

Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på *www.tekniskkulturarv.dk/about*

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

~~6-173~~

RÖNTGEN STRAALERNE

ANVENDELSE I LÆGEVIDENSKABEN

OG

DERES BETYDNING FOR SAMME

AF

J. MYGGE

DR. MED.



KØBENHAVN
INDUSTRIEN
H. HAGERUPS FORLAG

Hovedkommissionær for Norge, H. ASCHERHOUG & Co.

TRIERS BUCHDRUCKEREI (G. L. LIND & NUMA FRÄNKEL)

1899

537 531.



27

537

531



537 531

RÖNTGEN STRAALERNE

ANVENDELSE I LÆGEVIDENSKABEN

OG

DERES BETYDNING FOR SAMME

AF

J. MYGGE

DR. MED.



KJØBENHAVN

H. HAGERUPS FORLAG

TRÆRS BOGTRYEKERI (G.L.LIND & NUMA FRÆNKEL)

1899

*F*orf. bringer herved Hr. Dr. phil. F. Barm-
water sin bedste Tak, fordi han har havt den Godhed
at gennemse det Afsnit af Bogen, som omhandler
Apparatet til Fremstilling af Straalerne.

INDHOLD

	Side
Indledning	5
I. Apparatet til Fremstilling af Röntgenstråler og dets Anvendelse	11
Elektricitetskilder	11
Induktoriet	17
<i>Afbrydere</i>	18
Lampen	23
Den fluorescerende Skærm	31
Gennemlysningen mod samme	35
Radiograferingen	40
II. Röntgenstrålernes Betydning for Lægeviden- skaben	48
Anatomiske og physiologiske Studier	48
Sygdomme i Skelettet	50
<i>Periostoser, Exostoser, Gummata o. s. v.</i>	50
<i>Deformiteter</i>	53
<i>Frakturer</i>	56
<i>Luxationer</i>	59
<i>Andre Ledaffektioner</i>	61
Fremmedlegemer	64
<i>Stedbestemmelsen af samme</i>	69
Krigskirurgien	78
Ulykkestilfælde og retsmedicinske Tilfælde	82
Sygdomme i Centralnervesystemet, Sanseorganerne o. s. v.	83
— - <i>Cirkulationsorganerne</i>	88
— - <i>Hjertet</i>	88
— - <i>Aorta-Aneurysmer</i>	93

	Side
Sygdomme i Lungerne	97
— - Underlivsorganerne	103
Straalernes Anvendelse hos Børn	107
Myositis ossificans	108
Fejlslutninger	109
Röntgenstraalernes physiologiske, biologiske og skadelige Virksomheder	113
Röntgenstraalernes Anvendelse i Therapien	119

ORION

INDLEDNING

Da *Röntgen* i Slutningen af 1895 sendte Meddelelsen om sin Opdagelse ud i Verden, blev den modtagen med stille Undren af Lægestanden, men nogen egentlig Begejstring fra dennes Side kom ikke til Orde, ja der var endog enkelte Læger som udtalte sig mere reserveret end strængt nødvendigt om den Nytte, som Kirurgien kunde vente sig af de »Skyggebilleder«, hvilke *Röntgen* angav at have set saa vel paa den fluorescerende Skærm som paa den fotografiske Plade. Paa den Fordel, som den indvortes Medicin muligvis kunde drage af dette ny diagnostiske Hjælpe-middel, var der dengang Ingen der tænkte, eller hvis Nogen tænkte det, beholdt Vedkommende i alt Fald klogeligen sine Tanker for sig selv.

Ret længe varede det imidlertid ikke, før Isen blev brudt; den ene Meddelelse efter den anden om Fremtrængen paa det ny opdagede Felt naaede gennem Fagskrifter og Dagspresse ud til det store Publikum, og under Paavirkning af det Røre, som herved vakttes, bleve i alt Fald endel Læger revne med, ja man kan vel uden Overdrivelse paastaa, at enhver Læge, der var saa heldig at have det nødvendige Apparat til Raadighed, begyndte at experimentere paa egen Haand, og at han, da han først med egne Øjne havde kiget ind i Vidunderlandet, glemte den fornødne Reservation og derfor jævnlig drog forhastede Slutninger af, hvad han fik at se. En Del af disse vilde Skud bleve heldigvis kappede, forinden de fik Tid til at trænge udenfor Arbejdsstedets Enemærker, men andre af dem saa Lejlighed til at brede sig videre og til at imponere Udenforstaaende. Enkelte kritiske Øjne opdagede dog snart deres svage Sider, og heraf affødtes Brydninger, som let kunde have bragt Metoden i Miskredit, hvis ikke dens Tilhængere havde sluttet sig sammen.

Af denne Sammenslutning er der dels resulteret visse Selskaber, som have til Opgave at udvide og befæste

Kendskaben til Opdagelsens theoretiske og praktiske Resultater, dels forskellige Tidsskrifter, som i Hovedsagen have sat sig samme Maal. Af Selskaber kan nævner The Roentgen Society of London, der under sin Præsident, Prof. *Silvanus Thompson's*, Ægide har leveret overordentlig værdifulde Bidrag til Spørgsmaalets theoretiske Belysning men ikke i samme Grad har taget Sigte paa Løsningen af de Opgaver, der i særlig Grad interessere Lægestanden. Dog maa det indrømmes, at Selskabets Organ, »Archives of the Roentgen Ray«, ogsaa i sidstnævnte Retning har bragt adskillige Bidrag af stor Betydning. I Berlin skal der være dannet et lignende Selskab med Professor i Physik *Wolff* som Formand, men dette har, saavidt Forf. bekendt, endnu ikke dokumenteret sin Existens gennem Arbejder, der ere Offentligheden tilgængelige.

Paa den anden Side have vore sydlige Naboer gennem det i Hamborg udkommende Tidsskrift »Fort-schritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen« leveret et smukt og fyldestgørende Bevis for, at en Profet ogsaa kan være agtet i sit Fædreland. Navnlig den Maade, hvorpaa de talrige medfølgende Radiogrammer ere reproducerede, vidner om en Pietetsfølelse lige over for *Röntgen* og om en Forstaaelse af, hvad den medicinske Videnskab skylder hans Opdagelse, som ikke bør undervurderes. Et fransk Ugeskrift: »Les Rayons X« synes at have Vanskelighed ved at finde tilstrækkeligt Stof, eftersom det i den sidste Tid kun har udsendt Nummere med uregelmæssige og temmelig lange Mellemlum. I saa Henseende synes dets amerikanske Kollega: »The American X-Ray Journal«, der udkommer i St. Louis med et ret stort Hæfte hver Maaned, at være ulige heldigere stillet, idet det allerede er naaet til 18de Hæfte, og idet de 7 første Hæfter forlængst ere udsolgte.

Deres Mission have disse Tidsskrifter havt, for saa vidt som de have bidraget meget til at bringe Fart i Bevægelsen; at regulere denne, saaledes at kun det virkelig Værdifulde kommer frem, maa blive Opgaven for de af dem, som have tilstrækkelig Levedygtighed.

Hvad der hidtil er blevet Lægestanden i de nordiske Lande bekendt om Röntgenstraalerne og deres Anvendelse i Medicinen, er imidlertid ikke kommen den i Hænde gennem de nævnte specielle Fagskrifter men derimod gennem den øvrige periodiske Litteratur, og gennem denne

maa enhver Opdagelses Resultater brydes paa saadan Maade, at Læseren kun stifter Bekendtskab med enkelte spredte Dele af samme.

Derfor ere Bestræbelserne for at samle og sigte Resultaterne, saaledes at de efterlade et Helhedsindtryk hos Læseren, berettigede, og i Udlandets Litteratur foreligger der da ogsaa allerede nu adskillige saadanne Samleværker tildels under Karakteren af Lærebøger for Studerende. Blandt disse er *Gocht's* for nylig udkomne: »Lehrbuch der Röntgen-Untersuchung«, Stuttgart 1898, samt *Londe's* endnu nyere »Traité pratique de Radiographie et de Radioscopie«, Paris 1898, vel dem, der nærmest maatte kunne gjøre Regning paa at finde Læsere i de nordiske Lande, og for saa vidt kunde det maaske synes, som om nærværende Arbejde var overflødig. Hvor meget hine Arbejder imidlertid end indeholde af værdifuldt og godt bearbejdet Stof, maa det dog erindres, at ogsaa i andre Retninger end for Sprogets Vedkommende er det første tysk og det andet fransk, og for den Læser, som hverken er det ene eller det andet, vil det formentlig altid kunne have sin Interesse at faa noget at vide om, hvilke Bidrag til Spørgsmaalets Løsning der ere leverede, ikke blot i Tyskland og Frankrig, men ogsaa i England og Amerika samt i Skandinavien.

Det forholder sig nemlig ikke saaledes, som for ikke længe siden fremstillet i et herværende Dagblad, at Danmark først meget sent er kommen med i Bevægelsen. Den Fremstilling af Forsøgene paa Kjøbenhavns Kommunehospital, som Forf. har givet i Januar-Hæftet af »Tilskueren« for 1898, godtgjør netop det modsatte. Ogsaa i Sverrig er der ved forskellige Klinikker allerede for Aar og Dag siden paa-begyndt lignende Undersøgelser, medens Norge endnu ikke har taget Affaire. I Tyskland synes Eppendorff i Hamborg at have taget Têten, men ogsaa ved adskillige mindre Universitetsklinikker er der arbejdet meget ihærdigt, hvorimod Berliner-Klinikkerne kun have ladet høre forholdsvis lidt fra sig. I Wien har Prof. *Benedikt* taget sig ivrigt af Sagen, og Universitetsklinikken besidder et vel udstyret Röntgen-Kabinet, der en Tid lededes af *Grunmach*, som senere synes at være forflyttet til Berlin, og i hvilket der er gjort adskillige vigtige Iagttagelser.

I Paris blev den fotografiske Service ved la Salpêtrière i December 1897 udvidet til ogsaa at omfatte Radio-

skopi og Radiografi*), og flere andre Hospitaler bleve ligeledes forsynede med de nødvendige Apparater. I Marts 1898 afgav Académie de Médecine paa Forespørgsel af Direktøren for Assistance et Hygiène publique, *Monod*, en Erklæring, i Henhold til hvilken Sidstnævnte anbefalede Præfekterne at drage Omsorg for, at alle Provinsygehuse af Betydning bleve forsynede med vel udstyrede og vel doterede Laboratorier, i hvilke Klinikerne og Kirurgerne, til Gavn for Patienterne, kunde bringe det ny diagnostiske Hjælpemiddel til Anvendelse.

I London have kun enkelte større Hospitaler hidtil faaet den fornødne Installation af Röntgen-Apparater, og i Følge en Korrespondance fra *Monell* til det ovenfor nævnte amerikanske Tidsskrift foretages de fleste radiografiske Undersøgelser i Englands Hovedstad af Ikke-Læger. *Monell* lader sin Indignation over dette Forhold faa Luft i følgende Udtalelse: »There is a growing feeling that an effort must be made to reform this unfair arrangement.« Antydninger i lignende Retning kan man forøvrigt finde saavel i tyske som i franske Arbejder, medens de mere praktisk anlagte amerikanske Læger ikke synes i samme Grad at have Grund til at beklage sig. Forf. kan ikke skjønne rettere, end at Klagerne ere overflødige og uberettigede, thi det ligger ganske i Lægernes egen Haand at lede Udviklingen af Radiografien ind i det rette Spor. Hvor man, saaledes som ved en tysk kirurgisk Klinik, arrangerer sig paa at lade et saa vigtigt Led i Undersøgelsen udføre af »Oppassere«, der maa man selvfølgelig tage de uundgaaelige Konsekvenser af sin Kortsynethed. Men hvor man har faaet Øjet op or, at *Röntgen's* Opdagelse er en værdifuld Gave til den idende Menneskehed — og dette har det franske Videnskabernes Akademi markeret ved at tildele Opdageren *Prix Lacaze* for Physiologi, medens den tilsvarende Belønning for Physik blev givet *Lenard*, — der vil Lægestanden ogsaa forstaa at værne Gaven mod alle Forsøg paa at udnytte den i rent forretningsmæssigt Øjemed.

Den Indvending, at dette er lettere sagt end gjort, eftersom kun saa faa Læger endnu kende Metoden, og eftersom Apparaterne ere saa kostbare, har kun betinget Gyldighed, thi der har jo ogsaa været en Tid, hvor den første Del af Indvendingen kunde bringes til Anvendelse

*) Municipalraadet bevilligede hertil for Aaret 1899 12,000 fr.

paa den stethoskopiske Undersøgelingsmethode, der dog nu er bleven enhver Læges Eje, og hvad angaaer den sidste Del af Indvendingen, saa anskaffer Lægen sig sikkert ikke et kostbart Mikroskop og dertil hørende Hjælpeapparater af anden Grund, end fordi han er oplært til at føle og forstaa, at han uden disse Hjælpemidler jævnlig vil blive ude af Stand til at imødekomme de Krav, hans Gærning stiller til ham.

Saafernt det derfor lykkes i det Følgende at godtgjøre, at Undersøgelsen med Röntgenstraalene allerede nu indtræder som et vigtigt Led i Rækken af vore diagnostiske Hjælpemidler, saa er dermed Maalet sat. Hvorledes det skal naaes, er det her ikke Opgaven at undersøge, men det bør dog antydes, saaledes som fra flere Sider i Udlandet fremhævet, at Methodens Indøvelse og videre Udvikling bør centraliseres paa et enkelt eller paa nogle faa Steder. Académie de Médecine har derfor ogsaa foreslaaet, at der under samme oprettes et Laboratorium med nysnævnte Opgave, men om Forslaget allerede er bragt til Udførelse, har Forf. ikke kunnet faa konstateret. Dog bliver Planens Realisation forhaabentlig kun et Tidsspørgsmaal.

At anskaffe Apparater baade det ene og det andet Sted uden samtidig at sørge for, at der findes et tilstrækkeligt Antal Læger, som ere oplærte i deres Anvendelse, er ligesaa forfejlet som at bygge sig et Hus, naar man ikke har nogen Chance for enten selv at komme til at bo deri eller for at faa Andre til at flytte derind i en nogenlunde overskuelig Fremtid. Et Röntgen-Apparat, der ikke næsten til Stadighed er i Brug, og som ikke administreres af en kyndig og nænsom Haand, vil jævnlig være ude af Stand til at fungere paa tilfredsstillende Maade.

Saa meget berettiget der end kan være i Fordringen om, at Theori og Praxis bør gaa Haand i Haand, turde der dog være Tvivl om, hvorvidt denne Fordring bør ske Fyldest, naar Opgaven er at give en Fremstilling af Röntgenstraalernes Betydning for Lægevidenskaben. Theoretisk set er *Röntgen's* Opdagelse nemlig Led i en længere Række Forsøg paa at naa fremad i Erkendelsen af Elektricitetens Væsen og Ytringsformer, og vil man følge disse Forsøg Skridt for Skridt og belyse Röntgenstraalene gennem deres Reflexer, vil man komme langt udenfor den praktiske Læges Interessesphære. Vilde man tilmed forsøge at følge de meget betydelige Fremskridt i nævnte

Retning, som den fysiske Videnskab i de sidste Decennier har gjort, ud i deres mulige eller sandsynlige Konsekvenser for Lægevidenskab, vilde man let kunne have i Betragtninger, der ligge indenfor Naturphilosophiens Domaine. I Udlandets Litteratur over Röntgenstråler finder man Tilløb i denne Retning, og den Læser, hvis Interesser gaa videre end til den praktiske Læges daglige Stræv, vil i flere af de i det Følgende citerede Arbejder kunne finde Antydninger, der give Stof til Eftertanke og som aabne Øjet for store og betydningsfulde Opgaver, hvis Løsning imidlertid vil kræve et Samarbejde mellem Physikere, Meteorologer og Læger.

Nærværende Arbejde vil kun tage Sigte paa Besvarelser af saadanne Spørgsmaal, som direkte vedrøre Röntgenstrålernes Anvendelse under Udøvelsen af praktisk Lægegærning, og naar Forf. har ment, at Tiden for en saadan Redegjørelse netop nu var inde, saa er det, fordi der synes at være indtraadt en, maaske kun kortvarig, Standsning i den rapide Udvikling, som den tekniske Side af Sagen er undergaaet i de forløbne Aar. Med de Apparat, som nu for Tiden staa til Raadighed, vil der allerede kunne løses en stor Del og tilmed ret vanskelige Opgaver, og det vil derfor være af Betydning, at Kendskabet til hine, saa vel som til, hvad de formaa at udrette, gjøres let tilgængelig for Enhver, der ønsker at være paa Højde med Lægevidenskabens Udvikling.

Forf. har valgt at bibeholde Benævnelserne Radioskopi og Radiografi, fordi disse have en vis Hævd, navnlig i Frankrig, og fordi de fleste større selvstændige Arbejder vedrørende Æmnet stamme fra dette Land. Lejlighedsvis vil Benævnelsen Bioskopi, der har en vis Berettigelse, forsaavidt den betegner et Selvsyn intra vitam og har sin Modsætning i Selvsynet post mortem Nekroskopian, blive brugt som Kollektivbegreb, altsaa som omfattende baade Radioskopi og Radiografi. Iøvrigt skal det indrømmes, at Berettigelsen af det trufne Valg mellem det store Antal Benævnelser, som Undersøgelsen med Röntgenstråler har faaet, — kært Barn har som bekendt mange Navne, — lader sig bestride, og for Den, som maatte foretrække et af de andre Navne, gengives disse her: Pyknografi, Aktinografi, Skiagrafi, Radiometri, X-ray-photography, Skotografi, Biografi, Diagrafi, Röntgoskopi og Röntgografi. Medens Alle ere enige om at tale om Röntgenstråler, Röntgenlamper og Röntgen-Kabinetter, synes derimod Benævnelserne Röntgen-Lichtschirm-Ansichten og Röntgen-Lichtbilder samt Röntgeneren at være saa søgte, at de næppe ville kunne konkurrere med Benævnelser som Skærbilleder, Radiogram, Diagram, Gennemlysning, Radiografering osv.

