gevallen zal dus het klinisch beeld het Röntgenonderzoek te hulp moeten komen. In de tweede plaats moeten wij soms afgaan op een Röntgenologisch beeld, dat aan een verschillend pathologisch substraat behoort. Het primaire infiltraat zal in sommige gevallen van het vroeg-infiltraat Röntgenologisch en dikwijls ook klinisch niet of moeilijk te scheiden zijn, ofschoon wij hier met twee prog-

nostisch zeer verschillende en belangrijke pathologische afwijkingen hebben te maken. — Toch hebben wij getracht, deze primaire infiltraten van de andere te onderscheiden. Overigens hebben wij de vraag, met wat voor een infiltraat wij te maken hadden, in het algemeen in het midden gelaten en zijn wij hierbij uitgegaan van het begrip „infiltraat”, zooals dit Röntgenologisch wordt aangenomen.

Mag een indeeling naar den aard van de processen nuttig en belangrijk zijn, belangrijker is de vraag, hoe het met de activiteit dezer processen staat. M. a. w. hebben wij bij een proces, dat door middel van het Röntgenonderzoek gevonden is, te maken met een actief, twijfelachtig actief, of reeds tot rust gekomen, d. i. inactief, proces. — In een aantal gevallen zullen wij hieromtrent geen oogenblik behoeven te twijfelen. Bij een Röntgenbeeld, waarop zich een caverne voordoet, weten wij onmiddellijk, dat dit proces tot de actieve moet gerekend worden; het hard verkalkte scherp omschreven primair-complex kunnen wij gerust tot de inactieve processen rekenen, evenals het induratieveld. — Zijn wij niet geheel overtuigd van de meer of mindere mate van activiteit van een proces, dan staat ons het volledig klinisch beeld (algeheele toestand van den patiënt, bloed- en sputumonderzoek) ten dienste. Bij onze indeeling hebben wij ons door het volledige klinische beeld laten leiden. Niet altijd bracht ons dit onmiddellijk opheldering in deze vraag; geregelde, soms jaren voortgezette contrôle, zoo dit mogelijk was, was dan bij deze twijfelachtige actieve gevallen noodzakelijk.

Aan de hand van de casuïstiek bij ons eigen onderzoek zullen wij trachten duidelijk te maken, hoe wij vooral ten opzichte van de activiteitsvraag tot een indeeling der gevonden processen zijn gekomen. Wij hebben gemeend goed te doen, door naast het geven van indeelingsvoorbeelden, die aan geen twijfel onderhevig zijn, voorbeelden te beschrijven, waaruit de door ons aangenomen grenzen moeten blijken.

Actief. a. Open gevallen.

Geval I. Bij de fabrieksdorlichting in November 1934 wordt bij A. L., geboren 12-10-1897, een longproces gevonden.

Hiervan volgt een nader onderzoek.

Patiënt heeft geen klachten. Vóór 3 weken pijn in de lendenen gehad, waarvoor hij met diathermie is behandeld.

Vrouw en 10 kinderen gezond.

Physisch: Beiderzijds boven voor wat verkorte percussie toon.

Doorlichting: In Linker top, boven- en middenveld uitgebreid proces van streepen en vlekjes. In Rechter bovenveld eveneens veel streepjes en ook weeke vlekjes.

X-foto: Door beide longen verspreid zeer talrijke vrij scherp begrensde weeke en wat hardere vlekjes, hier en daar tot grotere infiltraten confluërend. Geen caverne te zien. (*Fig. 1*).

Bloed: 2, 1½/ —, 4½, 8½, 60½/ 18, 5/ 32. *).

Pirquet: zwak positief. *Moro:* negatief.

Sputum: aanvankelijk afwezig; na korten tijd *positief*.

Conclusie: Productief caverneus proces van Linker top, boven- en middenveld en van het Rechter bovenveld.

Geval II. Op 5 October 1934 wordt A. B. voor tewerkstelling gekeurd. Hij is 11-2-1917 geboren; heeft op tweejarigen leeftijd longontsteking gehad en op 11-jarigen leeftijd appendicitis, waarvoor hij geopereerd is. Klachten heeft hij niet. De patiënt ziet er wel tener en bleek uit. Eenigen tijd geleden is een broer van dezen jongeman eveneens gekeurd, bij wien toen een twijfelachtig actieve longafwijking werd gevonden.

Physisch: Rechts boven bronchiaal ademen.

Doorlichting: In de Linker eerste intercostaalruimte zijn eenige weeke onscherp begrensde vlekjes. Linker hilus breed met talrijke streepvormige uitloopers naar de longvelden. In het Rechter boven- en middenveld een uitgebreid proces van streepen en weeke vlekjes met in het Rechter bovenveld een groote ringschaduw (caverne). Hieronder een interlobair zwarte.

X-foto: Miliare uitzaaiing door alle longvelden!!! Caverne in Rechter bovenveld met afvoerbronchus naar de hilus (*Fig. 2*).

Bloed: bezinking 69 m.m. (geen differentiaal telling).

Conclusie: Miliair tuberculose. Caverneus productief proces van het Rechter bovenveld.

(Bij opneming in het ziekenhuis bleek het sputum positief te zijn).

Geval III. L. W. J. wordt op 16 November 1934 doorlicht. Hij is 21-5-1907 geboren. Hoest 's morgens en geeft vrij veel op. Vòòr 6 maanden 4 dagen met koorts thuis, anders niet ziek geweest. Familie gezond.

Physisch: percussie: Rechts onder en boven iets verkorte percussietoön.
auscultatie: Rechts, Links ruw ademen, geen rhonchi. (Rechts zwakker ademen dan Links).

*) Basophielen, Eosinophielen/ Myeloblasten, Jeugdvormen, Staafkernigen, Segmentkernigen/ Lymphocyten, Monocyten// Maximale bezinkingssnelheid (micro-methode).

Doorlichting: Links in eerste intercostaalruimte langwerpige infiltraat, niet egaal. Rechts groote interlobair zwarte, daaronder een ± 2 cm. groot infiltraat met dubieuzen ring. Rechter bovenkwab met groot, exsudatief proces.

X-foto: In Rechter bovenkwabproces is wel wat exsudatieve reactie, doch er is veel streep-teekening; verdachte ophelderingen. Ook Links vele weeke vlekken achter de eerste rib. Verspreide kleine vlekjes in onderveld. (*Fig. 3*).

Bloed: —, —, —, $2\frac{1}{2}$, $24\frac{1}{2}$, 53/ 18, 2// 13.

Pirquet en Moro: positief.

Sputum: positief.

Conclusie: Caverneus productief proces van het Rechter bovenveld; productief proces Links subclaviculair.

(Het hierop gevolgde onderzoek van het huisgezin brengt bij een zontje van patiënt, 10 maanden oud, een week driehoekig infiltraat Links naast het hart aan het licht.

Pirquet: positief.

Bloed: —, $\frac{1}{2}$ / —, —, 3, 33/ 62, $1\frac{1}{2}$ // 28.)

Geval IV. In April 1934 wordt Mej. L. de H. op de fabriek doorgelicht. Wegens het hierbij gevonden longproces wordt zij nauwkeuriger onderzocht.

De patiënte is thans 22 jaar; zij heeft totaal geen klachten. Is ook nooit ziek geweest. De familie-anamnese levert geen bijzonderheden op. Zij is een flink gebouwd meisje met licht anaemische slijmvliezen. Misschien lichte cyanose. Kucht bij het onderzoek.

Physisch: percussie: geen afwijkingen.

auscultatie: Rechts boven knappende rhonchi; Rechts interscapulair verlengd en verscherpt ademen.

Doorlichting: In Linker bovenveld lateraal bij de tweede rib een caverne van ongeveer 3 cm. grootte met vermoedelijk klein vloeistofniveau en afvoerbronchus naar de hilus. Van de Rechter eerste tot de derde rib een uitgebreid exsudatief proces.

X-foto: In Linker bovenveld groote caverne met afvoerbronchus en een weinig reactie in de omgeving. Rechts infraclaviculair tot de 3de rib weeke schaduwen met onregelmatige ophelderingen ertusschen. Ook eenige hardere vlekjes.

Bloed: 1, 3/ —, —, $7\frac{1}{2}$, $55\frac{1}{2}$ / 28, 5// 66.

Pirquet en Moro: positief.

Sputum en keeluitstrijk: negatief.

Conclusie: Links boven caverneus exsudatief proces; Rechts boven exsudatief proces.

Dit geval hebben wij tot de open processen gerekend, hierin gesteund door het gelijkkluidend inzicht van het sanatorium, waarin de patiënte was opgenomen.

Bij de klinische observatie in het sanatorium bleek de patiënte niet op te

geven. De op de Röntgenfoto aantoonbare caverne was echter indicatie tot het aanleggen van een pneumothorax; het proces is dus als een open proces behandeld.

Geval V. J. Sch. heeft vóór 3 jaar een pleuritis gehad; het vorige jaar had hij 6 weken koorts(?). Familie gezond. De patiënt, die 34 jaar oud is, wordt op het einde van 1934 doorgelicht, waarbij blijkt, dat hij een long-proces heeft.

Physisch: geen afwijkingen.

Doorlichting: Breede hili. Achter Rechter eerste rib geheel lateraal is een groote, tamelijk harde egale vlek van $\pm 2\frac{1}{2}$ cm.

X-foto: In Rechter top en bovenveld is een groot wolkig infiltraat van ± 3 cm.; het is tamelijk egaal. (*Fig. 4*).

Bloed: —, 1/ —, —, $6\frac{1}{2}$, $73\frac{1}{2}$ / 18, 1 // 10.

Pirquet: positief.

Keeluitstrijk en sputum: positief.

Conclusie: Caverneus vroeg-infiltraat van het Rechter bovenveld.

Wij merken hierbij op het ontbreken van physische afwijkingen bij het onderzoek, terwijl het bloedbeeld een geringe verandering aangeeft.

b) Gesloten gevallen.

Geval VI geven we als voorbeeld van een actief proces, dat zich echter op de grens van open genoemd te worden bevindt.

In Juni 1934 wordt J. P. M. op de fabriek doorgelicht. De patient, die 27 jaar oud is, is nooit ziek geweest en heeft geen klachten. Familie gezond.

Physisch: geen afwijkingen.

Doorlichting: Onder de Rechter 2de rib week infiltraat van $\pm 2\frac{1}{2}$ cm. scherp begrensd.

X-foto: In het, zooals bij de doorlichting beschreven, infiltraat is een verdachte demarcatieline met twijfelachtige opheldering erin. Breede hili, vooral links. (*Fig. 5*).

Bloed: $\frac{1}{2}$, 3/ —, —, $3\frac{1}{2}$, $45\frac{1}{2}$ / 41, $6\frac{1}{2}$ // 9.

Pirquet: positief.

Sputum: negatief.

Conclusie: Actief vroeg-infiltraat van het Rechter bovenveld.

Bij de doorlichting in November 1932, toen de patiënt in dienst trad, bestonden er geen afwijkingen in de longen. De aard van het infiltraat heeft ons doen besluiten dit tot een actief proces te rekenen. Wij meenden echter niet gerechtigd te zijn, het proces open te noemen, alhoewel er een verdachte insmelting bestond.

De patiënt, die nu voor een sanatoriumkuur wordt uitgezonden, komt hieruit op 19 Februari 1935 genezen ontslagen terug. Hij is behandeld met pneumothorax. Thans blijkt bij doorlichting het infiltraat in de goed

gecollabeerde long nog geheel ongewijzigd te bestaan. (Op 28 Februari 1935 is het sputum positief!).

Geval VII. 22 Mei 1934 wordt A. T., 22 Augustus 1907 te Hengelo geboren, gekeurd. In den afgelopen winter is hij overspannen geweest.

Physisch: In beide bovenvelden verlengd en verscherpt ademen; geen rhonchi.

Cor: systolische soufflé aan de aorta.

Doorlichting: Breed mediastinum, cor naar Rechts vergroot. In beide boven- en middenvelden een uitgebreid productief proces van streepen en vlekjes.

X-foto: R. thorax < L.

Brede hili met streepteekening en vooral Rechts kleine fijne hardere haardjes. In beide boven- en middenvelden uitgebreide watachtige vlekjes met ertusschenin gelegen streepteekening. Rechts ook vele fijne hardere haardjes. (Fig. 6).

Bloed: —, $1\frac{1}{2}$ —, $\frac{1}{2}$, 14, 73/ $7\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$ // 16.

Conclusie: Actief productief proces van beide boven- en middenvelden. In dit geval is het niet alleen het Röntgenbeeld, doch ook de sterke linksverschuiving in het bloedbeeld en de verhoogde bezinking, welke op activiteit van het proces wijzen.

Geval VIII. Voor keuring meldt zich het meisje P. Ch. M., geboren 22 April 1919, op 20 Juni 1933 aan. Geen klachten.

Vader heeft in 1931 griep gekregen, waarmee hij is blijven loopen. In October 1932 is hij wegens hoesten, opgeven, vermagering in het ziekenhuis opgenomen.

Het patiëntje zelf kucht bij het onderzoek.

Physisch: geen afwijkingen.

Doorlichting: In Rechter middenveld wolkig ronde schaduw van ongeveer 3 cm. in middellijn, niet egaal en tamelijk scherp begrensd.

X-foto: In overeenstemming met de doorlichting. Ook in het Linker middenveld eenige kleine weeke vlekjes.

Bloed: Bezinking: 15 mm.

Conclusie: Actief (vroeg?) infiltraat van het Rechter middenveld.

Geval IX. Bij de fabrieksdorlichting in Februari 1934 wordt bij Mej. A. A. M. Sp., geboren 14 April 1912, een longproces aangetroffen.

De patiënte is nooit ziek geweest en heeft thans geen klachten. De vader der patiënte is in Juni 1933 aan open tuberculose overleden, een zuster heeft eveneens een longproces.

Physisch: Links scherper expirium dan Rechts.

Doorlichting: Rechts onder de eerste rib is een scherp begrensd vlekje van ± 1 cm., dat tamelijk week is en met de hilus is verbonden. Links infra-claviculair een paar streepjes.

X-foto: Linker top gesluierd. In den Rechter top, deels ook onder de eerste rib een wolkig infiltraatje van 1 à 2 cm., bestaande uit vele kleine onscherp begrensde vlekjes, die met de hilus verbonden zijn.
Bloed: —, $1\frac{1}{2}$ | —, —, 9, 56 | 27, $6\frac{1}{2}$ | 18.
Sputum: afwezig.
Conclusie: Actief vroeg-infiltraat Rechts subclaviculair.

Geval X. Mej. M. Th. D., geboren 21 Februari 1912, wordt 2 October 1933 door den Gezondheidsdienst gekeurd. Op 16-jarigen leeftijd is zij voor anaemie behandeld.

Moeder zou aan griep (?) zijn overleden.

Physisch: Links voor gedempt met minder luid ademgeluid; geen rhonchi.
Doorlichting: In Linker top zeer vele kleine vlekjes, goed begrensde, tamelijk harde vlekjes. Links infra-claviculair een grotere schaduw van \pm 4 cm., waaromheen vele weeke vlekjes. Rechts in de 2de intercostaalruimte een driehoekig harde schaduw.

X-foto: Links onder de 4de rib is ook nog een kleiner week infiltraat aanwezig. (Fig. 7).

Bloed: Bezinking 18 mm.

Conclusie: Uitgebreid productief proces van Linker top, boven- en middenveld met „Nachschubinfiltrat“.

(Ongeveer 2 maanden later meldt zich eveneens ter keuring aan een broer van deze patiënte, 23 jaar oud. Bij hem wordt Röntgenologisch een actief productief proces in het Rechter bovenveld vastgesteld!).

Geval XI. Mej. P. A. Fl., 21 jaar oud, wordt op 7 April 1933 op de fabriek doorgelicht. Het resultaat hiervan is, dat zij voor een nauwkeuriger onderzoek in aanmerking komt.

Patiënte hoest, geeft niet op. Geen tuberculose in de familie.

Physisch: Patiënte ziet er slecht uit.

Linker thoraxhelft afgeplat en sleept na. Links boven licht gedempt. Geen afwijkingen bij auscultatie.

Doorlichting: In Linker top en eerste intercostaalruimte wazige vlekken; kleinere in het onderveld.

X-foto: In Linker top een groote wazige vlek. In het geheele Linker boven- en middenveld zijn streeperige en fijnvlekkige schaduwen met daartusschen onregelmatige ophelderingen (geen duidelijke cavernevorming). Rechter top licht gesluierd. Rechts verspreid ook enkele kleine haardjes, evenals Links in het onderveld.

Bloed: —, $\frac{1}{2}$ | —, —, $4\frac{1}{2}$, 71 | 20, 4 | 18.

Sputum: Veel coccen, geen zuurvaste staafjes.

Conclusie: Actief productief proces van Linker top, boven- en middenveld.

Ofschoon hier een normaal bloedbeeld aanwezig is, hebben wij met een actief proces te maken, gezien het klinische beeld en vooral ook het Röntgenbeeld. De huisarts, wien wij de patiënte ter verdere observatie toestuuden, meldde ons, dat zij 's avonds temperatuur (rectaal) had tot $38^{\circ}2$; het sputum bleef negatief. De patiënte is in een sanatorium opgenomen.

Geval XII. Op 5 November 1934 wordt A. C. Sch., geboren 8 September 1909, op een fabrieksafdeeling doorgelicht. Hij is nooit ziek geweest. De moeder is op jeugdigen leeftijd aan tuberculose gestorven, terwijl een broer van 1932 af wegens een open longproces gedurende 2 jaar in een sanatorium werd verpleegd.

Physisch: Geen afwijkingen.

Doorlichting: Links eerste intercostaalruimte lateraal langgerekte, eenigszins harde schaduw met streepen naar de hilus (mogelijk centrale opheldering). Rechts breede hilus met streepen.

X-foto: Links eerste intercostaalruimte een vrij intensief, week, onscherp begrensd infiltraat van geheel lateraal tot aan het beenig einde van de 1ste rib. Misschien is in het mediale gedeelte van dit infiltraat eenige opheldering. Afvloedgebied naar de hilus. Rechts eerste intercostaalruimte mediaal eenige kleine weeke vlekjes.

X-foto (in schuinen stand): Onder de Linker 2de rib is een niet egale weeke schaduw met enkele onregelmatige ophelderingen erin. (Fig. 8).

Bloed: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ —, —, $15\frac{1}{2}$, 57/22,4 // $8\frac{1}{2}$.

Keelwat, sputum: negatief.

Pirquet en Moro: positief.

Conclusie: Actief (vroeg) infiltraat van het Linker bovenveld.

Dit geval grenst, evenals het reeds besproken Geval VI, aan de open processen. Tuberkelbacillen werden echter niet aangetoond. Röntgenologisch ziet dit proces er actief uit, terwijl ook het aantal staafkernigen hierop wijst.

Geval XIII. De fabrieksdoorlichting in Maart 1934 van J. v. d. B., die 22 Januari 1919 geboren is, geeft aanleiding den patiënt aan een volledig onderzoek te onderwerpen. Dit geschiedt op 10 Maart 1934. De patiënt vertelt ons, nooit ziek te zijn geweest; de familie is eveneens gezond. Wel klaagt hij sinds een week over pijn in de rechter zijde, ook bij zuchten; hoest niet. Overigens voelde hij zich niet ziek, waarom hij aan het werk is gebleven.

Physisch: Rechts voor en achter gedempt met verzwakt ademen. Fluisteren en bromstem sterk verzwakt.

Doorlichting: Breede Rechter hilus met groote interlobair-schaduw. Het Rechter onderveld is geheel beschaduwed; de bovengrens hiervan loopt lateraal schuin op: pleuritis?

X-foto: Mantel- en interlobairpleuritis (klierschaduw aan Rechter hilus?).

In het Linker onderveld wat veel vlekjes.

Bloed: $\frac{1}{2}$, 4/—, $\frac{1}{2}$, 27, 40/ 20 $\frac{1}{2}$, 7 $\frac{1}{2}$ // 39.

Temperatuur: (rectaal) 38°9.

Conclusie: Pleuritis exsudativa dextra.

De grens, die wij tusschen actief en twijfelachtig actief proces getrokken hebben, kunnen wij het best aangeven door een viertal gevallen te beschrijven.

De eerste twee voorbeelden (Geval XIV en XV) hebben wij nog tot de actieve processen gerekend, doch tegen de grens aan van twijfelachtig actief; de overige twee (Geval XVI en XVII) zijn twijfelachtig actieve, op de grens van geheel actieve processen.

Geval XIV. Op 27 April 1934 wordt J. P. C., geboren 30 Juli 1907, op een kantoorafdeeling doorgelicht. Sinds de vorige week blijkt hij, volgens het nu volgend onderzoek, moe en zenuwachtig. De huisarts, die hem toen heeft onderzocht, hield dit voor overspanning tgv. sporttraining.

De patiënt is overigens nooit ziek geweest. Familie gezond.

Physisch: Links boven, voor en achter scherp ademen.

Doorlichting: In Linker bovenveld, vooral lateraal, uitgebreid productief proces met tamelijk weke vlekjes. Rechts in eerste intercostaalruimte een paar kleine vlekjes.

X-foto: Links achter eerste rib en in eerste intercostaalruimte goed begrens d proces; ook weekere vlekjes erbij met in de eerste intercostaalruimte een twijfelachtige opheldering. (*Fig. 9*).

Bloed: $\frac{1}{2}$, —, —, —, 6 $\frac{1}{2}$, 56 $\frac{1}{2}$ / 28, 8 $\frac{1}{2}$ // 10 $\frac{1}{2}$.

Pirquet en Moro: positief. (geen sputum).

Conclusie: Actief productief proces van het Linker bovenveld.

Voornamelijk om het Röntgenologische beeld, deels ook om het bloedbeeld, hebben wij het proces bij de actieve ingedeeld.

Geval XV. Terzelfdertijd wordt G. v. d. H. van dezelfde afdeeling doorgelicht. Bij dezen jongeman van 26 jaar wordt eveneens een proces in de longen vastgesteld. De patiënt heeft 3 weken geleden griep gehad en sindsdien pijn tusschen de schouderbladen; is overigens nooit ziek geweest.

Het gewicht zou zeer inconstant zijn. De patiënt ziet er tamelijk slecht uit.

Physisch: Geen afwijkingen.

Doorlichting: Linker hilus breed. In de Linker eerste intercostaalruimte een paar wazige vlekjes.

Rechts oud topproces.

X-foto: In Rechter top wat streepjes en vlekjes, sommige kalkhard, bovendien een topadhaesie. Links achter de clavicula en de eerste

rib wat dunne weeke vlekjes, o.a. één op de eerste rib van ongeveer 1 c.m. grootte. (*Fig. 10a*).

Bloed: 1½, 3/ —, —, 4, 55½/ 29½, 6½/ 6.

Pirquet: positief. *Moro*: negatief.

Sputum: negatief.

Conclusie: Actief productief proces, Links subclaviculair, (Rechts inactief topproces).

De algemeene toestand, maar vooral het Röntgenbeeld van het Linker bovenveld, heeft ons doen besluiten, dat wij hier met een actief proces te maken hebben. Het bloedbeeld is normaal. Wij hebben ons in dit geval door het algeheele beeld van den patiënt laten leiden.

(Dat wij inderdaad dit procesje als actief moesten beschouwen, bleek verder uit het contrôle-onderzoek in Augustus van datzelfde jaar. De patiënt, dien wij uit psychische overwegingen aan het werk lieten, is thans uiterst nerveus. Zonder onze voorkennis heeft hij een buitenlandsche reis gemaakt, waarop hij zwaar verkouden werd. Hij hoest echter niet en geeft niet op.

Physisch: geen afwijkingen.

Doorlichting: In de Linker tweede intercostaalruimte is een ± 1½ c.m. groot, vrij scherp, nogal week infiltraat ontstaan.

X-foto: Uitbreiding inderdaad aanwezig vergeleken bij foto van April.

Bovendien bij de Linker 2de rib een aantal weeke vlekjes. (*Fig. 10b*).

Bloed: 1, 2½/ —, —, 5, 56/ 27, 8½/ 12.)

Geval XVI. H. K., 32 jaar oud, heeft vóór 7 jaar bloed opgegeven; vóór 5 jaar kreeg hij een verkoudheid met pijn in de Linker zijde. Was toen 7 weken ziek. Thans geen klachten.

Naar aanleiding van het doorlichtingsbeeld wordt hij door den Gezondheidsdienst volledig onderzocht.

Physisch: Geen afwijkingen.

Doorlichting: In Rechter top en bovenveld uitgebreid proces van harde streepen en vlekjes (cirrhotisch proces). In Rechter onderveld een kleine kalkhaard. Links onder diafragma adhaesie.

X-foto: Bevestigt de doorlichting (proces ziet er niet volkomen rustig uit).

Bloed: bezinking: 1½ m.m.

Pirquet: positief.

Keeluitstrijk: negatief (patiënt geeft niets op).

Conclusie: Twijfelachtig-actief cirrhotisch proces van Rechter top en bovenveld.

Het Röntgenonderzoek, dat het niet geheel rustig uitzien van de streepen en vlekjes uitwees, heeft ons de cirrhotische veranderingen twijfelachtig actief doen noemen (De bloedbezinking is normaal).

(In Februari 1935 heeft zich een groot infiltraat, „Nachschubinfiltrat“, in de onmiddellijke omgeving van het cirrhotische proces gevormd).

Geval XVII. In November 1934 komt M. Sch. op een fabrieksafdeeling voor het Röntgenscherm. Het doorlichtingsbeeld is van dien aard, dat voor den patiënt een nader onderzoek noodzakelijk is. Aan moeders kant zijn enkele gevallen van tuberculose. Vader, moeder, broers en zusters zouden gezond zijn, behalve een zusje van 12 jaar (actieve primair tuberculose van de long en genezen heuptuberculose).

Zelf heeft patiënt een appendicitis met peritonitis gehad.

Physisch: Geen afwijkingen.

Doorlichting: Rechts in eerste intercostaalruimte geheel lateraal een scherp begrensd vrij hard infiltraat van ongeveer 2 bij 3 c.m. met hilus verbonden.

Infiltraat maakt een egalen indruk.

X-foto: Het centrale deel van het infiltraat is harder dan de periferie; naar onder toe een weeke puntvormige schaduw. (Fig. 11).

Bloed: Bezinking $2\frac{1}{4}$ m.m.

Pirquet en Moro: positief.

Keeluitstrijk: negatief.

Conclusie: Twijfelachtig actief (vroeg) infiltraat van het Rechter bovenveld.

De gevallen XVIII t/m XXIV behooren tot de zuiver twijfelachtig actieve processen.

Geval XVIII. Begin 1934 wordt Mej. M. D. op de fabriek doorgelicht. Zij is 22 jaar oud. Sinds eenigen tijd klaagt zij voortdurend over pijn onder in den rug, hetgeen de patiënte bij het nader onderzoek mededeelt. Vroeger is zij nooit ernstig ziek geweest. Vader, moeder, 6 zusters en 4 broers gezond. De doorlichting bij het in dienst treden (3 Juni 1932) liet veel tekening in het Rechter middenveld zien.

Het nader onderzoek op 15 Februari 1934 had tot resultaat:

Physisch: Geen afwijkingen.

Doorlichting: Paralytische thorax. In de Rechter 2de intercostaalruimte lateraal scherp begrensd infiltraat, tamelijk week, van 2—3 c.m.

X-foto: Zie döörlichting. Infiltraat waarschijnlijk met hilus verbonden.

Bloed: Bezinking 12 m.m.

Conclusie: Twijfelachtig actief infiltraat van het Rechter bovenveld.

Geval XIX. Bij de fabrieksdörlichting van de afdeeling Radiolampen wordt Mej. L. D. S., geboren 9 Februari 1913, doorgelicht (30 Mei 1933). De patiënte heeft geen klachten, is nooit ziek geweest. Een zuster van de patiënte heeft het aan de nieren gehad; een broertje van 8 jaar is aan meningitis gestorven.

Physisch: Geen afwijkingen.

Doorlichting: Links achter de eerste rib is een onduidelijke dunne schaduw van ± 1 c.m. groot.

X-foto: Links onder de eerste rib een ongeveer 1 c.m. groote, ronde, vrij scherp begrensde, weeke vlek.

Bloed: —, $\frac{1}{2}$ | —, —, $2\frac{1}{2}$, $70\frac{1}{2}$ |, $19\frac{1}{2}$, 7 || $13\frac{1}{2}$.

Pirquet en Moro: sterk positief.

Conclusie: Twijfelachtig actief infiltraat in het Linker bovenveld.

Geval XX. De keuring van G. J. v. d. L., geboren 15 Februari 1910 te Oss, levert op 4 September 1933 het volgende resultaat op: (Geen bijzonderheden in de anamnese).

Physisch: Rechts interscapulair verdwijnende crepitaties.

Doorlichting: Situs inversus.

Bovendien Links bij de 2de rib een scherp omschreven infiltraat.

X-foto: In de Linker 2de intercostaalruimte dun, scherp begrensd, driehoekig infiltraat met mediaal een paar hardere vlekjes.

Proces ziet er nogal rustig uit.

Bloed: Bezinking: $10\frac{1}{2}$ m.m.

Conclusie: Twijfelachtig actief infiltraat.

(In verband met de eenigszins verhoogde bloedbezinking wordt dit onderzoek op 26 September 1933 herhaald: de bezinking is thans 6 m.m., terwijl bij de doorlichting het filtraat er scherp begrensd uitziet. Terwerkstelling onder controle).

Geval XXI. Uit de anamnese van Th. P. v. d. W., geboren 15 Augustus 1913 en gekeurd 15 Februari 1934, blijkt, dat zijn vader aan tuberculose is overleden. Zelf is hij nooit ziek geweest.

Physisch: Geen afwijkingen.

Doorlichting: In Rechter eerste intercostaalruimte lateraal een wazige schaduw van ongeveer $1\frac{1}{2}$ c.m., week onscherp begrensd. Rechts een adhaesie.

X-foto: Breede hili met streep-tekening. Infiltraatje in de Rechter eerste intercostaalruimte, zooals bij de doorlichting is beschreven. Verspreid fijne puntvormige hardjes. (*Fig. 12*).

Bloed: Bezinking 4 m.m.

Conclusie: Twijfelachtig actief infiltraat in de Rechter eerste intercostaalruimte.

Geval XXII. Op een kantoorafdeeling wordt A.S. in Mei 1934 doorlicht. De patiënt, die thans 27 jaar oud is, heeft 7 jaar geleden een Rechtszijdige pleuritis gehad, waarvoor hij gedurende 7 weken in een ziekenhuis verpleegd werd. Hij hoest nu niet en geeft ook niet op. Familie gezond.

Physisch: Geheele Rechter onderveld gedempt; Rechts diafragma beweegt niet.

Doorlichting: De geheele Rechter long laat minder lucht door dan de Linker. Rechts een groote adhaesie met retractie van het mediastinum naar Rechts. In Linker top en bovenveld kleine, vrij harde hardjes. *X-foto:* Sluiering in de Rechter long. Retractie naar Rechts. Beide bovenvelden tot en met de 2de intercostaalruimte door fijnvlekkelig productief proces ingenomen. Links in derde intercostaalruimte een dubieus infiltraat. (*Fig. 13*).

Bloed: 1/2, 2/ —, —, 7 1/2, 50/ 34, 6// 12.

Pirquet: positief. *Moro:* zwak positief.

Conclusie: Twijfelachtig actief productief proces van de beide bovenvelden met Rechts pleuraschwarte.

Geval XXIII. C. W. v. H., 29 jaar oud, wordt op denzelfden dag als de vorige patiënt doorgelicht.