I.

Apparatet til Fremstilling af Röntgenstraaler og dets Anvendelse.

En blot nogenlunde udtømmende Redegørelse for de Svingninger, som Forsøgene paa at tilvejebringe de bedst mulige Betingelser for Gennemlysning og Radiografering ere undergaaede, vilde næppe være hensigtssvarende i et dansk Arbejde; dertil er Kredsen af de Læger, som udøve Metoden herhjemme, endnu for lille, og de Faa, som høre til denne Kategori, og som have Interesse af at følge Udviklingsgangen og ikke ville nøjes med at kende Sagens nuværende Standpunkt, maa dog henvises til Udlandets Litteratur. Derimod bør enhver Læge kende saa meget til Metoden, at han ikke staaer blottet for de nødvendige Forudsætninger til Forstaaelse af Forsøgene, naar han lejlighedsvis kommer til at overvære saadanne, en Lejlighed der uden Tvivl vil blive hyppigere Aar for Aar. Da Apparatet imidlertid ikke er ensartet sammensat eller installeret paa de forskjellige Steder, vil det ikke være tilstrækkeligt kun at omtale en enkelt Konstruktion, men de forskjellige Konstruktioner, som Lægen kan vente at træffe herhjemme eller i Nabolandene, maa i alt Fald nævnes med Henvisning til, hvor nærmere Oplysning om Enkelthederne kan søges. Selv paa Grundlag af denne Plan kan dog kun de Konstruktioner, der kunne antages at ville faa blivende praktisk Betydning, komme paa Omtale, naar en passende Begrænsning maa tilsigtes, thi mere eller mindre komplicerede ere de alle.

Som **Elektricitetskilde** vil man nu og formentlig ogsaa i Fremtiden hyppigst finde Strømmen fra en Centralstation anvendt, og for saa vidt denne Strøm, saaledes som i Kjøbenhavn, er kontinuerlig og ensrettet (Gleichstrom) vil den, efterat den har passeret en passende Modstand (Rheostat), der nedsætter Spæn-

dingen, som i Regelen svarer til 110 Volt, betydeligt, direkte kunne tilføres Induktoriet. Hvis Strømmen fra Centralstationen derimod, saaledes som paa nogle Steder i Udlandet, er alternerende (Vexelstrøm, Wechselstrom), maa den først omdannes til ensrettet Strøm ved Hjælp af en Transformator, med mindre man benytter en af *Max Kohl* i Chemnitz fornylig konstrueret Afbryder (Wechselstrom-Unterbrecher).

Ved Passagen gennem Rheostaten, der senere skal omtales, finder ganske vist et Energitaab Sted, idet en Del af Elektriciteten omsættes til Varme, saaledes at man kommer til at betale for et større Forbrug end det, man i Virkeligheden faaer Nytte af, men naar Forbruget beregnes efter Tarifen for Motorbrug i Stedet for efter Tarifen for Belysningsbrug, kompenseres denne Merudgift tildels, og naar Udgiften ved Anskaffelsen tages med i Beregning, turde det, Alt i Alt, være ikke blot det nemmeste, men ogsaa det billigste at søge Tilslutning til en Centralstation, overalt hvor saadan kan faaes, især naar Apparatet kun lejlighedsvis og for kortere Tid ad Gangen skal træde i Virksomhed. Desuden er Muligheden for Kortslutning inde i Induktoriet ved denne Anordning saa godt som udelukket, forudsat at man følger de Anvisninger, man modtager ved Apparatets Installation.

Er Muligheden for Forbindelse med en Centralstation afskaaren, kan man undertiden, hvis der findes en Fabrik med Dynamo i Nærheden, faa Tilslutning til denne eller dog faa Bevægkraft for en mindre Dynamo, hvis Polspænding ikke behøver at naa op over 50 Volt. Forøvrigt kan Bevægkraften ogsaa skaffes til Veje gennem en Gas- eller Petroleumsmotor. Imod at benytte Strøm fra Dynamo er der rejst adskillige Indvendinger, af hvilke den væsentligste, ja muligvis eneste gyldige, er den, at Gnisten i Afbryderen bliver forholdsvis stor, men, som vi senere skulle se, kan denne Mangel delvis modvirkes.

Ikke desto mindre foretrækker man nogle Steder at drive Induktoriet ved Strøm fra Akkumulatorer, uagtet der haves elektrisk Installation paa Stedet. Man benytter da sidstnævnte til Ladning af Akkumulatorerne, og for saa vidt som den i Ledningen indskudte Modstand, som kræves for, at Ladningen skal kunne foregaa paa betryggende Maade, kan dannes af Glødelamper og saaledes tillige

tjene til Belysning af Lokaler, er det nok muligt, at denne Fremgangsmaade er baade hensigtsmæssig og billig, naar Apparatet skal benyttes meget hyppigt. Ladning af Akkumulatorerne kan ogsaa ske gennem andre Dynamoer end Centralstationens og desuden gennem Batteristrøm eller Thermosøjle, saaledes som anbefalet af *Gocht*. I sidstnævnte Tilfælde maa der kunne disponeres over Gasledning og over megen Tid, i førstnævnte Tilfælde maa man have et tilstrækkeligt Antal galvaniske Elementer med elektromotorisk Kraft paa henved 2 Volt til Raadighed. De fra forskellige Sider i nævnte Øjemed anbefalede *Meidinger-Collauds* Elementer, der kun have en elektromotorisk Kraft svarende til 0,9 Volt, saaledes at man maa have to og en halv Gange saa mange af dem, som man har Akkumulatorceller til Ladning, tør Forf. i Henhold til indhentede Oplysninger fra saglig Side ikke tilraade at anskaffe.

Uagtet et Akkumulatorbatteri er tungt og maa transporteres med Forsigtighed, vil Ladningen dog i Regelen kunne ske andetsteds end der, hvor det skal træde i Virksomhed, og derfor kan det benyttes ved Röntgen-Apparater, som skulle være transportable. Kun undtagelsesvis vil man i saa Tilfælde anvende galvaniske Elementer f. Ex. *Bunsen'ske* Elementer eller Kromsyre-Elementer efter *Grenet's* eller dermed beslægtede Modeller. De maa ligesom Akkumulatorcellerne sammenføjes i Række d. v. s. Zink i det ene Element med Kobber eller Kul i det andet (Reihenschaltung, Hintereinanderschaltung eller Schaltung auf Spannung, groupement en pile, en série, en tension), idet der maa tilsigtes den størst mulige Spænding. Derimod maa Elementerne ikke sammenføjes parallelt d. v. s. Zink med Zink, Kobber med Kobber (Schaltung auf Kvantität, Nebeneinanderschaltung, groupement en quantité, en surface, en batterie.)

I Amerika har Influenzmaskinen vunden stor Udbredelse som Strømkilde ved Forsøg med Röntgenstråler, navnlig som Følge af den Propaganda *Monell* har gjort for samme, men ogsaa i England og Frankrig har den fundet varme Talsmænd i selve *Wimshurst* og i *Destot*, *Mitour* og *Bordier*, medens en lignende Anvendelse er saa godt som ukendt i Tyskland, og i de nordiske Lande, saa vidt Forf. bekendt, kun er forsøgt af Overlæge *Hallager* i Viborg, der i Følge indhentet Oplysning ikke har fundet

sig tilfreds dermed og derfor er gaaet over til Brugen af en Ruhmkorffer.

Forf. besidder ingen personlig Erfaring paa dette Omraade, men efter hvad der findes meddelt i Litteraturen, kan der ikke være nogen Tvivl om, at saa store *Wimshurst-Holtz's* Influenzmaskiner som dem, der anvendes i Amerika og enkelte Steder i Frankrig, og som med fire Par 18 Tommers og indtil ni Par 36 Tommers Skiver give Gnister paa 20—30 Centm.s Længde eller endnu længere, kunne erstatte et Induktorium beregnet paa en Gnistlængde af 20—30 Centm., men da de maa holdes i Gang ved en elektrisk eller anden Motor, turde det være et stort Spørgsmaal, om det er tilraadeligt at anskaffe en Influenzmaskine i Stedet for et Induktorium, naar man ikke tilsigter at benytte hin i andet Øjemed end til Röntgen-Forsøg. Methodens Talsmænd anføre til Forsvar for den, at den skal give et usædvanligt roligt Lys, og at den ikke medfører Farer for Dermatiter eller andre uheldige Bivirkninger, dens Modstandere fremhæve, og uden Tvivl med Rette, at den kræver forholdsvis lange Expositionstider ved Radiografering, at den uden den mest minutiøse Pasning af Maskinen, jævnlig svigter, og at den let udsætter Lamperne for Tilintetgørelse paa Grund af pludseligt Polskifte eller pludselige Svingninger i Polspændingen. Det synes dog, som om en Del af disse Ulemper kunne imødegaaes paa effektiv Maade, samt at man ved vilkaarlig Forandring af Polspændingen kan tilvejebringe kvalitative Modifikationer af Skyggerne, hvilke muligvis kunne blive af Betydning ved Differentiering mellem Bløddelene. Naar hertil kommer, at Metoden muliggjør Benyttelsen af de saakaldte Sondelamper, som senere skulle omtales, er det ikke usandsynligt, at *Macintyre* vil faa Ret, naar han under en Diskussion i The Roentgen Society antydede, at Influenzmaskinen vil skabe sig en Position ved Siden af Induktoriet, men at ingen af dem vil blive Enehersker. I England har førstnævnte dog endnu ikke fundet synderlig praktisk Anvendelse, ja *Monell* fremhæver som en Mærkelighed, at man i *Wimshurst's* Fædreland saa godt som ikke kan faa den tilkjøbs i Exemplarer af nogenlunde store Dimensioner.

Det er foreslaaet at benytte saakaldte Tesla-Strømme d. v. s. oscillerende Strømme af enorm Frekvens (100,000 eller endnu flere Perioder pr. Sekund) og af meget høj

Spænding, til Fremstilling af Röntgenstraal. Denne Fremgangsmaade tillader Anvendelsen af forholdsvis smaa Induktorier men komplicerer det i Forvejen indviklede Apparat ikke saa lidt. *Breton's* Forslag om at omsætte den kontinuerlige Strøm til saakaldte trefase Strømme kræver foruden et indviklet Apparat Anvendelsen af særegne Lamper og synes ikke at være realiseret. I al Almindelighed kan man sige, at Valget af Elektricitetskilde bliver afhængigt af, hvilke Fordringer der skal stilles til Apparatet, og af de ydre Omstændigheder, hvorunder dette skal installeres eller anvendes. Under Hensyntagen til disse Momenter bliver der i Regelen kun faa Muligheder at vælge imellem.

Nærmere Oplysninger om Elektricitetskilder kan søges i:

Foveau de Courmelles: Traité de radiographie médicale et scientifique. Paris 1897 p. 27—93, *Breton*: Rayons cathodiques et rayons X Paris 1897 p. 43—45 og p. 56—73, *Hébert*: La technique des rayons X etc. Paris 1897, *Buguet*: Technique médicale des rayons X. Paris 1896, *Londe*: Traité pratique de radiographie et de radioscopie; technique et applications médicales. Paris 1898 p. 3—16 og *Gocht*: Lehrbuch der Röntgen-Untersuchung zum Gebrauche für Mediciner. Stuttgart 1898 p. 18—27.

Speciel Anvisning til Benyttelse af Akkumulatorer findes hos *Londe* op. cit. p. 7—16 og hos *Büttner* og *Müller*: Technik und Verwertung der Röntgen'schen Strahlen im Dienste der ärztlichen Praxis und Wissenschaft. Halle a S. 1897 p. 24—39 — og til Benyttelse af Influenzmaskinen i: *Monell*: Manuel of static electricity in X-ray and therapeutic uses. Second edition. New York 1897 p. 97—137, i: *Parzer-Mühlbacher*: Fotografische Aufnahme und Projektion mit Röntgenstrahlen mittelst der Influenz-Elektrisirmaschine. Berlin 1897 p. 5—12 samt i forskellige Artikler i: Les Rayons X for 1898.

Strømmen fra en Centralstation eller fra en anden Dynamo maa, forinden den tilføres Induktoriet, passere gennem en Regulator (Rheostat). Denne bestaaer af en lang, temmelig tyk, i Regelen spiralsnoet Traad af Nikel-Jærn eller et andet dertil egnet Metal, som er befæstet til en isolerende Plade, f. Ex. af Skifer, og som er inddelt i Afsnit, hvoraf hvert enkelt staaer i Forbindelse med en Kontakt. Disse Kontakter ere ordnede i en eller to buelformige Rækker, og ved Forskydning af en bevægelig Vægtstangsarm (Kürbel), hvis ene Ende glider hen over dem, kan man bevirke, at Strømmen passerer, enten udelukkende eller dog fortrinsvis, en vis bestemt Strækning af den Metaltraad, der repræsenterer Modstanden. Jo

længere denne Strækning er, desto større er Modstanden*) og desto mindre vil i Følge *Ohms Lov* Strømstyrken blive, forudsat at den elektromotoriske Kraft er den samme. Da man ved Forsøg med Röntgenstraaler altid skal arbejde med relativt ringe Strømstyrke, — Angivelserne variere mellem 1 og 6 Ampères — bør der være draget Omsorg for, at denne sidste Grænse ikke overskrides. Dette opnaaes ved, at der findes en permanent og konstant Modstand, saakaldet Ballastmodstand enten inde i selve Rheostaten eller udenfor samme under Form af en saakaldet Lampemodstand, der tilvejebringes ved, at Strømmen passerer et vist Antal Glødelamper. Forandringen af Strømstyrken ved Forskydning af Rheostatens Vægtstangsarm kan under disse Forhold altsaa kun finde Sted indenfor relativt snævre Grænser.

Haand i Haand med denne vilkaarligt frembragte Forandring af Strømmens Styrke, der, saaledes som *Röntgen* har vist, faaar Indflydelse paa X-Straalernes Intensitet, gaaer der imidlertid en Forandring af Strømmens Spænding. Naar saaledes Vægtstangsarmen paa den fra Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft i Berlin fabrikerede Regulator, for at nævne et Exempel, forskydes fra den længst mod Venstre siddende Kontakt over imod højre Side, indtil den naaer den Kontakt, ud for hvilken der er anbragt en Stopper, forøges Strømstyrken kun med en til to Ampères, forudsat at Stømmen passerer gennem Induktoriet**), men samtidig forøges Strømspændingen fra 0 Volt ved Kontakt Nr. 1 og 3, til 10 Volt ved Kontakt Nr. 7, 25 Volt ved Kontakt Nr. 10 o. s. v., og i Forhold hertil forøges ogsaa Længden af den Gnist, som kan bringes til at springe over mellem Gnistmaalerens Poler (se nedenfor). Naar man altsaa engang for alle har fastslaaet Forholdet mellem Strømspænding (Volt) og Gnistlængde, behøver man kun at notere sig Nummeret paa den Kontakt, hvormed Vægtstangsarmen er i Berøring under Forsøget, for

*) Idet Modstandene for to Traade af samme Metal og samme Tvær-snit forholde sig ligefrem som deres Længder.

***) Indskydes derimod Ampèremetret i Strømkredsen, uden at Strømmen gaaer gennem Induktoriet, stiger Strømstyrken ved Forskydning af Vægtstangsarmen hurtigt til 10 à 15 Ampères; er sidstnævnte Grænse naaet, hvilket ved indskudt Induktorium kun kan tænkes muligt paa Grund af Kortslutning, smelter en paa Rheostaten anbragt Blysikring og Strømmen afbrydes.

at kunne angive Volten og Gnistlængden, noget som er af Betydning for Sammenligning mellem de ved forskellige Forsøg erholdte Resultater. Forudsat at Induktoriet er godt fabrikeret og benyttes med Skjønsomhed, vil nogen væsentlig Forrykkelse i nævnte Forhold ikke kunne finde Sted, hvis der benyttes Rheostat med Ballastmodstand, og hvis den primære Strøm er af konstant elektromotorisk Kraft, saaledes som naar den leveres fra en Centralstation (110 Volt). Det er derfor under denne Betingelse ret overflødigt at komplicere Apparatet med Ampèremeter og Voltmeter, der ved fuldstændige Udstyr til Röntgen-Kabinetter findes anbragte paa det saakaldte Schaltbrett. De nødvendige Bestemmelser kan man lade foretage ved Installeringen og for en Sikkerheds Skyld lade gentage engang imellem ved forefaldende Reparationer.

Benyttes Strøm fra Akkumulatorbatteri, turde det være rigtigst at have i alt Fald Ampèremeter indskudt i Strømkredsen, ligesaa naar der anvendes et galvanisk Batteri som Strømkilde. Rheostat kan i disse Tilfælde til Nød undværes, og den kommer slet ikke i Betragtning, naar man benytter Influenzmaskine.

Bygningen og Princippet for Virkemaaden af **Induktoriet** eller **Ruhmkorfferen** kan forudsættes bekendt. Her skal det derfor blot genkaldes i Erindringen, at dette Apparat (bobine) er en Transformator, idet det omsætter Strømme af relativ stor Styrke men af ringe Spænding i Strømme af ringe Styrke men af meget betydelig Spænding, indtil 40,000 Volt, samt at denne store Potential-forskel udjævnes gennem Gnistoverspring mellem Polerne af den sekundære Rulle (Induktionsrullen, Hochspannungswicklung, induit), naar Strømmen i den primære Rulle (Primærrullen, Hovedrullen, Niederspannungswicklung, inducteur) aabnes, forudsat at Udjævningen ikke finder Sted paa anden Maade, og at Afstanden mellem Polerne ikke overskrider en vis Grænse i Forhold til Hovedstrømmens Styrke og Spænding. En Ruhmkorffer, der skal kunne magte de Opgaver, Lægevidenskaben stiller ved Röntgen-Forsøg, maa være beregnet paa at kunne lade passere, uden Fare for Brud paa Isolationen mellem dens Traadvindinger, en Strøm der ækvivalerer med en Gnistlængde paa ca. 30 Centim. d v. s. paa indtil 6 Ampères og ca. 50 Volt. Fordelene ved Ruhmkorffere af større Dimensioner, 40 til 50 Centim.s Gnistlængde, ere meget problematiske og kunne i alt Fald kun veje op imod

den forøgede Udgift ved Nyanskaffelsen, naar Apparatet kan antages at blive brugt særdeles meget.

Gnistlængden bestemmes ved Hjælp af en saakaldet Gnistmaaler (Funkenstånder, excitateur), der bestaaer enten af to Smaakugler eller af en Metalskive og en Metalstang, der med sin konisk tilspidsede Ende vender imod hin. Disse Dele ere enten anbragte direkte paa Induktoriets Polopstandere eller paa isolerende Glasstænger men i ledende Forbindelse med hine; i begge Tilfælde maa den indbyrdes Afstand mellem dem kunne forandres og udmaales. Naar der benyttes Skive og Stang, springer Gnisten fra sidstnævnte over imod Midten af førstnævnte, naar hin er i Forbindelse med den positive Pol, Anoden. Er Stangen derimod i Forbindelse med den negative Pol, Kathoden, springer Gnisten over imod Skivens Rand, og langs denne ses elektriske Lysbundter, naar Forsøget foretages i Mørke. Andre simple Metoder til Differentieren af Polerne ere angivne af *Breton* l. c. p. 51.

Enhver Ruhmkorffer, der skal benyttes til Røntgen-Forsøg maa være forsynet med en stor Kondensator, hvilken er bygget efter Principet for *Franklin's* Tavlen, er anbragt i det Fodstykke, hvorpaa Rullen hviler og staaer i ledende Forbindelse med Afbryderen. Den tjener til at optage de saakaldte Extrastrømme, som opstaa i Primærrullen, naar Strømmen i samme afbrydes. Ved denne Anordning opnaaes, at Gnisten paa Afbrydningsstedet bliver svagere, idet Elektriciteten søger ned i Kondensatoren, og at den elektromotoriske Kraft, som induceres ved den primære Strøms Afbrydning, bliver større, saaledes at den Gnist, der springer over mellem Induktoriets Poler, bliver kraftigere.

Afbryderens Konstruktion er af meget stor Vigtighed for Induktoriets Ydeevne ved Røntgen-Forsøg, og paa Valget af Afbryder bør der derfor ved Bestillingen af Apparatet lægges megen Vægt. At træffe det rette Valg mellem de talrige Modeller, der tilbydes, er ingenlunde nogen let Sag, men der lader sig dog angive visse Regler, der kunne tjene som Vejledning. Det er saaledes ikke tilstrækkeligt, at Afbryderen kan bevirke, at der springer lange Gnister over mellem Induktoriets Poler, men disse Gnister maa ogsaa have tilstrækkelig Fylde, og de maa følge efter hverandre med regelmæssige og korte Mellemrum. Da Gnisten er knyttet til Strømmens Afbrydning i Primærrullen, vil dette med andre Ord sige, at denne Strøm

maa slutes og afbrydes med korte og regelmæssige Mellemrum, og at den navnlig maa afbrydes saa pludseligt og saa fuldstændigt som muligt. Disse Betingelser kunne, saalænge der arbejdes med Gnistlængder under 25 Centm., ske Fyldest ved Fjederafbrydere med Platin-kontakter (*Neef's Hammer*, *Wagner's Hammer*, *Desprez's Afbryder*, *Radiguet's phono-trembleur*, *App's Interruptor*, den saakaldte »Vril«, forskellige roterende Afbrydere o. s. v.)

eller ved den be- kendte *Foucault's*

Kvægsølvafbryder, hvilke alle sættes i Virksomhed af den Strøm, som passerer Induktoriets Primær- rulle. Skal der der- imod arbejdes med større Gnistlængder, altsaa med forholds- vis stor Strømsspæn- ding, er det ube- tinget at foretrække at betjene sig af de saakaldte Motor- afbrydere d. v. s. saadanne, som dri- ves uafhængigt af Strømmen gennem Induktoriet. De sæt-

tes nemlig i Bevægelse af en lille Elektromotor, som for- synes enten med Strøm fra en Centralstation eller anden Dynamo eller med Strøm fra et Akkumulatorbatteri. Af saadanne Motorafbrydere findes en Mængde forskellige Former, saaledes af Kvægsølvafbrydere: *Hirschmann's* (Fig. I), *Max Kohl's* (Fig. II), *Foucault's* modificerede Afbry- der, *Londe's* interrupteur à came og interrupteur rotatif, *Ducretet's*, *Séguy's* og *Radiguet's* Modeller, foruden den saakaldte interrupteur métronome *Chabaud* o. fl. a. — af Platinafbrydere kender Forf. derimod ingen andre end *Payne's* Contact-Breaker og *Max Kohl's* Platin-Rapid- Afbryder (Fig. III) Sidstnævnte, der er bygget efter et noget lignende Princip som en af *Max Levy* konstrueret Afbryder uden Motor, synes at have mange Betingelser for at vinde Indgang paa Steder, hvor den samme og tilmed

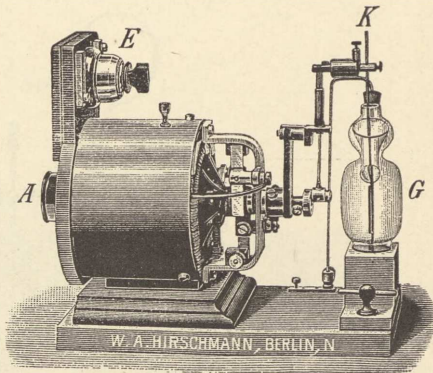


Fig. I.

Hirschmann's Kvægsølvafbryder.

G. Kvægsølvbeholder. K. Stempelstang. Strømmen træder ind gennem Kontakten A, den slutes eller aabnes ved Drejning af E.

øvede Haand betjener Apparatet, hvorimod den ikke kan anbefales, naar denne Betingelse mangler. Af Kvægsølv-Motor-Afbrydere ville danske Læger hyppigst kunne vente at se *Hirschmann's* og *Max Kohl's* i Virksomhed. Den sidstnævnte har utvivlsomme Fordele for den førstnævnte; den kan forsynes med et Tachometer til Aflæsning af Omdrejningernes Antal i Minutten, men dette Appendix kan godt undværes, naar Strøm fra Centralstation og Ballastmodstand benyttes, thi i saa Tilfælde faa Afbrydernes

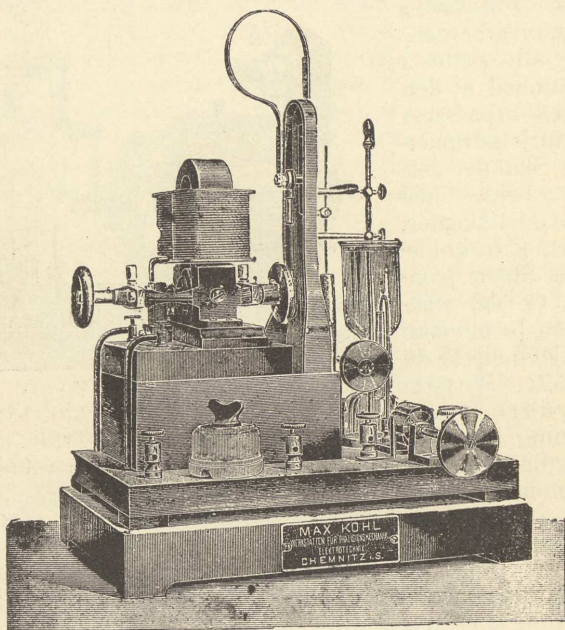


Fig. II.

Max Kohl's Kvægsølvafbryder.

større eller mindre Hyppighed ingen væsentlig Indflydelse paa Gnistlængden, og den Indflydelse denne Faktor iøvrigt faaer paa Forsøgsresultatet, kan af den øvede Experimentator vurderes efter den Maade, hvorpaa Röntgenlampen lyser. Motor-Afbryderne kunne give indtil 2000 Afbrydelser i Minutten, og Reguleringen foregaaer ved Hjælp af en i Ledningen indskudt Rheostat, medens Ballasten tilvejebringes gennem en Lampemodstand.

Spørgsmaalet om de forskellige Afbryderes Virkemaade

er af *Macintyre* gjort til Genstand for en indgaaende Under-søgelse (Mødet i The Roentgen Society 10de Maj 1898, se: Archives Bd. III. p. 6—11), hvis Resultat er, at der endnu ikke er konstrueret nogen Afbryder, som fuldtud tilfredsstillere alle Fordringer. Nogle af dem gjøre det vel muligt at regulere Antallet af Afbrydelser i Tidsenheden saa vel som Varigheden af Kontakten, samt at skaffe en pludselig Afbrydelse til Veje, men naar man forøger Antallet af Afbrydelser og deres Intensitet, bliver Strømtilførselen til den primære

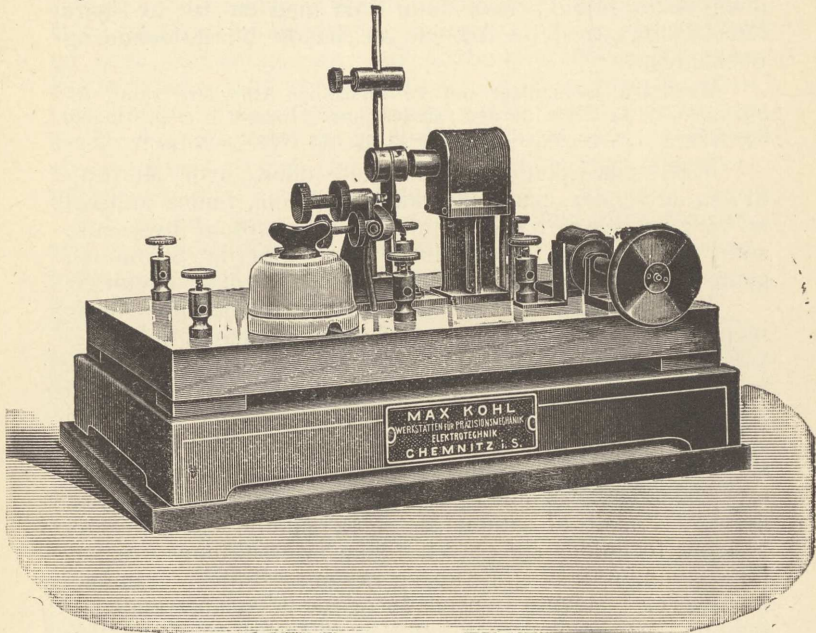


Fig. III.

Max Kohl's Platin-Rapid-Afbryder.

Rulle utilstrækkelig, fordi Kontakten ikke varer længe nok til, at Strømmen kan faa den fulde Styrke. Forøvrigt fremhævede *Macintyre* ved samme Lejlighed, at den erfarne Experimentator ofte vil faa gode Resultater med en forholdsvis simpel Form af Afbryder, idet han vil forstaa at afhjælpe dens Mangler ved at regulere den primære Strøms Styrke og Spænding; kun hvor det drejer sig om meget vanskelige Opgaver, maa man nødvendigvis have en extra god Afbryder til Disposition. Imidlertid have

Forholdene udviklet sig saaledes, at man næsten udelukkende er henvist til at benytte Motorafbrydere, eftersom Fabrikanterne vægre sig ved at levere Induktorier paa 25 Centm.s Gnistlængde eller derover, som ere forsynede med Platinafbrydere, der drives fra Strømmen gennem Rullen. Dette er for saa vidt uheldigt, som Kvægsølv-Motorafbryderen kræver jævnlig Pasning udenfor Forsøgene, idet en Fornyelse af Kvægsølvet og af den over samme staaende Væske, absolut Alkohol, Petroleum eller Acid. phenylicum liquid., maa finde Sted med en til to Ugers Mellemrum, og dette Arbejde er baade tidsspildende og ubehageligt.

Fyldigere Oplysninger om de forskellige Afbrydere samt Afbildinger af de fleste af dem findes hos: *Breton* l. c. p. 51—56, hos *Londe* l. c. p. 18—22 og 27—43 og hos *Gocht* l. c. p. 9—18.

Paa Fodstykket af Induktoriet, eller, hvor Motorafbryder anvendes, paa Fodstykket af denne, findes anbragt en Strømvænder (Kommutator, interrupteur-inverseur), som dels tjener til at slutte eller afbryde Strømmen gennem Primærrullen, dels til at forandre dens Retning.

De Ledningstraade (conducteurs), som føre Strømmen til Induktoriet, bør være forholdsvis tykke, 2 til 3 Mm. i Diameter, fordi de, uden at opvarmes, skulle kunne lede Strømme, hvis Styrke kan stige til 6 Ampères. Derimod kunne Ledningstraadene mellem Induktoriets Poler og Röntgenlampen være temmelig tynde. De Strømme, som skulle ledes gennem dem, er nemlig af ringe Styrke, men til Gengæld af saa høj Spænding, at Ledningsmodstanden, der ved Traade af samme Metal og samme Længde som bekendt forholder sig omvendt som Tværnittenes Arealer, ikke kommer til at spille nogen væsentlig Rolle. Traadens Længde er i nævnte Henseende ogsaa uden afgørende Betydning, hvorimod det er lettere at undgaa Kontakt mellem Traadene og Induktoriets Overflade eller Lampestativet o. s. v., naar hine ere korte, end naar de ere lange. I Regelen vælger man derfor tynde og ikke for lange Kobbertraade, men sørger under alle Omstændigheder for, at de ere saa godt isolerede som muligt. Nødvendigheden af sidstnævnte Foranstaltning er selvindlysende for Enhver, som har set de talrige elektriske Lysbuske, der straale ud fra Traadene, navnlig fra Anodetraaden, naar Luften er fugtig, eller naar Modstanden i Lampen er større end ønskelig, — eller som er bleven ramt af en Gnist, naar han under Forsøget er kommen en af Traadene for nær. For Patienternes Skyld er det under alle Omstændigheder nødvendigt at hindre

en saadan Overspringen af Gnister. Dette søges i Frankrig naaet ved, at Ledningstraadene lægges ind i Glasrør eller i tykke Kautschukrør, saakaldte tubes à vide, hvis indvendige Diameter er 2 til 4 Mm., medens deres udvendige Diameter er 12 til 16 Mm. Disse kunne anbringes saaledes paa Induktoriets Polopstandere, at de ere selvoprullende, og kunne i saa Tilfælde gjøres lange eller korte efter Behovet. Hvis en saadan Mekanisme ikke staaer til Raadighed, maa de, for ikke at slæbe paa, understøttes ved særegne isolerede Opstandere (supports) paa Vejen mellem Induktoriet og Lampen. Forf. er kommen ud over Vanskeligheden ved at benytte temmelig stive Kobbertraade, som ere indstøbte i Kautschuk og derefter ompundne. Disse føres gennem tykke røde Drainrør og kunne, samtidig med at de ere godt isolerede, gives Form af en aaben Spiral, saaledes at Forkortning eller Forlængelse indtil en vis Grad er mulig.

Lampen. Naar Strømmen fra en Ruhmkorffer kan passere gennem et luftfortyndet Rum, svækkes eller ophæves Tilbøjeligheden til Gnistoverspring mellem Polerne, og Spændingsdifferencen mellem disse udjævnes gennem Udstraalinger, der bringe den resterende Luft i nævnte Rum til at lyse. Dette Forhold er vel kendt gennem de saakaldte *Geissler'ske Rør*. Har Luftfortyndingen naaet en vis Grad, saa at den f. Ex. er naaet ned til en Milliontedel af en Atmosfæres Tryk, dannes, saaledes som i *Hittorff's* eller *Crooke's Rør*, (Fig. IV) de saakaldte Kathodestraaler. Med disse Rør var det, *Röntgen* anstillede de Forsøg, som ledede til Opdagelsen af de efter ham opkaldte Straaler, og lignende Rør benyttedes i Begyndelsen overalt, hvor Forsøgene bleve eftergjorte.

Det varede imidlertid kun faa Maaneder, før man var paa det Rene med, at der kunde opnaaes langt bedre Resultater ved Benyttelse af saakaldte Fokuslamper*).

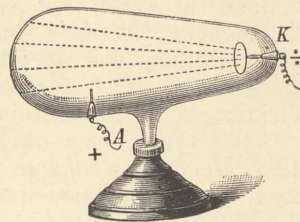


Fig. IV.

Hittorff's eller Crooke's Rør.

*) Allerede i Marts—April 1896 forelaa Resultater af saadanne Forsøg fra Prof. *König* i Frankf. a. M.: 14 Fotografien med Röntgenstrahlen, aufgenommen im physikalischen Verein zu Frankf. a. M. Leipzig, og fra *Sidney Rowland*: Archives. I. London.

Denne Model, der almindelig betegnes som Röntgenlampen (Fig. V) (Focusrohr, *Jackson's tube*, ampoule bianodique), har hurtigt fortrængt alle andre, og alle Bestræbelser fra Videnskabsmænds og Teknikeres Side ere senere gaaede ud paa at gjøre den saa formaalstjenlig som muligt. Den maa derfor omtales noget nærmere, og dens Fordele fremfor *Crooke's Rør* maa præciseres. I sidstnævnte opfanges Kathodestraalerne direkte af den Del af Glasvæggen, som er Kathodespejlet diametralt

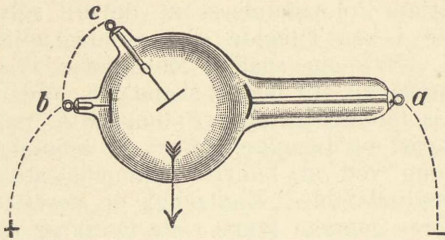


Fig. V.

Fokuslampe. a. = Kathode. b. = Anode.
c. = Antikathode.

modsat, og dette Sted, hvorfra Röntgenstrålerne eller dog Hovedmassen af dem udgaa, bliver stærkt ophedet, saaledes at Faren for en Sprængning af Glasset er stor. En Mængde *Crooke's Rør* gik da ogsaa i Løbet ved de første Forsøg paa at eftergjøre *Röntgen's* Experimente, uagtet man paa forskellig Maade søgte at eliminere Virkningen af Opvarmningen.