Patiënt is nooit ziek geweest, heeft den laatsten tijd wel last van de maag, is 's avonds moe.

Hoest niet, geeft niet op.

Physisch: Geen afwijkingen.

Doorlichting: Rechter bovenveld met veel streepteekening, ertusschen kleine en grootere harde hardjes (productief proces).

X-foto: In Rechter top en eerste intercostaalruimte vrij dicht productief proces, voornamelijk bestaande uit scherp begrensde hardjes, enkele met weekere hof. (*Fig. 14*).

Bloed: —, 5 1/2/ —, —, 10, 43/ 39, 2 1/2// 3 1/2.

Pirquet: positief.

Sputum: negatief.

Conclusie: Twijfelachtig actief productief proces van het Rechter bovenveld.

Geval XXIV. P. S. M., geboren 16 Maart 1909, meldt zich 30 April 1934 ter keuring.

Hij is nooit ziek geweest. Familie gezond.

Physisch: In de Rechter flank is een demping aanwezig, die scherp te begrenzen is.

Het ademgeruisch is daar ter plaatse wat zwakker.

Doorlichting: Rechts lateraal is een wandstandige groote intensieve schaduw. ~

X-foto: Afgekapseld exsudaat.

Bloed: Bezinking: 2 1/2 m.m.

Conclusie: (Twijfelachtig actieve) pleuritis dextra subacuta.

De gevallen XXV en XXVI zijn twijfelachtig actief of inactief; wij hebben ze nog bij de twijfelachtig actieve gerekend.

Geval XXV. Voor keuring, om toe te treden tot het pensioenfonds, meldt zich op 14 Augustus 1934 J. P. W., geboren 2 Januari 1911, aan. De patiënt is nooit ziek geweest; heeft na een ongeval een heupontsteking gehad.

Physisch: Geen afwijkingen.

Doorlichting: In Linker top, boven- en middenveld productief proces van streepen en harde en minder harde, kleine en grootere haardjes. In de Linker eerste intercostaalruimte en achter de derde rib lateraal zijn eenige harde haarden van ongeveer 1 c.m. grootte. In Rechter bovenveld eenige weekere vlekjes.

X-foto: Zie doorlichting. Breede hili. Linker hilus met breedten uitlooper naar het bovenveld. (Fig. 15).

Bloed: Bezinking: 8 m.m.

Conclusie: Twijfelachtig actief productief proces van Linker top, boven- en middenveld en Rechter bovenveld.

Geval XXVI. In Februari 1934 wordt J. L. op de fabriek doorgelicht. Hij is 21 Januari 1914 geboren.

Geen anamnestiche bijzonderheden.

Physisch: Geen afwijkingen.

Doorlichting: Links achter de eerste rib en de clavicula is een scherp begrensde schaduw van ± 2 c.m., tamelijk hard. In de Linker hilus kalk. Rechts onder de eerste rib is een scherp begrensd tamelijk week infiltraat, dat met de hilus verbonden is.

X-foto: Breede hili met veel streep-teekening en met beiderzijds paratracheale uitloopers. Linker top gesluierd met in het midden eenige harde haardjes. Rechter top geheel gesluierd met vele weeke vlekjes. Overigens in overeenstemming met de doorlichting.

Bloed: Bezinking: 11 m.m.

Pirquet en Moro: positief.

Conclusie: Twijfelachtig actieve, mogelijk inactieve veranderingen van beide toppen.

(Het controle-onderzoek geeft een volkomen stationnair beeld, terwijl de aanvankelijk licht verhoogde bloedbezinking tot 5 m.m. daalt.

Inactieve processen.

Geval XXVII. Op 13 Augustus 1934 wordt J. H. W. voor in dienst treden gekeurd. De patiënt, die 2 October 1905 te Maastricht is geboren, is in 1924 voor een aangetasten longtop behandeld.

Een jaar later is hij genezen verklaard.

Physisch: Geen afwijkingen.

Doorlichting: In Linker top en bovenveld talrijke kalkhaarden, meer en minder groot.

X-foto: Rechter hilus breed. Links topschwarte. Vele harde kalkschaduw in Linker top en bovenveld.

Bloed: Bezinking 14 m.m. (geen diff. telling)

Urine: albumen: gering spoor.

reductie: negatief.

sediment: zeer veel leucocyten (± 30 per gezichtsveld).

Conclusie: Inactief productief proces van Linker top en bovenveld. (Het longproces ziet er Röntgenologisch oud uit. De verhoogde bloedbezinkingen hebben we dan ook afkomstig gehouden van de urine-afwijking, waarvoor de patiënt naar den huisarts is verwezen. Deze heeft hem voor deze afwijking behandeld. Wij zagen den patiënt in Februari 1935 terug: Röntgenologisch volkomen stationnair beeld; bloedbezinking 8 m.m.; urine: sediment: slechts enkele leucocyten en enkele erythrocyten.)

Geval XXVIII. Joh. W., 28 jaar oud, wordt op 23 Maart 1934 gekeurd. Hij is nooit ziek geweest.

Physisch: Afplatting van de thorax Links onder.

Percussie: Rechter top en Linker flank verkort.

Auscultatie: In beide toppen links interscapulair enkele krakende rhonchi.

Doorlichting: Linker top sterk gesluierd. In Linker eerste intercostaalruimte wat veel teekening; in de derde intercostaalruimte een aantal vrij harde haardjes. Links naast de corpunt een ronde kalkhaard. Linker diafragma hoog opgetrokken en geadhaereerd. In Rechter top vele kalkhaarden.

X-foto: Cor naar Links vertrokken.

Overigens: zie doorlichting.

Bloed: Bezinking: $4\frac{1}{2}$ m.m.

Conclusie: Oude (inactieve) cirrhotische veranderingen van beide longen.

Geval XXIX. 8 Januari 1934 wordt A. A. C. gekeurd.

Anamnesticus geen bijzonderheden. Hij is 33 jaar oud.

Physisch: Geen afwijkingen.

Doorlichting: In de Rechter eerste intercostaalruimte is een scherp begrensde, vrij harde vlek van ongeveer 2 c.m., in het midden van de long gelegen.

X-foto: Groote, geheel scherp begrensde, gedeeltelijk verkalkte vlek achter de Rechter eerste rib (oud!)

Bloed: Bezinking: 5 m.m.

Conclusie: Inactief infiltraat van het Rechter bovenveld.

Geval XXX. Bij de kantoor-doorlichting van W. P. P., geboren 16-1-'15, wordt in April 1934 een topproces gevonden.

De patiënt zelf is nooit ziek geweest. Moeder heeft bij partus pleuritus gehad.

Physisch: Geen afwijkingen.

Doorlichting: Links recessus niet vrij. In Rechter top een viertal kalkhaarden.

X-foto: Eveneens nog een paar kleinere kalkhaarden in Rechter en Linker top.

Groote verkalkte pleuravlek Rechts onder. (*Fig. 16*).

Bloed: 3½, 4½/ —, —, 1, 55/ 31, 5//3.

Pirquet en Moro: positief.

Conclusie: Inactief proces van den Rechter top. (Pleuraverkalking Rechts onder).

§ 3. *Bespreking der tabellen.*

Actieve processen. (Tabel III).

Zoowel bij de keuringen als bij de fabrieks- en kantoordoorlichtingen is het zeer geringe aantal gevallen van primaire processen, d. w. z. dus nog actieve primair-haarden en klieren, opmerkelijk. Zelfs is dit het geval voor de jeugdige leeftijdsklassen, waarbij wij vooral deze primaire aandoeningen mogen verwachten. — Indien wij naar het totaal aantal actieve en twijfelachtig actieve primaire processen ten opzichte van het totaal aantal inactieve primair-haarden bij de door ons verrichte keuringen kijken, kunnen wij in het algemeen zeggen, dat het primaire proces reeds vóór den 14-jarigen leeftijd tot rust is gekomen. Immers, de keuringen geven in dit verband het nauwkeurigste beeld weer van het voorkomen van deze processen. Mogelijk moeten wij hierbij nog rekening houden met de omstandigheid, dat er zich onder de als infiltraat ingedeelde processen een primair proces ophoudt. De frequentie hiervan hebben wij echter niet kunnen nagaan; slechts in een enkel geval is het ons bekend geworden, dat een bij een jong meisje gevonden actief infiltraat later zich als een (inactieve) primaire haard voordeed.

Bij al onze doorlichtingen zijn wij slechts één miliair tuberculose tegengekomen, welke niet in de tabel als miliaire uitzaaiing voorkomt. Dit geval hebben wij reeds bij onze casuïstiek vermeld (Geval II) en tot de open processen gerekend. Wij moeten bij dit zeldzame aantreffen van het ernstige ziektebeeld niet vergeten, dat het voorkomen ervan bij „gezonden” reeds hoogst zeldzaam is, terwijl bovendien niet geheel moet uitgesloten worden, dat wij door onze methode van werken dergelijke aandoeningen over het hoofd hebben gezien. Het zijn immers vooral de fijne uitzaaiingen (haematogene uitzaaiingen e.d.), die aan het door-

lichtingsbeeld ontsnappen en die slechts op de X-foto zijn te zien. In het bovengenoemde geval zijn wij de miliaire uitzaaiing dan ook op het spoor gekomen, doordat zich bij de doorlichting o. a. de caveerne voordeed, die aanleiding tot het maken van de X-foto was. Deze fout, die de doorlichting ongetwijfeld tegen heeft, zouden wij wellicht kleiner kunnen maken, indien wij ook bij meer negatieve doorlichtingsbeelden een foto nemen, al gelooven wij, zooals reeds is gezegd, niet aan een veelvuldig voorkomen van dit ziektebeeld en zeker niet bij „gezonden”. Dat wij echter met deze omstandigheid rekening hebben te houden, moge het vorige voorbeeld duidelijk aantonen. Een open vraag blijft het, of de miliaire uitzaaiingen zelfstandig aanwezig kunnen zijn. — Wij moeten hierbij nog opmerken, dat in enkele gevallen kalkhaarden voorkwamen, kleine en wat grootere, die regelmatig door de long(en) verspreid waren. Meestal was er dan bovendien een intensiever, b. v. productief, procesje aanwezig. Een haematogene uitzaaiing kon dan echter niet altijd met zekerheid worden aangenomen, terwijl er van activiteit zeker geen sprake was.

Opmerkelijk is het betrekkelijk kleine aantal actieve infiltraten, dat bij ons onderzoek te voorschijn kwam. Dit doet bij ons wel eens eenigen twijfel aan de juistheid van de stelling, als zou het infiltraat *steeds* het uitgangspunt van de tuberculose van den volwassene zijn, opkomen.

Het aantal infiltraten in verhouding tot het totaal aantal actieve processen is bij de keuringen 13 op 103 en bij de overige doorlichtingen 18 op 46. Eenige komen zeker niet voor de benaming van vroeg-infiltraat in aanmerking, omdat het een dochter- of in een ander geval een secundaire infiltratie was; in enkele gevallen echter moeten die infiltraten erbij gerekend worden, welke bij de open processen ingedeeld werden. Wij houden dan op het totaal aantal actieve processen over aan infiltraten, die eventueel voor vroeg-infiltraten in aanmerking kunnen komen, 10 tot 30 % van alle actieve processen te zamen. — Hierbij mogen wij nog wijzen op het tamelijk gelijkmatig in frequentie voorkomen van de infiltraten over de verschillende leeftijdsklassen bij de fabrieksdorlichtingen.

De subjectieve klachten, die de pleuritis als oorzaak heeft, zullen ongetwijfeld den patiënt spoediger het gevoel van ziek zijn geven en hem daardoor ook sneller tot den arts doen begeven, dan dit

het geval is, in het algemeen genomen, met (andere) longprocessen. Hierdoor is het begrijpelijk, dat wij op alle doorlichtingen te zamen, slechts 2 patiënten met een actieve pleuritis aantroffen. Eén der patiënten, die op het werk hiermee werd aangetroffen, had sinds een week klachten over pijn in de Rechterzijde, doch, ondanks een temperatuur van $38^{\circ}9$ (rectaal) voelde hij zich subjectief niet van dien aard, dat hij den huismedicus wilde raadplegen. (Casuïstiek: Geval XIII). —. Het aantal actieve pleuritides was dus zoo gering, dat wij het niet noodzakelijk achtten voor deze afwijking een afzonderlijke rubriek in de tabel te maken. Wij hebben ze daarom ondergebracht bij die actieve processen, welke thans aan de beurt zijn, om besproken te worden. —.

De actieve productieve, cirrhotische, zoo ook de exsudatieve processen geven geen aanleiding tot lange beschouwingen. De cirrhotische processen werden, hetgeen voor de hand ligt, meer op ouder leeftijd aangetroffen. Het is niet uitgesloten, dat in enkele gevallen de activiteit van het cirrhotische proces te verklaren is uit een opnieuw opvlammen van een reeds bestaand genezen of twijfelachtig genezen proces.

Uit hoofde van de groote belangrijkheid van de open processen zijn deze bovendien afzonderlijk uit de tabel der actieve processen gelicht. Zij kwamen voor bij de infiltraten, exsudatieve, productieve en cirrhotische processen, terwijl wij, zooals wij reeds boven bespraken, hiertoe eveneens rekenden een caverneus proces, waarbij een miliaire uitzaaiing was.

Na deze opmerkingen over de gevonden afzonderlijke actieve processen zullen wij thans tot een bespreking van de totale waarden van deze processen overgaan. Wij hebben oorspronkelijk gemeend een verschil te moeten maken voor de vondsten, die vóór en die, welke na 1 October 1932 bij de keuringen zijn gedaan. Dit in verband met het feit, dat de bij doorlichting gevonden processen vóór dezen datum niet werden gefotografeerd — evenmin werd toen altijd het bloedonderzoek verricht —, terwijl dit met de na dezen datum opgespoorde gevallen bij de keuringen wel het geval was. De aanvankelijk gedane vondsten zijn dus niet geheel gecontroleerd; door de kans op foutieve gegevens leek het ons noodzakelijk, hierbij een onderscheid tusschen de beide tijdvakken te maken.

Het bleek echter, dat er geen noemenswaardige verschillen voor

de percentages van het totale aantal actieve gevallen bestaan, evenmin voor de leeftijdsklassen als voor het geslacht. Dit geldt evenzeer voor de twijfelachtig actieve en inactieve processen. — Wij kunnen hierom gerust overgaan tot de bespreking van de percentages, welke betrekking hebben op de actieve gevallen der keuringen waarover het geheele onderzoek loopt. (Tabel III). Wij zien nu uit deze tabel, dat het aantal actieve processen, in procenten voor elke *leeftijdsklasse* uitgedrukt, met den leeftijd toeneemt; vooral blijkt dit voor de hoogere leeftijden te gelden! Hetzelfde geldt voor de open processen; ook hierbij vinden wij een grooter aantal gevallen aan open tuberculose met het toenemen van den leeftijd. Wij mogen hieruit besluiten, dat de tuberculose eerst na de puberteit optreedt, d.w.z. symptomen geeft, die het individu zich doet ziek gevoelen. — Het minder voorkomen van open processen op jeugdige leeftijden en het frequenter optreden van deze infectieuze gevallen op ouder leeftijd, bewijst het gevaar niet alleen voor het huisgezin, maar ook dat voor de instellingen, waar velen van verschillende leeftijden bijeen zijn.

Voor beide *geslachten* vinden wij bij de keuringen de bovengenoemde toeneming van het percentage aan actieve gevallen met het stijgen van den leeftijd. — Het aantal vrouwelijke gekeurden was echter voor de 3 hoogste leeftijdsklassen zeer gering; voor de 3 laagste kunnen wij zeggen, dat hierbij $1\frac{1}{2}$ tot $2 \times$ zooveel actieve processen werden gevonden als bij de mannen voor deze leeftijdsklassen. — Wij moeten hierbij den invloed van de puberteit voor de vrouw ongetwijfeld nadeeliger achten, maar ook vroeger optredend, dan bij den man. Aangezien in het algemeen de vrouwelijke gekeurden ongehuwd waren, kunnen wij den invloed van de zwangerschap op het vrouwelijk organisme hier gerust uitschakelen.

Merkwaardig, vermoedelijk toevallig, is het zeer geringe aantal gevallen van open tuberculose bij de vrouw en dit nog alleen op jeugdigen leeftijd! — Deze voorkeur voor den jeugdigen leeftijd bij het vrouwelijk geslacht staat mogelijk in verband met puberteitsinvloeden.

Vergelijken wij nu de cijfers van Tabel III, wat betreft de keuringen (A) t.o.v. de fabrieks- en kantoordoorlichtingen (B), dan vinden wij over het algemeen genomen bij de laatsten lagere

waarden. Begrijpelijk is dit, aangezien het fabrieks- en kantoorpersoneel voor zijn indiensttreding is gekeurd en, voor zoover deze keuring na April '32 plaats had, ook zijn doorgelicht. —. Hetgeen wij zoo juist bij de keuringen over *leeftijd* en *geslacht* gezegd hebben, vinden wij in groote trekken hierbij terug. Merkwaardig is in deze gevallen het geheel vrij blijven van de 14- tot 18-jarigen en het voorkomen van open processen slechts bij de vrouwen van 19—23 jaar; bij de mannen uit de hoogste leeftijdsklasse vinden wij een hoog cijfer. De getallen voor deze groep zijn echter wat klein, om een beslist oordeel uit te spreken.

Over alle leeftijdsklassen vinden wij nu aan actieve tuberculose, bij:

A. Keuringen:

♂	58 gevallen	= 0.70/0	} te zamen 0.90/0.
♀	45 „	= 1.0/0	

Hiervan open:

♂	29 „	= 3.80/00	} te zamen 2.70/00.
♀	3 „	= 0.10/00	

B. Fabrieks- en kantoordoorlichtingen:

♂	29 gevallen	= 0.37/0	} te zamen 0.42/0.
♀	17 „	= 0.46/0	

Hiervan open:

♂	11 „	= 1.40/00	} te zamen 1.27/00.
♀	3 „	= 0.90/00	

De cijfers, aangevende 0,9 % aan actieve, waaronder 2,7 0/00 aan open tuberculose, die wij bij de door ons verrichte keuringen hebben gevonden, zullen het meest overeen komen met de frequentie der actieve „tuberculosis inappercepta”. Dit zijn dus de actieve gevallen van tuberculose bij „gezonden”, zooals wij dezen in het gewone dagelijksche leven aantreffen. Hierom hebben wij voornamelijk de gevallen der keuringen besproken.

Alvorens over te gaan tot de twijfelachtig actieve processen willen wij nog op een belangrijk punt wijzen. Wij moesten bij de keuringen hoofdzakelijk op het Röntgenbeeld afgaan, om een proces voor „open” aan te nemen, terwijl wij over het algemeen bij het onderzoek van de indienstzijnden dit eerst bij positief sputum aannamen. Dat wij bij de keuringen hierin ongeveer juist zijn geweest,

wordt waarschijnlijk gemaakt door het feit, dat wij bij beide groepen, zoowel bij A als bij B, ongeveer $\frac{1}{3}$ van het totaal aantal actieve processen als open vonden!

T w i j f e l a c h t i g a c t i e v e p r o c e s s e n (Tabel IV).

Uit de leeftijdsklassen van personen, bij wie twijfelachtig actieve primaire processen, die zoowel bij de keuringen als bij de overige doorlichtingen werden aangetroffen, kunnen wij opmaken, dat slechts in een gering aantal gevallen het primaire proces in een dergelijk activiteitsstadium tot ongeveer het 25ste jaar nog kan voorkomen.

Vergelijken wij het gedeelte aan infiltraten op het totaal aantal processen in deze tabel, zoowel voor de keuringen als voor de kantoor- en fabrieksdorlichtingen (31 op 124 en 33 op 142), met de hiermee overeenkomende waarden bij de actieve infiltraten (13 op 103 en 18 op 46), dan zien wij bij de eerste een stijging, bij de tweede een daling. Wij kunnen hiervoor geen verklaring bedenken; misschien beteekent dit, dat wij door onze nog zoo gebrekkige kennis in zake de prognose van deze pathologische substraten bij de keuringen voor onze beoordeeling niet zoo spoedig tot het aannemen van activiteit zijn overgegaan. In alle opzichten bevredigend is dit echter niet te noemen. Ongeveer geheel in overeenstemming met het aangegeven percentage aan actieve infiltraten vinden wij dus 25 % van het totaal aantal twijfelachtige actieve processen aan infiltraten. — Hoe lang deze reeds in de long aanwezig waren en, hoe deze er oorspronkelijk hebben uitgezien, is ons natuurlijk onbekend. Ook aan de hand van deze processen is het vraagstuk met het oog op het onderscheid en de frequentie van het vroeg-infiltraat niet op te lossen. De geregelde contrôle van deze groep van twijfelachtig actieve processen is reeds eer bepleit; de hiertoe behorende infiltraten komen in de allereerste plaats ervoor in aanmerking. Dit is niet alleen van uiterst groot belang voor de activiteitsdiagnose, maar het zal ongetwijfeld ertoe medewerken onze inzichten in het verloop van deze belangrijke afwijkingen, speciaal wat betreft het vroeg-infiltraat, te verruimen. — Met nadruk wijzen wij hier nogmaals op het feit, dat serie-Röntgen-onderzoek, soms over jaren voortgezet, hiervoor dringend noodzakelijk is.

Wij merken nog op, dat, evenals bij de actieve infiltraten, deze twijfelachtig actieve infiltraten, vooral bij de fabrieks- en kantoordoorlichtingen, vrij regelmatig over alle aangenomen leeftijdsklassen met een kleinen top bij de 19-23 jarigen verspreid liggen.

Een uitvoerige bespreking van de productieve en cirrhotische processen is niet noodzakelijk. Voor die der pleuritides, welke voor contrôle-onderzoek in aanmerking komen, maken wij echter een, zij het korte, uitzondering. Slechts in enkele gevallen vonden wij een dergelijk onderzoek gewenscht en deze zijn dan ook als zoodanig ingedeeld. — Wellicht wekt dit geringe aantal eenigszins de verwondering van den lezer op. Men moet hierbij echter bedenken, dat het nogal eens voorkwam, dat behalve het proces van de pleura in dezelfde of in de andere thoraxhelft een longproces aanwezig was. Wij hebben over het algemeen genomen in zoo'n geval het longproces voor het belangrijkste gehouden en als zoodanig ook ingedeeld. Bovendien zagen wij bij onze doorlichtingen de recessus diafragmatica zich tallooze malen niet fraai ontplooiën, in andere gevallen zelfs een horizontaal verloopende diafragma-adhaesie. Het leek ons bij dergelijke beelden beter deze niet afzonderlijk te registreeren. Lang niet altijd gebeurde het, dat — af en toe zelfs bij zeer fiksche pleuravergroeiingen — wij in de anamnese van den onderzochte een pleuritis tegenkwamen.

Bij de algemeene bespreking van de twijfelachtige actieve processen blijkt weer in de eerste plaats een toeneming van het percentage met het stijgen van den *leeftijd*. — In de tweede plaats kunnen wij geen duidelijke verschillen tusschen het mannelijk en vrouwelijk *geslacht* opmerken, al overheerscht misschien iets het eerstgenoemde. — Tenslotte blijken de percentages der verschillende leeftijdsklassen bij de bedrijfsdoorlichtingen ook weer, — op een kleine uitzondering na —, bij de 29-33 jarigen, onder die der keuringen te liggen. — Aan alle gevallen van twijfelachtig actieve tuberculose hebben wij dus gevonden, bij:

A. Keuringen:

♂	92 gevallen	= 1.20%	} te zamen 1%
♀	32 „	= 0.70%	

B. Fabrieks- en kantoordoorlichting:

♂	113 gevallen	= 1.40%	} te zamen 1.30%
♀	29 „	= 0.90%	

Dit zijn dus die gevallen van tuberculose, welke voor geregeld contrôle-onderzoek in de termen vallen. Voor die gevallen, welke behandeling en welke contrôle noodig hebben, vinden wij dus voor beide groepen A en B samen 1,9 % en 1,7 %.

Inactieve processen. (Tabel V).

Bij de bespreking der primaire haarden zullen wij ons hoofdzakelijk bezig houden met die bij de keuringen vermeld. De fabrieks- en kantoorverlichtingen hebben natuurlijk ieder oogenblik verkalkte klieren en dito primair-complexen laten zien, die bij de keuring eveneens voor den dag waren gekomen.

Vergelijken wij nu de cijfers van deze inactieve primaire processen met de overeenkomstige der actieve (Tabel III) en twijfelachtig actieve (Tabel IV) processen, dan blijkt duidelijk, dat beide laatste stadia van activiteit boven den leeftijd van 14 jaar eigenlijk niet meer voorkomen. Dit komt nog beter uit, indien wij op de verdeeling over de verschillende leeftijdsklassen letten: er komen hierbij geen in het oog loopende verschillen voor. Wij hadden dit resultaat niet verwacht in verband met het feit, dat toch zeker een groot deel van de in dienst komende jeugdige personen nog een negatieve Pirquet reactie heeft (HEIMBECK^{53, 55a}, WOLFF^{112, 113} e.a.). Daar wij anderzijds hebben kunnen aantoonen, dat er in de werkplaatsen nog verschillende lijdens aan open tuberculose als infectiebron aanwezig zijn, hadden wij verwacht, dat de primaire tuberculose ook zonder de actieve processen een groot rol zou spelen. Men moet zich afvragen, of onze onderscheidingskenmerken voor primaire en latere processen wel voldoende scherp zijn omschreven, om deze klinisch te kunnen onderscheiden, of verlopen de primaire processen op hooger leeftijd zoo licht, dat ze veelal onopgemerkt blijven?

Van het totaal van 471 inactieve primaire processen waren 300 primaire complexen (met Röntgendoorlichting aantoonbare hilusverandering); de overige waren dus solitaire kalkhaarden (zonder, met Röntgendoorlichting aantoonbare, hilusverandering), verkalkte klieren in de ruimte van HOLZKNECHT, paratracheaalklieren e.d..

Van de 300 primair-complexen kwamen er 173 (= 2,3 %) bij mannen, de overige (127 = 2,9 %) bij vrouwen voor. — De localisatie was als volgt: *Rechts*: top 0, bovenveld 35, middenveld 65, onderveld 54; *Links*:

4, 33, 38 en 53. Er bestaat dus eenige voorkeur voor de Rechter long. WIESE¹¹⁰ vond dit ook, terwijl ENGEL⁴⁰ bij een nauwkeurig onderzoek van 60 geïsoleerde primair-haarden voor beide longen een gelijk aantal aantrof.

De beide gedeelten, waaruit Tabel V bestaat, laten ons zien, dat wij slechts twee inactieve infiltraten, zoowel bij de keuringen als bij de doorlichtingen in het bedrijf, hebben aangetroffen. Zetten wij hiernaast nog eens het aantal actieve en twijfelachtig actieve infiltraten van deze beide groepen van ons onderzoek, dan vinden wij in afdalende mate van activiteit aan infiltraten: 13 en 18; 31 en 33; 2 en 2. — Deze beide laatste cijfers zouden zoo mogelijk kunnen pleiten voor het geheel verdwijnen van het vroeg-infiltraat zonder Röntgenologisch aantoonbaren haard en in enkele gevallen slechts in den overgang ervan in een werkelijk inactief infiltraat. In de overige gevallen zou het dus kunnen gebeuren, dat wij bij de verdere ontwikkelingsvormen van het vroeg-infiltraat het infiltraat zelf niet meer als zoodanig kunnen terugvinden, maar dat er zich een ander proces uit heeft ontwikkeld. Wij hebben dit weer niet kunnen nagaan. Röntgen-serie-onderzoekingen bij infiltraten moeten in alle opzichten opheldering in dit belangrijke vraagstuk geven.

Bij de inactieve productieve en cirrhotische processen zijn nu niet de inactieve pleuritides, dus de meer of minder uitgebreide pleuraschwarten, geteld. Dergelijke processen, die reeds zeer weinig voorkwamen, zijn onder de rubriek „Bijzonderheden" ondergebracht. Dat wij slechts zoo weinig, voor onze huidige begrippen althans, volkomen rustige productieve of cirrhotische processen hebben aangetroffen, zit naar alle waarschijnlijkheid in het feit, dat wij tot het aannemen van inactiviteit eerst na jarenlange contrôle kunnen besluiten. Onze ervaring in dezen is nog slechts gering! — Wij twifelen er dan ook niet aan, dat eenige rustige processen als twijfelachtig actief zijn ondergebracht; bij onze casuïstiek hebben wij dan ook zulke grensgevallen besproken.

De induratieve veranderingen behoeven weinig toelichting. Na de primaire processen vormen ze verreweg de grootste groep van alle inactieve processen te zamen. Wij vinden hierbij, wat wij ook mogen verwachten, een stijging met den leeftijd meegaande.

Dit laatste geldt tevens voor het totaal der inactieve longafwij-

kingen. Het percentage voor de oudste leeftijdsklasse is ongeveer $2 \times$ zoo hoog als dat voor de jongste; voor de hier tusschen in gelegen leeftijden bestaat weinig verschil.

Zooals wij reeds bij de inactieve primaire processen bespraken, is het begrijpelijk, dat wij bij onze bedrijfsdoorlichtingen een hooger percentage hieraan vonden dan bij de door ons verrichte keuringen. Voor het totaal is dit eveneens duidelijk. —, Wat het geslacht betreft, mogen wij nog opmerken, dat bij de eerstgenoemde groep de vrouw eenigszins overheerscht, bij de laatste, de keuringen dus, echter de man. Een groot verschil bestaat er zeker niet voor deze inactieve afwijkingen.

Ten slotte komen wij aan inactieve processen voor alle leeftijden tot de volgende gegevens:

A. Keuringen:

♂ 369 gevallen	= 4.8%	} te zamen 5.1%
♀ 250 ..	= 5.7%	

B. Fabrieks- en Kantoordoorlichtingen:

♂ 531 gevallen	= 6.8%	} te zamen 6.4%
♀ 184 ..	= 5.5%	

Het hoogere percentage bij deze laatste groep (B) zal wel liggen aan de omstandigheid, dat hierbij meer personen van hooger leeftijdsgroepen zijn doorgelicht dan dit bij de keuringen het geval was.

§ 4. *Bijzonderheden.*

Onder deze categorie hebben wij ondergebracht die doorlichtingsbeelden, welke van pathologisch standpunt bezien van belang en die, welke meer als een curiosum de vermelding waard zijn. Wij hebben daarom gemeend in het algemeen genomen niet te moeten memoreeren enkel- en dubbelzijdige halsribben, (genezen) rib- of claviculafracturen, die wij nog al eens tegenkwamen door de groote wielersport-beoefening in dit deel van ons land, scolioses e.d.. Evenmin hebben wij vermeld het voorkomen van een lobus venae azygos; afgescheiden van het weinige belang van dit beeld bleek de frequentie ervan vrij groot te zijn. —. Voor onszelf hebben wij deze gevallen opgeschreven, doch wij hebben deze getallen niet nader statistisch bewerkt.

Gaan wij nu na, wat wij wel als belangrijk tot deze groep van bijzonderheden hebben gerekend, dan zijn dit in de eerste plaats Röntgenbeelden van hart en vaten, die pathologische afmetingen hadden aangenomen. Op een enkele uitzondering na, n.l. een geval, waar wij bij een jongeling van 16 jaar een spoelvormige aorta ascendens aantroffen, vonden wij ook bij het physisch onderzoek afwijkingen. In het algemeen zagen wij aneurysmata bij de hoogere, een cor bovinum

of een flinke dilatatio cordis bij de jongere leeftijden; ook een enkel geval van congenitaal vitium cordis vonden wij bij deze jeugdigen. — Bij de keuringen en bij de bedrijfsvoorlichtingen was de frequentie aan afwijkingen van hart en vaten 1,2 ‰ en 0,7 ‰.