Det synes, som om Flere paa samme Tid, og blandt dem *Herbert Jackson*, kom paa den, iøvrigt tidligere men i andet Øjemed realiserede Tanke, at standse Kathodestraalerne i Rørets Indre ved at opfange dem paa et Platinspejl, som var anbragt i dets Centrum under en Vinkel paa 45° mod Kathodestraalernes Retning. Disse maatte da, naar Kathoden endte i et Hulspejl af Aluminium af passende Brændvidde, samles i et Punkt, der laa i eller lidt paa den anden Side af Platinspejlet. Fra dette Brændpunkt eller fra et lille begrænset Parti af Spejlet maatte da Röntgenstrålerne komme til at udgaa, og de maatte sprede sig vifteformigt ud over hele den tilsvarende Halvdel af Røret (Kathodehalvdelen). Slet saa simpelt er Forholdet nu imidlertid ikke, idet Kathodestraalerne maa antages at give Anledning til Dannelsen af Röntgenstråler overalt, hvor de inde i Lampen møde en Modstand*). Mod den forstyrrende Indvirkning af disse,

*) I Følge Undersøgelser af *Galitsin* og v. *Karnojitsky* i: Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Petersburg, VIII

fra Anoden eller fra Glasvæggen udgaaende, Straaler har man søgt at sikre sig ved Anvendelsen af Diaphragmer af Bly, gennem hvilke kun de fra Platinspejlet (Antikathoden) emanerende Straaler, og endda kun de centrale af disse, kunne naa det undersøgte Objekt*). Disse sidstnævnte Straaler kan man opspore ved Hjælp af et lille simpelt Apparat, der er angivet af Russerne *Galitzin* og *Karnojitzky*. Det bestaar af en ca. halvanden Centm. tyk Plade af blødt Træ, ca. 15 Centm. i Kvadrat. Den inddeles i □-Centm., og i hvert af disses Hjørner slaaer man et Cigarkassesøm eller Nellikesøm lodret ind. Naar denne Plade anbringes mellem Lampen og den fluorescerende Skærm og tæt ind mod sidstnævnte, vil man paa det Sted, hvor de centrale Straaler ramme, se kredsrunde Skygger af Sømmene, medens man i Omkredsen af samme Sted vil se langstrakte, skraatliggende Skygger, og denne Forandring bliver desto mere fremtrædende, jo længere man kommer ud mod Pladens Rande, forudsat at de centrerede Straaler træffe dens Midte. I al Almindelighed kan man sige, at Fordelene ved Fokuslampen i Modsætning til *Crooke's* Rør ere, at hin giver langt mere intensive Röntgenstraaler, navnlig naar man vælger de centrerede af disse, og at den medfører langt mindre Ophedning og altsaa langt mindre Fare for Sprængning af Glasvæggen end dette.

Næsten alle de Lamper, som nu for Tiden fabrikeres, have Kugleform med en cylindrisk Forlængelse paa den ene Side. Paa Overgangen mellem sidstnævnte og det kugleformige Rum er Kathodepladen anbragt og diametralt modsat denne Anodepladen. Begge ere af Aluminium, den første har Form af et Hulspejl, den sidste er plan ligesom Antikathodespejlet, der befinder sig omtrent i Kuglerummets Midte. For at hindre, at Kathodestraalerne trænge gennem Platinspejlet hen til Anodepladen, er hint i Lamper af

série-Classe physico-mathématique, vol. III, Nr. 6. 1896. Efter Undersøgelser af *Swinton* kunne kun den ringe Del af Kathodestraalerne, som ikke absorberes af, men som trænger igennem Platinspejlet direkte ramme Anoden eller Glasvæggen og saaledes give Anledning til Dannelsen af Röntgenstraaler, medens de af sidstnævnte, som udgaa fra den fluorescerende Del af Glasvæggen, skyldes dennes Paavirkning af positivt ladede Strømme, der udgaa fra Platinspejlet. (Archives III p. 32).

*) Navnlig *Walter* (Fortschritte I p. 82—87) har lagt megen Vægt paa dette Punkt.

nyeste Konstruktion befæstet til en tykkere Aluminiumplade, og saa vel denne som Kathode- og Anodepladen er befæstet til Metalstilke, som ere isolerede, og som udenfor Lampen ende i Øskener, til hvilke Ledningstraadene kunne fastgjøres. Mellem Anoden og Antikathoden kan der gennem disse Øskener tilvejebringes ledende Forbindelse ved Hjælp af en omspunden Kobbertraad. I den allersidste Tid er der, navnlig i England, gjort endel Forsøg paa at erstatte Platinspejlet med Spejle af Osmium, Nikkel, Aluminium, Iridium, Thorium, Uranium eller Palladium, men Forsøgene have endnu ikke ført til anerkendte praktiske Resultater.

Paa den cylindriske Del af Lampen findes et i en Spids udtrukket og tilmeltet Siderør, gennem hvilket Udpumpningen har fundet Sted. Dette Appendix bør holdes dækket af en Kautschukhætte, da det danner et udsat Punkt for Gnistoverspring fra Ledningstraadene til Lampen.

Naar man modtager en Lampe fra Fabrikanten, bør man underkaste den en kritisk Undersøgelse, forinden man indlemmer den i sit Apparat. Findes der saaledes større Blærer i Glasset, bør den strax kasseres, da en saadan Lampe har vanskeligt ved at bevare sit Vakuum og desuden let kan perforere. Fra nogle Sider betragtes det som en Fordel, at Antikathodespejlet viser en mørk Plet som Antydning til, at det har glødet, samt at denne Plet er af meget ringe Størrelse, men dette Mærke har ikke Almengyldighed.

Naar Strømmen ledes gennem Lampen, ser man ikke sjældent, at denne i Begyndelsen kun lyser meget svagt, og at det grønligt*) fluorescerende Lys har en Tilblanding af rødtligt eller rødtligt violet Lys, navnlig i Omegnen af Anoden. Dette betragtes som Bevis for, at Vakuum er for lille, altsaa at Lampen indeholder mere Luft end heldigt, eller som det med et teknisk Udtryk hedder, er for »blød«, men derfor er den ingenlunde kassabel. Den kan nemlig efter kort Tids Brug vise normale Forhold, ja endog gjøre udmærket Fyldest**). Optræder det violette

*) Farven er for en væsentlig Del afhængig af, hvilken Glassort der er benyttet ved Fabrikationen. Der kan saaledes fabrikeres Lamper med rødt eller med blaåt Lys.

***) Angivelserne om Vakuum's normale Størrelse variere overmaade meget, fra $\frac{1}{50,000}$ til $\frac{1}{1,000,000}$ af en Atmosphæres Tryk.

Lys først efter nogen Tids Brug af Lampen, kan det ofte paany svinde, og det samme kan være Tilfældet, naar det optræder pludseligt under et Forsøg, ved hvilket der er benyttet høj Spænding af Strømmen, forudsat at det ikke er Følgen af Perforation af Lampevæggen f. Ex. paa Grund af Gnistoverspring. Det kan undertiden være vanskeligt nok at afgjøre, om en Perforation er indtraadt eller ikke, i førstnævnte Tilfælde er Lampen at betragte som »død«, da ny Udpumpning efter Tætning af Perforationsaabningen i Regelen ikke kan betale sig, i sidstnævnte Tilfælde er Lampen derimod kun »skindød« eller »sovende« og kan da efter nogen Tids Hvile paany kaldes til Live ved, at Strømmen i korte Repriser ledes gennem den i modsat Retning af den normale.

Langt oftere hænder det, at en Lampe efter kortere eller længere Tids Brug bliver for »haard« d. v. s., at dens Vakuum bliver for stort, tildels fordi usynlige Porer i Glasvæggen absorbere endel af Luften. Dette medfører, at Modstanden for Strømmens Passage gennem Lampen forøges, saaledes at Strømspændingen efterhaanden maa sættes op, for at der kan opnaaes samme Lysintensitet som tidligere. Ad denne Vej lader Fejlen sig altsaa, forudsat at man raader over et tilstrækkeligt stort Induktorium eller anvender *Tesla*-Strømme, modvirke, men dog kun til en vis Grad. Forceres Spændingen yderligere, bliver Lyset uroligt og flakkende, og fra den Del af Lampevæggens Indside, som svarer til Randen af Kathodepladen, finder der en Udstraa-ling af smaa Lysbundter eller af smaa Gnister Sted. Dette sidste Phænomen synes at antyde Rigtigheden af en Opfattelse, som fra forskellige Sider er gjort gældende, og i Følge hvilken en Forøgelse af Lampens Haardhedsgrad ikke udelukkende skyldes en Tiltagen af dens Vakuum men tildels ogsaa elektrostatisk Ladning af Væggen.

Jævnlig kan man opnaa en forbigaaende Bedring af Lampens Ydeevne enten ved at kommutere Strømmen for kort Tid ad Gangen eller ved at opvarme Lampen og da navnlig den Del af den, som omgiver Kathodepladen, medens en svag Strøm passerer gennem den i den rigtige Retning. Til denne Opvarmning maa helst benyttes en Glashane, som gennem en Kautschukslange staaer i Forbindelse med Gasledningen, eller en *Bunsens* Brænder paa isolerende Haandtag, men derimod ikke gærne en Spirituslampe, da man har Exempel paa, at en saadan er exploderet under Forsøget. Anvendes Influenzmaskine

kan man stundom naa til Maalet ved, at Strømmen afbrydes gennem Gnistoverspring, forinden den træder ind i Lampen (*Graves* i: A. X. R. J. II. p. 235). Paa Grund af de mange Klager over Vakuums Foranderlighed, som indløb, maatte Teknikerne imidlertid være betænkte paa dels at forebygge denne Mangel dels at redressere den paa en nem Maade, naar den dog indtraadte. I Regelen følger der derfor med hver Lampe et Stykke Voxtaft eller et lille Trærør, som, det sidste efter let Befugtning af dets Indside, kan anbringes udenom Lampens cylindriske Del, saa snart den tenderer mod at blive for haard. Lignende Virkning som af disse Hjælpemidler kan imidlertid naaes ved at omvikle den Del af Lampen, som svarer til Kathodepladen, med en Strimmel befugtet Gaze eller med et Stykke Tinfole, som ved en fin Metaltraad sættes i ledende Forbindelse med Kathodeøskenen. Et Stykke tykt, blødt Gummidrain kan undertiden gjøre samme Nytte.

Ved Anvendelsen af Midler som de nævnte har man nærmest taget Sigte paa en Forandring af de elektrostatiske Forhold, men i Begyndelsen, da man væsentlig havde Opmærksomheden henvendt paa Forandringen af Vakuum, fandt man det rationelt at konstruere Lamper, hvis Vakuum indenfor visse Grænser lader sig gjøre større eller mindre. Denne Regulering mente man at kunne iværksætte derved, at man i et Siderør paa Lampen anbragte et eller andet Stof, f. Ex. Phosphor, Jod, Lindekul eller kaustisk Kali, som ved Opvarmning afgav endel af den Luft, det havde absorberet. Forf. har arbejdet med saadanne Lamper saa vel fra *Hirschmann* som fra *Siemens & Halske*, men har fundet, at Fordelene ved dem ere noget tvivlsomme. Andre, f. Ex. *Röntgen*, *Gocht* og *Londe* ere dog af modsat Anskuelse. Sidstnævnte anbefaler fortrinsvis en af *Chabaud* konstrueret Lampe, hvor Reguleringen opnaaes ved Opvarmning af en Elektrode af Palladium, der under Fabrikationen har absorberet Brint, og som under Opvarmningen paany afgiver endel af samme. Han afbilder (l. c. p. 67) ogsaa ligesom *Gocht* (l. c. p. 40) en automatisk-regulerbar Lampe, der er konstrueret af *Müller* i Hamborg. Endelig har *Villard* (L. R. X. Nr. 24) anbragt et lille Platinrør paa Siden af Lampen. Ved Opvarmning af samme til Rødglohdhed trænger endel af den i Flammen indeholdte Brint ind i Lampen.

I England ere Bestræbelserne i den seneste Tid

navnlig gaaede i Retning af at forandre en og samme Lampes Ydeevne saaledes, at de fra samme udgaaede Röntgenstraaler vilkaarligt kunne gives enten en stor Penetrationsevne, hvorved de blive særligt egnede til Gennemlysning af tykkere Legemsdele, navnlig Bækkenet, eller en udpræget Evne til at paavirke den fotografiske Plade, saaledes at der kommer Skarphed og Kontrast-rigdom i Radiogrammet*). Det er navnlig *Campbell-Swinton*, *Gairdner* og *Wilson*, hvis Navne i denne Forbindelse bør mindes. De ere gaaede ud fra, at Röntgenstraalerne i Forhold til de tvende nævnte Opgaver, der kunne stilles dem, ikke ere homogene men heterogene, og Problemet at differentiere Straalerne i disse Retninger synes for en væsentlig Del at være løst i forskellige Lampemodeller, som *Swinton* foreviste i The Roentgen Society i Decemb. 1897 (Archives II p. 40—47). Hvor vidt saadanne indstillelige eller justerbare Lamper ville faa praktisk Betydning, lader sig endnu ikke afgjøre. At man kan hjælpe sig dem foruden, naar man har et tilstrækkeligt stort Antal almindelige Röntgenlamper til Disposition, er derimod sikkert.

Det maa nemlig vel erindres, at medens en altfor »blød« eller en altfor »hard« Lampe er ubrugelig, i alt Fald indtil videre, er en Lampe, som i udpræget, men ikke i for høj Grad, besidder den ene eller den anden af nævnte Egenskaber, ofte at betragte som en værdifuld Akkvisition. Man bør derfor aldrig forcere sine Lamper udover en vis Grænse, men naar denne er naaet, henlægge dem, indtil der kommer en Lejlighed, hvor netop den Haardhedsgrad, som er naaet, er passende. I Almindelighed kan det fastholdes, at bløde Lamper skulle anvendes ved Gennemlysning og navnlig ved Radiografering af forholdsvis tynde Legemsdele, haarde derimod, naar det drejer sig om tykke, men herved maa dog erindres, at naar Haardheden har naaet en vis Grad, saaledes at de udsendte Straaler besidde meget stor Penetrationsevne, er deres Evne til at give kontrastrige Radiogrammer ofte kendeligt svækket.

Der er ingen Grund til at komme ind paa Beskrivel-

*) I sidstnævnte Retning synes man i Amerika at være kommen meget vidt, hvis de Beretninger, i Følge hvilke man i samme Radiogram skal kunne skjelne mellem Hud, Fedt, Muskler, Knogler — med Adskillelse af Barksustans og Marv —, Sener, ja endog Arterier og Vener, ere troværdige.

sen af de talrige Lampemodeller, der ere konstruerede i de forløbne tre Aar, og om hvis Antal man faaer et Begreb, naar man erfarer, at *Breton* (l. c.) bruger 20 Kvartsider, *Foveau de Courmelles* (l. c.) 20 Oktavsider til at afbilde og beskrive dem. En af dem, den saakaldte *Colardeau's* Lampe fortjener dog et Par Ord, fordi den ikke er stort større end en Cigaret, men desuagtet skal kunne gengive meget fine Detailler i Billedet. Den tildrog sig i Begyndelsen megen Opmærksomhed, men synes nu at være ude af Kurs.

Til Gengæld synes de saakaldte ampoules sondes, som ikke ere større, end at de kunne indføres i Mundhule, vagina eller rectum, at have en Fremtid for sig, og det er derfor ret forstaaeligt, at de have foranlediget en meget bitter Prioritetsstrid mellem deres Fædre: *Destot* og *Rémond*, af hvilke den Første har givet Tanken men den Anden i Forening med *Noé* har bragt den til praktisk Udførelse. Lamperne kunne kun anvendes med Influenzmaskine som Elektricitetskilde, og sidstnævnte maa tilmed være saa stor, at den kan give indtil 35 Centm. lange Gnister. Lampen bringes i ledende Forbindelse med Influenzmaskinens negative Pol, medens dennes positive Pol, efter at Experimentator og Patient ere anbragte paa isolerende Underlag, bringes i Kontakt med dette eller med Patientens ene Haand.

Førend vi forlade Omtalen af Lamperne, skal det endnu kun bemærkes, at der er konstrueret en hel Del forskellige Apparater bestemte til at udmaale deres Lysintensitet og derigennem tilnærmelsesvis bestemme Længden af Expositionstiden ved Radiografering af denne eller hin Legemsdel. Af disse Apparater, der sammenfattes under Fællesbenævnelserne Aktinometre, Skiametre, Fluoroskoper eller Photometre, skal nævnes *Ducrotet* og *Lejeune's* fluoroscope explorateur, *Brunel's* doseur, *Imbert* og *Bertin Sans' explorateur*, *Röntgen's* Photometer, *Bose's* Aktinometer, *Biesalski's* Skiameter, *Max Kohl's* Skiameter og *Hinterberger's* X-Strahlenintensitätsmesser. Der findes vistnok flere endnu, men det lønner sig næppe Umagen at opsøge dem og sætte sig ind i deres Konstruktion, thi om dem alle gjælder, at de komplicere Instrumentariet og dets Anvendelse til ingen synderlig Nytte. Ved Hjælp af den fluorescerende Skærm, sin egen Haandrod og det ovenfor omtalte simple Apparat til at opsøge de centrerede Röntgenstråler, bør en Kliniker

kunne klare sig, forudsat at han overhovedet har den nødvendige praktiske Uddannelse i Radioskopi; uden sidstnævnte vil han dog, selv ved Benyttelsen af det mest fuldstændige Röntgen-Apparat, møde Skuffelse paa Skuffelse.

Den **fluorescerende Skærm** (Fluoreszenzschirm, ecran fluorescent) er et meget vigtigt Tilbehør ikke blot ved Gennemlysningen men ogsaa ved Radiograferingen, idet sidstnævnte aldrig bør foretages, uden at hin er gaaet forud. I Almindelighed benyttes Bariumplatin-cyanur-skærme fra *Kahlbaum* i Berlin, der har bragt Fabrikationen af samme til et Højdepunkt, som næppe er naaet andetsteds. De kunne faaes i forskellige Dimensioner og enten udspændte over en firkantet solid Træramme eller som løse Blade, der til en vis Grad kunne formes efter Legemsdele, som ikke have plan Overflade. Dette anses af Nogle for en Fordel, hvad det i visse Tilfælde, f. Ex. naar man vil gennemlyse Halsen, utvivlsomt ogsaa er. I Regelen vil en indrammet Skærm af aflang Form (27 og 21 Centm. indvendigt Rammemaal), være mest tjenlig, og ved Siden heraf kan man da have et løst Blad (ca. 15 og 7 Centm.) I den allersidste Tid er der af *Max-Levy* i Berlin efter Anvisning af *Kratzenstein* konstrueret en saakaldet Universal-Durchleuchtungsschirm, hvis Fordel er, at Skærmen let kan tages ud af Rammen og indsættes paany (Fortschritte II p. 70). Det maa forlanges, at Bariumplatin-cyanur-Laget er saa lidt kornet som muligt — ganske spejlglat kan det nemlig ikke blive, og naar man ved at føle paa det, faaer en saadan Fornemmelse, er det, fordi det stundom er dækket med en ganske tynd Celluloid-hinde for at sikre det mod Forurening. At fastgjøre Skærmen til et Stativ, saaledes som i det af *A. Hoffmann* konstruerede Maalestativ, synes ikke at være tilraadeligt, naar man kun har én Skærm til Raadighed, og da Prisen paa Grund af Vanskelighederne ved Fabrikationen er forholdsvis høj, fristes man ikke til at anskaffe flere.

I Begyndelsen gjordes forskellige Forsøg paa at benytte andre fluorescerende Stoffer til Gennemlysningsskærme, saaledes foreslog f. Ex. *Edison* at anvende volframsur Kalk (Scheelit); Kaliumplatin-cyanur har ogsaa været forsøgt, og endelig har *Henry* eksperimenteret med phosphorescerende Zinksulphat, der skulde have den Fordel, at Billedet blev staaende paa Skærmen i nogen Tid, efter at Lampen var slukket, saaledes at man i Ro og Mag kunde betragte det i Morkekammeret. Intet af disse Midler har imidlertid staaet sin Prøve, og man er stadig kommen tilbage til Bariumplatin-cyanur som det bedste.

Skærme anvendes ogsaa i de saakaldte Kryptoskop, der have Form som en afstumpet Pyramide med Vægge, der helst bør kunne foldes i Læg, og som indvendigt ere svætede. Bundfladen dannes af Skærmen, og modsat samme findes et Par Kighuller, hvis Omgivelser kunne adapteres Ansigtets øverste Del, saaledes som det kendes fra visse Stereoskoper. Naar Gennemlysningen sker i et mørkt Rum, frembyder Anvendelsen af Kryptoskop ingen væsentlig Fordel, hvorimod Apparatet er uomgængelig nødvendigt, naar Undersøgelsen skal foretages i fri Luft, saaledes som under Feltforhold, eller i Sygestuer, som ikke kunne formørkes. I saa Tilfælde kaster Undersøgeren desuden et mørkt Klæde over Kryptoskopet og over sit Hoved paa lignende Maade som Fotografen, naar han indstiller i Objektivet. Denne Fremgangsmaade benyttes ogsaa ved Brugen af et i Frankrig anvendt Apparat til Röntgen-Forsøg, der er transportabelt, og som har faaet det noget søgte Navn: *La lorgnette humaine Séguy*.

Stativ til Anbringelse af Lampen under Forsøget (support d'ampoule) foreligger i mange forskellige Former. I Regelen er det indrettet til at staa paa Gulvet og maa derfor være forsynet med en stor og tilstrækkelig tung Fod, medens den Arm, hvori Lampen anbringes, maa kunne bevæges i alle Retninger og kunne fixeres sikkert i enhver Stilling. Den bør under alle Omstændigheder være af Træ eller af anden Substans, som leder Elektriciteten slet, og den maa ikke have Metalbeslag paa den Del, der er Lampen nærmest, ligesom Ledningstraadene maa kunne føres hen til sidstnævnte uden at komme i Nærheden af Metaldele, til hvilke Gnistoverspring kan finde Sted. Det af *Hirschmann* konstruerede Stativ er, med enkelte smaa Modifikationer som Enhver let selv kan skaffe til Veje, meget tjenligt for Øjemedet men noget dyrere end de af andre Fabrikanter leverede. Stativer udelukkende af Træ blive, naar de skulle være tilstrækkeligt stabile, let noget klodsede, saaledes som *Londe's* (l. c. p. 79). Fra nogle Sider er det gjort gældende, at et Standstativ, hvor tungt det end er, ikke sikrer mod Rystelser af Lampen forplantede fra Afbryderen gennem Gulvet eller fremkaldte ved, at Experimentator eller Andre bevæge sig hen over sidstnævnte. Der er sikkert noget berettiget i denne Synsmaade, altsaa ogsaa i Forslaget om at anvende Vægstativer. Et saadant, der bestaaer i en

Modifikation af det bevægelige Armstativ, som kendes fra Tandlægernes Konsultationsstuer, er beskrevet og afbildet af *Gocht* (l. c. p. 70). Det forekommer dog Forf., at man ved Radiografering f. Ex. af en Fod maa støde paa Vanskeligheder ved dets Anvendelse, thi ikke enhver Patient vil uden Skade kunne anbringes paa en Stol, som staaer ovenpaa et Bord. I saadanne Tilfælde er *Hirschmann's* Stativ langt at foretrække.

Undersøgelseslejet (Lagerungstisch, table d'opération) kan simpelthen bestaa i et Træbord, gennem hvis Plade Straalerne uden Vanskelighed kunne passere. Bedre er det under alle Omstændigheder at have et Leje med bevægelig Ryg, som kan fixeres i en passende Stilling; man kan da radiografere Brystkassen hos Patienter, som ikke kunne taale at ligge ned. I Stedet for Træ kan man benytte Sejldugsgjorde i Lejets Bundflade eller i det begrænsede Parti af samme, som svarer til den Legemsdel, der skal radiografes. Saaledes er det Leje, der anvendes i la Salpêtrière, konstrueret (*Londe* l. c. p. 82) og ligeledes det af *Bourgade* afbildede (L. R. X. Nr. 18). Sidstnævnte er meget kompendiøst men frembyder den Fordel, at Rammen, hvori Gjordene ere udspændte, kan hæves og sænkes samt stilles i en Vinkel mod det horizontale Plan saavel i Forhold til dens Længdeaxe som i Forhold til dens Tværxax. Paa Rammen, der let kan fjærnes fra de Støtter, hvorpaa den hviler, og altsaa kan tjene som Baare til Transport af Patienten fra Sengen til Röntgen-Kabinetet, findes desuden Lampestativet befæstet. Paa et Hospital bør Lejet absolut være transportabelt, og denne Egenskab besidder derfor ogsaa Kommunehospitalets, af Forf. konstruerede, der forøvrigt i andre Retninger næppe længere kan betragtes som staaende paa Højde med Udviklingen. Hvor man kun kan regne med et ambulans Klientel, kan man i de fleste Tilfælde nøjes med en Stol med bevægelig Ryg, saaledes at den kan omdannes til et Leje, og med Straafletning saavel i Sædet, der maa kunne forlænges ned imod Fodenden, som i Ryggen. Ved Radiografering af Hovedet ere særegne Støttestativer nødvendige, eller Lejets Hovedgærde maa kunne indrettes til at fixere Hovedet, saaledes som Tilfældet er ved det i la Salpêtrière benyttede (*Londe* l. c. p. 82). Extremiteterne fixeres derimod let og sikkert ved Anvendelse af Sandposer.

Særegne Stativer til Anbringelse af Kassetten

med den fotografiske Plade ere som oftest overflødige; med nogen Omtanke vil man næsten altid kunne naa Maalet uden saadanne (se nedenfor).

Værelset, hvori Undersøgelsen skal foregaa, maa kunne gjøres mørkt, men behøver ikke i samme Grad at være utilgængeligt for at enhver udenfra kommende Lysstraale, som det af Fotograferne benyttede Mørkkammer. Det vil derfor i Regelen være tilstrækkeligt, at Væggene ikke have skrigende Farver, at Gulvet er mørkt ferniseret eller belagt med Linoleum i matte Mønstre, at Vinduene kunne blændes og at større Dørsprækker ere dækkede med Klædeslister. Ogsaa at have mørktmalet Loft, som foreslaaet fra enkelte Sider, er ikke nødvendigt undtagen i Tilfælde, hvor Blænderingen af selve Röntgenlampen tilstræbes ved, at den anbringes bag et mørkt Gardin, som kan skilles ad i Midten. Ved denne Anordning maa Reflexen fra Loftet undgaaes paa en eller anden Maade.

Blænderingen af Lampen kan imidlertid lettere ske ved, at den omgives med en Hætte af sort Halvklæde, som ved Hjælp af Baand let kan anbringes eller fjernes. Hvor man skal arbejde med Strømme af høj Spænding, kan en saadan tætsluttende Hætte, hvis den tillige hindrer Experimentator i at kontrollere, om Antikathodespejlet gløder, dog muligvis bidrage til, at Ophedningen af Lampevæggen bliver noget stærkere end ønskeligt. Undertiden kan det være nødvendigt paa en eller anden Maade at hindre den forstyrrende Belysning fra Gnistoverspringet i Afbryderen, og endelig bør man, hvor Modstandslamper ere anbragte i Undersøgelsesrummet, der af flere Grunde ikke maa være for lille, ogsaa drage Omsorg for, at Lyset fra disse kan udelukkes.

Hvilken Form af Afbryder der end benyttes, vil dens Arbejde altid været ledsaget af generende Støj. Størst er denne ved Motorafbrydere, men den kan formindskes, naar man drager Omsorg for, at Afbryderen er anbragt paa et Underlag af tykt Filt, at Gnidningsmodstanden gennem Oliesmøring er gjort saa lille som muligt, og at Indstillingen af Kontakterne er tilstrækkelig fin.

Efter ovenstaaende Redegjørelse for, hvilke Apparater, der ere nødvendige til Anstillelse af Forsøg med Röntgenstraaaler, skal Forf. nu gaa over til at give nogle korte Anvisninger med Hensyn til Maaden, hvorpaa Forsøgene udføres, og han skal da begynde med at omtale

Gennemlysning mod fluorescerende Skærm.

Saavidt muligt bør man altid, forinden man fører Patienten ind i Undersøgelserummet, overtøye sig om, at Apparatet er i Orden. Det er nemlig en mindre behagelig Situation, naar Lægen i Patientens Nærværelse gjør den Opdagelse, at der er Noget i Vejen med samme, saaledes at Lampen enten slet ikke vil give Lys eller kun giver et saa svagt eller saa flakkende Lys, at Opgaven, naar den blot stiller nogenlunde store Krav til Røntgenstraalene, ikke lader sig løse. I nogle Tilfælde kan Experimentator, naar han besidder den fornødne Øvelse, ganske vist hurtigt finde Fejlen og let redressere den, men i andre Tilfælde kan han lide adskillige Skibbrud i den ene eller den anden af de nævnte Bestræbelser, forinden han kommer ind paa den rette Vej.

Det maa nemlig vel erindres, at om der end aldeles ikke er noget Hexeri forbundet med Administrationen af et Røntgen-Apparat, saa er der dog ved samme saa meget, der skal tages Hensyn til i Tilfælde, hvor dets Ydeevne maa forceres op til det mest mulige, at den, der efterat have overværet en Seance af en Amatør, hvorved han har set Skyggerne af Fingrenes Knogler tegne sig paa Skærmen, betragter sig som fortrolig med Radioskopiens Hemmeligheder, vil komme til at gjøre meget ubehagelige Erfaringer i modsat Retning, naar han paa egen Haand gjør Forsøg paa at gennemlyse f. Ex. en Brystkasse eller et Hoved.

Under saadanne Forhold maa nemlig alle de Faktorer, som komme i Betragtning, hver for sig virke godt, og de maa samvirke paa den rette Maade. Dette vil med andre Ord sige: Lampen maa være valgt med fornøden Skønsomhed, den maa være omhyggeligt aftørret og om nødvendigt opvarmet, Afbryderen maa være forsynet med et passende Kvantum rensed Kvægsølv, og Væsken over samme maa ikke være altfor plumret, Platinkontakterne maa, hvis der benyttes Platinafbryder, være blanke, Ledningstraadene maa være i Orden, og alle Kontaktskruer fastsluttende. Men desuden maa Afbrydernes Hurtighed og Strømmens Spænding reguleres i deres indbyrdes Forhold og i Forhold til den anvendte Lampes specielle Egenskaber, og endelig maa Afbrydningsgnisten være saa lille som muligt. Naar derfor *Monell* har paa-staaet, at Tekniken ved Fremstillingen af Røntgenstraalere ikke er mere indviklet, end at den kan læres i nogle

faa Timer af Enhver, der har et 10aarigt Barns Fattene, saa er det muligt, at denne Maxime har Gyldighed, naar Talen er om Forsøg med Influenzmaskine som Elektricitetskilde, men den gælder absolut ikke, naar sidstnævnte er en Ruhmkorffer, med mindre det da er ganske ligegyldigt, hvor mange Lamper der blive gjorte ubrugelige under Forsøget. Hvis man som hin engelske Kirurg, om hvem *Monell* beretter, har Raad til at spendere 5000 Dollars paa sit Röntgen-Armamentarium, eller hvis man, saaledes som en anden engelsk Kirurg, ikke er bange for at tage Livet af fire Lamper i Løbet af en halv Time, kort sagt naar man lader staa til, saa kan man naturligvis ogsaa uden dybere Indsigt være saa heldig engang at snuble over et godt Resultat.

Naar Patienten føres ind i Værelset, maa dette være oplyst og Apparatet ikke i Gang — og hvis han eller hun gjør et nervøst Indtryk, eller der er andre specielle Grunde til at undgaa Chok — forbereder man Patienten paa den Støj han vil faa at høre, og paa de Gnister fra Afbryderen eller mellem Gnistmaalerens Poler, som han vil faa at se. Først derefter placeres han i den for Undersøgelsen heldigste Stilling og Apparatet sættes i Gang, idet Samtalen vedligeholdes. Værelset gjøres nu mørkt og Skærmen anbringes tæt ind imod paagældende Legemsdel og paa den modsatte Side af den, der vender mod Lampen, hvis foreløbige Placering korrigeres under Anvendelse af det ovenfor p. 25 beskrevne Apparat, der holdes mellem Lampen og Legemsdelen, hvis sidstnævnte ikke er for voluminøs. I saa Tilfælde maa man heller midlertidig flytte Skærmen om paa den mod Lampen vendende Side af Legemsdelen og anbringe det omhandlede Apparat tæt op imod den. Naar man herved har fundet den Retning, i hvilken de Röntgenstråler, der ramme Sømmet lige paa Hovedet, gaa, indstilles Lampen saaledes, at disse Stråler ramme Legemsdelen netop paa det Sted, paa hvilket Opmærksomheden særlig skal koncentreres, f. Ex. et lille Led, et fremmed Legeme o. s. v. I adskillige Tilfælde behøves en saadan nøjagtig Indstilling imidlertid ikke, men man kan ved smaa Stillingsforandringer af Patienten under Betragtningen af Skærbilledet faa den fornødne Klarhed i Billedet, navnlig naar det kun gælder en foreløbig orienterende Undersøgelse.

Detallerne i Skærbilledet komme under alle Omstændigheder kun frem, naar man under tilstrækkeligt roligt Lys

fortsætter Beskuelsen i nogle Minutter. Strax efter at Værelset er gjort mørkt, er Billedet derimod diffust, først lidt efter lidt ser man, ligesom naar Taagen driver af fra et Landskab som man bevarer i Erindringen, snart hist snart her et Parti dukke frem, der fængsler Opmærksomheden som noget, man synes at skulle kende igen, og endelig ligger Billedet med alle Enkeltheder, men dog som i en svag Dis, for Ens Blik. Smukkeste kommer denne Metamorfose til sin Ret ved Gennemlysning af en middelsvår Brystkasse ved Hjælp af en temmelig, men dog ikke altfor, haard Lampe. I sidstnævnte Tilfælde blive Kontrasterne mellem Væv af forskjellig skyggegivende Evne nemlig ikke tilstrækkelig skarpe, saaledes at f. Ex. endog Ribbenene kunne faa saa lys en Tone, at de kun erkendes med nogen Vanskelighed.

At Øvelsen i at iagttage spiller en stor Rolle med Hensyn til, hvor meget man kan faa at se i et Skærbillede, er ganske naturligt, men hvor stor denne Øvelse end er, vil man dog stadig, saasart det gælder finere Detailler, have en Følelse af, at man ikke ser nok, og altsaa ogsaa føle Ønsket om at se mere, og dette Ønske vil man i de fleste Tilfælde kunne faa opfyldt ved at fixere Billedet i et Radiogram. Den fotografiske Plade besidder nemlig, saaledes som *Rosenfeld**) har gjort opmærksom paa, følgende tre Fortrin fremfor det menneskelige Øje, 1) den absolute Objektivitet og Opmærksomhed, 2) den større Modtagelighed for Skyggedifferencer og 3) Evnen til at kunne opsummere regelmæssigt eller uregelmæssigt tilbagevendende Indtryk.