In de tweede plaats behooren tot deze groep van bijzonderheden afwijkingen der thoraxorganen, die niet van tuberculeuzen aard zijn of die geen zekere diagnose toelaten. Het merkwaardige van vele van deze meer en minder pathologische afwijkingen is, dat de aanwezigheid ervan, evenmin als de tuberculose der „gezonden“, door den patiënt is opgemerkt, of dat aan bestaande klachten geen of een verkeerde uitleg is gegeven. Vooral is dit natuurlijk voor de pathologische gevallen in de beginstadia der aandoening weer het geval. Doch in nog een ander punt treffen wij overeenstemming aan met de „tuberculosis inapperepta“. Ook de medicus loopt gevaar, indien hij naast het gewone klinisch onderzoek het Röntgenonderzoek nalaat, de klachten van den patiënt verkeerd uit te leggen. Wij hebben reeds eer betoogd, dat een geneeskundig onderzoek niet volledig genoemd mag worden, als daarbij de Röntgendoorlichting, X-foto, of beide, wordt nagelaten. Hebben wij op deze belangrijke beteekenis van de Röntgenstralen voor het onderzoek der borstorganen, speciaal met het oog op het opsporen van tuberculose gewezen, dit geldt evenzeer voor alle andere mogelijke, dus niet-specifieke, aandoeningen der borstorganen. Het ligt immers voor de hand, dat wij naast tuberculeuze afwijkingen ook niet-specifieke aantreffen, al zullen wij straks zien, dat deze percentsgewijze verre in de minderheid zijn t. o. v. die van specifieke aard. Thans zullen wij eenige van dergelijke aandoeningen bespreken, die wij bij ons onderzoek tegenkwamen en o.i. de moeite van beschrijven waard zijn.

Slechts in één geval van al onze doorlichtingen hebben wij de diagnose Hodgkin gesteld. Het betrof hier een 17-jarig meisje. In een ander geval, bij een 24-jarigen man, die zich ter keuring had aangemeld, is de diagnose lymphogranuloom, doch evenmin die van tuberculose met zekerheid vastgesteld. Bij beide patiënten ontbraken sub- en objectieve symptomen; slechts het Röntgenonderzoek wees de aandoening aan.

Wij zijn één vluchtig infiltraat tegengekomen, dat wij tot deze groep der bijzonderheden hebben gerekend, omdat, ofschoon niet bewezen, o.i. de specificiteit niet waarschijnlijk leek. Veel vaker schijnen vluchtige infiltraten voor te komen bij personen, die met klachten (griep e.d.) tot hun huisarts komen; onder deze categorie kennen wij tenminste verschillende gevallen van vluchtig infiltraat. (Zie ook: HOCHSTETTER⁵⁵ e.a.)

Bij de fabrieksdorlichtingen hebben wij een paar gevallen van beginnende silicosis (stadium I, I—II), doch eveneens van de combinatie van stofflong met tuberculose gezien. Een Röntgenonderzoek is hierbij weer onmisbaar, omdat — en dit is zeker het geval bij de allereerste stadia — percussie en auscultatie te kort schieten en de voornaamste, meestal tevens eerste, subjectieve klacht van dyspnoë eerst later optreedt. Wij hebben tot de „Bijzonderheden“ alleen de zuivere gevallen van silicosis gerekend.

Begrijpelijk is het, dat onder de „gezonden” ook patiënten met bronchiectasieën scholen. De differentiaal diagnose t.o.v. de specifieke aandoeningen der ademhalingswegen uitte zich voornamelijk hierin, dat het Röntgenbeeld meestal in de ondervelden — en dan nog dubbelzijdig — grove afwijkingen vertoonde, het ontbreken van tuberkelbacillen in het vaak rijkelijk opgegeven sputum en ten slotte een flink verhoogde bloedbezinking. Op een enkele uitzondering na hadden deze patiënten geen klachten; af en toe klaagden zij over het vele opgeven, hetgeen dan toch geen aanleiding tot raadpleging van den huisarts was. Slechts één patiënt, een reeds wat oudere man, die naar aanleiding van de fabrieksdoorlichting voor nader onderzoek in aanmerking kwam, had temperatuursverhoogingen tot 39° toe, welke na het opbrengen van groote hoeveelheden sputum verdwenen!

Het substernale struma, dat wij in een drietal gevallen waarnamen, komt hier voor vermelding in aanmerking. In één ervan bestond een sterke verplaatsing naar Rechts en vernauwing van de trachea met beschaduwing van den Rechter longtop en een deel van het Rechter bovenveld onmiddellijk onder de clavicula (mediaal) gelegen. — Een tweede geval betrof een jonge vrouw, die tengevolge van deze aandoening af en toe ademnood had. Zij had het echter niet noodzakelijk geacht, zich ervoor te laten behandelen. De uitgebreidheid van dit struma was ook den huisarts onbekend. Het pathologisch-anatomisch onderzoek van het verwijderde struma wees uit, dat er verdenking van een struma maligna bestond. De operatie — waarover ons de chirurg berichtte — bracht door de diepe woekeringen en vergroeiingen groote moeilijkheden met zich mee.

Indien wij nog tot deze meer of minder pathologische aandoeningen rekenen: uitgebreide pleuraschwarten of verkalkingen, vaak in aansluiting aan niet-tuberculeuze aandoeningen, b.v. traumata; een pneumothorax, die bij een werkenden patiënt als poliklinische behandeling wordt toegepast en een geval van miltverkalking, bij de doorlichting aangetroffen, dan kunnen wij thans tot de curiosa overgaan.

Ook zijn wij Röntgenbeelden tegengekomen, die ondanks de hulp van het volledig klinische onderzoek geen nadere diagnose toelaten. Een drietal dergelijke bijzondere gevallen zullen wij thans vermelden. Wij troffen bij een 30-jarigen man Rechts naast de hilus een ovale, 2 bij 3 c.m. groote schaduw aan, welke schaduw in den loop der jaren geheel ongewijzigd bleef. Ook het klinisch onderzoek bracht geen opheldering; het bloedbeeld vertoonde geen activiteitsverschijnselen. Ofschoon de specificiteit van deze afwijking geenszins vaststaat, bestaat de kans hierop toch wel, aangezien de patiënt vóór eenige jaren op verschillende plaatsen, zooals bij het sternum en aan de bovenste extremiteiten, fistelende processen kreeg.

Bij de doorlichting van een kantoorafdeeling (begin 1934) vonden wij bij een 34-jarigen man in beide longen uitgebreide processen van streepen en vlekjes, die slechts in het Rechter bovenveld wat minder in aantal voorkwamen. Er bestond een retractie van het mediastinum naar rechts; bovendien was de Rechter hilus zeer breed, die lateraal zich met de genoemde intensieve streepen en vlekjes

voortzette. Het klinisch onderzoek, dat hierop plaats had, leverde geen enkele bijzonderheid op, evenmin de contrôle-onderzoekingen. De reactie van Pirquet bleef bij herhaling negatief, evenals de herhaalde keeluitstrijk (de patiënt gaf in het geheel niets op!). Ook anamnesticus geen bijzonderheden. De verschillende foto's, op geregelde tusschentijden ter contrôle genomen, toonden slechts een zeer langzame uitbreiding van het proces. Op Röntgenbestraling heeft de patiënt niet gereageerd.

Zooals is gezegd, tasten wij omtrent den aard van deze aandoening volkomen in het duister; de negatieve uitslag van Pirquetreactie en keeluitstrijk pleiten tegen tuberculose. Dat wij hier met een tumor of tumorachtige aandoening te maken hebben, die zeer langzaam groeit, ligt het meest voor de hand. Een dergelijke aandoening, doch veel minder uitgebreid, zagen wij bij een 47-jarige. Ook deze man had geen enkele klacht. Dit laatste geval, dat wij eerst in November 1934 bij de serie-doorlichting van het bedrijf ontdekten, kennen wij feitelijk nog te kort, om het met volkomen zekerheid in de rubriek der „curiosa” in te deelen! Wij hebben dit echter uit dezelfde overwegingen als bij het vorige geval gedaan. Deze beide laatste aandoeningen vertoonen veel overeenstemming met die, welke ook door MYLIUS en SCHÜRMANN ⁷⁶⁾ zijn beschreven en door deze schrijvers voor een bijzonderen vorm van tuberculose zijn gehouden. Ook KOHLMANN ⁶⁸⁾ beschrijft een dergelijk verloop.

Bij de ruim 12.000 keuringen zagen wij een vijftal gevallen van situs inversus, waarvan één incomplete (dextrocardie).

Aan alle bijzonderheden te zamen, dus de vermelde aandoeningen van hart en vaten meegerekend, komen wij bij de keuringen op 49 en bij de doorlichtingen in het bedrijf op 45 gevallen. Dit is in promillen uitgedrukt voor beide groepen: $4 \frac{9}{100}$.

Vatten wij ten slotte de bij ons onderzoek gevonden waarden samen, dan zien wij, dat de groep der bijzonderheden gering is, vergeleken bij de vondsten aan tuberculose.

	Actief	Tw. Actief	Inactief	Bijzonderheden
A. Keuringen	0.9 ⁰ / ₁₀₀ , waarvan open 2.7 ⁰ / ₁₀₀	1 ⁰ / ₁₀₀	5.1 ⁰ / ₁₀₀	4 ⁰ / ₁₀₀
B. Fabrieks- en kantoor- doorlichtingen	0.42 ⁰ / ₁₀₀ , waarvan open 1.27 ⁰ / ₁₀₀	1.3 ⁰ / ₁₀₀	6.4 ⁰ / ₁₀₀	4 ⁰ / ₁₀₀

Uit de onderzoekingen van anderen en eveneens uit die van ons bij willekeurige groepen van „gezonden” is duidelijk gebleken, dat onder deze onderzochten lijders met tuberculose voorkomen. Wij

zullen den vorm van het proces, waarin zich dit hierbij voordoet, in het midden laten. Begrijpelijk is het echter, dat van den aard der onderzochte bevolkingsgroep afhankelijk is, de frequentie bij een dergelijke groep aan gevallen van tuberculose. Dit is o.a. een oorzaak, waardoor de verschillende onderzoekers uiteenlopende percentages aan gevallen van tuberculose bij „gezonden” vinden. Met groote zekerheid mogen wij dan ook verwachten, dat die onderzoekers het grootste aantal tuberculosegevallen zullen vinden, welke uitsluitend contacten van lijdens aan open tuberculose onderzoeken. Hiernaast moet genoemd worden — alhoewel in mindere mate dan bij de vorige groep — de groep van personen, die door hun werkring in nauw contact met elkaar komen, vooral als bovendien nog hierbij een grootere kans bestaat, dat zich onder hen open-tuberculoselidens bevinden. In het algemeen genomen kunnen wij dan ook zeggen, dat alle overige bevolkingsgroepen het gewone beeld van het voorkomen aan de „tuberculosis inappercepta” geven. Wij zullen hier niet verder ingaan op het gevaar, dat deze lijdens weer voor hun omgeving kunnen opleveren.

Het is voornamelijk BRAEUNING¹⁷ geweest, die op dergelijke categorieën gewezen heeft. Verpleegsters, vooral die, welke werkzaam zijn op zalen met (open) gevallen van tuberculose en niet te vergeten de sanatoriumverpleegsters nemen een belangrijke plaats hierbij in. Doch BRAEUNING wijst, zooals juist is gezegd, in het algemeen het verplegend personeel en de ziekenhuisassistenten eveneens aan, om voor nauwkeurig en herhaald onderzoek — meer dan overige bevolkingsgroepen — in aanmerking te komen. De zware en inspannende arbeid, welchen de verpleegsters te verrichten hebben, zou praedisponerend voor de tuberculose zijn. De genoemde onderzoeker maakt dan ook bij het in dienst treden van het verplegend personeel aan zijn eigen Tuberculose-inrichting een X-foto en herhaalt dit om de 3 of 4 maanden. Alleen een doorlichting, het zij terloops gezegd, vindt BRAEUNING hierbij niet op haar plaats met het oog op de beginnende gevallen van tuberculose. Hij vindt bij 49 zusters, helpsters, Röntgenassistenten en laboranten bij 10 % hunner tuberculose, terwijl dezen oorspronkelijk gezond waren. Dit was binnen den tijd van eenige maanden!

Bij ons eigen onderzoek zijn dergelijke bijzonder geëxponeerde beroepen niet aanwezig geweest. Om de bovengenoemde redenen

leek ons echter een onderzoek bij een groep verpleegsters als aanvulling van ons onderzoek zeer gewenscht. Dank zijn wij aan Professor HIJMANS VAN DEN BERGH verschuldigd, die het Röntgenlaboratorium zijner kliniek voor dit onderzoek beschikbaar stelde en aan Dr. FABIUS, Directeur-Geneesheer van het Stads- en Academisch ziekenhuis te Utrecht, die toestemming gaf een zeker aantal der verpleegsters van deze inrichting aan dit onderzoek te onderwerpen. Door de medewerking van Dr. DE WAARD, Conservator van het Röntgenlaboratorium der Geneeskundige Kliniek, is het aldus mogelijk geweest een 130-tal verpleegsters te doorlichten en te fotografeeren.

Het resultaat hiervan was, dat wij geen enkel geval van actieve of twijfelachtig actieve tuberculose hebben opgespoord. In 10 gevallen vonden wij inactieve primaire haarden, verkalkte klieren en genezen topprocessen; als bijzonderheid dient nog vermelding de vondst van een dun-verbeende verbinding tusschen de rechter 1ste en 2de rib, hetgeen bij de doorlichting duidelijk uitkwam.

Naar aanleiding van het hierboven besprokene hadden wij dit resultaat niet verwacht, hetgeen ons aan den anderen kant niet anders dan verheugt! Wij kunnen dit slechts verklaren uit het feit, dat deze verpleegsters bij haar in dienst treden nauwkeurig zijn onderzocht. Bovendien geschiedt een dergelijk nauwkeurig onderzoek eveneens, indien zich klachten voordoen of uit andere oorzaken. Wij moeten echter er nog op wijzen, dat het aantal onderzochte verpleegsters gering is geweest; een dergelijk onderzoek, op grooter schaal toegepast, is beslist noodzakelijk en zal ongetwijfeld een juister beeld opleveren.

§ 5. *Herhaalde Röntgendoorlichting bij één zelfden persoon.*

A. Keuringen.

In § 1 van Hoofdstuk IV hebben wij gewezen op de omstandigheid, dat het voorgekomen is, dat in een aantal gevallen één zelfde individu meer dan eenmaal is gekeurd. Hierdoor is het ons mogelijk geweest, de doorlichtingsbeelden van deze keuren met elkaar te vergelijken. Begrijpelijkerwijs overtrof hierbij het aantal ongewijzigde gevallen het aantal gewijzigde.

Bij 15 personen, die $2 \times$ en bij 1 persoon, die $4 \times$ werd(en)

gekeurd, bleek een *ongewijzigd* twijfelachtig actief of actief doorlichtingsbeeld te zijn blijven bestaan. — In een tweetal gevallen was dat zelfs bij een open proces.

Een *gewijzigd* negatief (of inactief) longbeeld troffen wij aan bij 28 personen, die $2 \times$ werden gekeurd. — Deze wijzigingen, die dus geheel van onschuldigen aard waren, bestonden uit het aantreffen van primair-haarden, verkalkte klieren of induratievelden, een enkele maal zelfs van een verkalkt (inactief) infiltraat de eerste maal wél, den tweeden of een anderen keer echter niet, of omgekeerd. Wij kunnen dit verklaren, deels uit waarnemings- of notitiefouten, anderdeels uit het oogpunt van verschillende appreciatie van het doorlichtingsbeeld van eenzelfden onderzoeker op verschillende tijdstippen, of dat van meer dan één onderzoeker. De eene onderzoeker zal nu eenmaal eer geneigd zijn, een kalkhaard in de long voor een primair-haard aan te zien, dan een ander, die hetzelfde doorlichtingsbeeld moet beoordelen.

Bij 42 personen, die meer dan $1 \times$ werden gekeurd, had het oorspronkelijke doorlichtingsbeeld zich ten goede of ten kwade *gewijzigd*. Een enkel geval kunnen wij terugbrengen tot een waarnemingsfout, waarop wij zoo juist bij de negatieve of inactieve doorlichtingsbeelden reeds wezen. Dit was o.a. het geval, waarbij tweemaal door één zelfden onderzoeker een negatief doorlichtingsbeeld werd gevonden, terwijl bij een keuring door een anderen onderzoeker, welke tusschentijds plaats vond, een twijfelachtig actieve infiltraatschaduw werd geconstateerd. Dat dit geen vluchtig infiltraat was, bleek uit een later verricht contrôle-onderzoek, waarbij dit pathologische beeld inderdaad bestond.

In 29 gevallen gaf het herhaalde doorlichtingsbeeld een *verbetering* in vergelijking met het reeds bekende pathologische longbeeld, hiervan waren 5 oorspronkelijk open processen na (sanatorium-) behandeling gesloten geworden; in 8 gevallen een ontstaan van een twijfelachtig actief of actief longproces of een uitbreiding t.o.v. het oorspronkelijk gevonden afwijkende longbeeld. — In een drietal gevallen vonden we een pathologisch beeld, verschillend van dat van het vorige onderzoek.

Moge thans een enkel voorbeeld volgen :

Geval XXXI. J. A. de M., geboren 28-6-'98, wordt 13-7-'33 gekeurd. Vrouw

sinds 6 maanden pleuritis; 2 kinderen door het Consultatie-Bureau gezond verklaard; volgens den huisarts zou hijzelf gezond zijn en niet naar het Consultatie-Bureau voor onderzoek behoeven.

Physisch: Geen afwijkingen.

Doorlichting: In Rechter en Linker bovenveld processen van streepjes en weeke vlekken; in Rechter middenveld een paar vlekjes (R < L).

X-foto: Links achter clavicula en 1ste en 2de rib een vrij scherp begrensde induratief proces. —. Rechts in de 4de intercostaalruimte idem met waarschijnlijk een kleine caverna. (Fig. 17a.)

Bloed: Bezinking 23 m.m.

Conclusie: Induratieve processen van beide bovenvelden met vermoedelijke caverna in de Rechter 4de intercostaalruimte.

De patiënt is afgekeurd en naar den huisarts verwezen. Dank zij de bemiddeling van het Consultatie-Bureau is hij van 28-8-'33 tot 27-3-'34 in een sanatorium verpleegd. Het sputum was, voorzoover hij opgaf, altijd negatief. —. Op 14-5-'34 meldt hij zich weer voor keuring aan.

Physisch onderzoek: geen duidelijke afwijkingen.

Doorlichting: In Linker 1ste intercostaalruimte een scherp begrensde harde haard met hilus verbonden. In Rechter middenveld streep-tekening met wat verdichting.

X-foto: Induratiegebiedje in Rechter middenveld; idem in beide 1ste intercostaalruimten. (Fig. 17 b.)

Bloed: Bezinking $7\frac{3}{4}$ m.m. (Geen sputum).

Conclusie: Twijfelachtig actieve induratieve procesjes van de bovenvelden en van het Rechter onderveld.

De patiënt is onder regelmatige controle te werk gesteld.

Geval XXXII. Mej. J. v. d. N., geboren 28-2-'13, wordt 13-6-'32 gekeurd.

Anamnesticch geen bijzonderheden.

Physisch onderzoek: geen afwijkingen.

Doorlichting: In Rechter top een kalkhaard.

Tewerkstelling volgt.

Op 12-6-'33 wordt zij opnieuw voor tewerkstelling gekeurd.

Physisch onderzoek: geen afwijkingen.

Doorlichting: Rechts onder het uiteinde van de eerste rib is een streepvormige vrij harde schaduw met de hilus samenhangend. In den Rechter top eenige vrij harde, scherp begrensde vlekjes.

X-foto: Breede hili. Wazig streepig, vrij harde schaduw met de hilus samenhangend achter de Rechter 1ste rib mediaal. Rechter top geheel ingenomen door wolkig schaduwgebied met enkele hardere puntvormige haardjes erin. Linker top licht gesluierd.

Bloed: —, $4\frac{1}{2}$ —, —, $4\frac{1}{2}$, $6\frac{1}{2}$ /22, $4\frac{1}{2}$ /19.

Keeluitstrijk: negatief.

Conclusie: Actief productief proces van den Rechter top.

Naar den huisarts verwezen, daarna naar het Consultatie-Bureau. Hierop volgt sanatoriumuitzending.

23-4-'34 komt de patiënte genezen terug. Volgens het Consultatie-Bureau is de bezinking steeds goed geweest.

Fysisch onderzoek: geen duidelijke afwijkingen.

Doorlichting: In Rechter top en bovenveld vele kleine vlekjes, vrij goed begrensd en tamelijk hard, met hilus door streepteekening verbonden.

X-foto: In Rechter top vrij scherp begrensde haardjes.

Bloed: Bezinking $5\frac{1}{2}$ m.m.

Conclusie: Twijfelachtig actief productief proces van den Rechter top. Onder herhaalde contrôle mag de patiënte aan het werk gaan.

In alle overige gevallen (± 1.100 personen), dus in verreweg het grootste gedeelte, bleek bij de herhaalde keuringen het negatieve doorlichtingsbeeld, of dat met inactief proces, totaal *onveranderd* te zijn gebleven.

B. Fabrieks- en kantoorpersoneel.

De patiënten, bij wie het doorlichtingsonderzoek een pathologisch beeld liet zien, zijn hierna aan een uitgebreider, klinisch onderzoek onderworpen. Dit heeft naar gelang van de activiteit van het gevonden proces tengevolge gehad, dat dit niet bij één onderzoek is gebleven. In het algemeen kunnen we zeggen, dat, behalve de oorspronkelijk als inactief ingedeelde processen, de actieve en de twijfelachtig actieve voor een op geregelde tijden herhaald onderzoek in aanmerking zijn gekomen. Ongetwijfeld heeft dit groote voordeelen voor de beoordeeling van het proces. Moesten we de bij de keuring gevonden processen naar de gegevens van een momentopname beoordeelen, door de herhaalde contrôle van de bij de bedrijfsdoorlichting gevonden processen hebben we in de eerste plaats de al of niet bevestiging van de oorspronkelijke indeeling van het proces gekregen. In de tweede plaats is dit contrôle-onderzoek belangrijk geweest met het oog op veranderingen, die in een aantal gevallen bij de processen zijn opgetreden, vooral met het oog op uitbreiding. De voornaamste vorm van uitbreiding van een bestaand proces was wel het vinden van tuberkelbacillen in het sputum; hiernaast moet genoemd worden de Röntgenologische verergering van het proces, welke soms wel, soms niet met een oploopen van de bloedbezinking gepaard ging.

In het volgende zullen wij aangeven, welke veranderingen zich in

den loop van het onderzoek tot 1 Januari 1935 hebben voorgedaan :

10. Verbeteringen.

- a. open proces → gesloten (twijfelachtig actief) 7.
 4 patiënten sanatoriumbehandeling, van wie één met pneumothorax.
 2 patiënten conservatieve therapie (bedrust).
 1 patiënt pneumothorax.
- b. actief proces → twijfelachtig actief 13.
 6 patiënten conservatieve therapie (bedrust).
 3 patiënten sanatoriumbehandeling.
 3 patiënten observatie.
 1 patiënt pneumothorax.
- c. twijfelachtig actief proces → inactief 3.
 Hiervan één patiënte met conservatieve therapie (bedrust).

Het contrôle-onderzoek bij twee patiënten wees uit, dat het oorspronkelijk voor twijfelachtig actief gehouden proces tot de inactieve processen gerekend moest worden.

Bovendien wijzigde zich in twee gevallen een twijfelachtig actief infiltraat in een twijfelachtig actief productief proces; het ééne na bedrust, het andere zonder dat er therapie werd ingesteld.

20. Uitbreidingen.

- a. → Open proces 3.
 Bij 2 cirrhotische processen werd het sputum positief en in één geval, waar een scherp begrensd vroeginfiltraat insmolt en onder positief worden van het sputum uitéenviel.
- b. Uitbreiding van het actieve proces 3.
 In één geval gaf het contrôle-onderzoek van een 18-jarige patiënte te zien, dat zich naast het reeds gevonden (actieve) infiltraat een „dochterinfiltraat“ had ontwikkeld. Bij een jongeman van 26 jaar was dit eveneens het geval (Casuïstiek: Geval XV, *Fig. 10^a en b*), terwijl bij een 21-jarigen patiënt een Röntgenologische uitbreiding in het verloop van den tijd zichtbaar werd.
- c. Twijfelachtig actief proces → actief 3.

* In één geval werd de aanvankelijk normale bloedbezinking verhoogd, waarop den patiënt bedrust werd voorgeschreven; in de beide andere gevallen ontstonden in de twijfelachtig actieve productieve processen infiltratschaduwten, terwijl ook de bezinking verhoogd werd.

- d. Inactief proces → actief → twijfelachtig actief 1.
 Bij een inactief proces ontstond zoowel klinisch als Röntgenologisch een activiteit, die na conservatieve behandeling (bedrust) verdween, waaruit zich tenslotte een twijfelachtig actief stadium ontwikkelde.

Wij hebben dus in 21 gevallen van de 188 actieve en twijfelachtig actieve gevallen een verbetering gezien, terwijl van de 14 oorspronkelijke gevallen van open tuberculose er 7 gesloten zijn geworden.

Van de overige 7 nog open gevallen zijn er 6, die in de laatste maanden van 1934 zijn gevonden. Van deze processen is het dus begrijpelijk, dat nog geen gesloten stadium bereikt is. Al deze patiënten worden in het sanatorium behandeld.

Slechts in één geval, een meisje van 22 jaar, bleef de caverne bestaan, ondanks pneumothorax-behandeling. Dit proces werd reeds in Mei 1933 gevonden. De patiënte is daarna in een sanatorium opgenomen.

In een 10-tal gevallen bleek bij het contrôle-onderzoek een uitbreiding te zijn opgetreden, waarvan één reeds genas. De betrekkelijk korte tijdsduur, waarover dit onderzoek loopt, maakt verdere conclusies onmogelijk. Wij kunnen dus geen gevolgtrekkingen maken omtrent de waarde, welke het op geregelde tijden herhaalde onderzoek bezit, met het oog op vroegtijdig op het spoor komen van de uitbreiding van het proces. Wij moeten thans genoeg nemen met de vermelding ervan. Eveneens is de tijd van observatie voor een aantal twijfelachtig actieve gevallen te kort geweest, om deze tot inactief te mogen verklaren.

§ 6. *Vergelijking met resultaten van anderen.*

Reeds bij de opmerkingen, geplaatst onder de bespreking van het literatuuroverzicht over verrichte massa-doorlichtingen, hebben wij gewezen op het groote verschil, dat tusschen de vondsten aan

tuberculeuze processen bij de verschillende onderzoekers bestaat. Onderlinge vergelijkingen zijn dan ook zeer lastig te maken, omdat wij dikwijls met uiteenlopende bevolkingsgroepen, waarbij de doorlichtingen worden verricht, te doen hebben. Ook de betrokken leeftijdsklassen, het al of niet van te voren gekeurd zijn van het materiaal, het geslacht, het jaargetijde, waarin het onderzoek valt en ten slotte de technische omstandigheden, waaronder gewerkt wordt, zijn voor de vergelijking der verschillende resultaten van groot gewicht.

Bij een grondige vergelijking behoort echter nog meer. Hierbij komt namelijk nog, dat naast het aannemen van gelijklopende criteria voor de verschillende processen (ook specificiteit!) het vraagstuk van overeenstemmende voorwaarden, wat de activiteit van het proces betreft, de allerbelangrijkste plaats inneemt.

Wij wijzen hierbij op het uiteenlopend percentage, dat de verschillende onderzoekers voor het voorkomen van de vroeginfiltraten opgeven! HOPF⁵⁷ vindt bij 8.880 soldaten en recruten 0,6 % aan vroeginfiltraten, FRISCHBIER⁴⁵ bij 75.000 aan de „Fürsorgstelle" onderzochten 0,5 %, BRAEUNING¹⁶ op 4.789 geëxponeerden 0,3 % en KOPPENSTEIN⁶⁹ op 2.000 patiënten met maagdarmlachten 0,2 %. — Bij ons eigen onderzoek komen wij voor actieve, twijfelachtig actieve en inactieve infiltraten tot ongeveer 0,4 %. Begrijpelijkerwijs worden bij patiënten meer infiltraten aangetroffen: ALEXANDER² vindt bij 1.384 patiënten aan typische vroeginfiltraten (ook „vroegcavernen") 9,3 %! ASSMANN¹ waarschuwt dan ook, vooral toch voorzichtig met het trekken van conclusies te zijn; volgens dezen onderzoeker mag men alleen dan van het vroeginfiltraat spreken, indien dit uit het verloop van de allereerste beginstadia is na te gaan. Volgens ASSMANN is het gevonden aantal vroeginfiltraten sterk afhankelijk van de soort van het onderzochte materiaal en de manier van opsporing ervan. Bovendien zou ook de groote vluchtigheid van deze infiltraten, zooals algemeen wordt aangenomen, ons leelijk parten kunnen spelen. De vraag van de al of niet vluchtigheid van het vroeginfiltraat moeten wij in het midden laten. In het algemeen zijn bij onze serie-waarnemingen de infiltraten van niet bijzonder vluchtigen aard gebleken, hoewel wij enkele gevallen ervan zijn tegengekomen, die wij als niet-tuberculeus hebben beschouwd, ofschoon ook dit laatste niet bewezen is.

TABEL VI. Vergelijkingsstabel van verrichte Massa-doorlichtingen.

	Aantal door- lichtingen	Aard der onder- zochten	Actief	Twijfel- achtig actief	Inactief	Open	Gesloten	Wegens t. b. c. afgekeurd	Geen t. b. c.
BAK	805	volwassenen	0.370/0	0.370/0	0.50/0		0.360/0		
BRAEUNING	2.821	scholieren	0.070/0						
BURGER	3.816	keuringen	1.30/0	0.80/0		1.30/00			
BÜSING	3.771	scholieren	0.80/0		0.60/0				
CZEŻOWSKA, GRABOWSKI en HORNING	3.005	studenten	1.60/0	5.60/0	17.20/0				
FRANZ en MÜLLER	38.000	soldaten	0.080/0		0.170/0	0.890/00			
HOPF	4.880	soldaten				0.60/00		3.280/0	
KATTENTIDT	10.171	studenten	0.190/0	0.790/0	21.720/0	3.70/00			3.60/0
KAYSER-PETERSEN	951	studenten	1.30/0			50/00			
Militaire Keuringen (Nederland)	4.500	lotelingen				±10/00		2.80/0	
RIEMER	1.863	studenten	0.480/0	0.210/0	21.10/0	4.20/00			5.30/0
WIEWIÖROWSKI	1.369	politie- beambten				4.40/00	1.240/0 ¹⁾		
Eigen onderzoek	12.063	keuringen	0.630/0	10/0	5.10/0	2.70/00			0.40/0

1) één hiervan werd nog open.

Indien wij nu ten slotte een juiste vergelijking tusschen de uitkomsten van massa-doorlichtingen door andere onderzoekers verricht en die van ons wenschen te maken, hebben wij zeker met het zoo juist naar voren gebrachte rekening te houden.