I visse Tilfælde kan det være af Betydning at kunne fixere Skærbilledet eller dog visse Orienteringslinier eller -punkter i samme, saaledes at man bliver i Stand til at sammenligne Resultaterne af gentagne, med visse Mellemløb foretagne, Gennemlysninger. Dette sker lettest ved, at man gjør sine Optegnelser paa en Celluloidhinde eller paa et Stykke Kalkerpapir, som er anbragt mod den Flade af Skærmen, der er bestrøget med Bariumplatinocyanur, altsaa den Del som vender mod Iagttageren. En anden Methode, der er lidt mere omstændelig, men som frembyder utvivlsomme Fordele ved Undersøgelsen, navnlig af Brystorganerne, bestaaer i, at man, forinden Værelset gjøres mørkt, fixerer visse bestemte Orienteringslinier saa

*) Die Diagnostik innerer Krankheiten mittels Röntgenstrahlen, Wiesbaden 1897 p. 57.

som Linea media, Linea papillaris o. s. v. paa Legemets Overflade ved Hjælp af fine Metaltraade, helst Blytraade, som enten fastklæbes paa Huden ved Hjælp af Vox eller Collodium, eller som ere anbragte saaledes, at de kunne forskydes i en Ramme, der igen kan bevæges op og ned i et Stativ. Et saadant Apparat er konstrueret af *Hoffmann* i Düsseldorf*), men er for kostbart til, at det kan anbefales.

Derimod kan det være ganske praktisk at lade sig lave et Stativ med forskydelig Ramme, hvori kan indsættes et Diaphragma af Bly, som kun tillader Passagen af de centrerede Straaler og derved hindrer den saakaldte diffuse Reflexion, og som tillige, naar Aabningen dækkes med en tynd Aluminiumplade, og der sørges for Afledning til et Vandrør eller Gasrør, kan sikre Patienten imod de elektrostatiske Virkninger. En absolut Garanti i sidstnævnte Retning, saaledes som den er ønskelig ved Forsøg over Straalernes physiologiske Virkning, lader sig ganske vist ikke bringe til Veje paa anden Maade, end ved at anbringe Objekterne inde i et saakaldet *Faraday's* Bur eller i et lignende Bur af Metallvist, men ved en Række Forsøg, som Forf. har anstillet med et Kondensator-Elektroskop, har han dog overtydet sig om, at en Skærm f. Ex. af Metallvist, der er anbragt mellem Lampen og det undersøgte Objekt og afledet, afgiver al den Beskyttelse mod Paavirkningen af de saakaldte elektriske Vinde, som er fornøden ved diagnostiske Forsøg.

At man under Forsøget bør holde et vaagent Øje med Patientens Befindende og med hans Bevægelser, for saa vidt saadant kan ske i et formørket Værelse, er en Selvfølge, men saa vidt muligt bør man ogsaa paase, at Antikathodespejlet ikke kommer til at gløde, eller at det i alt Fald ikke gløder for stærkt og for længe. Den Hætte, som omgiver Lampen, maa derfor ikke slutte tættere omkring sammes Anodeende, end at Spejlet kan iagttages. I flere Lærebøger angives rigtignok, at Spejlet skal være glødende, ved vanskelige Opgaver endog hvidglødende paa det Sted, hvor det rammes af Kathodestraalerne, men denne Anvisning kan Forf. efter sin Erfaring ikke tiltræde, idet han tværtimod ligesom *Swinton* (Archives II p. 43) maa advare imod uden Nødvendighed at bringe Glødning af Antikathodespejlet i Stand, fordi en saadant, naar den gentages jævnlig, medfører en Fordampning af Platinen,

*) Se: Deutsche medicin. Wochenschrift 1897, Nr. 50.

hvis Partikler afsætte sig paa Lampevæggens Indside og give denne et mørkt Skær. Denne Afsætning medfører ganske vist ikke saa vidtrækkende Følger med Hensyn til Lampens Brugbarhed, som man i Begyndelsen var tilbøjelig til at tro, men den bør dog helst, saa vidt muligt, undgaaes. Derimod er der ingen Tvivl om, at en Overhedning af Antikathoden kan medføre saadanne Forandringer af Vakuum, at Lampen maa hvile i længere Tid, før den paany kan benyttes, og Glødningen bør derfor kun tilstræbes undtagelsesvis, d. v. s. hvor den Opgave, der skal løses, er saa vanskelig, at man nødvendigvis maa vove noget forat vinde.

Ligesom man, naar Lampen skal sættes i Funktion, bør forhøje Strømmens Spænding lidt efter lidt, saaledes bør denne ogsaa gradvist formindskes, naar Forsøget afsluttes, med mindre tvingende Omstændigheder nødvendiggjøre en hurtig Afbrydelse af samme. For denne Eventualitets Skyld bør Experimentator hurtigt kunne naa Haandtaget paa Rheostaten eller Afbryderens Strømvender. Ganske praktisk er *Rosenfeld's* Forslag om at have en Fodkontakt anbragt tæt ved Lampestativet.

At Apparatet, saa vidt muligt, skal beskyttes mod Støv og mod Fugtighed, er en Selvfølge; derfor bør det være tildækket med et Klæde udenfor de Tider, da det er i Brug, og før hver Séance bør end videre Induktoriets Overflade og Opstandere saa vel som Gnistmaaleren og Lampen af-tørres med et Stykke blødt, tørt Vaskeskind.

Trods alle Forsigtighedsregler hænder det imidlertid af og til, at Lampen, eller hvis flere forsøges, Lamperne kun give middelmaadigt Lys, saaledes at Udsigten til et godt Resultat paa Forhaand er afskaaren. Denne Erfaring maa Enhver, der oftere har radiograferet, have gjort, selv om Forkoldene ikke have stillet sig saa kontrære for ham som for *Payne* (Archives III p. 32), hvis Lampe pludseligt faldt paa at udsende Röntgenstråler fra Bagsiden af Anodepladen og af Antikathoden, medens den tidligere belyste Del af Lampen laa i Mørke. Disse og lignende Perversiteter kunne muligvis sættes i Forbindelse med pludselige Forandringer i Luftens elektriske Potential, idet det fra forskellige Sider ere paavist, at det Luftlag, som omgiver Lampen under dens Funktion, er ladet med Elek-tricitet, eller at Lampen er omgivet af et elektrisk Felt. *Porter* (Archives III p. 19—20) har fundet, at Lampens saakaldte Træthed delvis skyldes en Slags Polarisation,

ved hvilken Glasvæggen virker som et dielektrisk Legeme, der skiller den negative Ladning paa dets Indside fra den positive paa dets Ydreside.

Den saakaldte perspektiviske Forskydning i Billedet, der er betinget af, at Röntgenstraalene udgaa vifteformigt fra et enkelt Punkt eller dog fra en lille Plet paa Antikathodespejlet, spiller en mindre vigtig Rolle ved Iagttagelsen paa Skærm, naar Lampen ikke er altfor nær ved Objektet, end ved Radiograferingen, hvor det tilsigtes at faa Rede paa Detaillerne, dog maa der ogsaa ved hin tages tilbørligt Hensyn til den. Der er derfor allerede paa dette Sted Anledning til at gjøre opmærksom paa, at den i forskellige Lærebøger givne Anvisning, hvorefter Antikathodespejlet skal stilles parallelt med Skærmen eller med den fotografiske Plade, ikke er korrekt eller dog ikke har Almengyldighed. Uagtet *Röntgen* selv*) har paavist, at alle de fra Spejlet udgaaende Straaler, saa længe deres Emanationsvinkel ikke overskrider 80° , ere lige intense, saa har han dog tillige ad experimentel Vej godtgjort, at man faaer desto skarpere Billeder, jo større den Vinkel, som Skærmen eller den fotografiske Plade danner med Antikathodespejlet, er, forudsat at den ikke overskrider 80° . Forinden Forf. blev bekendt med disse Undersøgelser, var han ved at opsøge de centrerede Straaler ved Hjælp af det tidligere beskrevne simple Apparat, altsaa ad den praktiske Erfarings Vej, kommen til ganske samme Resultat, nemlig at man i Regelen faaer mindre perspektivisk Forskydning, altsaa skarpere og mere korrekte Billeder, naar man anbringer sin Skærm eller Plade under en, ofte endog temmelig aaben, Vinkel mod Antikathodespejlet, end naar de anbringes parallelt med samme.

Radiograferingen.

Jo mere Øvelse Undersøgeren har, og jo bedre det Apparat, der staaer til hans Disposition er, desto oftere vil han kunne nøjes med Gennemlysning mod Skærm. I visse Tilfælde f. Ex. ved Undersøgelse af Bevægelserne i et eller andet Led, af diaphragmas Bevægelser, af Størrelsen af Hjertekontraktionerne o. s. v., vil sidstnævnte tilmed ikke kunne erstattes af Radiograferingen, men og-

*) Sitzungsberichte der köngl. preussischen Academie der Wissenschaften zu Berlin. Gesamtsitzung vom 13. Mai 1897.

saa hvor det gælder at faa Holdepunkter for det operative Indgreb ved nyligt indtrængte fremmede Legemer navnlig Naale, har Gennemlysning mod Skærm Fortrinet, fordi den, naar Indgrebet følger umiddelbart efter, bedre end Radiogrammet sikrer imod Fejlslutning paa Grund af Fremmedlegemets Forskydning. Der bliver ikke desto mindre Tilfælde nok tilbage, hvor kun Radiograferingen kan give de for Diagnose og Behandling nødvendige Holdepunkter. Dette gælder saaledes, naar Strukturen af Knoglevævet skal undersøges, naar Lejet af et, for længere Tid siden indtrængt, Fremmedlegeme skal præciseres o. s. fr.

Radiograferingen foretages paa følgende Maade: En fotografisk Tørplade (Bromsølvgelatine) af passende Størrelse bliver i Mørkkammer indsvøbt i et dobbelt Lag sort, mat Papir, saakaldet Naalepapir (papier à aiguilles), der lægges glat paa Hindsiden og klappes sammen samt tilklistres paa Glassiden, eller den indlægges under samme Forsigtighedsregler i en Kasette. Denne skal helst være forsynet med en Bly- eller Zinkplade, saakaldet Rygplade, i Bunden, for at hindre diffus Reflexion paa Grund af sekundære Röntgenstraaler (*Sagnac*). Der er ingen Grund til at komme ind paa en nærmere Omtale af de forskellige Former af Kassetter, som ere bragte i Forslag, men det skal dog bemærkes, at man kan anvende en og samme Kasette, naar den er tilstrækkelig stor, til Plader af forskellig Størrelse ved at forsyne den med Indskud.

Den indpakkede Plade anbringes med Hindsiden imod den paagældende Legemsdel og saa tæt op imod denne som muligt, idet man forøvrigt med Hensyn til Stedet og Maaden for Anbringelsen følger de Anvisninger som resultere af den forudgaaende Skærmundersøgelse, der aldrig bør undlades. Pladens Adaption til Legemsdelen kan i mange Tilfælde opnaaes ved, at hin støttes imod denne ved Hjælp af Træklodser, Sandposer — paa Hospitaler kunne de indbundne Journaler komme til Anvendelse — eller ved at Legemsdelen hviler paa Pladen, der i saa Tilfælde helst maa ligge i Kasette. Findes den indpakket i Papir, maa man sørge for, at Underlaget enten er ganske glat eller til en vis Grad eftergiveligt. Gazebind og Hæfteplaster kunne ogsaa benyttes til Fixering af Pladen. Først efter dennes Anbringelse maa Lampen sættes i Funktion, ja den fotografiske Plade bør som Regel, hvor godt den end er beskyttet mod Dagslyset, aldrig være i Röntgen-Kabinettet undtagen under Exponeringen,

og hvis den er der udenfor denne Tid, bør den i alt Fald ligge i en Kasse, som indvendig overalt er beklædt med Blyplader af mindst 2 Millim.s Tykkelse. Er Pladen indsvøbt i Papir, bør der, for at sikre den mod Paavirkning af Sved, indskydes et Lag Gelatinepapir, Guttaperchapapir eller et tyndt Celluloid- eller Aluminiumblad mellem den og Huden.

Har vedkommende Legemsdel en saadan Overflade, at Pladen kun kan bringes i Berøring med en Del af samme, kan man, hvor Mellemrummene kun ere smaa, udfylde dem med hygroskopisk Bomuld, der ikke afgiver nogen væsentlig Hindring for Straalernes Passage. Er Overfladen meget afvigende fra en plan Flade, saaledes at kun et eller et Par Berøringspunkter med en fotografisk Glasplade kunne faaes, maa man tage sin Tilflugt til det saakaldte *Eastman's X-Ray-Paper*, der til en vis Grad lader sig forme efter Legemsdelens Overflade, eller til saakaldte Films, d. v. s. Celluloidhinder med følsom Hinde. Det første af disse Surrogater giver et negativt Billede, som efter Fremkaldelsen og Fixeringen kan oplæbes paa Karton, saaledes at man undgaer Kopieringen. Det herved erholdte Billede svarer ganske til Negativen paa den fotografiske Glasplade, d. v. s. giver et direkte, ikke, saaledes som ved almindelig Fotografering, omvendt Billede af Objektet, i hvilket Knoglerne ere lyse, medens Bløddelene ere mørke, og er altsaa en mere naturtro Gengivelse af de virkelige Forhold end Kopien, der viser et omvendt Billede med mørke Knogler og lyse Bløddele. Denne Fordel elimineres dog tildels ved, at Billedet med Hensyn til Skarphed og Kontrastrigdom ikke kan konkurrere med et vellykket Radiogram taget paa Glasplade. Samme Indvending gælder efter Forf.s Erfaring ogsaa Radiogrammer, som ere tagne paa Films, men han har kun i enkelte Tilfælde benyttet saadanne, og det er muligt, at de anvendte Films ikke have været saa gode, som de kunne være. Af Glasplader har Forf. forsøgt *Lumière-Plader* og *Schleussner-Plader*, af hvilke han foretrækker de sidste.

Der har været gjort adskillige Forsøg paa at fabrikere følsomme Plader, som i ganske særlig Grad egnede sig for Radiografering, saaledes ved at give dem tykkere Belægning, eller ved at forsyne dem med følsom Hinde paa begge Flader. Disse sidste saakaldte Röntgen-Plader og Röntgen-Films, der efter Anvisning af *Max-Levy* fabrikeres af en

Anilinfabrik i Berlin, ere ikke saa lidt dyrere end almindelige Tørplader og Films og kunne, da de tilmed ere vanskelige at behandle under Fremkaldelsen og Fixeringen, derfor ikke anbefales til almindelig Anvendelse. De benyttes i Regelen ogsaa kun i specielle Tilfælde og i Forbindelse med saakaldte Forstærkningsskærme (*écrans renforcateurs*, intensifying screens). Disse belægges nu næsten altid med wolframsur Kalk (Scheelit), men i Begyndelsen blev der ogsaa gjort Forsøg med andre Stoffer, saa som *Henry's* svovlsure Zink, sulfure violet de *Becquerel*, Ammonium-Uranylfluorid og Bariumplatinocyanur. Naar de skulle anvendes sammen med almindelige Tørplader eller med Films, maa de vise violet Fluorescens, hvilket er Tilfældet med de *Kahlbaum'ske* og de *Becquerel'ske*. Vise de derimod grønlig Fluorescens, saaledes som naar de ere belagte med Bariumplatinocyanur, kunne de kun anvendes i Forbindelse med orthokromatiske Plader d. v. s. saadanne, som ved Behandling med en Opløsning af Erythrosinsølv ere sensibiliserede for Gulgrønt.

Forstærkningsskærmen anbringes i en Kasse sammen med den fotografiske Plade eller med Films og saaledes, at sidstnævntes Hindsider vender imod den bestrøgne Side af Skærmen. Dersom der bruges dobbeltbelagte Plader, anbringes der en Forstærkningsskærm paa hver Side. Virkningen af Röntgenstrålerne skulde herved forstærkes, idet disse ved at ramme Forstærkningsskærmen skulde bevirke, at denne udsendte ny, saakaldte sekundære, Röntgenstråler. Da Skærmens Belægning imidlertid altid maa frembyde en noget grynet Overflade, kunne Strålerne ikke emanere ligeligt fra alle Dele af sidstnævnte, og denne Uensartethed i Belysning giver sig tilkende i Radiogrammet, der bliver kornet. Iøvrigt har *Londe* (l. c. p. 105—110) gennem Forsøg med Radiografering af Metalgitre godtgjort, at Hullerne i disse i Radiogrammet vise sig i forstørret Maalestok, hvilket beroer paa, at der dannes Haloner paa Grænserne mellem de Afsnit af Objektet, som let, og de Afsnit som vanskeligt passerer af Strålerne. Følgen heraf er, at Billedet bliver fortegnet, og *Londe's* Undersøgelser bekræfte altsaa Rigtigheden af det Resultat, hvortil man allerede tidligere var naaet, nemlig at Anvendelsen af Forstærkningsskærme er forkastelig, naar det gælder om at faa Detailler frem i Radiogrammet.

Paa den anden Side er det godtgjort af forskellige

Undersøgere, f. Ex. *Londe*, *Max-Levy*, *Norris Wolfenden*, *Siedentopf* og *Geroulanos*, at Expositionstiden ved Anvendelsen af saadanne Skærme kan afkortes meget betydeligt, — til en Femtedel ja endog til en Tolvtedel af den sædvanlige, — saaledes at de utvivlsomt i Tilfælde, hvor det gælder Radiografering af tykke Legemsdele, og hvor man kan renoncere paa Skarphed i Billedets Detailler, frembyde meget store Fordele. *Londe* har f. Eks. kunnet radiograferet et Projektil i Hjærnen i et til to Minutter, og de to sidstnævnte Iagttagere en Brystkasse i 75 Sekunder. Der kan endog indtræffe Tilfælde, i hvilke Radiograferingen kun gennem en saadan betydelig Afkortning af Expositionstiden kan føre til et Resultat. Et saadant er meddelt af *Hoffmann* i Düsseldorf (Fortschritte I p. 180—183). Et Projektil i Lungen laa nemlig saaledes, at det kun kunde iagttages i Skærmbilledet, naar Leveren trængtes ned under dyb Inspiration, og Radiogrammet maatte altsaa tages indenfor det Tidsrum, i hvilket Patienten var i Stand til at holde Vejret, d. v. s. i 40 Sekunder. Forsøget lykkedes fuldstændigt, saaledes som to vedføjede Radiogrammer godtgjøre.

De af Forf. anstillede Forsøg med Forstærkningsskærm have ikke givet særlig gode Resultater, og Andre herhjemme have gjort lignende Erfaringer, hvorfor Methoden næppe vil faa nogen almindelig Anvendelse, tilmed da Expositionstiderne ved den sædvanlige Fremgangsmaade ikke kunne siges at være uforholdsmæssig lange. De andrage nemlig for en Haand $\frac{1}{2}$ til 2 Minutter, for en Albueller et Knaeled 5 til 6 Minutter, for en Brystkasse ca. 10 Minutter. I Udlandets Litteratur vil man kunne finde betydeligt lavere Tal angivne, f. Ex. 10 Sekunder for en Haand, men saadanne Tal have kun betinget Værdi, for saa vidt som de betegne de Minima, hvortil man under exceptionelt heldige Betingelser kan naa. Man bør imidlertid som Regel gaa ud fra, at en overexponeret Plade kun sjældent, en underexponeret derimod hyppigt, gjør Forsøget resultatløst, hvorfor man staaer sig ved at vælge relativt lange Expositionstider fremfor principmæssigt at jage efter effektfulde Expositions-Minima. Kun hvor man tilsigter fortrinsvis at differentiere Bløddelene, saaledes som i et af Forf. radiograferet Tilfælde, hvor der skulde paavises et Neurom i Skinnebenet, maa man afkorte Expositionstiden betydeligt.

Momentradiografi er man endnu ikke naaet til, og hvor Hensynet til Patienten kunde gjøre en saadan

ønskelig, maa man søge at naa til Maalet ad Omveje. Meget urolige Børn maa man f. Ex. kloroformere, og meget svagelige Voxne maa radiograferes i Stillinger, der kun afvige lidt fra dem, der give den bedste Hvile, altsaa, om fornødent, i Sengen; i sidstnævnte Tilfælde maa man fremdeles afkorte Expositionstiden saa meget, som det efter Omstændighederne synes tilraadeligt. Forud at beregne Længden af samme ved Hjælp af det af *Buguet* konstruerede posométre (L. R. X. Nr. 6) eller af andre lignende Apparater, er næppe muligt, i sidste Instans maa et Skjøn dog altid komme til at gjøre sig gældende, og dette maa bl. a. baseres paa, hvor godt eller mindre godt Lampen fungerer ved den forudgaaende orienterende Gennemlysning mod Skærm.

Det er desuden fra nogle Sider, f. Ex. af *Gocht* gjort gældende, og saa vidt Forf.s Erfaring strækker, med fuld Ret, at der findes individuelle Forskelligheder med Hensyn til Vævenes Gennemtrængelighed for Röntgenstråaler, saaledes at medens man af nogle Individuer saa godt som altid faaer gode Radiogrammer, er der andre, af hvilke man næsten altid faaer mindre gode. Hvorpaa denne Forskel beroer, er endnu ikke ganske afgjort, men Sandsynligheden taler for, at Vævenes større eller mindre Kalkholdighed i saa Henseende spiller en Rolle, idet gamle Individuer med udtalt Arteriosclerose, selv om de ere ret velnærede, gennemgaaende høre ind under den førstnævnte Kategori. Mindre let fattelig er den Rolle Vævenes større eller mindre Blodholdighed spiller, thi paa den ene Side er det ved Forsøg godtgjort, at man ikke faaer skarpere Radiogrammer af en Extremitet, fordi den gjøres blodtom, og paa den anden Side er det utvivlsomt, at de paafaldende mørke Skygger, Organer som Hjærte og Lever kaste, for en Del skyldes deres store Blodrigdom.

Ved Bestemmelsen af Expositionstidens Længde er der dog én Regel, som under alle Omstændigheder bør følges, nemlig, at under iøvrigt lige Forhold, maa den være desto større, jo længere Pladeafstanden d. v. s. Antikathodespejlets Afstand fra den fotografiske Plade, er. Dette er en naturlig Følge af, at Röntgenstraalernes Intensitet, ligesom Intensiteten af alt andet Lys, aftager med Afstandens Kvadrat.

Pladeafstanden bestemmes end videre af Hensynet til den Afstand, i hvilken den perspektiviske Forskydning ikke mere vil komme til at gjøre sig gældende paa nogen forstyrrende Maade, og denne Afstand er for en Haand

ca. 15 Centm., for et større Led 25 til 40 Centm., for en Brystkasse eller et Bækken ca. 60 Centm. Ved at gaa ud over disse Afstande, opnaaer man altsaa i Regelen ikke andet, end at man formindsker Lysintensiteten, og altsaa maa forøge Expositionstiden til ingen Nytte.

Af *Rosenfeld* i Breslau er foreslaaet en saakaldet lagvis Radiografering, ved hvilken vedkommende Legemdel exponeres flere Gange men i variabel Tid, uden at der iøvrigt sker anden Forandring, end at den fotografiske Plade skiftes. Nogle, f. Ex. *Gocht* mene, at Methoden er praktisk uigennemførlig, Andre, og til dem slutter Forf. sig, mene, at den lejlighedsvis kan anvendes med Held om end ikke i det Omfang, som *Rosenfeld* har tænkt sig. Hvor meget der i saa Henseende endnu er tilbage at undersøge og at lære, vil bedst fremgaa af, at Meningerne om, hvorledes Valget af Lampe ved denne eller hin Opgave skal træffes, endnu ere noget delte. De Fleste holde vel for, at man ved Radiografering bør vælge bløde Lamper ved tynde Objekter, relativt haarde ved tykkere, saaledes som ovenfor p. 29 omtalt, men Andre, f. Ex. *Graves* (A. X. R. J. III. p. 317) hævde, at jo mere en Lampes Lysintensitet nærmer sig sit Maximum desto større Kontrastrigdom og desto flere Detailler vil Radiogrammet vise, uanset Objektets Tykkelse. Denne sidste Synsmaade er maaske rigtig, naar der udelukkende tages Sigte paa Knoglevævet, men næppe, naar de bløde Væv ogsaa tages i Betragtning.

Den saakaldte Radiostereoskopii og hvad dertil hører vil finde Omtale under Afsnittet, der handler om Lokalisering af Fremmedlegemer.

I Regelen vil den Læge, der befatter sig med Radiografering, ikke kunne indlade sig paa den tidsspildende Fremkaldelse og videre Behandling af Pladerne men maa overlade denne Del af Arbejdet til en Fotograf. I modsat Fald maa han hos en saadan erhverve sig den fornødne praktiske Uddannelse og Øvelse i at vurdere Negative under Fremkaldelsen. De Anvisninger, som kunne gives uden samtidig Indøvelse af Tekniken, kunne findes i: Vejledning i Fotografi for Amatører og Begyndere, Kjøbenhavn 1896, og hos *Londe* (l. c. p. 111—114).

Derimod maa enhver Læge, der giver sig af med Radiografi, kunne læse ud af et Radiogram, hvad det gengiver, og hverken mere eller mindre, og denne Kunst er langt sværere, end man a priori skulde tro. Overalt, hvor det

er muligt, bør man studere selve Negativen, idet man anbringer den mod en matsleben Glasplade, som gennemlyses; man vil da ofte faa langt mere at se end paa et Aftryk af Pladen. Der er derfor ogsaa dem, som holde paa, at naar man vil have en Reproduktion, bør denne bestaa i et [saakaldet Diapositiv*] (*Eder, Londe*). Herved opnaaes blandt Andet, at Radiogrammet kan sammenstilles og sammenlignes med et Fotografi af samme Objekt.

Ved Studiet af Radiogrammet — og om et virkeligt Studium, ikke om en mere eller mindre flygtig Beskuen — bør det dreje sig, naar der skal faaes Holdepunkter for Diagnose og Behandling, maa det erindres, at den Del af Objektet, der har ligget nærmest ved den fotografiske Plade, ogsaa er den, som fremtræder med størst Tydelighed, i alt Fald i de fleste Tilfælde. End videre maa man erindre, at Bendele, f. Ex. Ledender, kunne præsentere sig som abnorme, selv om de ere naturlige, naar de omgivende Væv ere Sædet for dybere patologiske Forandringer, og endelig fortjener det at fremhæves, at man altid er tilbøjelig til at læse for meget ud af Radiogrammet, og at man derfor i adskillige Tilfælde gjør klogt i at studere det gentagne Gange med nogen Tids Mellemrum; maaske gjør man da den Opdagelse, at man anden Gang kommer til et Resultat, som er forskelligt fra det første. Er man i Tvivl om, hvilket af disse Resultater der er det rette, ligger Fejlen sandsynligvis i Radiogrammet, og man maa da heller tage et nyt end drage en fejlagtig Slutning.

Ethvert Radiogram bør forsynes med Oplysninger om Objektets Stilling, Pladeafstanden, Expositionstiden, Rheostatens Kontaktnummer, hvorfra kan findes Gnistlængden og Volten (se ovenfor p. 16—17), Afbrydermodel, Plademodel, samt om, hvor vidt Forbindstoffer, Gelatinepapir eller lignende Stoffer have været anbragte mellem Pladen og Objektet.

At give Anvisninger med Hensyn til de fremkaldte Pladers eller Aftrykkes Opbevaring og Ordning er overflødig. Enhver, der er i Besiddelse af nogen praktisk Sans, vil sikkert selv kunne finde en eller anden Fremgangsmaade, som er tilfredsstillende.

*) d. v. s. et positivt Billede, som skal ses i »Gennemsigts«.

Röntgenstraalernes Betydning for Lægevidenskaben.

Anatomiske og physiologiske Studier.

Ved saadanne have Röntgenstraalerne allerede fundet rig Anvendelse, saaledes af *Julius Wolff*, *Gocht* og *Hoffa* til Studiet af Knoglernes Struktur, idet de enten have radiograferet meget tynde Snit (Fournirblætter) af den mace-
rerede og tørrede Knogle, hvilke vare anbragte paa sort Fløjl, eller have nøjedes med simpelthen at gennemsave den ikke præparerede Knogle paalangs eller gjøre Tværnsnit paa en halv til en Centimeters Tykkelse og anbringe Stykkerne ovenpaa fotografiske Plader, som vare indsvøbte i Naalepapir. Hvor instruktive Billeder der ved sidstnævnte Fremgangsmaade kan faaes, afgiver et Par af *Gocht* (1) meddelte Radiogrammer Beviset for. Adskillige, navnlig franske Undersøgere, f. Ex. *Bertin-Sans*, *Remy* og *Contremoulin*, *Tissier* have ved Straalernes Hjælp forfulgt Ossifikationsprocesserne hos Fosteret og hos Børn, og Serier af saadanne Radiogrammer kunne sikkert blive af Betydning ikke blot for anatomiske men ogsaa for teratologiske Studier, idet man ad denne Vej vil kunne naa til en Forstaaelse af visse medfødte Deformiteters f. Ex. Hofteluxationens Genese (2).

For at komme til Erkendelse af Blodkarrenes fineste Forgreninger og af Abnormiteter i Arteriernes Lejeforhold saa vel i perifere Legemsdele som i indre Organer (Centralnervesystemet, Nyrerne) har man paa Kadaver gennem en Hovedgren injiceret en blød eller halvflydende Masse, som indeholdt et eller andet for Straalerne uigennemtrængeligt Stof f. Ex. Broncepulver, og derefter taget Radiogrammer. Denne Methode er benyttet af *Remy* og *Contremoulin*, der navnlig love sig meget af den for Studiet af Kredsløbet hos Fosteret.

Opitz har ved Forsøg med forskellige Injektionsmasser fundet, at Ungventum hydrargyri giver det bedste Resultat, og det Radiogram, han⁽³⁾ gengiver af en saaledes behandlet Haand, er da ogsaa i høj Grad bestikkende. Denne Methode, der er optagen ogsaa i andre Lande, maa, navnlig naar den, saaledes som af *Destot* og *Berard*, kombineres med Radiostereoskopi, kunne give overordentlig anskuelige Billeder af de virkelige Forhold. Forsøg paa, efter forudgaaet kemisk Præparation, at radiografere Muskler og Nerver ere foretagne af *London*⁽⁴⁾.

I ikke ringe Udstrækning har man fremdeles allerede forsøgt at studere Bevægelserne i forskellige Led ved Hjælp af Röntgenstråler, idet man enten i Skærmbilledet har fulgt Bevægelsernes enkelte Faser eller har taget Radiogrammer, naar hine havde naaet deres extreme Grader i den ene eller anden Retning. Ved at tage Kinetografen til Hjælp er det endog lykkedes at fremstille Bevægelsen lyslevende. Paa denne Maade har saaledes Englænderen *Macintyre*, der har betydelige Fortjenester af Bioskopiens Udvikling, for det filosofiske Selskab i Glasgow⁽⁵⁾ kunnet demonstrere Bevægelserne i Knæleddet. Det er dog specielt Haandrodens Artikulationer, hvis Undersøgelse har tildraget sig Opmærksomhed, og *Destot* og *Briau* have i denne Retning gjort indgaaende Studier⁽⁶⁾. Saa vidt det kan skønnes, ere de af forskellige Undersøgere opnaaede Resultater imidlertid endnu saa lidet overensstemmende indbyrdes, at det maa være tilstrækkeligt her at henlede Opmærksomheden paa dette Punkt.

Der er end videre gjort Forsøg paa at følge Ventriklens Bevægelser under Fordøjelsesarbejdet saa vel hos Mennesker som hos Dyr, idet man sammen med Føden har indbragt Stoffer, der ere uigennemtrængelige for Strålerne, saaledes som Ferrum reductum, Subnitræs bismuthicus og, hos Dyr, smaa Hagl. *Roux* og *Balthazard* mene at have gjort den interessante lagttagelse, at Ventriklens funktionel Henseende er delt i to Afsnit, et øverste større, der tjener som et Slags Reservoir for Ingesta, og som ikke viser saa store Bevægelser, at de ere synlige i Skærmbilledet, og et mindre i Nærheden af Pylorus, fra hvilket Ingesta gennem periodiske, heftige, peristaltiske Bevægelser ligesom slynges ud i Tarmen⁽⁷⁾. Om denne lagttagelse, der ikke ganske falder sammen med, hvad Physiologien lærer, er fuldt ud paalidelig, turde dog være tvivlsomt. *Coffier* angiver saaledes at have

set en Naal med Glashoved spadsere med Hovedet nedad langs curvatura major hos et 7aarigt Barn. Ogsaa oesophagus Forhold under Deglutationen, er efter forudgaaet Injektion af Subnitræs bismuthicus, blevet undersøgt ad radiografisk Vej. *Cannon*⁽⁸⁾.

Med Hensyn til Hjærtets Anatomi og Physiologi har *Benedikt*⁽⁹⁾ gjort opmærksom paa, at dette Organs Sammentrækning under Systole, efter Skærbilledet at dømme, viser sig at være mindre betydelig end hidtil antaget, og at Organet under normale Forhold delvist fjærner sig fra diaphragma under Inspirationen, saaledes at der ses et lyst Mellemrum mellem begge. Ogsaa *Rosenfeld* har iagttaget noget Lignende⁽¹¹⁾. Disse Angivelser ere efter Forf.s egne Iagttagelser uden Tvivl i Hovedsagen rigtige. *Benedikt* har ogsaa studeret diaphragmas og Ribbenenes Bevægelser under Respirationen og fundet, at de, naar sidstnævnte ikke forceres, ere paafaldende smaa.

Scheier's Paastand om⁽¹⁰⁾, at det skulde være muligt i Skærbilledet at følge Ganesejlets og andre Bløddels Bevægelser under Intonationen og saaledes at opnaa vigtige Holdepunkter for Studiet af Stemmens og Talens Physiologie, har Forf. derimod endnu ikke kunnet bekræfte.

(¹) Fortschritte I. Tavle 8 og Lehrbuch Fig. 18 og 19. (²) The Skiagraphic Atlas. Showing the development of the bones of the wrist and hand, by *Jones Poland*, er fornylig udkommet i London og bestemt til Brug for Studerende. (³) Fortschritte I. p. 70—71 og Tavle 12. (⁴) Centralblatt für allgm. Pathologie 1897 8. IV. og International. photograph. Monatsschr. für Medicin Oktb. 1897. Ref. i *Gocht*. Lehrbuch. p. 100. (⁵) The Lancet 1897. I. p. 920. (⁶) L. R. X. Nr. 8. (⁷) Archives de physiologie Jan. 1898. Ref. i L. R. X. Nr. 2. (⁸) L. R. X. Nr. 10. (⁹) Verhandl. des fünfzehnt. Congresses für innere Medicin. Berlin 1897. p. 308—310. (¹⁰) *ibid.* p. 531—533. og Fortschritte I. p. 61—64. (¹¹) *Rosenfeld*: Die Diagnostik innerer Krankheiten mittels Röntgenstrahlen. Wiesbaden 1897 p. 26.

Sygdomme i Skelettet.

Periostoser, Exostoser, Gummata, maligne Tumores.

Det vilde være et, om ikke uoverkommeligt, saa dog lidet lønnende Arbejde at sammenstille alle hidtil foreliggende Iagttagelser, som vedrøre Diagnosen af en eller anden af de nævnte Abnormiteter eller Lidelser, og Forf.

skal derfor indskrænke sig til gennem enkelte Bemærkninger at kaste Strejflys hen over denne Side af Röntgenstraalernes Virksomhed. I et af *Mencièrè*⁽¹⁾ meddelt Tilfælde af epiphysær Exostose paa øverste Ende af tibia synes Undersøgelsen at have givet væsentlige Holdepunkter for Diagnosen, der indtil da havde været meget usikker. Exostoser ville ligesom Periostoser, Enchondromer og maligne Tumorer, de sidste dog kun delvist og i ringe Grad, afgive Hindringer for Straalernes Passage, og derfor i Negativen præsentere sig fuldstændigt eller pletvist som lyse, i Aftrykket som mer eller mindre mørke, Partier. Hvor det drejer sig om Periostoser eller Nydannelser, udgaaede fra Periost, vil man jævnlige i Negativen se en mørkere Stribe paa det Sted, hvor Knoglen naturlige Grænselinie skulde være at søge, medens en saadan Demarkationslinie fattes, naar det er selve Knoglen, der er Sædet for Volumenforøgelsen. Herved maa tillige erindres, at det normale Periost, navnlig paa Steder hvor større Muskler tage deres Tilhæftning, ofte giver paafaldende brede Skygger, saaledes at man maa være varsom med Diagnosen: periostal Fortykkelse. *Walsh*⁽²⁾.