Willen wij nu een dergelijk vergelijkend onderzoek naar het voorkomen van tuberculose bij „gezonden” instellen, dan zullen wij in de eerste plaats hiervoor de keuringen bij soldaten, politie-agenten e.a. moeten gebruiken. Ook doorlichtingsonderzoeken bij studenten e.d. zijn hiervoor geschikt. Voor nauwkeurige cijfers verwijzen wij naar de reeds besproken literaturen over de massa-doorlichtingen, door de verschillende onderzoekers verricht. Hier is het thans voldoende te vermelden, dat de waarden, gevonden door WIEWIOROWSKI¹¹¹ bij politie-agenten, KATTENTIDT⁶², KAYSER—PETERSEN⁶⁵ en RIEMER⁸³ bij hun doorlichtingen van studenten, BOTENGA¹³ en KAMBERG⁶¹ bij het Nederlandsche leger, het dichtst bij de door ons gevonden percentages liggen, n.l. ongeveer 2 % aan tuberculosis inappercepta (bij „gezonden”). De cijfers van BAK⁵, die even als wij doorlichtingen van Nederlandsch industriepersoneel verrichtte, zijn echter belangrijk lager! —. Moge ten slotte nog opgemerkt worden, dat dit grootere onderzoek de door BURGER²³ gepubliceerde voorloopige cijfers bevestigt (tabel VI).

De meening van anderen, als zou de tuberculose voornamelijk bij de vrouw worden aangetroffen, is uit ons eigen onderzoek niet overtuigend gebleken; wij vonden, dat in het algemeen genomen de percentages aan tuberculose bij beide geslachten in hoofdzaak in gelijke mate voorkwamen. Ook de opvatting van KATTENTIDT⁶³ e.a., wat de leeftijdsklassen met de sterkste frequentie aan tuberculeuze gevallen betreft, kunnen wij niet deelen. Hij neemt deze voor den leeftijd van 20 tot 30 jaar aan, terwijl onze cijfers een ander beeld uitwijzen. Wij vinden immers op den jeugdigen leeftijd een kleiner, op den hooger en voor de overige leeftijden een gelijkmatige waarde, die er tusschenin is gelegen. Dit moge ons erop opmerkzaam maken, dat wij de tuberculosebestrijding en vooral ook de serie-doorlichtingen niet in hoofdzaak tot den genoemden „gevaarlijken” leeftijd van 20 tot 30 jaar beperken! Vooral ook met het oog op de door ons gevonden gevallen van open tuberculose bij de hogere leeftijdsklassen is dit van uiterst veel belang.

HOOFDSTUK V.

Bespreking der resultaten.

§ 1. *Voldoet de doorlichtingmethode aan de eischen, gesteld voor weinig tijd, lage kosten en hoog rendement?*

Bij de beantwoording van deze vragen dienen wij niet alleen in het oog te houden, dat de eischen van de doorlichtingmethode voor het massa-onderzoek in nauw causaal verband met elkaar staan, doch ook, dat wij hierbij van een enkele praemisse hebben uit te gaan.

Wij hebben, om te beginnen, voor onze komende beschouwingen te veronderstellen, dat de medicus, die de massa-doorlichtingen verricht, ervaren in deze onderzoekmethode is. Hierdoor is het toch mogelijk, zonder de kans op overijling en te groote vermoeienis in één zitting van ongeveer 2 uur 50 tot 60 personen te doorlichten, hetgeen gemiddeld op een onderzoektijd van ± 2 minuten per hoofd komt. Rekening houdend met de inspanning, waardoor ook vermoeienis bij den onderzoeker optreedt, doch eveneens met de mogelijkheid van verminderde aandacht bij een dergelijk massa-onderzoek, kan wekelijks zeker een 500-tal personen langs het Röntgenscherf gaan. Bij het verrichten van meer dan dit genoemde aantal wekelijksche doorlichtingen loopt men de kans, — evenals indien men het onderzoek reeds bij slechte adaptatie begint —, dat men afwijkingen over het hoofd ziet. —. Een belangrijke factor voor een vlot verloopende serie-doorlichting is een voldoende aantal kleedhokjes, omdat nu eenmaal het half uit- en aankleeden der onderzochten, wat den hiervoor benoodigden tijd betreft, sterk aan persoonlijk verschil onderhevig is.

Bij de bespreking van het kostenvraagstuk van deze doorlichtingmethode moet men bedenken, dat de genoemde onderzoektijd van 2 minuten alleen geldt voor de doorlichting op zichzelf. Wij mogen echter niet vergeten, dat wij bij onze massa-doorlichtingen pathologische en twijfelachtig pathologische Röntgenbeelden tegenkomen, die voor een nauwkeuriger onderzoek in aanmerking komen.

Afhankelijk van dit Röntgenbeeld zal er een uitgebreid klinisch onderzoek (bloedonderzoek, X-foto, sputum-, urineonderzoek (bloeddruk), tuberculinereacties) op volgen in sommige gevallen, in andere slechts b.v. een bloedonderzoek. Bovendien bestaat de mogelijkheid, dat naast het gevonden doorlichtingsbeeld het de verhoogde bloedbezinking of andere aanwijzingen zijn, die eveneens aanleiding tot een uitgebreider onderzoek geven. — Op grond van onze ervaring moeten wij aannemen, dat ongeveer 7% van het aantal doorlichte personen meer of minder nauwkeurig dienen te worden onderzocht; dan kunnen wij zeggen, dat een deel van den tijd, dien de medicus wekelijks buiten de doorlichtingsuren overhoudt, hierdoor wordt ingenomen. Het is begrijpelijk, dat de tijdsduur van onderzoek voor ieder individu hierdoor grooter wordt.

Door middel van deze eenvoudige methode van werken is het ons dus gegeven, een groote groep van personen *allen* te onderzoeken en de hierbij gevonden personen met Röntgenologische afwijkingen een nauwkeuriger fysisch onderzoek, eventueel met een X-foto, te laten ondergaan. De doorlichting werkt dus hier als schiftingsmethode, waaruit de gevallen worden genomen, welke voor een nader onderzoek in aanmerking komen. Wij willen hier-teenover stellen het onderzoek der borstorganen, waarbij een ieder fysisch onderzocht en waarbij slechts in enkele gevallen een X-foto wordt gemaakt. Door den veel grooteren tijdsduur van elk onderzoek afzonderlijk kunnen wij slechts een beperkt aantal personen onderzoeken. Voor een massa-onderzoek is dit ten eenen male geheel ongeschikt. Bovendien worden door het telkens in den steek laten van de fysische diagnostiek afwijkingen over het hoofd gezien en dus niet gefotografeerd; in andere gevallen onnoodig foto's gemaakt.

Zooals begrijpelijk is, zijn de onkosten, aan de massadoorlichting verbonden, sterk afhankelijk van den hiervoor benodigden tijdsduur. Ook nu kunnen wij onderscheid maken tusschen hetgeen gemiddeld slechts de doorlichtingen kosten en de totale kosten, waarbij het nader onderzoek, meer of minder uitgebreid, voor een aantal personen bovendien is inbegrepen. Uit den aard der zaak zullen de kosten van ieder opgespoord geval van *actieve* tuberculose nog hooger zijn.

BURGER²⁴ berekent voor uitsluitend 1.000 doorlichtingsonderzoek-

ken 270 gulden; 650 gulden, indien op 1.000 doorlichtingen 70 personen, van wie er 30 worden gefotografeerd, een nader onderzoek moeten ondergaan. Deze onderzoeker, die het aantal actieve gevallen, welke behandeling eischen (sanatorium, enz.), op 0,6 % tot 0,8 % schat, komt tot een bedrag van 50 tot 80 gulden voor elk actief proces, wat de opsporingskosten betreft. — Wij mogen hierbij opmerken, dat bij ons eigen onderzoek aangaande de keuringen, dus onuitgezocht materiaal, bleek, dat wij 0,9 % aan actieve tuberculose vonden, zoodat wij in dezen niet ver van deze kosten af zullen zijn.

Het belangrijkste van de doorlichting is het opsporen van de „tuberculosis inappercepta”, speciaal de open gevallen. Volgens het door ons verrichte massa-onderzoek hebben wij bij de keuringen aan actieve tuberculose 0,9 %, waarbij 0,27 % aan open gevallen en 1 % aan twijfelachtig actieve (en 5 % aan inactieve) tuberculose gevonden. Opzettelijk nemen wij de bij de keuring gevonden waarden, omdat toch deze groep een betere afspiegeling geeft van het voorkomen van tuberculose onder „gezonden”, dan die bij de fabrieks- en kantoordoorlichtingen. Deze laatste immers zijn afkomstig van tevoren uitgezocht materiaal. Indien wij nu bedenken, dat volgens BRAEUNING en REDEKER^{19 11} 20 % en volgens BURGER en VAN WEEL²⁸ 20—30 % van het aantal (pathologische) tuberculosegevallen bij de massa-doorlichting ontsnappen, dan blijkt hieruit, dat wij onmiddellijk bij dit massa-onderzoek reeds $\frac{2}{3}$ — $\frac{4}{5}$ van de „tuberculosis inappercepta” ontdekken. Mogelijk is het zelfs, door ook in daarvoor uitgezochte gevallen bij negatief doorlichtingsbeeld een X-foto te nemen, deze vondst te vergrooten.

Door deze eenvoudige onderzoekmethode is het dus mogelijk groote bevolkingsgroepen in haar geheel te onderzoeken, terwijl bovendien met deze actieve opsporingsmethode reeds dadelijk 70—80 % van de voorkomende „tuberculosis inappercepta” aan het licht komen. Er is ons geen andere onderzoekmethode bekend, die aan dergelijke eigenschappen voldoet.

Indien nu volgens de gegeven becijfering de heele Nederlandsche bevolking van \pm 5.000.000 zielen boven de 14 jaar zou worden onderzocht alleen door middel van de doorlichting, gevolgd door het meer of minder uitgebreid physisch onderzoek, eventueel met X-foto in die gevallen, welke hiervoor in aanmerking komen, zouden 100 artsen hiervoor 2 jaar noodig hebben. Hierdoor zouden

wij, naar schatting op zijn minst 100.000 gevallen aan „tuberculosis inappercepta”, waaronder 13.500 gevallen aan open tuberculose, op het spoor komen, hetgeen aan totale onkosten 3.250.000 gulden met zich meebrengt. Bij de herhaling van een dergelijk onderzoek is dit veel goedkooper, aangezien nu een minder aantal uitgebreide onderzoeken noodig zal zijn.

§ 2. *Wat levert Röntgen-massa-onderzoek op?*

a. *Infectieuze gevallen.*

De lijder met een open tuberculeus proces levert gevaar voor de omgeving op, ook indien wij met het bestaan van dit proces bekend zijn. Ongetwijfeld is het gevaar nog grooter voor de contacten van deze patiënten met open processen, indien de patiënt zelf, noch anderen hiervan op de hoogte zijn. Dat dit inderdaad vrij dikwijls voorkomt, is door het eigen onderzoek bevestigd. Wij herinneren in dit verband aan Geval III, dat wij bij de casuïstiek bespraken. Bij de fabrieksdorlichting werd bij een 27-jarigen man een proces gevonden, dat bij het nader onderzoek open bleek te zijn. Het familie-onderzoek wees uit, dat er reeds een besmetting van patiënts zoontje van 10 maanden had plaats gehad. Een dergelijk geval vinden wij bij een 32-jarigen man. Het doorlichtingsbeeld op de fabriek gaf een infiltraat te zien, dat na verloop van ongeveer 9 maanden insmolt, terwijl het sputum tegelijkertijd positief werd. Ook hier werd bij het contactenonderzoek een longinfiltraat gevonden en wel bij een 3-jarig dochtertje van dezen patiënt. Deze laatste had aan dezelfde werkbank gestaan met iemand, die vóór eenige jaren aan een open longproces ziek werd bevonden.

Ons eigen onderzoek leverde aan open processen op bij de keuringen 2,7 ‰ en bij de doorlichtingen van het in dienst zijnde personeel 1,27 ‰. Hiervan geeft de waarde, bij de keuringen gevonden, een juister beeld van het voorkomen van open gevallen van de „tuberculosis inappercepta”; immers het in kantoor of fabriek aangestelde personeel heeft reeds een medische keuring bij het in dienst komen ondergaan. In § 4 van dit Hoofdstuk zullen we nagaan, of deze keuring en vooral de sinds 1 April 1932 hierbij toegepaste doorlichting van invloed zijn geweest.

Aangaande het voorkomen van deze open gevallen onder „ge-

zonden" dienen we nog een enkele opmerking te maken. Willen we de tuberculose met succes bestrijden, dan is een allereerste vereischte, dat wij, zoo mogelijk *alle* gevallen van open tuberculose leeren kennen. Hiertoe is het noodzakelijk, dat *iedereen* aan een Röntgenologisch onderzoek wordt onderworpen. Het is echter van groot belang, dat wij pogen de processen te leeren kennen, *vóórdát* deze open zijn. Dit is dus in een vroeg stadium (infiltraat stadium). Ook hierbij is actieve opsporing door middel van het Röntgenonderzoek onmisbaar. Door zulke processen te behandelen, zoodra activiteit blijkt, hetzij met conservatieve of met collaps therapie, is het mogelijk, een belangrijk deel ervan tot genezing te brengen, voor ze open zijn geworden. Zoowel voor den patiënt zelf als voor de omgeving van den patiënt is dit van groot nut.

- b. Opsporen van actieve gevallen, vooral in verband met vroeg gestelde diagnose, c.q. therapie (compressie).

Zoowel de primaire infiltraten als de vroege infiltraten der volwassenen zijn beginstadia der tuberculose, die we, zooals uit de tabellen bleek, met de doorlichting op het spoor kunnen komen. Bij de infiltraten, die we vonden, zijn echter zonder twijfel ook gevallen, waarbij we niet zonder meer van een vroeg-infiltraat kunnen spreken en, waar we dus moeten aannemen, dat het longproces al langeren tijd bestond. In vele gevallen is het niet mogelijk, den ouderdom van een infiltraat te bepalen. Voor de therapie is deze onderscheiding vaak van niet zoo groot belang, omdat toch meestal een conservatieve therapie is aangewezen en compressie-therapie eerst dan ter sprake komt, wanneer er neiging tot insmelting en uitbreiding is vastgesteld.

Om den ouderdom van een infiltraat met eenige zekerheid vast te stellen, is het noodig, dat de patiënt met betrekkelijk korte tusschenruimte tevoren één- of meermalen Röntgenologisch is onderzocht. Zoo konden we bijvoorbeeld bij de keuringen dit slechts in twee gevallen nagaan: beide gevallen betroffen meisjes, bij wie de doorlichting oorspronkelijk een negatief beeld opleverde. Twee jaar later werden deze zelfde meisjes weer voor het in dienst treden gekeurd en nu werd bij haar een infiltraat gevonden. Wij wijzen in dit verband op het onderzoek, dat BRAEUNING¹⁴ instelde, om leeftijd en ont-

wikkeling van het infiltraat te weten te komen. De kortste tijdsduur, welken deze onderzoeker door middel van twee opeenvolgende Röntgenfoto's vaststelde, was $2\frac{1}{3}$ maand; den kortsten tijd voor het ontstaan van een caverne zag BRAEUNING bij 2 gevallen in 5 tot 8 maanden en in een zeer snel doodelijk verloopend geval in den tijd van 4 weken! ¹⁸.

Voor de actieve en twijfelachtig actieve infiltraten bij de bedrijfs-doorlichtingen gevonden, komt de moeilijkheid naar de vraag van den ouderdom van het infiltraat voort uit het feit, dat velen van deze patiënten reeds vóór 1 April 1932 in dienst gekomen en dus toen bij de keuring niet doorgelicht waren. Echter in enkele gevallen konden wij eenigszins bij benadering den ouderdom van het proces vaststellen. Van de 51 actieve en twijfelachtig actieve infiltraten waren in 4 gevallen (1 actief, 3 twijfelachtig actief) deze bij de keuring nog niet aanwezig. De tijdsruimte tusschen de ontdekking en de keuring bedroeg in één geval 8 maanden en in de *drie overige* $1\frac{1}{2}$ jaar; tot deze laatste behoorde ook het actieve infiltraat. Van twee van deze infiltraten kwamen wij achter de besmettingsbron; in het ééne geval betrof het een meisje, dat een ander meisje, hetwelk tegelijkertijd bij de fabrieksdoorlichting met een caverneus-proces werd gevonden, aan denzelfden transportband werkte. In het andere geval was het een jongeman, die geregeld zijn vriend met open tuberculose in het sanatorium opzoekt.

Volledigheidshalve moeten we nog een geval vermelden van een meisje van 20 jaar, dat in Maart 1933 met een open productief proces in het linker bovenveld bij de fabrieksdoorlichting werd gevonden. In Juli 1932 was zij gekeurd, waarbij geen duidelijke (Röntgenologische) afwijkingen waren gevonden.

Van het infiltraat-stadium, zooals dit hier aanwezig is geweest, hebben we dus niets bemerkt. Wij zijn nog een drietal andere, mogelijk vroege cavernen, tegengekomen, waarvan wij echter den bestaansduur niet weten. In deze drie gevallen was het sputum positief; in twee ervan werd sanatoriumbehandeling ingesteld, in het derde een pneumothorax aangelegd.

Wij hebben zoo juist gezegd, dat in het algemeen genomen in onze gevallen slechts dan compressietherapie is toegepast, indien het sputum positief bleek te zijn, terwijl bij negatief sputum de patiënt onder geregelde contrôle werd gesteld. Bij deze laatste

contrôle zagen wij echter in één geval het sputum positief worden, zoodat in dit geval de indicatie tot het aanleggen van de pneumothorax aanwezig was. Bij één actief infiltraat werd, ondanks het negatief blijven van het sputum, wegens het ontstaan van een dochterinfiltraat, eveneens een pneumothorax aangelegd. Dezelfde therapie werd ingesteld bij een oorspronkelijk twijfelachtig actief productief proces van het rechter bovenveld, waarbij de contrôle uitwees, dat zich hierbij een infiltraat („Nachschubinfiltrat") had gevormd. Tegelijkertijd was het sputum positief geworden. Ook twee andere gevallen van vorming van dochterinfiltraat en „Nachschubinfiltrat" werden op deze wijze geconstateerd. De eerste patiënt werd met bedrust behandeld, de tweede nam ontslag en onttrok zich hierdoor aan behandeling.

Ofschoon deze laatste voorbeelden geen processen in hun aller-eerste stadia weergeven, moet hier toch wel op het belang van het regelmatig herhaald onderzoek worden gewezen. Breidt het proces zich op een gegeven oogenblik uit, dan kan onmiddellijk de juiste therapie worden ingesteld. Wij kunnen hier van een *vroege activiteitsdiagnose* spreken.

c. Onderscheiding van specifieke en niet-specifieke infiltraten.

Hoofdzakelijk speelt bij de vraag van de al of niet specificiteit van het infiltraat een viertal factoren een voorname rol; deze zijn: het sputum, de tuberculine-reacties, de eventueele standvastigheid van het infiltraat en de mogelijkheid van een bacillen uitscheidende bron in de omgeving (huisgezin, werkring), of voorkomen van t.b.c. in de familie. Wij zullen hier niet verder ingaan op de mogelijkheid, dat in het sputum gevonden zuurvaste staafjes geen tuberkelbacillen, doch in de mondholte voorkomende saprophyten zijn. Vooral zou dit het geval zijn bij het praeparaat gemaakt van de keelwat. Maar in het algemeen kunnen we zeggen, dat het vinden van zuurvaste bacillen kenmerkend en doorslaggevend is voor de specificiteit van het longproces c.q. het longinfiltraat. Moeilijker wordt het, indien geen tuberkelbacillen worden aangetoond, hetgeen dus bij ons onderzoek in hoofdzaak op de actieve en twijfelachtig-actieve infiltraten en voor een enkel geval

op het inactieve infiltraat slaat. Nu moeten wij de overige drie diagnostische middelen te hulp roepen. Dit heeft ons bij de door ons verrichte keuringen in den steek gelaten, omdat wij bij deze geen tuberculine-reactie hebben verricht. Door het uit het oog verliezen van deze patiënten was bovendien een Röntgenologisch vervolgen niet mogelijk. Anders zou hierdoor een beter inzicht in het gedrag van het infiltraat verkregen zijn. Tenslotte is bij een keuring een dieper inzicht aangaande het voorkomen van tuberculose bij familieleden of directe omgeving meestentijds gebrekkig. Wij zijn dus voor de oplossing van het vraagstuk van de al of niet specificiteit van het infiltraat op het bedrijfsonderzoek aangewezen geweest. Ook andere factoren kunnen ons ongetwijfeld helpen: het bloedbeeld bijvoorbeeld, vooral kan de differentiaal-telling ons hier misschien een aanwijzing geven. Meestal echter laat deze ons in den steek.

Gaan wij nu na, hoe de infiltraten zich Röntgenologisch hebben gedragen in den tijd, waarover het onderzoek loopt, dan blijkt het volgende:

		Ongewijzigd	Geïndureerd of gedeeltelijk geresorbeerd	Uitgebreid
Actief	18	11	4	3
Twijfelachtig actief	33	25	8	0
Inactief.	3	3	0	0

Wij moeten hierbij opmerken, dat we van deze actieve, twijfelachtig actieve en inactieve infiltraten er 5, 9 en 1 slechts korten tijd kenden. Deze waren bij het onderzoek in den loop van de laatste drie maanden ons eerst bekend geworden. De observatietijd van deze infiltraten moet te kort geacht worden, om er conclusies uit te trekken; toch mogen we wel zeggen, dat het geen „vluchtige” infiltraten zijn. In totaal hebben zich dus 39 infiltraten in het geheel niet gewijzigd, 12 infiltraten zijn geïndureerd of gedeeltelijk geresorbeerd. In een tweetal gevallen van deze geïndureerde of deels geresorbeerde infiltraten trad deze teruggang eerst op, nadat uitbreiding behandeling (in het eene geval bedrust, in het andere

pneumothorax) noodzakelijk had gemaakt. Drie infiltraten hebben zich uitgebreid, waarvan één met positief worden van het sputum.

De uitkomst van de tuberculinereactie kan ons bij negatieven uitslag in een bepaald geval wel de aanwijzing geven, dat we met een niet-specifiek proces te doen hebben. De positieve uitslag afzonderlijk helpt ons in elk geval weinig bij de specificiteitsdiagnose. Van de 41 infiltraten, waarbij de tuberculine reactie gedaan werd (aanvankelijk hebben we dit wel eens nagelaten), reageerden 38 positief op tuberculine.

Hoewel we dus uit de ons ter beschikking staande gegevens in vele gevallen niet met absolute zekerheid tot het aannemen van den specifieke aard der vastgestelde infiltraten gerechtigd zijn, wijzen de positieve tuberculinereactie en het blijvend karakter van een groot deel dezer infiltraten op de waarschijnlijkheidsdiagnose: tuberculose.

Voor het aannemen van den tuberculeuzen aard van een infiltraat is dikwijls ook de kennis van het voorkomen van tuberculeuze processen in de familie van groote beteekenis. Tot nog toe hebben we in hoofdzaak gebruik moeten maken van de anamnese bij den patiënt opgenomen, anderdeels van de gegevens, die wij zelf in den loop der jaren, over de huisgezinnen, waarin tuberculose voorkomt, hebben verzameld. Wij zijn echter van de noodzakelijkheid overtuigd, dit onderzoek van contacten systematisch en grondig te moeten toepassen en daarbij niet alleen de familiecontacten, doch ook de contacten in het bedrijf, voor zoover mogelijk, in het onderzoek te betrekken. Hiermede is dan ook door den Gezondheidsdienst sinds September 1934 een aanvang gemaakt. Het ligt niet op het terrein van dit proefschrift hierop verder in te gaan; toch willen we een enkel voorbeeld van de belangrijkheid van een dergelijk onderzoek geven.

Reeds bij de bespreking van het herhaalde Röntgenonderzoek bij de keuringen hebben wij een voorbeeld aangehaald, waar bij de eerste en derde keuring van één zelfden patiënt niet, bij de tweede maal echter wel een infiltraat werd gevonden, nl. in het rechter middenveld. Later wordt bij de fabrieksdoorlichting in Januari 1935 bij dezen patiënt een infiltraat, zelfs met dubieuze opheldering, onder de linker eerste rib gevonden, welk infiltraat na een tweetal maanden is verdwenen. De reactie van Pirquet is negatief, terwijl ook de vluchtigheid van deze beide infiltraten aan den tuberculeuzen aard ervan doet twifelen. Bij het hierop volgend familie-onderzoek

blijkt, dat de vader een waarschijnlijk oud productief proces, echter met twijfelachtige opheldering heeft. In den keeluitstrijk worden geen tuberkelbacillen gevonden. Een negentienjarige zoon heeft groote verkalkte (inactieve) hilus- en paratracheaalklieren van de linker long. De Röntgenfoto van de twintigjarige dochter vertoont geen afwijkingen, ofschoon er rechts interscapulair rhonchi zijn te hooren. Vijf maanden later, bij het contrôle-onderzoek, vinden we bij dit meisje een actief productief procesje van het linker bovenveld. De bloedbezinking is gestegen van 11 tot 20 m.m.; de differentiaal-telling geeft een naar links verschoven bloedbeeld met 1 jeugdvorm, en 11 staafkernigen. De patiënte wordt naar den huisarts ter behandeling verwezen.

Gezien deze familie-anamnese mogen wij wel aannemen, dat de vluchtige infiltraten van den zoon afkomstig zijn van een tuberculeuze infectie, ofschoon wij bij den vader geen tuberkelbacillen hebben kunnen aantoonen.

d. Beteekenis van een infectie naar aanleiding van resultaten op fabrieksafdeelingen.

De beteekenis van de tuberculeuze infectie is reeds eenige malen ter sprake gekomen, zoo ook indien deze infectie tijdens de werkzaamheden plaats heeft. Wij zullen thans voor ons eigen onderzoek nagaan, welke personen geïnfecteerd zijn, doordat zich op dezelfde afdeeling van kantoor of fabriek iemand met een open longproces bevond. Van al de bij de bedrijfsdoorlichting gevonden processen konden slechts twee worden aangewezen, waarvan de bron in het bedrijf aanwezig was. Het ééne geval betreft een bankwerker, die aan dezelfde bank had gewerkt met iemand met een open longproces. Deze laatste patiënt was reeds sinds eenige jaren in het ziekenhuis ter behandeling (dubbelzijdige pneumothorax) opgenomen. Bij de fabrieksdorlichting in Januari 1934 bleek de eerste een actief vroeg-infiltraat te hebben, dat op het eind van dit jaar insmolt (sputum positief). Wij haalden dit geval bij de behandeling der „infectieuze gevallen” in dit Hoofdstuk reeds aan.

In het andere geval is het een twintig-jarig meisje geweest, welke haar vriendin van 17 jaar, die bovendien aan denzelfden transportband arbeidde, infecteerde. Bij de doorlichting van de

betrokken afdeeling vonden wij tegelijkertijd het eerste meisje met een caverneus proces van het linker bovenveld (sputum positief) en het tweede meisje met een twijfelachtig actief infiltraatje van het linker middenveld, hetgeen bij Röntgenonderzoek, een half jaar tevoren verricht, niet aanwezig was geweest en dat we na een rustkuur van eenige maanden weer zagen verdwijnen. Tuberculose in de familie komt bij den bankwerker noch bij het 17-jarige meisje voor.

Indien wij een antwoord moeten geven op de vraag, hoe het komt, dat wij zoo weinig van dergelijke infectiegevallen in het bedrijf zijn tegengekomen, willen we het volgende naar voren brengen.

Bij het in dienst treden van het personeel heeft er een medische keuring plaats; hierdoor is het mogelijk, de allerswaksten, en hen, die in een ongunstigen algemeenen toestand verkeerden, niet tot den arbeid toe te laten. Hiernaast moet onmiddellijk genoemd worden, dat tot de taak van den Gezondheidsdienst behoort de gezondheidszorg voor het arbeidende personeel. Deze omvat o.a. het geven van aanwijzingen en de zorg van het opvolgen van deze adviezen in zake de fabriekshygiëne (ventilatie, verlichting, afvoer van schadelijke stoffen, juiste plaatsing van het personeel, enz.).

Door de vóór het in dienst treden plaatshebbende medische keuring en door de geneeskundige preventie tijdens de werkzaamheden wordt de kans op besmetting dadelijk reeds geringer. Hierbij komt nog, dat ook het leidend personeel tegenwoordig grooter aandacht aan den gezondheidstoestand van zijn ondergeschikten (vermagering, slechter gaan uitzien, achteruitgang in werkprestaties, veel verzuim, hoesten, enz.) besteedt. Overleg plegen met den medicus is in deze gevallen dikwijls van veel nut.

§ 3. Voor- en nadeelen van doorlichting, X-foto en gerichte X-foto.

Het ligt voor de hand, dat wij bij een Röntgenmethode, geschikt voor massa-onderzoek, aan andere voorwaarden hebben te voldoen, dan wanneer deze slechts op een enkel individu moet worden toegepast. Over de algemeene eigenschappen van de doorlichtingsmethode, waardoor deze methode voor het massa-onderzoek zoo bij uitstek geschikt is, hebben wij reeds in de eerste paragraaf van dit Hoofdstuk gesproken. Thans dienen de afzonderlijke voor- en na-

deelen, zoowel van de doorlichting als van de X-foto, ook in onderlinge vergelijking ten opzichte van elkaar behandeld te worden.

Voor ons zelf wilden wij vooropstellen, dat wij bij ieder Röntgenonderzoek der borstorganen het liefst van de combinatie van de doorlichting met de zoo noodig gerichte X-foto gebruik maken. Ofschoon wij van de superioriteit van de X-foto boven de doorlichting overtuigd zijn, hebben beide onderzoekmethoden voordeelen, die wij niet gaarne zouden missen. Hiertegenover staat echter, dat wij bij het massa-onderzoek, uit praktische overwegingen, een compromis tusschen doorlichting en X-foto moeten aangaan. In hoofdzaak zijn het de hogere kosten, die de X-foto, in tegenstelling tot de doorlichting, met zich meebrengt. Bij het massa-onderzoek is dit begrijpelijkerwijs een groot nadeel van de X-foto. De kans bestaat nu, dat er processen over het hoofd worden gezien, indien wij geen X-foto nemen, als het doorlichtingsbeeld negatief is.

Bij de afzonderlijke opsomming der voor- en nadeelen van de X-foto en de doorlichting blijkt niet alleen, dat in het algemeen een voordeel van de X-foto een nadeel van de doorlichting is en omgekeerd, doch dat bovendien iedere methode eenige belangrijke eigenschappen bezit. — Het zou ons te ver voeren, al deze eigenschappen op te noemen; wij zullen met de voornaamste volstaan.

Van de X-foto moeten in de eerste plaats als *voordeelen* gelden het vastleggen van het pathologische beeld en vooral ook het zichtbaar worden van fijne uitzaaiingen (miliair tuberculose, beginnende stoflong, allereerste begin der longtuberculose (BRAEUNING¹⁴)). De eerstgenoemde eigenschap schept de mogelijkheid een vergelijking te kunnen treffen met X-foto's van anderen datum (uitbreiding, teruggang of stationnair beeld), en het stellen van de kwaliteitsdiagnose, doordat de X-foto een scherp beeld geeft. — De *nadeelen* van de X-foto groepeeren zich voornamelijk om de reeds genoemde hoge kosten (apparatuur, films enz. enz.) en de kans, dat pathologische schaduwen door andere schaduwgevende deelen der thorax worden bedekt. — Op deze projectiefouten komen wij bij de z.g. gerichte X-foto nader terug.

De belangrijkste *voordeelen* van de doorlichting zijn wel de vlugge, eenvoudige uitvoering ervan, de geringe kosten en de mogelijkheid van den patiënt in alle richtingen te kunnen onder-

zoeken, terwijl ook de bewegingen, die in de thorax plaats vinden, (hartactie, bewegingsmogelijkheden van het diafragma) zichtbaar zijn. — Een *nadeel* der doorlichting is het ontsnappen van fijne pathologische beelden, welke op de X-foto wel zijn te zien. Dit is natuurlijk van zeer veel belang. Ook het feit, dat wij bij de doorlichting een minder scherp beeld krijgen, — waardoor het stellen van de qualiteitsdiagnose hierop moeilijker wordt dan op de X-foto —, moet ontegenzeggelijk als een nadeel van de laatste methode opgevat worden.

Gaan wij nu na, wanneer alleen van de doorlichting of alleen van de X-foto gebruik gemaakt kan worden, zonder dat men een redelijke kans van een al te groote fout te maken loopt. In hoofdzaak is dit voor de doorlichting het massa-onderzoek, de geregelde contrôle van patiënten met longprocessen en in gevallen, waarbij subjectieve klachten, als subfebriele temperatuur e.d. niet duidelijk uit het physisch onderzoek kunnen verklaard worden; voor de X-foto is dit het geval, indien wij een hoog percentage aan pathologische beelden mogen verwachten. Dit laatste komt voor bij de Zuidafrikaansche Randmijnen ter vaststelling van mogelijke silicosisgevallen. Behalve het gewone physische onderzoek, dat de in dienst komende mijnwerker ondergaat, wordt van hem een X-foto genomen, hetgeen op geregelde tijden wordt herhaald. Dit is bij de Wet (1919) voorgeschreven, om aldus de silicosis zoo vroeg mogelijk op het spoor te komen.

Ongetwijfeld verdient *dat* Röntgenonderzoek de voorkeur, waarbij zoowel doorlicht als gefotografeerd wordt, liefst nog gevolgd door een herhaalde doorlichting bij de pathologische beelden, om deze van de X-foto nog eens bij de doorlichting te controleeren. Doch ook aan deze methode kleeft weer het nadeel der hooge kosten. Het is begrijpelijk, dat uit zuinigheidsoverwegingen de methode is ontstaan, waarbij iedereen wordt doorlicht en slechts bij positief of twijfelachtig positief doorlichtingsbeeld een X-foto gemaakt wordt. Wel loopen wij nu de kans, die processen mis te loopen, welke aan het doorlichtingsbeeld ontsnappen.

Hoe groot is nu deze fout en kunnen wij enigszins dit proef-ondervindelijk berekenen?

Slechts door telkens in pathologische gevallen het nauwkeurig beschreven doorlichtingsbeeld met dat van de X-foto te vergelijken,

is het mogelijk eenigszins een indruk aangaande de absolute of relatieve overeenkomst van beide methoden te verkrijgen. Een inzicht in hetgeen aan de doorlichting ontsnapt, geeft dit echter niet. Dit kunnen wij wel uitmaken door een groot aantal personen te fotografeeren, die een negatief doorlichtingsbeeld bezitten.

Het wekt in zekeren zin verwondering, dat, ofschoon tal van onderzoekers op het gebied der doorlichting onderzoekingen hebben gedaan, wij in de literatuur slechts weinig nauwkeurige vergelijkingsgetallen van doorlichting en X-foto vinden. Wel vinden wij uitspraken van verschillende buitenlandsche, ook binnenlandsche onderzoekers vermeld, die over het algemeen hierop neerkomen, dat de foto meer geeft dan de doorlichting. Een documentatie hieromtrent ontbreekt telkenmale.

Ofschoon dit vraagstuk uit den aard der zaak zeer belangrijk is, zullen wij, om niet al te uitvoerig te worden, slechts eenige uitspraken aanhalen en op eenige onderzoekingen nader ingaan.

BRAEUNING en REDEKER^{19 II} beweren, dat 20 % aan de doorlichting ontsnappen; MALMROS⁷² (Lund) komt tot dezelfde conclusie. GENERSICH⁴⁸ geeft de X-foto verre de voorkeur boven de doorlichting. KATTENTIDT⁶³ merkt op, dat de door hem gevonden tuberculeuze processen bij studenten te München voor het grootste deel, doch niet in alle gevallen, opgespoord zijn, doordat het door middel van de doorlichting heeft plaats gehad.

In de Nederlandsche literatuur vinden wij evenzeer zonder meer dergelijke uitspraken.

Wij noemen hier slechts de namen van hen, die wij in de literatuur met meeningen over dit onderwerp aantreffen: BARTSTRA⁶, MORTIER HIJMANS⁷⁵, DE ROOY⁸⁷, SCHMITZ⁸⁹, VAN VLIET¹¹⁵.

De onderzoekingen van ENGELHARD en SIELMANN⁴¹ dienen nader te worden bekeken, omdat zij bij hun onderzoek dieper op het onderhavige vraagstuk zijn ingegaan, zonder echter ook cijfers te publiceeren. Terecht wijzen deze onderzoekers op de belangrijke omstandigheid, dat de beoordeeling van het doorlichtingsbeeld sterk afhankelijk van de gebruikte apparatuur is. Bij hun eigen onderzoek laten zij zich hierover niet uit, maar geven op, dat zij bij de doorlichting enkelzijdige uitgebreide contrastrijke processen wèl, kleine weeke, b.v. vroeg-infiltraten, soms niet zagen. Dit was eveneens het geval met gedissemineerde fijne, doch ook grove uitzaaiingen door

de longen en met dubbelzijdige gelijksoortige processen, die in de overeenkomstige longvelden lagen.

BREDNOW en SCHAARE²⁰, die dieper tot de kern van het vraagstuk doordringen, geven, om te beginnen, op, wat voor soort materiaal zij voor hun onderzoeken gebruikt hebben, n.l. 203 gezonden en patiënten van de Medische Universiteitskliniek te Göttingen. Bovendien vermelden zij, dat zij na een zorgvuldige adaptatie met 40—45 K.V. en 5 à 6 m.A. doorlichten. Hun werkwijze bestaat hierin, dat de ééne onderzoeker nauwkeurig het doorlichtingsbeeld beschrijft, ook uit kwaliteitsoogpunt en onafhankelijk hiervan de ander de X-foto.

BREDNOW en SCHAARE komen hierbij tot de volgende resultaten:

10. Bij de gezonden bestond in 28,6 % van het totaal aantal gevallen een volkomen overeenstemming tusschen de doorlichting en de X-foto; in 22,1 % bij de patiënten;

20. in 14,8 % der gevallen had de X-foto, dus ook uit het oogpunt der kwaliteit, meer gegeven dan de doorlichting;

30. in 34,5 % der gevallen was de doorlichting geheel verkeerd geweest; zoowel gevallen, waarbij bleek, dat de doorlichting een pathologisch beeld had opgeleverd, dat op de X-foto niet bleek te bestaan (18,2 % „angstdiagnoses”) als gevallen, waarbij zich het omgekeerde voordeed (16,3 %).

Hieruit berekenen BREDNOW en SCHAARE, dat in 5,4 % van alle gevallen een ernstige tekortkoming hierdoor was ontstaan; in deze gevallen was n.l. de doorlichting voor normaal gehouden, terwijl de X-foto een actief tuberculeus proces aanwees.

De bovengenoemde uitspraken en onderzoeken kunnen niet geheel bevredigen.

BURGER en VAN WEEL²⁸ toetsten de onderlinge waarde van de doorlichting t.o.v. de X-foto. Hiertoe werden vergeleken 847 foto's van volwassenen, die gemaakt waren, omdat het doorlichtingsbeeld een pathologisch beeld had opgeleverd. In 60 % van het totaal aantal gevallen der volwassenen bestond er een volledige overeenstemming tusschen de doorlichting en de X-foto, wat betreft het pathologische beeld. Uit het feit, dat bij de volwassenen het aantal volkomen overeenstemmingen (530) tusschen doorlichting en X-foto ongeveer $2\frac{1}{2} \times$ zoo groot was als dat der relatieve overeenstemmingen (206) tusschen doorlichting en X-foto tegen

een gelijke verhouding tusschen dezelfde groepen (32) bij kinderen, blijkt duidelijk, dat de doorlichting der kinderlijke thorax aanzienlijk lastiger is dan die der volwassenen. In 32 der 206 relatieve overeenstemmingen tusschen pathologisch doorlichtingsbeeld en dito X-foto bleek, dat de foto een minder uitgebreid of minder ernstig proces aangaf, dan bij de doorlichting was gezien; in de overige 174 gevallen was het omgekeerde het geval, m. a. w. gaf dus de foto een uitgebreider of ernstiger proces te zien. Het aantal „angstdiagnoses”, t. w. een positief doorlichtingsbeeld maar negatief fotobeeld, was ongeveer 10 % van het totaal aantal gemaakte foto's, of 0,3 à 0,4 % op het totaal hiermee corresponderende doorlichtingen (op 100 doorlichtingen 3 à 4 % X-foto's).

Om tot een zuiver verhoudingsgetal te komen, omtrent wat aan de doorlichting ontsnapt, werden 170 X-foto's van volwassenen en 24 X-foto's van kinderen vergeleken, waarbij de doorlichting negatief was. Op dit totaal van 194 X-foto's waren in het geheel 190 volkomen en relatieve overeenstemmingen tusschen de doorlichting en de X-foto (dus in beide een negatief beeld). Van de overige 4, die aan de doorlichting ontsnapten, was slechts een enkel geval, dat in aanmerking voor behandeling kwam ($\frac{1}{2}$ —1 %). Dit cijfer moet nu vergeleken worden met het aantal gevallen, waarin bij dezelfde bevolkingsgroep, bij de doorlichting pathologische actieve of twijfelachtig actieve afwijkingen werden gevonden, waarover in Hoofdstuk V § 1 uitvoerig is bericht. Dit percentage op ongeveer 2 stellende, kan hieruit besloten worden, dat $\frac{1}{3}$ of $\frac{1}{5}$ van alle aanwezige pathologische gevallen bij de serie-doorlichting ontsnapt zijn. Hier moet onmiddellijk aan toegevoegd worden, dat het aantal negatieve doorlichtingen en X-foto's voor een scherp te trekken conclusie te gering is geweest. De opgegeven waarden moeten dus als schattingen worden beschouwd, een schatting die o.i. zeker niet voor de doorlichting geflatteerd is, eer omgekeerd. —. Ongetwijfeld zal het percentage van 20—30 % der pathologische gevallen, dat aan de doorlichting ontsnapt, kleiner worden, indien men bij negatief doorlichtingsbeeld uit andere overwegingen een X-foto maakt (anamnese, physisch onderzoek, verhoogde bloedbezinking enz.).

BURGER en VAN WEEL merken, in verband met de verkeerde interpretaties, die BREDNOW en SCHAARE maken, nog op, dat bij de doorlichting naast een volledige adaptatie de juiste keuze van

m.A., maximaal K.V. spanning, grootte van het buisfocus, afstand focus tot scherm, kwaliteit van het doorlichtingsscherm, van het uiterste gewicht is. —. Opgave van deze waarden is dan ook beslist noodzakelijk, wil men juiste vergelijkingen tusschen de doorlichting en de X-foto treffen.

Wij moeten nu nog nader onder de oogen zien, dat, indien wij den patiënt niet van te voren doorlicht hebben, de kans bestaat, dat wij de X-foto verkeerd beoordeelen, of anders gezegd, het gevaar zich voordoet, dat wij een z.g. „luk-raak" foto in plaats van een „gerichte" foto nemen. Een extrathoracaal gelegen haard kan op de X-foto als intrathoracaal geprojecteerd zijn.

Met een tweetal voorbeelden, die wij bij onze keuringen en bij onze contrôle-onderzoeken tegenkwamen, willen wij dit duidelijk maken, om hierna er nog een enkele beschouwing aan vast te knoopen.

Geval XXXIII. Bij J. H., oud 20 jaar, wordt tijdens de fabrieksdorlichting op 14-6-'34 Links in de 2de intercostaalruimte geheel lateraal een ring-schaduw ontdekt, alhoewel toch ook aan de mogelijkheid van een gevorkte Linker 3de rib gedacht wordt. Voor nader onderzoek wordt hij door den Gezondheidsdienst onderzocht.

X-foto: verbreeding Linker 3de rib; geen longproces te zien. (*Fig. 18a.*)

Bloed: Bezinking 9 m.m.

Pirquet en *Moro*: positief.

Conclusie: Angstdiagnose!

20-12-'34 *Doorlichting*: Infiltraat grooter geworden!

X-foto (gerichte): In Linker 2de intercostaalruimte groot wolkig infiltraat. Linker hilus breed en in verbinding met infiltraat; ook een dunne wazige uitlooper naar lateraal. Linker 3de rib aan den bovenkant, bovendien met uitbochtig. (*Fig. 18b.*)

Bloed: Bezinking $2\frac{1}{2}$ m.m.

Conclusie: Twijfelachtig actief (vroeg) infiltraat in de Linker 2de intercostaalruimte.

Geval XXXIV. Mej. E. U., geboren 1-9-'09, komt op 26-6-'34 voor het contrôle-onderzoek terug. Zij heeft voor eenige jaren een longproces in het Rechter bovenveld gehad, waarvoor zij in het sanatorium is behandeld; zij werd genezen ontslagen.

Physisch onderzoek: geen afwijkingen.

Doorlichting: Rechts naast de hilus bij de 3de en 4de rib is aan de voorzijde van de long een \pm 3 c.m. groot dun schaduwgebied. —, Rechts boven kleine vlekjes.

X-foto: Conform doorlichting. Bovendien een dun week schaduwgebied rechts naast de hilus, dat scherp begrensd is.

Bloedbezinking: 4 m.m.

23-10-'34:

Doorlichting: schaduwgebied in het Rechter middenveld aan de voorzijde. Lijkt in intensiviteit toegenomen. Schaduw is ongeveer rond met verlenging naar boven en beneden.

X-foto: Rechts naast de hilus is een wazige, vrij scherp begrensde vlek. (Fig. 19a.).

X-foto (gericht): Geheel lateraal onder de pleura een ronde schaduw met smallere strook naar onder en boven. De interlobair-lijn loopt er juist doorheen. (Fig. 19b.).

Bloed: 1, 1/—, —, 11, 62½/21, 3½ // 17½.

Conclusie: Acute, afgekapseld wandstandige pleuritis.

Het aantal waargenomen projectiefouten is alleen te voorschijn gekomen uit die gevallen; waarin door het uitblijven van een gerichte foto of het verkeerd richten aanvankelijk een foutieve waarneming ontstond. Onderzoekers, die zonder meer gewoon zijn uitsluitend ongerichte („luk-raak“) foto's te maken, zullen ook ongetwijfeld meer projectiefouten maken.

Dat deze projectiefouten meer voorkomen, dan men oppervlakkig zou denken, blijkt b.v. uit het genoemde onderzoek van BURGER en VAN WEEL²⁸. Zij vinden op een totaal van 847 X-foto's bijna 3% van deze fouten. Wij moeten hierbij niet vergeten, dat dit percentage aan den lagen kant is, omdat wij in het algemeen de X-foto in den gunstigsten stand voor het longproces nemen. Deze stand is verkregen, door vóór het vervaardigen van de foto den patiënt te doorlichten en hierbij te zien, op welke manier het proces zooveel mogelijk vrij komt. In deze positie wordt de X-foto genomen. Met dit laatste bedoelen wij de gerichte X-foto in tegenstelling tot die, waarbij de patiënt willekeurig b.v. recht voor het toestel is geplaatst.

VAN DEN BERG⁷ en vooral ook VAN DER PLAATS⁷⁹ hebben aan de hand van enkele voorbeelden indertijd hierop gewezen.

§ 4. *Voorkomen van tuberculose bij kort te voren gekeurden vóór en na de invoering der doorlichting.*

Sinds 1 April 1932 is iedere gekeurde behalve aan een fysisch onderzoek ook aan een doorlichtingsonderzoek onderworpen. De vóór dezen datum gekeurden ondergingen slechts het fysisch onderzoek. We hebben nu nagegaan, in hoeverre deze keuringsdoorlichting invloed op het vinden van processen bij de bedrijfsdoorlichting heeft uitgeoefend. Hiervoor komen in aanmerking de open, de actieve, de twijfelachtig actieve en gedeeltelijk inactieve processen. Tot de laatste behooren slechts de inactieve infiltraten en productief-cirrhotische processen.

Proces	Totaal	Gekeurd	
		vóór 1 April 1932	na
Open	14	13	1
Actief	32	29	3
Twijfelachtig actief	142	127	15
Inactief	13	13	0
Tezamen	201	182	19

De toeneming van personeel van 1 April 1932 tot 1 Januari 1935 was ± 5.000 , hierbij voor personeelwisseling 10 % meegerekend. De personeelsterkten op die data waren ± 10.000 en ± 14.500 . Bij de bedrijfsdoorlichting zouden we dus mogen verwachten, dat wij zeker tweemaal zooveel processen aantreffen onder hen, die vóór 1 April 1932 zijn gekeurd, als bij hen, die hierna in dienst zijn gekomen. Uit de bovenstaande tabel blijkt duidelijk, dat deze verhouding veel grooter is, n.l. 9 maal!

Wij aarzelen dan ook niet dit groote verschil in het Röntgenologisch onderzoek te moeten zoeken. Dat ook nog bij hen, die reeds bij de keuring doorlicht zijn (na 1 April 1932), bij de bedrijfsdoorlichting een 19-tal processen is gevonden, bewijst de noodzakelijkheid van herhaling van het Röntgenonderzoek.

Wij hebben nu nagegaan, hoe het doorlichtingsbeeld bij de

keuring van deze 19 personen eruit zag en bovendien hoeveel maanden er tusschen keuring en bedrijfsdoorlichting verlopen waren.

DOORLICHTING.

A. Keuring.	B. Bedrijf *).	Tijd (maand) tusschen A en B.
1. Rechter long in toto doffer.	1. Beiderzijds bovenvelden fijnvlekkig, productieve processen, Links boven kleine caveerne.	20
2. Geen afwijkingen.	2. Rechter bovenveld infiltraat.	19
3. Geen afwijkingen.	3. Rechter middenveld van hilus uitgaand infiltraat.	12
4. Veel streep-teekening in Rechter middenveld.	4. Linker top, boven- en middenveld productief proces.	7
5. Geen afwijkingen.	5. Rechts 2de intercostaalruimte infiltraatje.	16
6. Geen afwijkingen.	6. Rechter bovenveld week infiltraat.	22
7. Geen afwijkingen.	7. Rechts 2de intercostaalruimte infiltraat.	20
8. Geen afwijkingen.	8. Linker bovenveld productief proces.	5
9. Geen afwijkingen.	9. Linker bovenveld infiltraat.	18
10. Geen afwijkingen.	10. Linker middenveld infiltraat.	19
11. Induratieveld Rechter middenveld.	11. a.v.; Links midden wolkig infiltraat.	7
12. Primair-haard Linker middenveld.	12. a.v.; Rechter bovenveld infiltraat.	7
13. Streng met hard vlekje Linker bovenveld.	13. Links eerste intercostaalruimte infiltraat en vlekjes.	25
14. Geen afwijkingen.	14. Linker bovenveld infiltraat.	29
15. Beiderzijds eerste intercostaalruimte veel streep-teekening.	15. Rechter bovenveld productief proces.	6
16. Geen afwijkingen.	16. Linker middenveld infiltraat.	8
17. Primair-haard Rechts infraclaviculair.	17. Rechter bovenveld infiltraat.	5
18. Hili met streep-teekening en kalk.	18. Rechter bovenveld infiltraat.	9
19. Links oud topproces.	19. a.v.; Linker bovenveld infiltr.	27

*) 1. open; 2 t/m 4 actief; 5 t/m 19 twijfelachtig actief.

Uit dit overzicht blijkt, dat in totaal 15 maal een infiltraat en 4 maal een productief proces (waarvan één met caverne) is gevonden. Dit pleit dus voor een infiltraat-stadium als vroeg-stadium van de tuberculose en in enkele gevallen (11, 17 en 19) als reactivering van een afgelopen proces.

Merkwaardig is het proces in het dertiende geval; de keuring had in October 1932 plaats, waarbij een hard vlekje in het Linker bovenveld werd gevonden. Waarschijnlijk moeten we dit eveneens als een genezen procesje beschouwen, waaruit later het infiltraat is ontstaan. Wij kunnen dit echter niet met zekerheid zeggen door het tijdsverloop (± 2 jaar), waarin de Röntgencontrole voor dit proces ontbrak. Hierdoor is ons het nauwkeurige ontwikkelingsverloop onbekend gebleven. — Bij de gevallen 4, 8 en 15 zou de betrekkelijk korte tijdsduur tusschen keuring en bedrijfsdoorlichting, 7, 5 en 6 maanden, voor een ander beginproces van de tuberculose dan het infiltraat-stadium kunnen pleiten. De mogelijkheid blijft echter bestaan, dat wij bij een nog korter tusschentijdsonderzoek dit infiltraat-stadium toch gezien zouden hebben.

De tijd, welke tusschen de eerste (keuring) en de tweede (bedrijf) doorlichting bij deze processen ligt, verschilt van 5 tot 29 maanden; bij tien processen liggen de onderzoeken tusschen 5 en 9 maanden, bij de overige zijn de tusschenpoozen langer. Hieruit blijkt wederom de noodzakelijkheid van de herhaling van het onderzoek. Een één-jaarlijksche herhaling lijkt ons in het algemeen afdoende.

Wij moeten hierbij niet uit het oog verliezen, dat er gevallen zijn, waarbij dit spoediger dient te geschieden, dan in het algemeen noodzakelijk is.

Dit zijn in de eerste plaats de reeds aanvankelijk verdachte gevallen en voorts, zelfs bij een negatief Röntgenbeeld, die, waarbij groote kans op infectie bestaat. Voor dit laatste is een zoo groot mogelijke kennis van de huisgezinnen met (open) tuberculose van onschatbare waarde.

HOOFDSTUK VI.

Beschouwingen en gevolgtrekkingen.

§ 1. A. *Nut en noodzakelijkheid der massa-doorlichting.*

Uit dit onderzoek van „gezonden”, zoowel bij de keuring als bij het fabrieksonderzoek, is onomstootelijk komen vast te staan, dat zich onder hen lijdens aan tuberculose bevinden, die zich hiervan niet bewust zijn. Geen verwondering mag dit baren voor de gevallen met genezen processen. Eenigszins anders is dit gesteld met de actieve en de twijfelachtig actieve gevallen van tuberculose, die door middel van het doorlichtingsonderzoek bekend zijn geworden. Het nut hiervan is gemakkelijk te begrijpen. Eénerzijds zijn hierdoor personen ontdekt, die zich volkomen gezond en arbeidsgeschikt gevoelen, maar die in werkelijkheid aan een actief of twijfelachtig actief tuberculeus longproces lijden; anderzijds blijkt de mogelijkheid te bestaan, de processen in een vroeger stadium op te sporen dan het tijdstip, waarop t. g. v. de activiteit het proces zich zoodanig heeft uitgebreid, dat de patiënt wel klachten heeft. In een aantal gevallen is, in verband met de in te stellen therapie, dit zoo vroeg mogelijk op het spoor komen van het tuberculeus longproces van het grootste nut, ook met het oog op de prognose. Dit zal voornamelijk gelden voor de actieve processen, terwijl bij de twijfelachtig actieve gevallen, die nu door middel van het geregeld herhaalde Röntgenonderzoek bekend zijn geworden, onmiddellijk ingegrepen kan worden, indien zich dan symptomen, welke op opleving van het proces wijzen, voordoen. Deze opleving kan zich op verschillende manieren voordoen; n.l. positief worden van het sputum, Röntgenologische uitbreiding van het proces, toeneming van de bloedbezinking, achteruitgang van den algemeenen toestand van den patiënt, enz.

In sommige gevallen zal dit ingrijpen bestaan uit staken der werkzaamheden, indien de patiënt tijdens zijn „Überwachung” aan den arbeid is gebleven. De verdere behandeling zal dan naast de gewone hygiënische voorschriften zijn: (bed)rust, sanatorium-

of ziekenhuisopname, terwijl een andermaal tot een actiever therapie dient te worden overgegaan (pneumothorax, phrenicusexcairese, thoracoplastiek enz).

Moge dus de ontdekking van dergelijke processen van veel nut voor den patiënt zelf zijn, de ontdekking der gevallen van open tuberculose, welke evenzeer toch onder de „gezonden” worden aangetroffen, zijn bovendien voor hen, die dagelijks in nauw contact met deze besmettelijke bronnen komen, eveneens van groote beteekenis.

Willen wij deze open gevallen vinden, dan zal het noodzakelijk wezen, met de opsporing van de tuberculeuze processen door middel van de massa-doorlichting te beginnen. Het even noodzakelijke sputumonderzoek zal in een aantal gevallen een positief resultaat hebben, in welke gevallen de besmettingsbron geïsoleerd kan worden. Hierdoor wordt dan de kans aanmerkelijk kleiner, dat de zich van niets bewuste „gezonde” voortgaat met zijn omgeving te infecteeren. —

Het grootste nut van de massa-doorlichting blijkt bovendien hieruit, dat de beschreven methode het in vele gevallen mogelijk maakt, de tuberculose op te sporen, voordat deze open is.

B. Geen voordeel, zelfs nadeel (psychisch) voor den patiënt, vooral bij twijfelachtige activiteit.

Wordt in het voorgaande niet anders dan over voordeelen der massa-doorlichting gesproken, deze onderzoekmethode heeft toch ook haar schaduwzijde, waarop wij evenzeer willen wijzen.

Voor een deel misschien door het thans nog nieuwe en onbekende van deze onderzoekingsmethode, voor een ander deel, doordat het onderzoek de massa betreft, bestaat de kans, dat de gemoedsstemming der onderzochten voor den aanvang van het onderzoek reeds in onrustige banen wordt geleid. Bovendien zal deze nerveuze stemming nog meer tot uiting komen bij hen, die reeds een sanatoriumkuur ondergingen of bij wie tuberculose in de familie voorkomt. Is het onderzoek afgelopen, dan zal na eenigen tijd de rust bij het meerendeel der onderzochten ongetwijfeld terugkeeren. Anders is dit echter gesteld, hetgeen licht begrijpelijk is, met hen, die tot een nader onderzoek worden opgeroepen,

temeer, omdat dit nader onderzoek voor de betrokkenen zeker niet heelemaal ten onrechte een vermoeden van ziek zijn met zich meebrengt. Hierbij komt nog, dat de algemeene meening bestaat, dat het bij de doorlichting ontdekte lijden aan een ziekte synoniem is met het hebben van tuberculose! Ook dezen angst kunnen wij ons voorstellen en begrijpelijk vinden. In deze gevallen beginnen soms eerst nu de psychische moeilijkheden.

Het ligt voor de hand, dat de onverwachte mededeeling van ziek zijn aan het zich volkomen gezonde en zich van niets bewuste individu, haar psychische uitwerking niet zal missen. — Wij gelooven echter niet, dat in zulke gevallen het psychische nadeel, dat wij den patiënt ongetwijfeld toebrengen, het grootst is. Juist in de gevallen, waarin wij den patiënt niet met absolute zekerheid kunnen zeggen, welke de aard van de bij de doorlichting gevonden afwijking is, veroorzaken wij het meest onrust. Ook dan is dit het geval, indien wij een twijfelachtig actief longproces hebben gevonden. Immers in deze beide laatste omstandigheden moeten wij den patiënt niet alleen in onzekerheid en daardoor in ongerustheid laten, maar wij verontrusten hem opnieuw bij ieder volgend contrôle-onderzoek.

Bij ons eigen onderzoek hebben wij wel degelijk dergelijke psychisch onrustige, zelfs neurasthenisch geworden patiënten aangetroffen, die tal van moeilijkheden voor zichzelf en anderen opleverden. Dit waren echter gelukkig uitzonderingen. Opmerkelijk was het, dat juist onder de betrokken gevallen eenige voorkwamen, waarbij de zoo gewenschte samenwerking tusschen huisarts en preventief-geneeskundige wel iets te wenschen overliet. Het is zelfs opmerkelijk, dat in de overgrootte meerderheid der gevallen de patiënten de contrôle als vanzelfsprekend aanvaardden; vragen stellen de meesten vóór noch na het onderzoek. Zij ondergaan het onderzoek zonder innerlijke aandoening.

Hiertegenover staat nog een groot voordeel, n.l. dat de patiënt de „Überwachung” dikwijls waardeerde, al kon hij soms moeilijk begrijpen, waaraan hij deze (voor)zorg had te danken. — Het is bovendien verscheidene malen voorgekomen, dat wij met onze herhaalde onderzoeken reeds bevorderden, dat de algemeene (voedings)toestand van den patiënt, welke te wenschen overliet, hierdoor op een beter peil gebracht werd. Ook kwamen wij soms achter min-

der gewenschte sociaal-hygiënische toestanden (b.v. huisvesting, slaapgelegenheden e.d.), waaraan een eind kon worden gemaakt. Bovendien zijn wij ervan overtuigd, dat het bovengenoemde nadeel, van onrust, dat wij bij *enkele* patiënten hebben teweeg gebracht, niet opweegt tegen het voordeel, hetgeen de doorlichtingsmethode voor *velen* oplevert.

Daar staat tegenover, dat zich gezond voelen voor de betrokkenen vaak een, zij het ook soms ongegronde reden, tot geruststelling is. Het is een feit, dat het herhaaldelijk moeilijk is, iemand, die een afwijking heeft, welke behandeling noodig maakt, aan deze afwijking te doen gelooven; hieruit volgt toch, dat het subjectieve gevoel van welzijn voor velen den doorslag zal geven en alléén voor hen, die van huis uit tot nervositas neigen, voor een gevoel van ongerustheid zal wijken.

§ 2. *Wie moeten doorlichten?*

Wij kunnen hierbij onderscheid maken tusschen die geneeskundigen, die thans reeds bij het klinisch onderzoek (der longen) hunner patiënten van de Röntgenologie gebruik maken en die, bij wie dit niet het geval is.

Tot de eerste categorie behooren in hoofdzaak de Röntgenologen en de artsen der Consultatie-Bureaux; naast hen moeten de internisten worden genoemd, die slechts in een zeker aantal gevallen ervan gebruik maken, n.l. dan, indien het vermoeden voor een longproces bestaat. Tot de tweede groep rekenen wij die medici, die keuringen verrichten of die een bewijs van lichamelijke geschiktheid van den onderzochte afgeven. Hiertoe behooren in de eerste plaats dus officieren van gezondheid, geneeskundigen, die voor levensverzekeringen, fabrieken, kantoren, scheepvaartinstellingen, tropendiensten, sportbeoefening, scholen (scholieren en onderwyzend personeel) e.d. keuren. De artsen uit de eerste groep maken veelal hoofdzakelijk bij de longdiagnostiek van de X-foto gebruik; de doorlichting wordt echter nog weinig toegepast. Aan deze methode van werken zullen dus de nadelen van de X-foto kleven, terwijl men niet van de voordeelen van de doorlichting profiteert. De Röntgenoloog loopt nu de kans, indien hij de X-foto zonder voorafgaande doorlichting maakt, pathologische afwijkingen over het

hoofd te zien, doordat de schaduwbeelden van skelet, mediastinum, enz. het proces bedekken; doch ook verkeerde interpretatie is zonder samengaan van doorlichten en X-foto mogelijk, Immers een extra-thoracaal gelegen haard kan op de X-foto intra-thoracaal geprojecteerd zijn. —. Overigens is het merkwaardig, dat bij het huidige Röntgenonderzoek van het maag-darmkanaal, zoowel doorlicht als gefotografeerd (gerichte opname) wordt, terwijl de doorlichting bij het longonderzoek in het algemeen achterwege blijft en men met een (niet-gerichte) foto genoeg neemt.

Voor de internisten, die eveneens hoe langer hoe meer bij de diagnostiek van de Röntgenologie gebruik maken, geldt evenzeer, hetgeen aangaande de doorlichting en de X-foto is gezegd. —. Hierbij komt nog, dat de internist patiënten ter onderzoeking krijgt met zeer uiteenlopende klachten. —. De incongruentie van sub-en objectieve klachten ten opzichte van het al of niet aanwezige longproces stempelt het nalaten van de doorlichting tot een tekortkoming. Geldt tegenwoordig voor den internist, (dus ook voor den reeds genoemden Röntgenoloog) een klinisch onderzoek zonder Röntgenonderzoek bij klachten van het maag-darmkanaal voor niet meer volledig, hier mag zeker aan toegevoegd worden het Röntgenonderzoek van de thoraxorganen! De verscheidenheid van klachten, waarachter de tuberculose zich kan verschuilen, wettigt in dezen de volledigheid van het uitgebreide Röntgenonderzoek. Als voorbeeld hiervan moge herinnerd worden aan de vondsten van KOPPENSTEIN⁶⁹ bij de thorax-doorlichting van patiënten, die den medicus niet met long-, maar met buikklachten hadden geraadpleegd. Gezien de resultaten van de (serie-)doorlichting hier en elders moet de eisch gesteld worden, dat *aan elk klinisch onderzoek ten minste een Röntgendoorlichting van de borstorganen wordt aangesloten*. Deze methode van onderzoek dient evenzeer, als bijvoorbeeld het urine-onderzoek, te worden uitgevoerd als onderdeel van het gewone routine-onderzoek, dus ook bij patiënten, bij wie a priori geen enkele reden is, om aan de aanwezigheid van longlijden te denken.

Een voorname plaats in deze eerste categorie nemen de artsen der Consultatie-Bureaux in. Ook zij maken veelal in hoofdzaak een X-foto en doorlichten in mindere mate. Het is dus vanzelfsprekend, dat er onnoodige X-foto's zullen worden vervaardigd,

temeer, omdat de doorlichting de mogelijkheid schept, het aan den arts bekende longproces op geregelde tijden te controleren. (Hierdoor is dan vergelijking van het doorlichtingsbeeld met de X-foto van recenter datum mogelijk). Ontegenzeglijk geeft het niet-maken van „onnoodige” X-foto's een geldelijke besparing; het hierdoor vrij gekomen geld kan dan op een andere en nuttiger manier worden besteed. Juist de doorlichting met haar geringe kosten en korten duur is nu bij uitstek hier op haar plaats. Met het thans vrijgekomen geld is een helper of helpster te betalen, zoodat de medicus zelf meer tijd overhoudt, waarin hij gelegenheid vindt, om te doorlichten. Hierin wordt hij weer geholpen door den genoemden, korten tijdsduur van het enkelvoudige doorlichtingsonderzoek. — Op deze wijze zal het den Consultatie-Bureau-arts dus gegeven wezen, aanzienlijk meer personen Röntgenologisch te onderzoeken, terwijl het nemen van X-foto's bovendien nu tot het noodzakelijkste wordt teruggebracht. — Wij wijzen er echter met nadruk op, dat dit niet in een algeheele vervanging van de X-foto door de doorlichting mag ontaarden, omdat wij ervan overtuigd zijn, dat beide methodes niet tegenover, maar naast elkaar dienen te worden toegepast. Ook wij nemen liever een X-foto te veel dan te weinig. — De Consultatie-Bureau-arts zal bij deze wijze van werken nu toch nog genoeg tijd overhouden, om daar, waar hij het noodzakelijk acht, een physisch onderzoek te verrichten. In sommige gevallen zal dit, ondanks negatief doorlichtingsbeeld, een reden opleveren tot het vervaardigen van een X-foto (onverklaarbare, aanhoudende klachten, eventueel met slechten algemeenen toestand, verhoogde bloedbezinking e.d.).

Dat er inderdaad een groote kans bestaat, dat de (Consultatie-Bureau) arts „onnoodig” fotografeert, moge blijken uit een mededeeling van RIEMER⁸³. Deze vertelt, dat in Januari '32 naar de „Fürsorgestelle” van de stad Hannover 87 personen zijn gezonden met klachten over vermagering, hoesten, opgeven, nachtzweet, moeheid en van wie slechts één een actieve tuberculose had.

Thans komen wij aan de groep medici, die totnogtoe slechts het gewone klinische onderzoek zonder het Röntgenonderzoek toepassen.

De doorlichtingsmethode als noodzakelijk klinisch hulpmiddel voor de daar straks genoemde artsen, die keuringen verrichten

en die o.a. tot deze groep behooren, dient thans te worden besproken. In dezen wettigt voornamelijk de „tuberculosis inappercepta” de noodzakelijkheid van het Röntgenologisch onderzoek; immers keurende artsen hebben hier te doen met „gezonden”, die den medicus alleen opzoeken, omdat dit gewenscht of gevergd wordt en niet, omdat zij klachten hebben. Doch ook het tekortschieten van de physische diagnostiek, naast het voorkomen van de onopgemerkte gevallen aan tuberculose, maakt het nalaten van de doorlichting bij de keuring tot een tekortkoming. Mogelijk mogen wij later in dezen van een kunstfout spreken.

Bij de tuberculeuze processen, die op deze manier ontdekt worden en waarbij uit het onderzoek blijkt, dat het sputum positief is, is de opsporing van het hoogste gewicht. — Wij wijzen in dit verband op de belangrijkheid van de totstandkoming van de Wet¹⁰⁹ ter bescherming van leerlingen tegen de gevolgen van besmettelijke ziekten (tuberculose) van schoolpersoneel, waarbij het in dienst komend onderwijzend personeel een bewijs moet overleggen, dat het ook, volgens het Röntgenologisch onderzoek, geen besmettingsgevaar oplevert. Deze wet, die met 1 Januari 1935 van kracht is geworden, getuigt van het feit, dat de Nederlandsche regeering de groote noodzaak van het Röntgenonderzoek bij de keuring in den strijd tegen de tuberculose heeft ingezien, in die mate zelfs, dat het argument, als zou de invoering ervan met het oog op de huidige crisis van 'slands schatkist nieuwe geldelijke offers eischen, geen ingang heeft kunnen vinden.

Een belangrijke groep medici blijft nu tenslotte over: d.i. die der huisartsen. Op een enkele uitzondering na is het toch de huisarts, tot wien de patiënt zich het allereerst wendt, indien hij klachten heeft. Door de superioriteit van het Röntgenonderzoek boven de percussie en auscultatie, alsook door de incongruentie tusschen klachten en symptomen eenerzijds en het Röntgenonderzoek anderzijds, kunnen wij, indien wij naast het physische onderzoek de doorlichting toepassen, van een beter diagnostiek bij het onderzoek der borstorganen verzekerd zijn, dan wanneer wij de doorlichting weglaten. Bij verzuimen van de doorlichting loopen wij de kans afwijkingen over het hoofd te zien of verkeerd te interpreteren, terwijl wij bovendien in een aantal gevallen de gelegenheid voorbij laten gaan, om het longproces in een vroeg

stadium te ontdekken. Dit laatste is natuurlijk prognostisch zeer belangrijk; dit geldt evenzeer voor den keurenden arts, die bij den „gezonde” een proces ontdekt. Indien nu ook de huisarts zijn patiënten doorlicht, komt het groote voordeel van deze methode nog meer naar voren: het longproces wordt spoediger ontdekt, waardoor kostbare tijd gewonnen wordt.

Wij kunnen ons echter voorstellen, dat zich gevallen zullen voordoen, waar de huisarts of keurende de noodige ervaring mist, om een door de doorlichting gevonden longafwijking voldoende te interpreteren. De beslissing in dezen zal hij dan aan een deskundiger instantie hebben over te laten. —

Summa summarum onderschrijven wij, hetgeen BRAEUNING¹⁷ hieromtrent heeft gezegd. Deze beschouwt het n.l. als een kunstfout, indien de medicus:

- a. de longen voor gezond verklaart zonder voorafgaand Röntgenonderzoek, onafhankelijk van door den patiënt geuite of verzwegen longklachten;
- b. geen Röntgenonderzoek verricht bij verdenking van tuberculose;
- c. geen Röntgenonderzoek verricht bij ziekten der ademhalingsorganen, die ten minste drie weken met blijvende sub- of objectieve verschijnselen bestaan;
- d. geen Röntgenonderzoek verricht bij ziekten der ademhalingsorganen, — ook welke kort duren, — welke in den loop der laatste jaren telkens terugkeeren.

Wij vragen ons af, of het wel gerechtvaardigd is, dat een zoo betrekkelijk eenvoudige diagnostische methode als de doorlichting der borstorganen, die voor de diagnostiek van onze samenleving zoo bij uitstek-belangrijke ziekte als tuberculose onmisbaar is, op den duur buiten de bemoeienissen van den huisarts blijft. De door ons niet zelden waargenomen gevallen, waarin personen door een of meer medici na een uitvoerig onderzoek gezond waren verklaard en waar een simpele bedrijfskeuring in luttele minuten een (open) longproces aan het licht bracht, geven reden te vermoeden, dat op den duur het diagnostisch arsenaal van den arts in deze richting aanvulling behoeft.

Wij behoeven hieraan slechts toe te voegen, dat, gezien o.a. ook het onderzoek van KOPPENSTEIN⁶⁹, het onder *b.* genoemde, n.l. het

toepassen van het Röntgenonderzoek bij verdenking van tuberculose, in ruimen zin dient te worden opgevat.

Thans rijst de vraag: Is doorlichten moeilijk te leeren?

Gaan wij uit van de juist gekozen technische eigenschappen, waaraan een goede doorlichting heeft te voldoen, dan kunnen wij zeggen, dat ieder medicus deze methode kan leeren. De moeilijkheid van het aanleeren dezer methode zal, doordat het een veel directer onderzoeksmethode geldt, in wezen gemakkelijker voor den onderzoeker zijn, zoodat hij de methode zich ook gemakkelijker eigen kan maken. Het oog van den onderzoeker zal wel geschikt voor het onderscheiden van kleine contrasten op het fluoresceerende scherm moeten zijn; iemand, die b.v. aan nachtblindheid lijdt, zal hiervoor dus niet deugen.

Van de huidige Universitaire opleiding is ten opzichte van de Röntgenologie de bedoeling, dat de aanstaande arts de X-foto leert lezen, hetgeen hem bij het leeren doorlichten ongetwijfeld van pas komt. Voor de oudere medici, die nog van dit klinische hulpmiddel gespeend zijn, is dit echter niet een onoverkomelijk bezwaar. Het allerbelangrijkste is, — afgezien van de persoonlijke meer of minder groote handigheid van den onderzoeker, die voor iedere onderzoeksmethode nu eenmaal gevraagd wordt — bij het leeren doorlichten de *oefening*, die de onderzoeker door de vele doorlichtingen krijgt. De vele doorlichtingen moeten den medicus de normale van de pathologische schaduwen leeren onderscheiden. Als gewichtig hulpmiddel zal hij bovendien telkens gebruik van de X-foto hebben te maken, door deze nauwkeurig met het even nauwkeurig beschreven doorlichtingsbeeld te vergelijken. Door deze toetsing zal zijn interpretatie van het doorlichtingsbeeld beter en scherper worden, waardoor zelfs het stellen van een vermoedelijke kwaliteitsdiagnose tot op zekere hoogte mogelijk is. Vanzelfsprekend zal hem het lezen van vele, zoowel normale als pathologische Röntgenbeelden bij het interpreteeren van het doorlichtingsbeeld eveneens te pas komen.

Ongetwijfeld zullen er bezwaren geopperd worden, als de huisarts zijn patiënten zal gaan doorlichten. In de eerste plaats zullen deze bezwaren van den kant van den huisarts zelf komen, waarbij wij uitgaan van het standpunt, dat de huisarts de noodzakelijkheid van de doorlichting inziet en aanvaardt. Het bezwaar, dat de tegen-

woordige huisarts geen tijd zou hebben, om ook nog den patiënt, die hem raadpleegt, te doorlichten, kunnen wij niet deelen. Bij een doelmatige inrichting van de spreekkamer vervalt de verloren tijd der adaptatie grootendeels, terwijl de tijdsduur, dien de doorlichting eischt, niet tijdroovend mag heeten. Bovendien gelooven wij niet, dat deze bezwaren tegen het groote voordeel van tijdige herkenning der tuberculose opwegen. In de tweede plaats zal dit voordeel, dat de huisarts, tot wien toch meestentijds de patiënt zich het allereerst met zijn klachten wendt, geen tijd verloren laat gaan, zwaarder dienen te wegen dan het bezwaar van den Röntgenoloog (-internist), dat het Röntgenonderzoek door een specialist moet geschieden.

Een ernstiger bezwaar is zonder twijfel de kostbaarheid van de benodigde apparatuur voor het volledige Röntgenonderzoek. Hier zal economie en techniek een weg moeten vinden, om deze toestellen in wijde kringen bereikbaar te maken.

Dan moeten wij nog wijzen op het gevaar, dat bij iederen vorm van Röntgenonderzoek aanwezig is. Ofschoon de huidige Röntgenapparaten z.g. „stralenveilig” zijn, loopt men toch de kans, een Röntgenbeschadiging te krijgen; vooral geldt dit voor de medici, die dagelijks hieraan blootstaan, zooals dit b.v. het geval is bij de seriedoорlichting. Groote voorzichtigheid tijdens het onderzoek, door zooveel mogelijk buiten de primaire en secundaire Röntgenstralen te blijven, is dan ook allereerste vereischte. Wij meenen te kunnen zeggen, dat voor een Röntgenbeschadiging geen gevaar bestaat, indien men de juiste werkwijze in acht neemt.

§ 3. *Welke bevolkingsgroepen komen in de eerste plaats voor doorlichting in aanmerking?*

Een methode van onderzoek, die op groote schaal toegepast kan worden, brengt onmiddellijk de vraag naar voren, welke bevolkingsgroepen in de eerste plaats voor een Röntgendoorlichting in aanmerking komen. Deze vraag is daarom ook van belang, omdat wij de doorlichting der geheele bevolking, b.v. jaarlijks, als noodzakelijk achten. Thans lijkt ons de mogelijkheid hiervan vooralsnog onwaarschijnlijk.

Als allerbelangrijkste groep moeten wij allereerst hiervoor opnoemen die personen, die sterk aan infectie zijn blootgesteld. Dit

zijn dus familieleden, huisgenooten, verplegenden van lijdens aan open tuberculose en zij, die uit hoofde van beroep, werkkring of opleiding (scholieren!) met dergelijke lijdens in geregeld contact komen.

In de tweede plaats moeten genoemd worden zij, bij wie een groote kans bestaat, dat zij geïnfecteerd worden. Het is BRAEUNING¹⁷, die erop wijst, dat de sterfte aan tuberculose snel met de toeneming van den leeftijd stijgt, te beginnen met dien van 15 jaar; het hoogtepunt wordt op den 20- tot 30-jarigen leeftijd bereikt. Volgens dezen onderzoeker ligt dus het begin van de tuberculose bij den leeftijd van 12—25 jaren. Belangrijk is nu, dat juist ongeveer op dezen leeftijd (13—14 jaar) het geneeskundig toezicht, dat door de schoolartsendiensten wordt uitgeoefend, ophoudt. Volgens een schriftelijke mededeeling aan BRAEUNING vindt BOERNER¹⁷ in Weimar bij 844 leerlingen, die de school verlaten, 0,5 % aan tuberculeuze gevallen, welke voor „Überwachung“ in aanmerking komen en SCHWETAS¹⁷ in Gera bij 1.988 „Fortbildungsschülern“ 0,45 % aan dezelfde gevallen en bovendien 0,2 % aan gevallen van tuberculose, die behandeld moeten worden.

In de derde plaats zijn er groepen van personen, die, indien er onder hen lijdens met open tuberculose voorkomen, een groot gevaar voor hun omgeving opleveren. Dit zijn voornamelijk verpleegsters, kinderjuffrouwen, zuigelingenverpleegsters en -verzorgsters, krankzinnigen, zoo ook onderwijzend personeel, artsen, studenten e.a.

Het ligt voor de hand, dat wij in de vierde plaats naast deze opgenoemde bevolkingsgroepen, nog andere groepen overhouden, die, ofschoon hierbij het individu niet tot de geëxponeerden moet gerekend worden, voor doorlichting in aanmerking komen. Dit zijn alle mogelijke instellingen, waar velen bijeen zijn. Hiertoe rekenen wij eveneens de medische keuringen voor levensverzekeringen, militairen dienst, toelating tot ambten, fabrieken, sportbeoefening, enz. enz. Hetzelfde geldt voor patiënten, die in klinieken worden opgenomen. Hierbij stellen wij de Röntgendoorlichting op één en dezelfde lijn met percussie, auscultatie, temperatuurmeting, urine-onderzoek e.d.

Tenslotte dienen ook zij te worden doorlicht, bij wie een verdenking van tuberculose bestaat. Ook dit hebben wij in ruimen zin op te vatten. Het zijn in de eerste plaats de patiënten met klachten

over kouvatten, griep, aandoeningen der ademhalingsorganen e.d. FASZBENDER¹⁷ deelt persoonlijk BRAEUNING mee, dat hij onder 895 verdachte gevallen aan tuberculose, waaronder ook gevallen van neurasthenie en anaemie, 2,1 % aan tuberculose vindt (o.a. 3 cavernen en 6 infiltraten).

BRAEUNING¹⁷ geeft nu voor elke van dergelijke bevolkingsgroepen afzonderlijk op, hoeveel personen op elke 10.000 inwoners jaarlijks moeten doorgelicht en hoeveel malen dit in dezen tijd moet worden herhaald. Hij neemt hierbij in aanmerking, dat volgens zijn berekening het percentage aan „Überwachungsbedürftigen” bij geëxponeerden bijna $7 \times$ zoo hoog is als bij niet-geëxponeerden, n.l. bij de geëxponeerden 4,6 % en bij de tweede groep 0,68 %.

Voor het aantal jaarlijksche doorlichtingen op elke 10.000 inwoners komt de genoemde onderzoeker dan tot 2.600. Dit geldt dus voor de bovengenoemde belangrijke groepen; voor de 15- tot 25-jarigen is dit getal 2.000. Hiertoe behooren dan zoowel de geëxponeerden, de lijdens aan open tuberculose, als zij, die groote infectiekans loopen.

Ons eigen onderzoek heeft het voorkomen van tuberculose onder „gezonden” bevestigd. Iedere methode ter bestrijding van deze *infectie*-ziekte, die zoo over alle klassen der bevolking en leeftijden verspreid is, dient te worden toegejuicht. In de vorige Hoofdstukken meenen we het belang van de doorlichtingsmethode te hebben aangetoond. Ofschoon thans nog de doorlichting van de geheele bevolking op praktische bezwaren moge stuiten, kan men alvast met de sterkst bedreigde groepen aanvangen.

SAMENVATTING.

Het onderzoek van groote groepen van personen (massa-onderzoek) uit preventief oogpunt is dan doelmatig, indien men hiermee afwijkingen op het spoor komt, die belangrijk voor de levensprognose en de validiteit zijn en dus door een vroegtijdige behandeling gunstig(er) worden beïnvloed. Juist de besmettelijkheid en het meedoen ook van de jongere leeftijdsklassen maakt de tuberculose van zoo groote sociale beteekenis. Deze ziekte oefent nl. een belangrijken invloed op het ziekteverzuim, de invaliditeit en de sterfte.

Andere voorname omstandigheden zijn het voorkomen van alle vormen van tuberculose onder „gezonden” en het te kort schieten van de physische diagnostiek bij tuberculeuze processen. Hierdoor komt de belangrijkheid van het Röntgenonderzoek sterk naar voren. Dit is nog meer het geval, als men bedenkt, dat de doorlichtingsmethode voldoet aan de eischen, welke men aan een methode voor massa-onderzoek moet stellen. Namelijk voor massa-onderzoek leenen zich die methodes, welke voor ieder individu weinig tijd en dus ook weinig geld kosten en toch een naar verhouding groot aantal dezer belangrijke afwijkingen doen opsporen.

De doorlichting moet bij een dergelijk onderzoek als schiftingsmethode opgevat worden. Voor het stellen eener juiste diagnose van de hierdoor bekend geworden longprocessen is een volledig (herhaald) klinisch onderzoek (bloedbezinking, sputumonderzoek, tuberculine-reacties, X-foto) noodzakelijk. Dit geldt evenzeer voor de specificiteits- en de activiteits-diagnose van het proces.

Ons onderzoek, verricht bij „gezonden” van ten minste 14 jaar oud in het tijdvak van 1 April 1932 tot 1 Januari 1935, omvat de doorlichting van:

A. 12.063 keuringen (4.407 Vr.; 7.656 M.) en

B. 11.125 in dienst zijnde personen (3.366 Vr.; 7.759 M.).

Hierbij werden in de beide groepen A en B in totaal 103 en 46 (d.i. 0,9 % en 0,42 %) aan *actieve* processen, welke dus behandeling vereischten, gevonden; 32 en 14 (d.i. 2,7 ‰ en 1,27 ‰) ervan

waren open processen. Voor observatie kwamen in aanmerking 124 en 142 (1 % en 1,3 %) *twijfelachtig actieve* processen.

Dat het aantal open en actieve gevallen bij de bedrijfsdoorlichtingen ongeveer de helft is van dat bij de keuringen, zal wel te verklaren zijn uit de voorafgaande keuring (voor een deel doorlicht) van het in dienst zijnde personeel.

De resultaten van dit onderzoek hebben de meening, als zou de tuberculose voornamelijk de 20- tot 30-jarigen aantasten, niet bevestigd. Het aantal processen nam met het stijgen van den leeftijd, uitgedrukt in procenten voor de verschillende leeftijdsgroepen, toe. — Een verschil in geslacht is niet waargenomen.

Het onderzoek der Pirquetreactie, bij een aantal in dienst gestelde werknemers te Eindhoven in den leeftijd van 14 tot 20 jaar verricht, toonde aan, dat van deze groep ten hoogste 30 % een positieve tuberculine-reactie geven. In verband hiermede is het zeer merkwaardig, dat, ondanks de door ons aangetoonde aanwezigheid van een aantal infectiebronnen onder het personeel, toch practisch geen gevallen van actieve primaire tuberculose door ons zijn vastgesteld. Dit is slechts te verklaren, door aan te nemen, dat of de primaire tuberculose op dezen leeftijd onder een ander beeld verloopt, of dat zij zonder verschijnselen verloopt (zg. stille infecties).

Wij vonden 19 gevallen van tuberculose bij personen, die tevoren (5—29 maanden) bij de keuringsdoorlichting geen afwijkingen hadden vertoond. Van deze 19 werden er 12 in het (vroeg-)infiltraatstadium gevonden. Dit wijst op het groote belang van het infiltraat bij de ontwikkeling der tuberculose van den volwassene.

De waarden, uit dit onderzoek verkregen, mogen er toe meewerken het nut en de noodzakelijkheid van de Röntgendoorlichting te doen inzien. Bij elk klinisch onderzoek behoort o.i. ten minste een doorlichting van de borstorganen aan te sluiten, hetgeen met zich meebrengt, dat iedere medicus een dergelijke onderzoeksmethode dient te kunnen beheerschen.

Het zijn voornamelijk de „contacten” en de groote groepen van personen, die veel en innig met elkaar in aanraking zijn, welke in de allereerste plaats doorlicht moeten worden (fabrieks- en kantoorpersoneel, militairen e.a.).

ERRATUM.

Bij fig. 18^b, Geval XXXIII, staat bovendien abusievelijk
Geval XVII.

LITERATUURLIJST.

1. ASSMANN, H. Frühinfiltrat. Ergebnisse der gesamte Tuberkuloseforschungen. Bd. I, S. 115.
2. ALEXANDER, H. Das tuberkulose Frühinfiltrat, insbesondere die Frage seiner Behandlung (nach dem Material der Jahre 1926—1931). Z. f. T.b.k. Bd. 68, 1933, H. 1—2.
3. AUER. Ein seltener Fall von Lymphogranulomatososa des Mediastinums, zugleich ein Beitrag zur D.D. der Mediast. tumoren. Röntgenpraxis 1931, S. 799.
4. BACMEISTER, W. Die Frühdiagnose der Lungentumoren. D. med. W.-schrift. Jhrg. 60, II, S. 1308.
5. BAK, W. Voordracht, gehouden voor de Zuidlimburgsche artsen. N. T. v. G. 1935, No. 13.
6. BARTSTRA, D. S. Het gevaar van het doorlichten. N. T. v. G. 1934, I, No. 1.
7. BERG, W. VAN DEN. De noodzakelijkheid van de doorlichting bij het Röntgenologische onderzoek der longen. N. T. v. G. 1934, I, No. 2, Blz. 172.
8. BEUSCH, H. Die Erfassung der Tuberkulösen durch die Fürsorgestellen. (Erörterung). Z. f. T.b.k. Bd. 54, 1929, S. 624.
9. BIEMANN. Tuberkulose unter Ehegatten. Beitr. z. Klin. der T.b.k. Bd. 63, S. 622.
10. BOER, H. D. en J. P. BIJL. De reactie van Pirquet bij 3.000 personen. Mededeelingen uit het Instituut voor preventieve Geneeskunde 1934.
11. BÖNNIGER, M. Ein Fall von angeborener Cystenlunge. Beitr. z. Klin. der T.b.k. 80, 1932, S. 132.
12. BOSQUET, J. F. L'emploi dans les collectivités de la radioscopie systématique pour le dépistage de la tuberculose pulmonaire. (Thèse pour le doctorat en médecine. Paris 1934).
13. BOTENGA, S. De beteekenis en resultaten van longdoorlichting bij de keuring van dienstplichtigen voor den militairen dienst. N. T. v. G. 1934, II, No. 22.
14. BRAEUNING, H. Einige Feststellungen über den Beginn der Lungentuberkulose des Erwachsenen an Serien von Röntgenphotographien vom Normalen bis zum krankhaften Befund. Z. f. T.b.k. Bd. 64, 1932, H. 6.
15. ————— Das rechtzeitige Auffinden der Lungentuberkulose und die Tuberculosis inappercepta. Klin. W.schrift. 1932, Jhrg. 11, No. 10.
16. ————— Auf der Suche nach dem Frühinfiltrat. Z. f. T.b.k. Bd. 51, 1928, S. 1.

17. BRAEUNING, H. Das rechtzeitige Auffinden der Tuberkulösen. Die T.b.k.-bekämpfung vor neuen Aufgaben und Problemen. Ergebnisse der gesamten Tuberkuloseforschung. Bd. I, S. 407.
18. ————— Phthisis cavernosa acutissima. Z. f. T.b.k. Bd. 74, 1935, Hft. 1.
19. BRAEUNING und REDEKER.
 - I. Die haematogene Lungentuberkulose des Erwachsenen.
 - II. Phthisische Entwicklungen aus den Reihen des Frühinfiltrates und des frühen phthisischen Nachschubes. 1931.
20. BREDNOW und SCHAARE. Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit der Röntgendurchleuchtung der Lungen. Z. f. T.b.k. 68, 1933, H. 6.
21. BROUWER, G. Besmetting met tuberculose in Gezin en School. (Acad. Proefschrift, 1934).
22. Bulletin de l'Union internationale contre la Tuberculose. No. 10, 1, 2, 3 en 4, 1933.
23. BURGER, G. C. E. Over tuberculosebestrijding in de industrie. T. v. Soc. G. Juni 1933.
24. ————— Tuberculosebestrijding en Prophylaxefonds. T. v. Soc. G. 1935, No. 4.
25. ————— Over de activiteitsdiagnose van tuberculeuze longafwijkingen. Geneesk. T.schrift der Rijksverzekeringsbank. Mei 1935.
26. BURGER en KÜTHE. Over het Onderzoek der Gezinsleden van Personen met Tuberculeuze Longafwijkingen van verschillende activiteit. Tijdschrift v. Soc. Gen. October 1935.
27. BURGER, MEUWISSEN en SLOOFF. Opmerkingen over ontwikkeling, opsporing en bestrijding der longtuberculose. N. T. v. G. October 1932.
28. BURGER en VAN WEEL. Over Röntgendoorlichting en Röntgenfotographie der Longen. Geneeskundige Gids. 1935, Jhrg. 13, No. 44 en 45.
29. BÜSING. Ergebnisse bei drei-jährigen systematischen Reihendurchleuchtungen an Kieler männlichen Jugendlichen und Schülern. Z. f. T.b.k. Bd. 68, 1933, H. 1—2.
30. CHMELNITZKY, KARLINER und PUSCHKAR. Über die Diagnostik, den Verlauf und die Therapie der „Frühinfiltrate“. Z. f. T.b.k. Bd. 69, H. 3, 1933.
31. COERPER. Welche praktischen Folgerungen ergeben sich aus den neueren Forschungen über den Beginn der Lungentuberkulose? Z. f. T.b.k. 1928, Hft. 51, S. 501.
32. COERT, H. J. Life Extension en Levensverzekering. De Levensverzekering. 1ste Jhrg. 1924.
33. CURSCHMANN, W. Unerwartete Erkenntnisse? Z. f. T.b.k. Bd. 70, H. 5.
34. ————— Was liegt den Ringschatten im Lungenröntgenbild zugrunde? Beitr. d. Kl. d. T.b.k. Bd. 66, 1927, H. 5.
35. CZEZOWSKA, GRABOWSKI und HORNING. Ergebnisse der Reihenuntersuchungen an der Johann Kasimir-Universität in Lwów im Jahre 1930. Z. f. T.b.k. Bd. 66, Hft. 1, 1932.

36. Deutsche Tuberkulose-tagung in Wildbad. Beitr. z. Klin. d. T.b.k. Bd. 70, 1928.
37. DEYLL, C. L. Verslagen van de Afdeeling Geneeskundig en Hygiënisch Schooltoezicht te Amsterdam. 1925 t/m 1930, 10.
38. EDEL, H. Zur Genese der miliären Lungenstreuung. Beitr. z. Kl. d. T.b.k. 1932, Bd. 80, S. 549.
39. ELIAS—ORTH. Über einen weiteren Fall von kavernöser Lungenschwindsucht ohne Beteiligung der Spitzen. (Ein Beitrag zur Frage des infraclaviculären Beginns der tertiären Lungent.b.k.). Beitr. z. Kl. d. T.b.k. Bd. 80, 1932, S. 175.
40. ENGEL, S. Lokalisation und röntgenologische Darstellung des tuberkulösen Primärherdes in der Lunge. Erg. d. ges. T.b.k.forschung. Bd. I, S. 535.
41. ENGELHARD und SIELMANN. Über Röntgendurchleuchtung bei Lungent.b.k. Z. f. T.b.k. Bd. 64, 1932, H. 4.
42. Les Examens sanitaires périodiques et les centres de médecine préventive. La Médecine préventive usuelle. 1927.
43. FISK, L. Health Building and Life Extension.
44. FRANZ und MÜLLER. Ein Jahr Reihenröntgenuntersuchungen im Reichsheer. D. med. W.schrift. 1932, No. 20.
45. FRISCHBIER und BECKMANN. Die Bedeutung des Frühinf. für die Klinik der Lungent.b.k. des Erwachsenen und ihre Fürsorge. Z. f. T.b.k. Bd. 52.
46. GASS and BISHOP. Tuberculosiscontrol in Tennessee. The Journal of the American medical Association. 1931, Vol. 97, No. 12.
47. Geneeskundige onderzoekingen der Arbeidsinspectie. 1919.
48. GENERSICH, A. Röntgenoskopie und Röntgenographie bei der Lungent.b.k. Beitr. d. Klin. d. T.b.k. Bd. 66, H. 5.
49. GERBRANDY en RUSSCHEN. Het gevaar der open tuberculose van onderwijzers. N. T. v. G. 1933, IV, 5125.
50. GOLTSTEIN. Allgemeine Epidemiologie der Tuberkulose.
51. GOUDSMIT en V. D. LOO. Bijdrage tot de kennis van tuberculeuze Besmetting in de School. N. T. v. G. 1928, Blz. 520.
52. HAUSER. Die Tuberkulose in der Schweizerischen Armee. Schweizerische Mediz. Wochenschr. Jhrg. 62, No. 21. (Vortrag, gehalten im III. internationalen medizinischen Fortbildungskurs der Tomarkin-Stiftung, Locarno, Okt. '31).
53. HEIMBECK. Tuberkuloseinfektion und Tuberkulosevakzination. Z. f. T.b.k. 1928, Bd. 52, Hft. 5.
a. Tuberkulose Allergie und Tuberkulose Immunität. Acta paediatrica. 1932, XIII, 156. —.
54. HEYNSIUS VAN DEN BERG, M. R. Tuberculose en Beroep. (Beroepsziekten L. Heyermans).
55. HOCHSTETTER, F. Die Flüchtigkeit von Infiltrierungen. Z. f. T.b.k. Bd. 68, 1933, H. 1—2.

56. HOLLMANN, R. Die Beteiligung der praktischen Ärzte am Auffinden der Tuberkulose. *Klin. W.schrift. Jhrg.* 10, No. 51.
57. HOPF. Die röntgenologische Beurteilung der Stellungspflichtigen und Rekruten in der Schweizer Armee. *Schw. Med. W.schrift. Jhrg.* 64, 1934, No. 29.
58. HOTH. Das Auffinden von Tuberkulösen durch die Fürsorge. *Z. f. T.b.k.* Bd. 69, 1933, H. 2.
59. HOTTINGER. Epidemiologisches über die Tuberkulose im Kinderalter. *T.b.k. Bibliothek.* 1932, No. 44.
60. HUPPERT und GRUSCHKA. Über Unzulänglichkeiten in der T.b.k.-Bekämpfung. *Z. f. T.b.k.* Bd. 54, 1929, Hft. 2, S. 97.
61. KAMBERG, J. A. M. Waarde der Thoraxdoorlichting voor het leger, speciaal bij keuringen. *Militair Gen. Tijdschrift.* October 1934.
62. KATTENTIDT, B. Das dritte Jahr Pflicht-Thoraxdurchleuchtung an den Münchener Hochschulen. *Z. f. T.b.k.* Bd. 66, 1932, H. 1.
63. —————. Unerwartete Erkenntnisse. *Z. f. T.b.k.* Bd. 69, H. 3.
64. —————. Schlusswort zu den vorstehenden Gedankengängen Herrn Dr. W. Curschmann's. *Z. f. T.b.k.* Bd. 70, H. 5, S. 340.
65. KAYSER-PETERSEN. Die offene Tuberkulose der Studenten, ein Beitrag zur Tuberkulose der Ledigen. *Z. f. T.b.k.* Bd. 54, 1929, H. 7.
66. KIENBOCK und WEISZ. Bemerkungen zur Arbeit von Auer; Lymphogranulomatose des Mediastinums. *Rö-praxis.* 1931, S. 1090.
67. —————. Über das entzündliche Pericard-Divertikel. *Fortschr. d. Rö-str.* 1929. Bd. 40, H. 3.
68. KOHLMANN, G. Eine seltene Verlaufsform von hochgradig produktiver Lungentuberkulose mit negativem Bacillenbefund. *Beitr. z. Kl. d. T.b.k.* 1933. Bd. 82, S. 220.
69. KOPPENSTEIN, E. Zufällige Lungenbefunde bei der Röntgenuntersuchung des Verdauungstraktes. *Beitr. z. Klin. d. T.b.k.* Bd. 80, 1932, S. 532.
70. LACHMANN. Multiple Rundherde. *Fortschr. d. Rö-str.* Bd. 43.
71. LYDTIN, K. Ein kasuistischer Beitrag zur Differentialdiagnose Aneurysma-Lungentumor und Lungentuberkulose. *Klin. W.schr. Jhrg.* 2, No. 22.
72. MALMROS (Lund). Die internationale Tagung der Studentenärzte in Leysin vom 2—4 Juni, 1933. *Z. f. T.b.k.* Bd. 68, 1933, H. 5.
73. MARSMAN, M. W. De Reactie van Von Pirquet. *T. v. S. G.* Juni 1935.
74. Médecine préventive de la Tuberculose chez l'Enfant et chez l'Adolescent. *La Médecine prévent.usuelle.* 1927.
75. MORTIER HYMANS. Discussie Militair Geneeskundige Vereeniging. *Mil. Gen. T.schr.* October 1934.
76. MYLIUS, K. und P. SCHÜRMAN. Universelle sklerosierende tuberkulöse grosszellige Hyperplasie eine besondere Form atypischer Tuberkulose. *Beitr. z. Kl. d. T.b.k.* 1930, Bd. 73, S. 166.

77. OFFERMANN, P. und G. WÜLLENWEBER. Beitrag zur Klinik und Differentialdiagnose der sogenannten Frühinfiltrate bei der Lungent.b.k. der Erwachsenen. Z. f. T.b.k. Bd. 66, H. 5, S. 347.
78. PENNIS. De sociale Beteekenis van sommige Ziekten. T. v. Soc. Geneesk. Sept. '34.
79. PLAATS, G. J. VAN DER. De voordeelen der gerichte longopnamen. N. T. v. G. 1934, II, Blz. 3014, No. 26.
80. POPE, A. S. The Discovery and Prevention of Tuberculosis in the Community. The J. of the Amer. med. Assoc. 1931, Vol. 97, No. 12.
81. REDEKER. Die Ansteckung mit Tuberkulose ausserhalb der Wohnung (Tagung der Gesellschaft Deutscher T.b.k.fürsorge-Ärzte). Z. f. T.b.k. Bd. 54, 1929, H. 7.
82. REDEKER und WALTER. Über Entstehung und Entwicklung der Lungenschwindsucht des Erwachsenen. 2. Auflage.
83. RIEMER, K. Fünf Semester Tätigkeit der T.b.k.untersuchungsstelle der Studentenhilfe Hannover e. V. Z. f. T.b.k. Bd. 65, 1932, S. 412.
84. RIEUX. La tuberculose pulmonaire latente. Revue générale de Médecine et de Chirurgie, 1-er Mai, 1928.
85. ————— Bulletin mensuel de la Société de Médecine Militaire Française. 10 Mai, 1928. P. 104.
86. ROOY, J. DE. Tuberculosebestrijding en Prophylaxefonds. T. v. Soc. Gen. 1934, No. 12.
87. ————— Idem. T. v. Soc. Gen. 1935, No. 2.
88. SANDRA. Nog een schoolepidemie van tuberculose. N. T. v. G. 1934, I, No. 2.
89. SCHMITZ, J. Röntgendoorlichting van de longen. Ned. T. v. G. 1935, II, Blz. 1144.
90. SCHULTE-TIGGES. Früh- und Fehldiagnosen (Einiges zur Frage der Frühdiagnose der Lungentuberkulose). D. med. W.schrift. Jhrg. 60, II, S. 1345.
91. SICKENGA. Over de zogenaamde „Universelle sklerosierende tuberkulöse groszczellige Hyperplasie“. N. T. v. G. 1933, No. 29, Blz. 3427. (Voordracht gehouden voor de Vereeniging van Ned. T.b.c.-artsen).
92. SIEGENBEEK VAN HEUKELOM. Levensverzekering. Sterfte. De Levensverzekering. 1924, 1ste Jaarg.
93. ————— Tuberculose. Levensverzekering Geneeskunde. Blz. 346.
94. ————— De verzekering van minderwaardige levens. Levensverz. Geneesk. Blz. 528.
95. SIEUR. Examen radioscopique systématique du contingent. Mode et moyens d'exécution. Résultats. Bulletin de la Soc. de Méd. Militaire Française. Mai 1928. P. 90.
96. SLOOFF, J. P. Het primaire complex van het kind en de Röntgenphoto. Voordracht voor de Ver. v. Ned. T.b.c.-artsen. Ned. T. v. G. 1935, II, Blz. 2152.

97. SOPER, W. B. and WILSON, J. L. The detection of pulmonary tuberculosis in 3.000 students entering Yale University. *The Amer. Revue of T.b.c.* 26, 1932, P. 548.
98. Statistieken van de Sterfte naar den leeftijd en de oorzaken van de sterfte (1934). Nederland.
99. Die internationale Tagung der Studentenärzte in Leysin vom 2—4 Juni 1933. *Z. f. T.b.k.* 68, 1933, H. 5.
100. TROMP, M. H. Periodieke medische Keuringen. *T. v. Soc. Gen.* September 1933.
101. TROMP en VAN WIERINGEN. Onderzoek naar het Bestaan van Longafwijkingen bij schijnbaar gezonde kinderen van 6—14 jaar. *N. T. v. G.* 1933, No. 38.
102. Tuberculose. Silicose. Hygiène du Travail. 1926, No. 62.
103. UDVARDY. Über die in den Lungen sichtbaren Rundschatten. *Rö-praxis.* Nov. 1934.
104. UEHLINGER, E. Beitrag zur D.D. der Silikotuberkulosen. *D. m. W.schrift.* Bd. 60, II, S. 1088.
105. VLIET, B. VAN. Röntgendoorlichting van de longen. *N. T. v. G.* 1935, I, No. 9.
106. WALTHER. Examen par les rayons X lors du recrutement et dans les écoles de recrues de l'armée suisse. *Archives médicales Belges.* 1931, No. 7.
107. WEISS, C. Freiwillige, wiederkehrende Untersuchungen anscheinend Gesunder in ihrer Bedeutung für die soziale Fürsorge. *Klin. W.schrift.* Jhrg. 2, No. 9 en 10.
108. Wet tot het zorgdragen voor de gezondheid van jongelieden, die den leeftijd van 18 jaar nog niet hebben bereikt. (België). Wet van 1 Juni 1920.
109. Wet tot bescherming van leerlingen tegen de gevolgen van besmettelijke ziekten van personeel van inrichtingen van onderwijs. Wet van 7 December 1934, Staatsblad No. 642.
110. WIESE, O. Über den Sitz des t.b.k. Primärherdes in der Lunge. *Beitr. z. Klin. d. T.b.k.* Bd. 63, S. 622.
111. WIEWIOROWSKI. Über die Erfassung der Tuberculose mittels Röntgen-serienuntersuchungen. *Med. Klin.* 1929, 34.
112. WOLFF, L. K. T.b.c. immuniteit en Tuberculine-reactie. *N. T. v. G.* 1933, III, No. 36.
113. ——— Toepassing van het B.C.G.-vaccin bij volwassenen. (Voor- dracht gehouden op de Vergadering van de Ver. voor Soc. Gen.). *T. v. Soc. Geneesk.* Juli 1934.
114. ZDANSKY. Über infizierte Wabellunge. *Rö-praxis.* Februari 1935, H. 2.

TABEL III.

ACTIEVE PROCESSEN.

A. Keuringen.	> — 39 jr.		38 — 34 jr.		33 — 29 jr.		28 — 24 jr.		23 — 19 jr.		18 — 14 jr.	
	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M
1. primaire processen.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5 = 0.2 ‰	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5 = 0.1 ‰	—
2. infiltraten.	—	—	—	—	—	1 = 0.1 ‰	—	—	6 = 0.5 ‰	2 = 0.1 ‰	4 = 0.1 ‰	—
	—	—	—	—	1 = 0.1 ‰	—	—	—	8 = 0.3 ‰	—	4 = 0.1 ‰	—
3. exsudatieve, productieve en cirrhotische processen, pleuritides.	1 = 7.7 ‰	1 = 0.4 ‰	—	2 = 0.6 ‰	—	6 = 0.6 ‰	6 = 1.7 ‰	9 = 0.5 ‰	12 = 1 ‰	4 = 0.2 ‰	8 = 0.3 ‰	4 = 0.2 ‰
	2 = 0.8 ‰	—	2 = 0.5 ‰	—	6 = 0.5 ‰	—	15 = 0.6 ‰	—	16 = 0.5 ‰	—	12 = 0.2 ‰	—
4. open processen.	—	4 = 17 ‰	—	2 = 5.9 ‰	—	3 = 3 ‰	—	8 = 4.2 ‰	—	10 = 5.5 ‰	3 = 1.1 ‰	2 = 0.3 ‰
	4 = 16 ‰	—	2 = 5.7 ‰	—	3 = 2.7 ‰	—	8 = 3.5 ‰	—	10 = 3.1 ‰	—	5 = 0.6 ‰	—
Totaal	1 = 7.7 ‰	5 = 2.1 ‰	—	4 = 1.2 ‰	—	10 = 1 ‰	6 = 1.7 ‰	17 = 0.9 ‰	18 = 1.4 ‰	16 = 0.9 ‰	20 = 0.7 ‰	6 = 0.3 ‰
	6 = 2.4 ‰	—	4 = 1 ‰	—	10 = 0.9 ‰	—	23 = 1 ‰	—	34 = 1 ‰	—	26 = 0.5 ‰	—
B. Fabrieks- en Kantoor-doorlichtingen.												
1. primaire processen.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. infiltraten.	—	1 = 0.1 ‰	—	2 = 0.2 ‰	—	2 = 0.1 ‰	3 = 0.4 ‰	4 = 0.2 ‰	3 = 0.2 ‰	1 = 0.1 ‰	2 = 0.2 ‰	—
	1 = 0.1 ‰	—	2 = 0.2 ‰	—	2 = 0.1 ‰	—	7 = 0.3 ‰	—	4 = 0.2 ‰	—	2 = 0.2 ‰	—
3. exsudatieve, productieve en cirrhotische processen, pleuritides.	—	1 = 0.1 ‰	—	—	—	1 = 0.1 ‰	1 = 0.1 ‰	3 = 0.2 ‰	5 = 0.2 ‰	2 = 0.2 ‰	—	1 = 0.1 ‰
	1 = 0.1 ‰	—	—	—	1 = 0.1 ‰	—	4 = 0.2 ‰	—	7 = 0.3 ‰	—	1 = 0.1 ‰	—
4. open processen.	—	6 = 5 ‰	—	3 = 3 ‰	—	1 = 0.5 ‰	—	1 = 0.5 ‰	3 = 1.6 ‰	—	—	—
	6 = 4.8 ‰	—	3 = 3 ‰	—	1 = 0.5 ‰	—	1 = 0.4 ‰	—	3 = 1.2 ‰	—	—	—
Totaal	—	8 = 0.6 ‰	—	5 = 0.5 ‰	—	4 = 0.2 ‰	4 = 0.6 ‰	8 = 0.4 ‰	11 = 0.6 ‰	3 = 0.3 ‰	2 = 0.2 ‰	1 = 0.1 ‰
	8 = 0.6 ‰	—	5 = 0.5 ‰	—	4 = 0.2 ‰	—	12 = 0.5 ‰	—	14 = 0.6 ‰	—	3 = 0.2 ‰	—

TABEL IV.

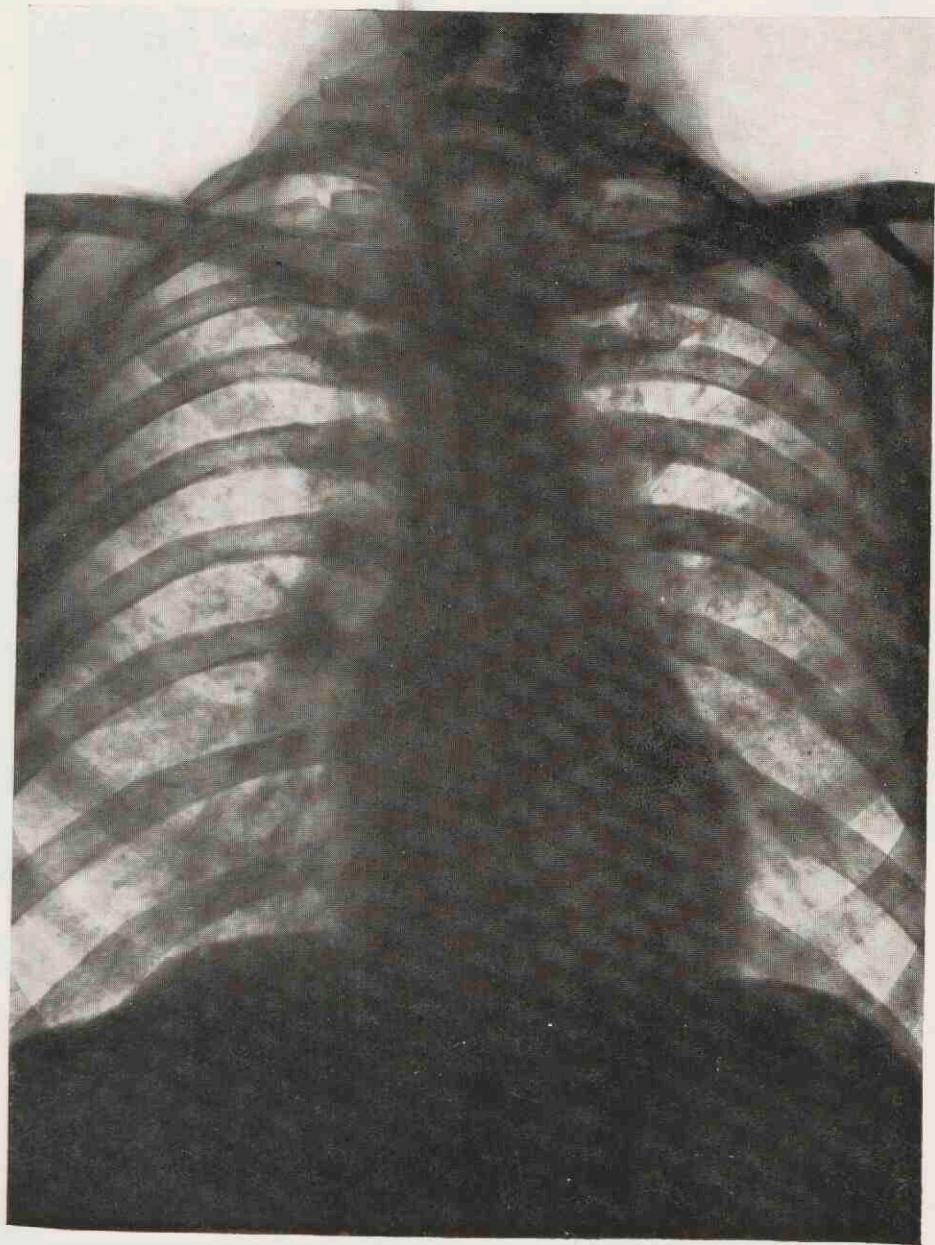
TWIJFELACHTIG ACTIEVE PROCESSEN.

A. Keuringen.	> — 39 jr.		38 — 34 jr.		33 — 29 jr.		28 — 24 jr.		23 — 19 jr.		18 — 14 jr.	
	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M
1. primaire processen.	—	—	—	—	—	—	—	—	2 = 0.2 %	2 = 0.1 %	6 = 0.2 %	6 = 0.3 %
	—		—		—		—		4 = 0.2 %		12 = 0.2 %	
2. infiltraten.	—	—	—	—	—	3 = 0.3 %	2 = 0.6 %	6 = 0.3 %	3 = 0.3 %	9 = 0.5 %	4 = 0.1 %	4 = 0.2 %
	—		—		3 = 0.3 %		8 = 0.3 %		12 = 0.4 %		8 = 0.1 %	
3. productieve en cirrho- tische processen, pleuri- tides.	—	2.5 %	—	9 = 2.7 %	—	12 = 1.2 %	2 = 0.6 %	16 = 0.8 %	5 = 0.4 %	14 = 0.8 %	8 = 0.3 %	5 = 0.2 %
	6 = 2.4 %		9 = 2.6 %		12 = 1.1 %		18 = 0.8 %		19 = 0.6 %		13 = 0.3 %	
Totaal	—	6 = 2.5 %	—	9 = 2.7 %	—	15 = 1.5 %	4 = 1.1 %	22 = 1.2 %	10 = 0.8 %	25 = 1.4 %	18 = 0.7 %	15 = 0.7 %
	6 = 2.4 %		9 = 2.6 %		15 = 1.4 %		26 = 1.1 %		35 = 1.1 %		33 = 0.7 %	
B. Fabrieks- en Kantoor- doorlichtingen.												
1. primaire processen.	—	—	—	—	—	—	1 = 0.1 %	—	—	—	—	—
	—		—		—		1 = 0.1 %		—		—	
2. infiltraten.	—	1 = 0.1 %	—	2 = 0.2 %	1 = 0.5 %	4 = 0.2 %	1 = 0.1 %	6 = 0.3 %	10 = 0.7 %	4 = 0.4 %	4 = 0.4 %	—
	1 = 0.1 %		2 = 0.2 %		5 = 0.2 %		7 = 0.3 %		14 = 0.6 %		4 = 0.2 %	
3. productieve en cirrho- tische processen, pleuri- tides.	—	25 = 2 %	—	17 = 1.7 %	3 = 1.5 %	32 = 1.5 %	5 = 0.7 %	12 = 0.7 %	2 = 0.1 %	10 = 1 %	2 = 0.2 %	—
	25 = 2 %		17 = 1.7 %		35 = 1.5 %		17 = 0.7 %		12 = 0.5 %		2 = 0.1 %	
Totaal	—	26 = 2 %	—	19 = 1.9 %	4 = 2 %	36 = 1.6 %	7 = 1 %	18 = 1 %	12 = 0.8 %	14 = 1.4 %	6 = 0.7 %	—
	26 = 2 %		19 = 1.9 %		40 = 1.8 %		25 = 1 %		26 = 1 %		6 = 0.4 %	

TABEL V.

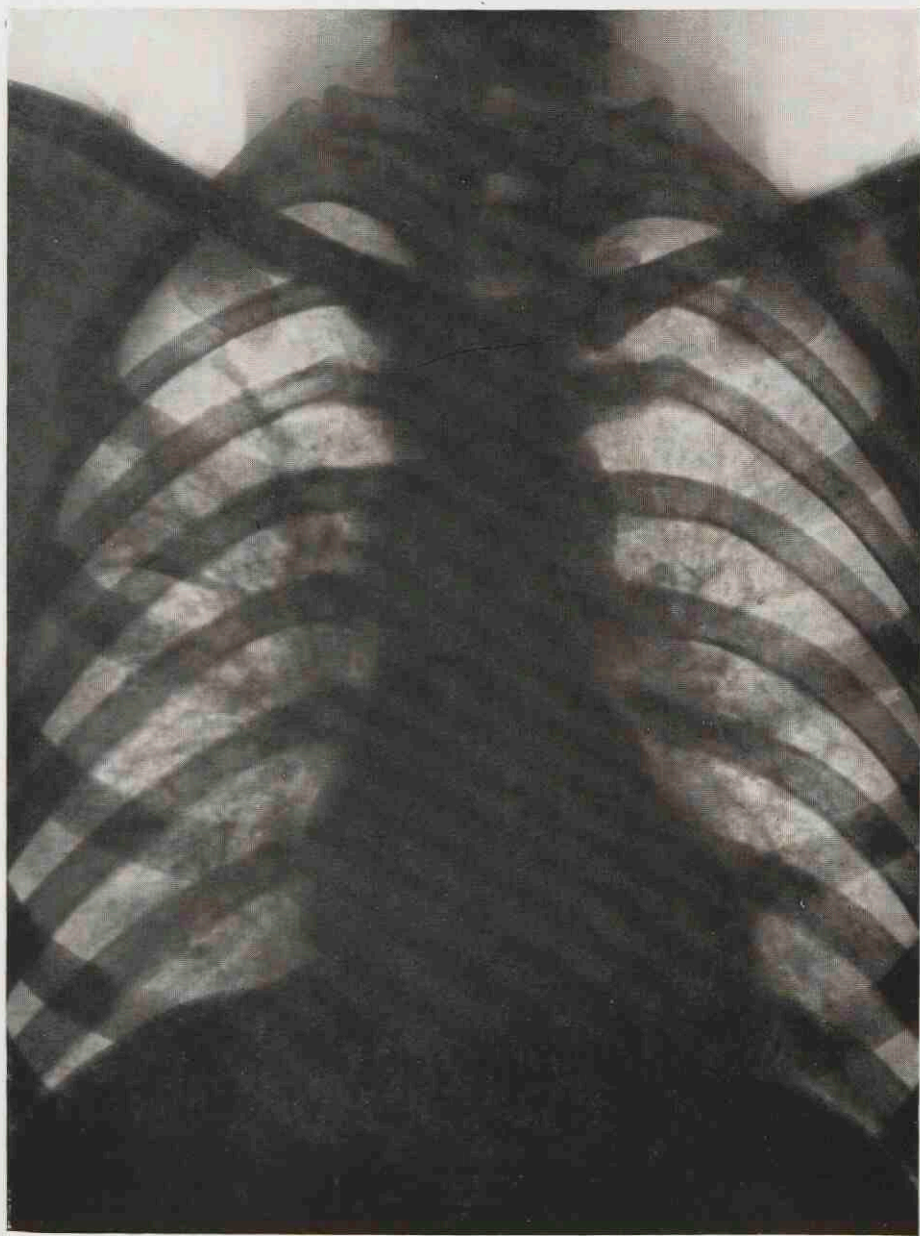
INACTIEVE PROCESSEN.

A. Keuringen.	> - 39 jr.		38 - 34 jr.		33 - 29 jr.		28 - 24 jr.		23 - 19 jr.		18 - 14 jr.	
	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M
1. primaire processen.	1 = 7.7%	10 = 4.1%	—	13 = 4%	3 = 5%	42 = 4%	22 = 6%	72 = 4%	56 = 4.5%	66 = 3.5%	117 = 4.3%	69 = 3%
	11 = 4.4%		13 = 3.7%		45 = 4.1%		94 = 4.1%		122 = 4%		186 = 3.8%	
2. infiltraten.	—	—	—	—	—	—	—	2 = 0.1%	—	—	—	—
	—		—		—		2 = 0.1%		—		—	
3. productieve en cirrhotische processen.	—	1 = 0.4%	—	—	—	6 = 0.6%	—	7 = 0.4%	—	—	—	2 = 0.1%
	1 = 0.4%		—		6 = 0.5%		7 = 0.4%		—		2 = 0.1%	
4. induratieve veranderingen.	—	12 = 5%	—	9 = 2.7%	2 = 3%	9 = 0.9%	6 = 1.7%	22 = 1.1%	12 = 1%	18 = 1%	31 = 1%	8 = 0.4%
	12 = 5%		9 = 2.6%		11 = 1.1%		28 = 1.2%		30 = 1%		39 = 0.8%	
Totaal	1 = 7.7%	23 = 10%	—	22 = 6.5%	5 = 8%	57 = 5%	28 = 8%	103 = 5.5%	68 = 5.5%	84 = 4.7%	148 = 5.4%	79 = 3.5%
	24 = 9%		22 = 6.3%		62 = 5.6%		131 = 5.7%		152 = 5%		227 = 4.5%	
B. Fabrieks- en Kantoor- doorlichtingen.												
1. primaire processen.	1 = 3%	83 = 5%	1 = 2.5%	63 = 6.8%	11 = 5.8%	102 = 5.1%	35 = 5%	102 = 5.6%	62 = 4.1%	56 = 5.5%	41 = 4.5%	32 = 4%
	84 = 6.8%		64 = 6.5%		113 = 5.1%		137 = 5.5%		118 = 4.7%		73 = 4.3%	
2. infiltraten.	—	1 = 0.1%	—	—	—	—	—	—	1 = 0.1%	—	—	—
	1 = 0.1%		—		—		—		1 = 0.1%		—	
3. productieve en cirrhotische processen.	—	1 = 0.1%	—	3 = 0.3%	1 = 0.5%	1 = 0.1%	—	4 = 0.2%	—	—	—	—
	1 = 0.1%		3 = 0.3%		2 = 0.1%		4 = 0.2%		—		—	
4. induratieve veranderingen.	—	21 = 1.7%	4 = 9%	10 = 1%	4 = 2%	25 = 1.3%	8 = 1.1%	17 = 0.9%	13 = 0.8%	9 = 0.9%	2 = 0.2%	1 = 0.1%
	21 = 1.7%		14 = 1.4%		29 = 1.3%		25 = 1%		22 = 0.8%		3 = 0.2%	
Totaal	1 = 3%	106 = 8.8%	5 = 12%	76 = 7.5%	16 = 8%	128 = 6.4%	43 = 6%	123 = 6.8%	76 = 5%	65 = 6.5%	43 = 4.8%	33 = 4.1%
	107 = 8.2%		81 = 8%		144 = 6.5%		166 = 6.6%		143 = 5.7%		76 = 4.5%	



GEVAL I.

Fig. 1.



GEVAL II.

Fig. 2.

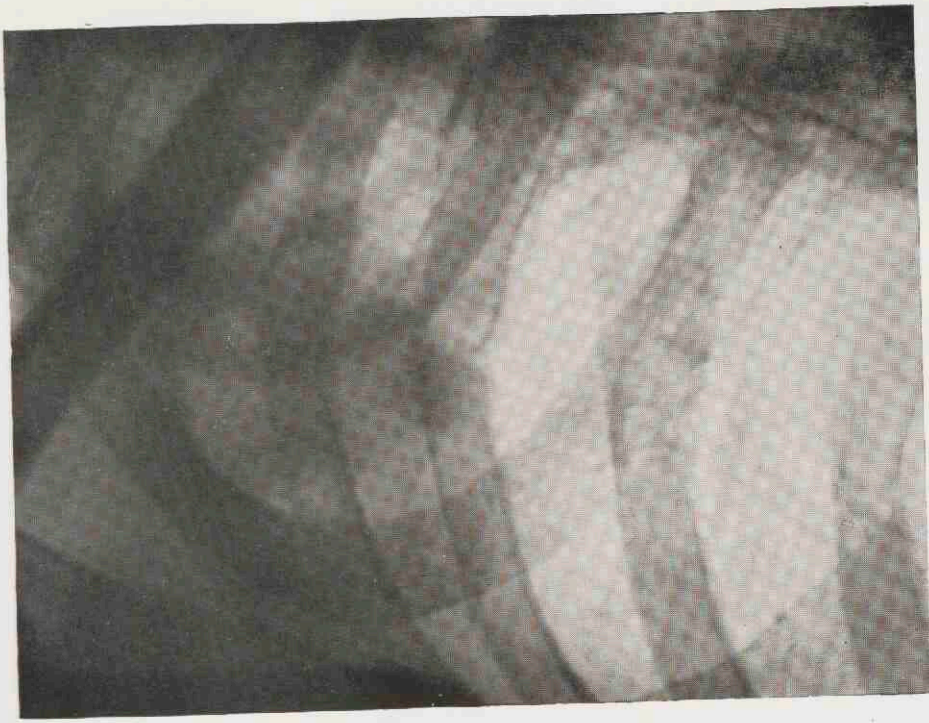


Fig. 4.

GEVAL V.

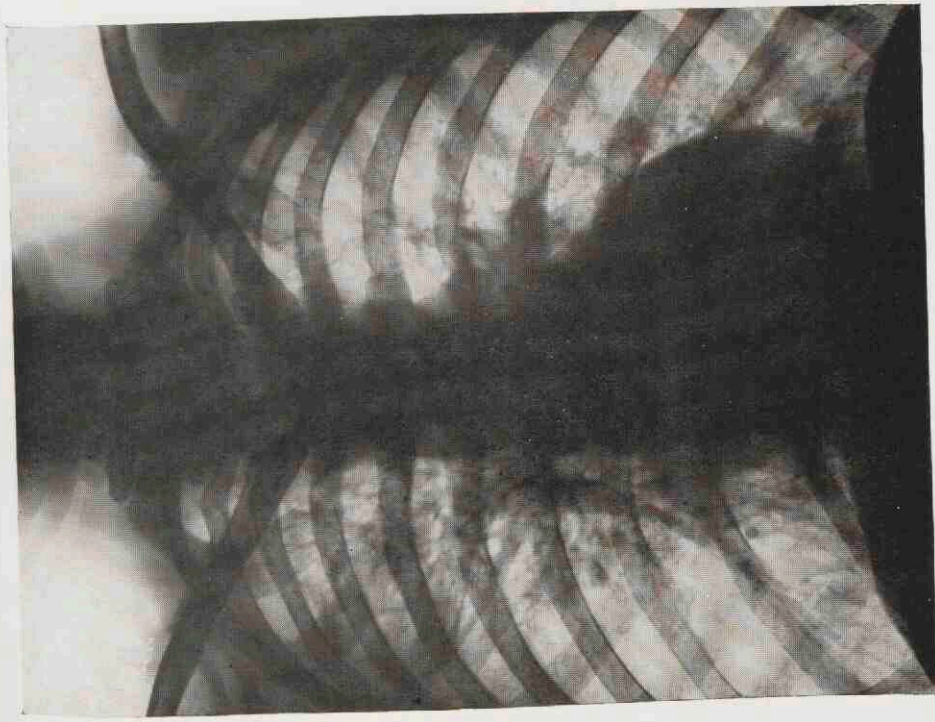


Fig. 3.

GEVAL III.

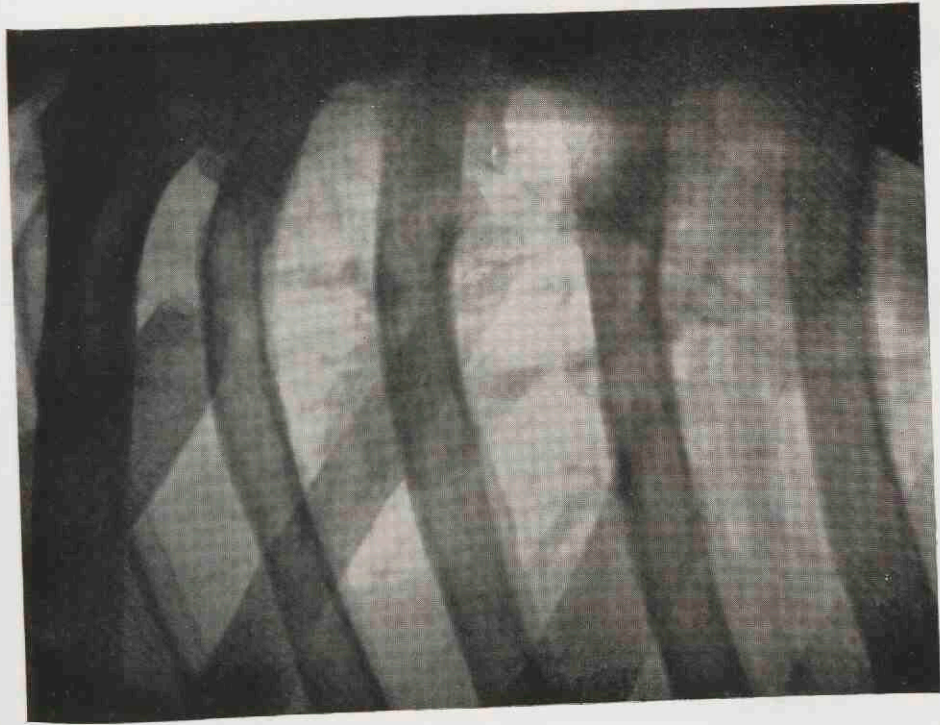


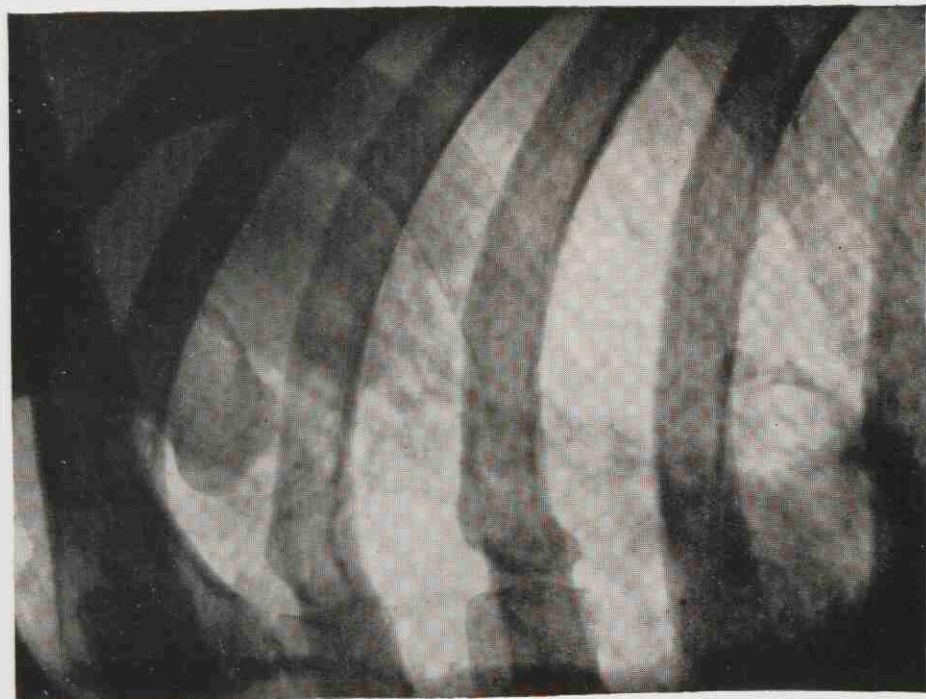
Fig. 5.

GEVAL VI.



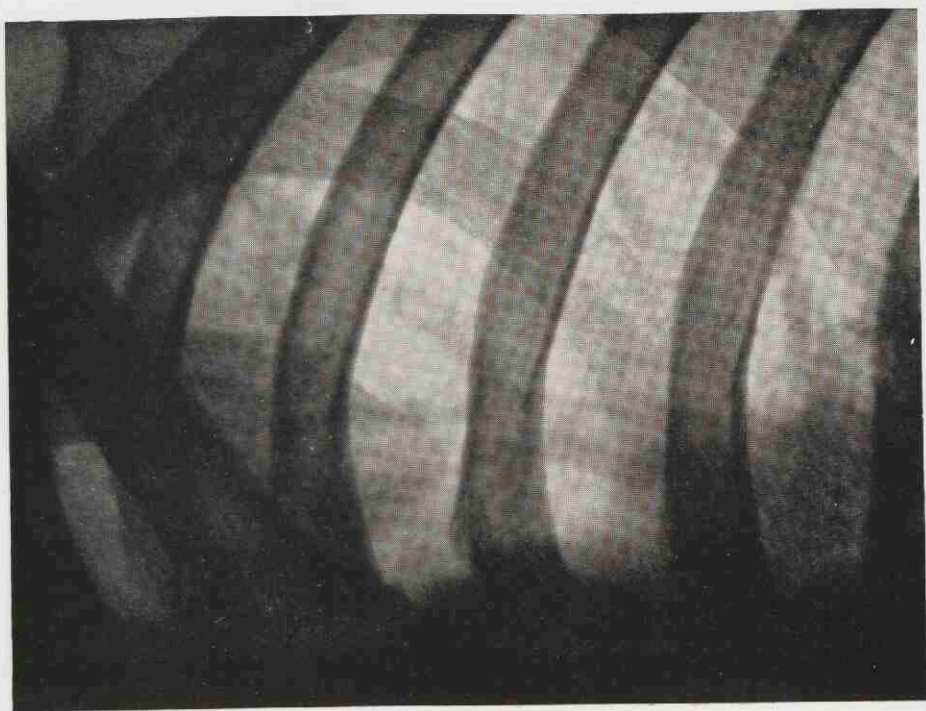
Fig. 6.

GEVAL VII.



GEVAL XII.

Fig. 8.



GEVAL XIV.

Fig. 9.



GEVAL X.

Fig. 7.



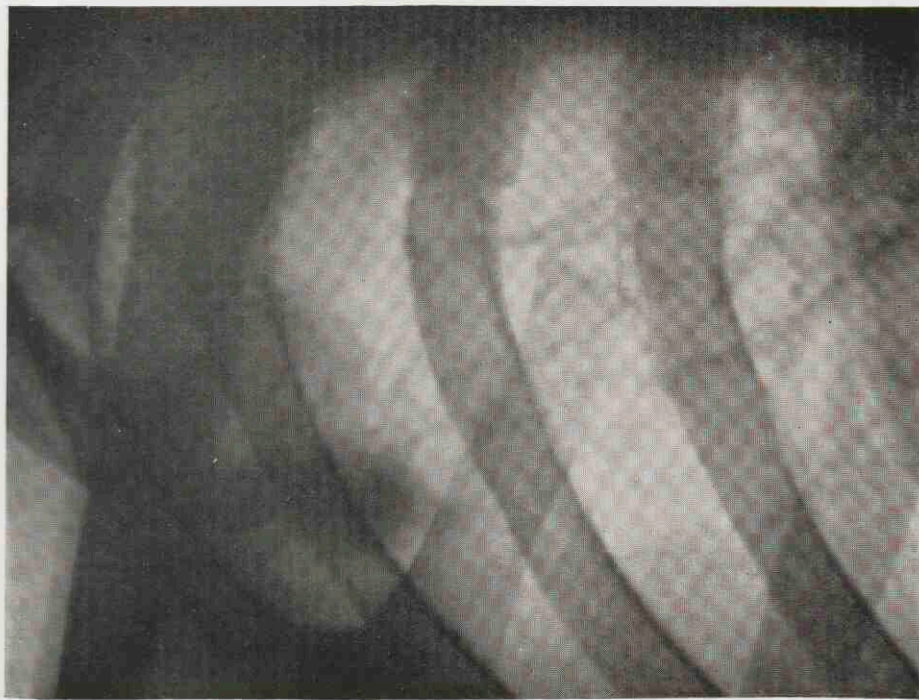
GEVAL XV.

Fig. 10a.



GEVAL XV.

Fig. 10b.



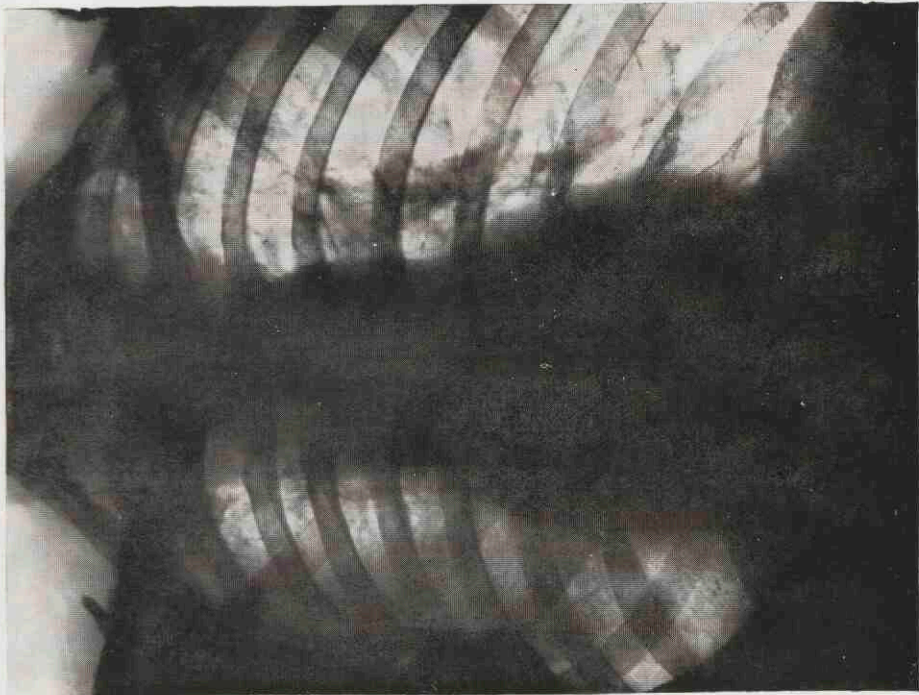
GEVAL XVII.

Fig. 11.



GEVAL XXI.

Fig. 12.



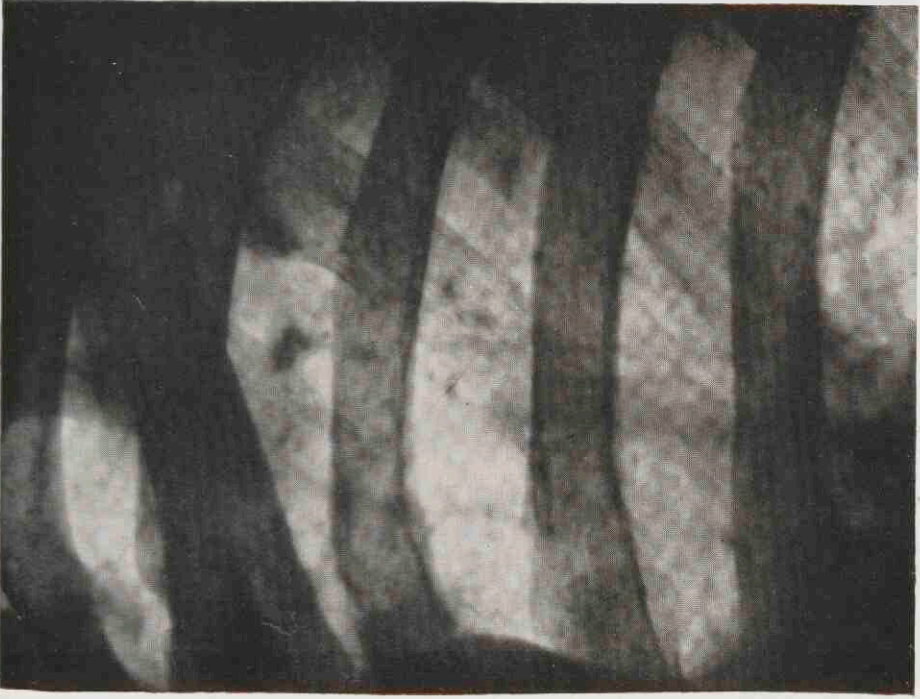
GEVAL XXII.

Fig. 13.



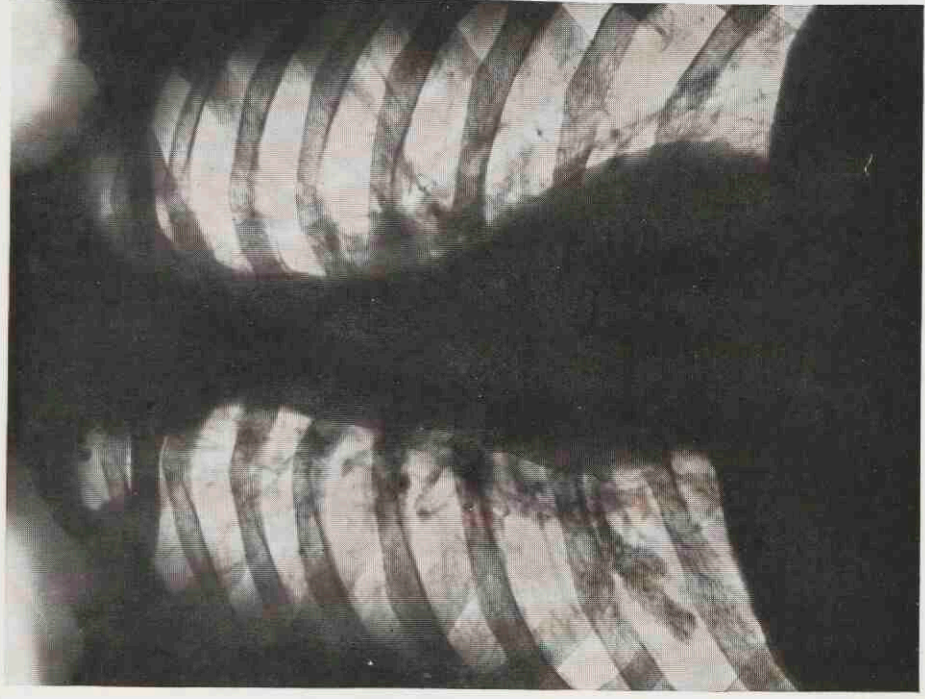
GEVAL XXIII.

Fig. 14.



GEVAL XXV.

Fig. 15.



GEVAL XXX.

Fig. 16.

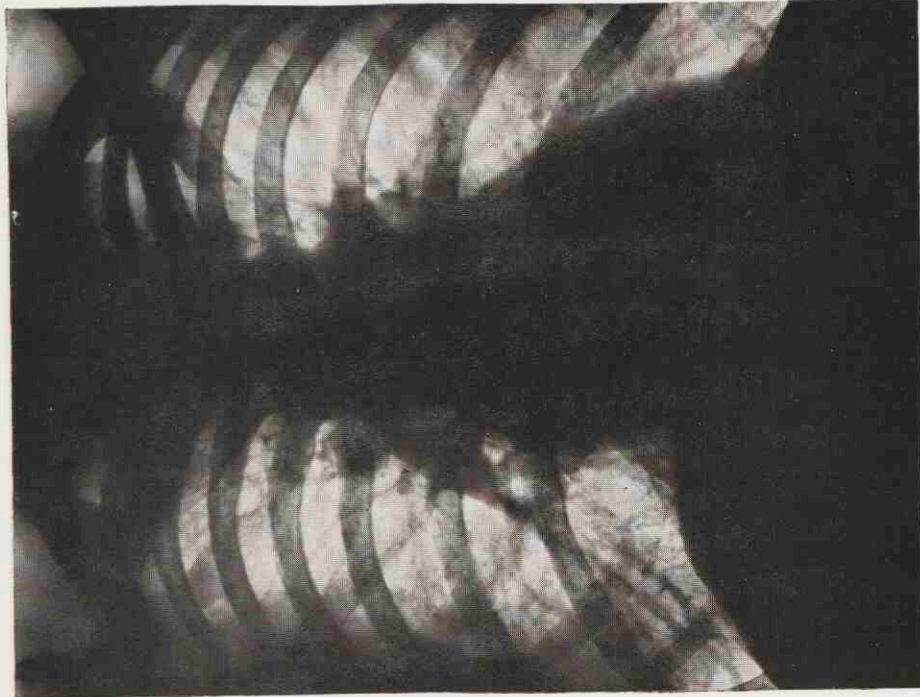


Fig. 17b.

GEVAL XXXI.

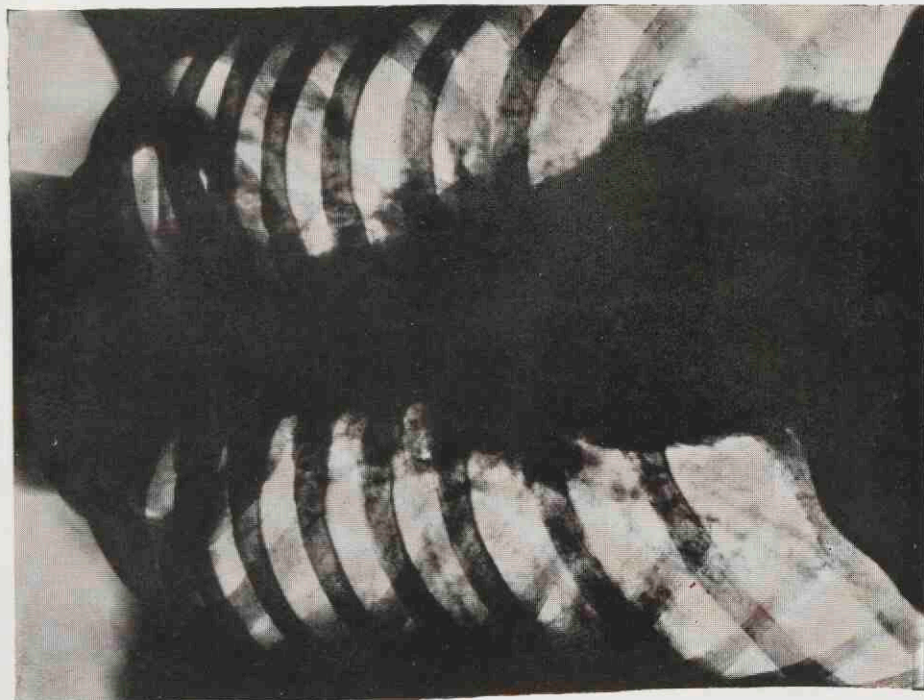
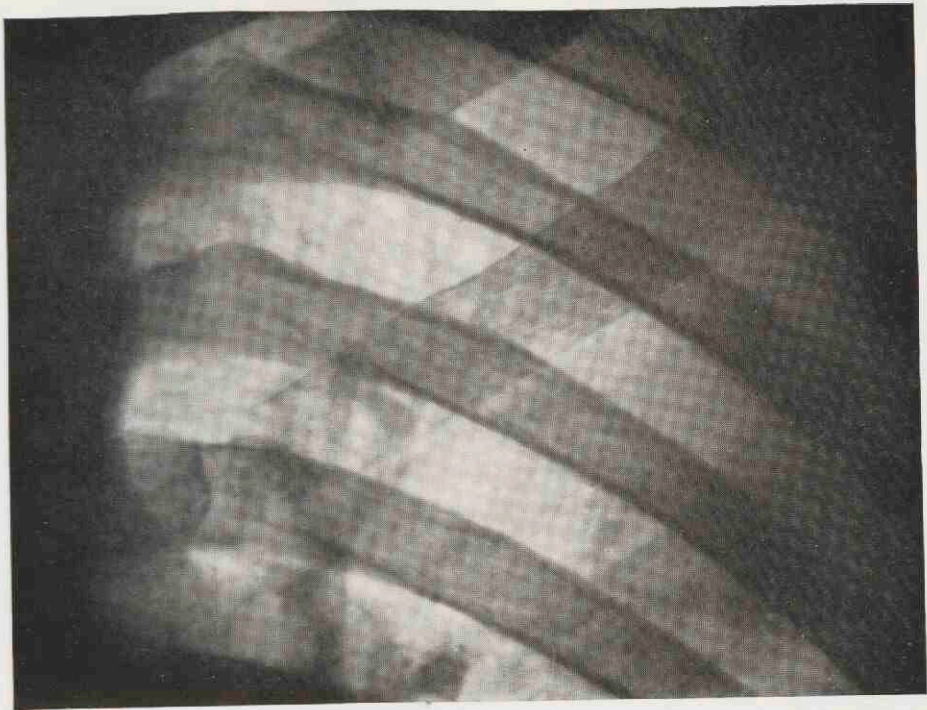


Fig. 17a.

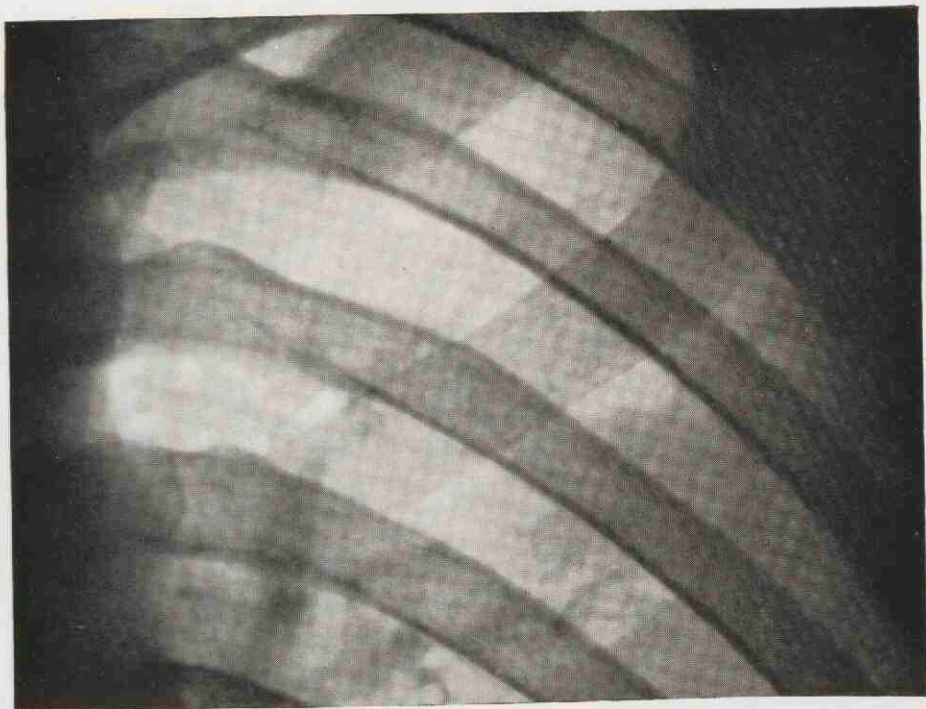
GEVAL XXXI.





GEVAL XXXIII.

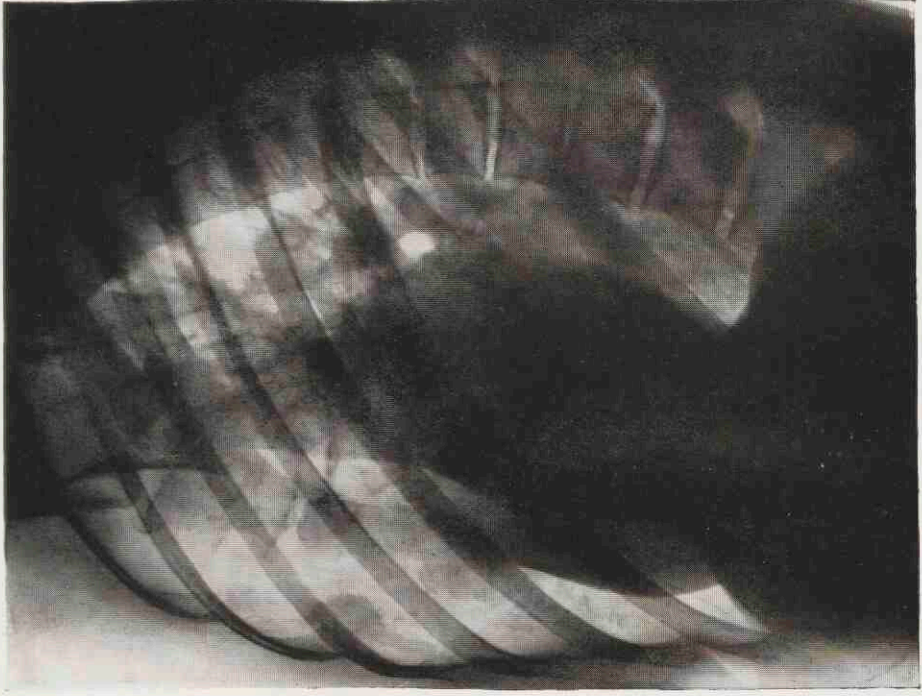
Fig. 18a.



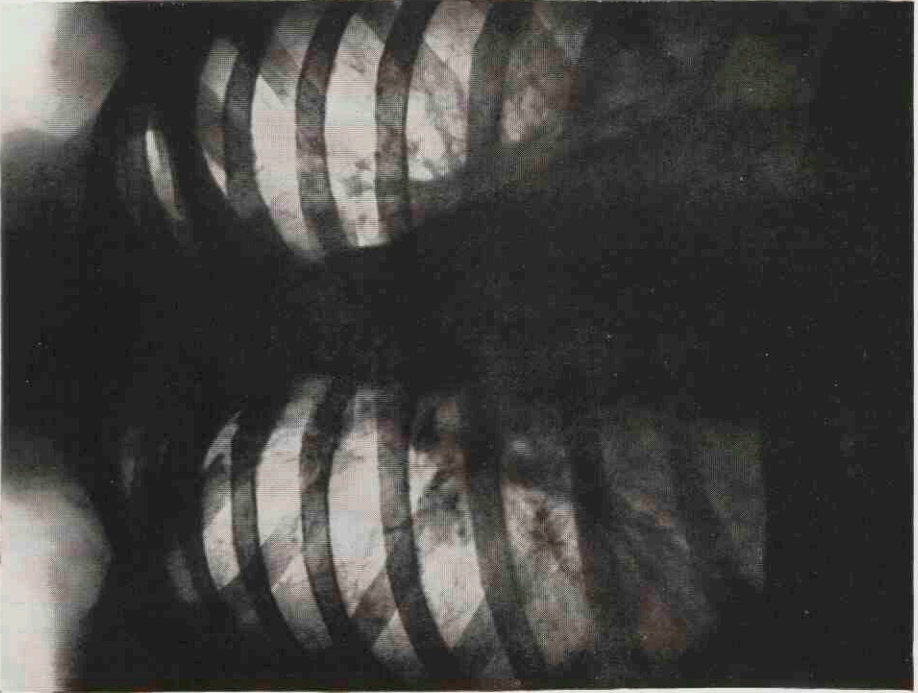
GEVAL XXXIII.

Fig. 18b.

GEVAL XVII.



GEVAL XXXIV. Fig. 19b.



GEVAL XXXIV. Fig. 19a.

STELLINGEN

I.

Bij elk onderzoek der borstorganen moet op zijn minst een Röntgendoorlichting naast het physisch onderzoek geëischt worden.

II.

De Röntgendoorlichting der borstorganen voldoet aan de eischen, welke men aan een methode voor massa-onderzoek moet stellen.

III.

De onderzoekingen van JONES maken het waarschijnlijk, dat voor vele gevallen van stoflong niet het vrije kiezelzuur (SiO_2) in het stof, doch bepaalde silicaten (Sericite), de oorzaak zijn.

In verband hiermede is het juister in deze gevallen van silicatosi dan van silicosis te spreken.

IV.

Bij de operatieve behandeling van de dijhalsfractuur moet aan den spijker volgens SMITH-PETERSEN boven de fibulapen de voorkeur worden gegeven.

V.

De retinitis pigmentosa, welke als uiting van een algemeen proces dient te worden opgevat, behandelde men met groote doses menformon.

VI.

Het verrichten van een medische keuring voor het verkrijgen van een bewijs tot het besturen van motorrijtuigen in Nederland is door de wijze, waarop deze keuring thans geschiedt, een voor den medicus onwaardige handeling.

VII.

Experimenteele onderzoekingen bij psychosen met KRETSCHMERS constitutietypen hebben bijgedragen tot de verwerping van de theorie van KRETSCHMER over het ontstaan der Schizophrenie en manisch-depressieve psychose.

VIII.

De snel optredende vermoeidheid bij statische spiercontracties wordt niet in de eerste plaats veroorzaakt door een onvoldoende doorbloeding der samengetrokken spieren.

IX.

De meening, als zouden de kwaadaardige anilinetumoren van de blaas uit een goedaardig stadium ontstaan, moet worden verworpen. Het meerendeel dezer tumoren heeft van het begin af aan reeds een kwaadaardig karakter.