IModsætning til den hypertrofiske Osteosclerose give Gummata, paa Grund af deres lette Permeabilitet, mørke Skygger i Negativen, hvilke træde i Modsætning til de fra det resterende Knoglevæv hidrørende lysere Partier. Et Osteosarkom i extrem. inf. radii har Forf. i sin Tid radiograferet paa Kommunehospitalet, og Billedet viste med stor Tydelighed saa vel Nydannelsens Begrænsning mod det sunde Knoglevæv som det ossøse Bjælkeværk i dens Indre og gav gode Holdepunkter for det operative Indgreb. Forf. kan derfor ikke være enig med *Oberst*, naar denne udtaler, at Billederne ved Benvulster i Regelen ere saa forvikede og uklare, at der ikke lader sig drage bestemte og sikre Slutninger af dem. A priori er denne Paastand ogsaa i Strid med det Faktum, at man kan faa meget instruktive Struktur billeder af normale Knogler.

Rarefaktion af Benvævet lader sig ogsaa paavise radiografisk⁽⁴⁾. Ved Osteomyeliter og ved Nekroser er det oftere lykkedes at paavise Tilstedeværelsen af selv meget smaa Sekvestre, og Regenerationsprocessen i Knoglevævet efter det operative Indgreb ved disse Lidelser har man kunnet følge. Det samme gælder, hvor Indgrebet var foretaget i andre Øjemed, *Ollier*⁽⁵⁾ f. Ex. ved

Transplantation af Knoglestykker ⁽⁶⁾. Ogsaa Benabscesser har man kunnet radiografere, *Gocht* ⁽⁷⁾, hvorimod man i Begyndelsen af akut Osteomyelitis ingen positive Oplysninger kan vente.

Meddelelser om Fundene ved tuberkuløse Benlidelser foreligge endnu, mærkværdigt nok, kun i ringe Antal. *Espin* ⁽⁸⁾ har gjort den, ogsaa fra anden Side bekræftede, lagttagelse, at ikke blot de tuberkuløst infiltrerede Knogler eller Partier af saadanne, men ogsaa de nærmest dertil grænsende Bendele, i Regelen vise forhøjet Permeabilitet for Straalerne enten diffust eller kun pletvist, saaledes som i et Tilfælde af *Spina ventosa* ⁽⁹⁾.

Det kan imidlertid være nogen Tvivl underkastet, om Paavisningen af tuberkuløse Benlidelser vil blive et af de Omraader, paa hvilke Röntgenstraalerne i Fremtiden ville finde udstrakt Anvendelse. *Oberst* saa vel som *Gocht* have nemlig gjort opmærksom paa ⁽¹⁰⁾, at man maa være forberedt paa, at Undersøgelsen i visse Tilfælde, hvor der er Grund til at vente et tuberkuløst Fokus inde i en Knogle, giver negativt Resultat. Dette er let forstaaeligt, naar Fokus er lille og Knoglen forholdsvis tyk, men ogsaa her er det dog ikke umuligt, at man ved gentagne Forsøg med forskellige Lamper og forskellige Expositionstider, altsaa ved en Slags lagvis Radiografering, vil kunne være heldig nok til at faa det sygeligt afficerede Parti af Knoglen indstillet i Billedet. De utvivlsomme Vanskeligheder, som Undersøgelser i denne Retning frembyde, bør ikke afskrække fra at gaa videre ad samme Vej, thi der foreligger i Litteraturen enkelte lagttagelser, som vise, at selv ganske begrænsede Foci lade sig paavise med Sikkerhed, og *Gocht* har selv gengivet et Par Radiogrammer, der beviser dette, idet Undersøgelsen med Röntgenstraaler blev absolut bestemmende for Diagnosen.

Londe ⁽¹¹⁾ gengiver nogle Radiogrammer af Haand og Fod hos en 19aarig Patient med Myxødem, hvilke vise, at Forbeningsprocessen kun var skreden frem til et Stadium, som det man træffer hos Børn paa to til tre Aar. Det er overordentlig interessant at se, hvilken Forandring der i saa Henseende var foregaaet efter 5 Maaneders Behandling paa *Raymond's* Afdeling af la Salpêtrière. Lignende lagttagelser ere gjorte af Andre f. Ex. af *Hoffmeister* ved Kretinisme ⁽¹²⁾. Ogsaa Acromegalien og den hypertrofiske Osteoartropathi have været Genstand for Undersøgelse, førstnævnte Lidelse saaledes

af *Schlesinger*⁽¹³⁾, *Edel*⁽¹⁴⁾, *Schultze*⁽¹⁵⁾, *Murray*⁽¹⁶⁾, *Sternberg*⁽¹⁷⁾, *Embdem*⁽¹⁸⁾ og *Pfannenstil* og *Stenbeck*⁽²³⁾. Selv har Forf. i et Tilfælde af sidstnævnte Lidelse taget meget instruktive Radiogrammer af Haand og Fod, og han kan med Henblik paa den Støtte, de gav Diagnosen, ikke indrømme *Gocht*, at Undersøgelsen for disse Sygdommes Vedkommende er uden diagnostisk Betydning. Af saakaldte Trommestikfingre har Forf. taget flere Radiogrammer, hvorved han ligesom *Gocht* har fundet, at Fortykkelsen saa godt som udelukkende hidrører fra Bløddelen. De af *Sternberg*⁽¹⁹⁾ fundne Osteophyter paa den distale Ende af tredje phalanx har han derimod ikke iagttaget. Forskellen mellem radiograferede Knogler ved Rachitis og ved kongenit Lues har *Gocht* gjort nærmere Rede for⁽²⁰⁾. Om Arthropathier og Hyperostoser ved Stryngomyeli foreligger der iagttagelser af *Hahn*⁽²¹⁾ og af *Laetse*⁽²²⁾.

(¹) L. R. X. Nr. 5. (²) Archives. II. p. 63. (³) Fortschritte I p. 66. (⁴) *Londe*: Traité pratique. p. 152—153. (⁵) Comptes rendus. 1897. 17. Maj. Ref. i Fortschritte I. p. 158. (⁶) L. R. X. Nr. 17. A. X. R. J. I. p. 106, *Kronacher* i: Münchener med. Wochenschrift 1897 Nr. 16, Fortschritte I. p. 101, *Lilienthal* i: Medical News 1896 Nr. 11. Ref. i: Therapeutische Monatshefte 1897 p. 69. (⁷) Lehrbuch p. 136. (⁸) Brit. med. journal 1897. I. p. 799. (⁹) Ref. i Fortschritte I. p. 108. (¹⁰) Lehrbuch p. 130—134. (¹¹) Traité pratique p. 138—144 (¹²) Fortschritte I. p. 4—12. (¹³) Wiener klin. Wochenschr. 1897 Nr. 19. (¹⁴) Berliner klin. Wochenschrift 1897. Nr. 32. (¹⁵) Deutsche med. Wochenschrift 1896. V. B. Nr. 22 (¹⁶) Edinb. med. journal 1897. p. 170. Cit. af *Gocht*: Lehrbuch. p. 124. (¹⁷) *Nothnagel*: Handbuch Bd. VIII 2. (¹⁸) Fortschritte. II. p. 18—19. (¹⁹) Wiener klin. Wochenschrift 1898 Nr. 24. Ref. i Fortschritte II. p. 47. (²⁰) Lehrbuch p. 126—130. (²¹) Wiener klin. Wochenschrift. 1897. Nr. 29. (²²) Deutsche med. Wochenschrift. 1898. Nr. 18. p. 279—282 med smukke Radiogrammer. Lignende findes i L. R. X. Nr. 2, 13 og 22. (²³) Svenska Läkareällskapet. 16/2 97.

Deformiteter.

Af praktisk Betydning er det her først og fremmest, at de saakaldte opérations de complaisance ved Röntgenstraalernes Hjælp kunne udføres med mindre Risiko og altsaa ogsaa blive tilladelige i større Omfang end tidligere.

Ved Polydactylii er man saaledes nu i Stand til med Sikkerhed at afgjøre, om den overtallige Finger har sit eget os metacarpi, eller om og hvorledes den har For-

bindelse med en tilgrænsende Fingers. Ogsaa ved Syndactylien, Ectrodactylien og Macroductylien har Undersøgelsen sin store Betydning, saaledes som paavist bl. A. af *Londe*⁽¹⁾ og *Schüller*⁽²⁾.

Radiogrammer af andre Deformiter af Hænder eller Fødder ere meddelte af *Mitour*⁽³⁾ og *Rubinovitch*⁽⁴⁾, *Vulpus*⁽⁵⁾, *Joachimsthal*⁽⁶⁾, *Müller*⁽⁷⁾, *Heubach*⁽⁸⁾, *Barwell*⁽⁹⁾, *Raugthen*⁽¹⁰⁾, *Mayor*⁽¹¹⁾, *Janz*⁽¹²⁾, *Mackenzie Davidson*⁽¹³⁾. Medfødt Defekt af radius er meddelt af *Stubenrauch*⁽¹⁴⁾, medfødt Patellardefekt af *Muirhead*⁽¹⁵⁾, medfødt Defekt af ulna af *Watson & Sons*⁽¹⁷⁾, Genu valgum af *Moore*⁽¹⁸⁾.

En Del af de nævnte Iagttagelser referere sig til Klumpfod. Særlig Interesse fortjener imidlertid en Meddelelse i Würzburger physisk-medicinske Selskab⁽¹⁶⁾, hvorefter *Gocht* ved den omhandlede Deformitet har iagttaget en, efter de for Haanden værende Trykforhold afpasset, Forandring af Benvævets Struktur i talus og i calcaneus, hvilken Forandring delvis tabte sig efter forceret Redressement. Noget lignende er for hallux valgus' Vedkommende paavist af *Heubach*⁽⁸⁾.

For Vurderingen af Skolioser og for Kontrollen med deres Behandling har Radiografien allerede leveret gode Holdepunkter, saaledes som *Joachimsthal*⁽¹⁹⁾, *Calot* og *Hoffa*⁽²⁰⁾ have godtgjort. Førstnævnte har fremhævet, at man ved at radiografere Patienten under Ryglejet, opnaar den Fordel, at de af Muskelvirksomheden betingede Forandringer i Skoliosen ikke komme i Betragtning, samt at man ved alle senere Undersøgelser let kan anbringe Patienten i samme Leje. Herved undgaas de Fejlslutninger, som kunne resultere af de tidligere anvendte Metoder. Til Maaling og Bedømmelse af Billederne indskydes efter Kopieringen et Traadnet forsynet med Tal.

Ved at radiografere Fødder, medens disse ere omsluttede af Fodtøjet, kan man gjøre sig Rede for, hvilken skadelig Indflydelse sidstnævnte kan udøve paa Fodens Form (*Gocht*⁽²¹⁾). Ogsaa ved Spina bifida og ved Hydrocephalus er Radiografien kommen til Anvendelse, og endelig har den funden et Virkefelt ved Anomalier i Bækkenets Bygning, saaledes i Materniteen i Pau, *Ferré*⁽²²⁾.

Hofmeister har demonstreret Forstyrrelser i Bækkenets Væxt ved tidligt erhvervet Kontraktur i Hofteleddet⁽²³⁾. *Levy* og *Thumin* have forsøgt Bækken-Radiografien hos

Svangre, men Resultaterne synes endnu ikke at være af praktisk Betydning⁽²⁴⁾. Paa den internationale Kongres i Moskwa forelagde *Pinard* og *Varnier* Resultaterne af nogle Forsøg paa at foretage Bækkenmaalinger ved Röntgenstraalernes Hjælp⁽²⁶⁾. *Payne* har gjort nogle forberedende Forsøg paa skeletterede Bækkener⁽²⁵⁾. Om den praktiske Værdi af saadanne Undersøgelser tør Forf. ikke udtale nogen Mening, da Bedømmelsen forudsætter et nøje Kendskab til, hvor langt man kan naa ad andre Veje. Kun skal det bemærkes, at de tidligere omhandlede Sondelamper, der indbringes i vagina eller rectum, at dømme efter nogle af *Bouchacourt*⁽²⁷⁾ meddelte Radiogrammer, synes at maatte kunne blive af væsentlig Betydning for Undersøgelsen af Bækkenets Form og Bygning, samt at *Bourgade*⁽²⁸⁾ har gjort opmærksom paa, at naar man udvendigt fra vil sende Röntgenstraalene gennem Bækkenhulheden, maa man sørge for, at de træde ind gennem apertura inf. og at de forlade Legemet gennem regio suprapubica, hvilket kræver, at Patienten ligger i Bugleje og med Hovedet lavere end Bækkenet — saaledes at Længdeaxen af truncus danner en Vinkel paa 45 mod det horizontale Plan — altsaa i en meget ubekvem Stilling. At foretrække vil det derfor være at anbringe Patienten i Diagonalleje, først med den ene, derefter med den anden Side nedad⁽²⁹⁾.

Ved det osteomalaciske Bækken maa foruden Formforandringen formentlig ogsaa Knoglernes paafaldende lette Gennemtrængelighed for Straalerne kunne komme i Betragtning. Saa vidt Forf. bekendt, foreligger der ikke direkte lagttagelser i denne Retning, men for Formodningens Berettigelse taler det af *Goebel* ved andre osteomalaciske Knogler gjorde Fund⁽³⁰⁾.

Tilstedeværelsen af Halsribben lader sig let konstatere saa vel ved lagttagelse paa Skærm som gennem Radiographi. Denne Abnormitet synes ikke at være saa ganske sjælden, idet den er paavist gentagne Gange af *Bonnarme*⁽³¹⁾, der har henledet Opmærksomheden paa, at den ofte kan være vanskelig at diagnosticere, og at den har givet Anledning til Forvexling med Glandelsvulster, syphilitiske Knoglelidelser, maligne Tumores o. s. v. Ogsaa *Nasse*⁽³²⁾, *Müller-Kannenbergs*⁽³³⁾ og *Grisson*⁽³⁹⁾ have paavist dens Tilstedeværelse ved Hjælp af Radiographi, ligesom Forf. i et Tilfælde, hvor Paavisningen var af praktisk Betydning. Det drejede sig nemlig om en ung Dame, hos hvem de subjektive Symp-

tomter ligesom Habitus vakte Mistanke om begyndende Phthisis. Da der tillige var nogen Dæmpning omkring begge claviculae og over samme i Dybden følte haarde Udfyldninger, der muligvis kunde skyldes Glandelsvulster, var det meget beroligende at lære den sande Aarsag til de objektive Symptomer at kende paa samme Tid, som Under-søgelsen viste begge Lungespidsen fuldstændigt permeable for Straalerne.

- (¹) *Traité pratique*, p. 145—150. (²) *Fortschritte* II. p. 61—65.
 (³) *L. R. X.* Nr. 24. (⁴) *ibid.* N. 26. (⁵) *Münchener med. Wochenschrift* 1896. Nr. 26. *Deutsche med. Wochenschrift* 1896. Nr. 30.
 (⁶) *Berlin. klin. Wochenschr.* 1896. Nr. 36, *Wiener klin. Wochenschrift.* 1896. Nr. 42—43, *Wiener medicin. Wochenschrift.* 1896. Nr. 48 og *Archiv für klin. Chirurgie.* Bd. 56. 2. Ref. i *Fortschritte*. I. p. 36, 105, 106 og 207. (⁷) *Deutsche med. Wochenschrift.* 1896. Nr. 12. (⁸) *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie.* Bd. 46. *Festschrift.* Ref. i *Fortschritte* I. p. 110. (⁹) *The Lancet.* 1897. I. p. 306 og 1401 og *Archives* I. p. 20—22. *Tavle 11 og 12.* (¹⁰) *Archives* II. p. 19. (¹¹) *Beiträge zur patholog. Anatomie und allg. Pathologie.* Bd. XXIII. Ref. i *Fortschritte* I. p. 206—207. (¹²) *Mittheilungen aus den Hamburger Staatskrankenanstalten.* I. 2. Ref. i *Fortschritte* I. p. 207. (¹³) *Archives* I. p. 28. *Tavle 15.* (¹⁴) *Münchener med. Wochenschrift.* 1897. Nr. 25. (¹⁵) *The Lancet* 1897. II. p. 781—784. (¹⁶) Ref. i *Fortschritte*. I. p. 243. (¹⁷) *Archives.* II. p. 60. *Tavle 39.* (¹⁸) *Archives* III. p. 39. *Tavle 46.* (¹⁸) *Zeitschrift für orthopaedische Chirurgie.* Bd. V. Ref. i *Fortschritte*. I. p. 111. (²⁰) *Deutsche med. Wochenschrift* 1898. Nr. 3. p. 45. (²¹) *Lehrbuch.* p. 172.
 (²²) *L. R. X.* Nr. 13. (²³) *Beiträge zur klin. Chirurgie.* XIX. 2. Ref. i *Fortschritte* I. p. 110 og 209. (²⁴) *Deutsche med. Wochenschrift.* 1897. Nr. 32. (²⁵) *Archives* III. p. 32 og 89. (²⁶) *Centralblatt für Gynaekologie* 1897. Nr. 38. (²⁷) *De l'exploration des organes internes à l'aide de la lumière éclairante et non éclairante. Endoscopie par les Rayons de Röntgen.* Thèse de Paris 1898. (²⁸) *L. R. X.* Nr. 11. (²⁹) *ibid.* Nr. 2. (³⁰) *Deutsche med. Wochenschrift.* 1897. Nr. 17.
 (³¹) *L. R. X.* Nr. 2 og 3. (³²) *Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins,* se *Fortschritte*. I. p. 242. (³³) *Berlin. klin. Wochenschrift.* 1897. Nr. 7. (³⁹) *Fortschritte*. II. p. 103—104

Frakturer.

Saaledes som det stod til at vente, have Röntgenstrålerne fundet udstrakt Anvendelse til Paavisning af *Solutiones continui* i Knoglerne, men det har dog ikke manglet paa advarende Røster imod at tillægge Resultaterne af denne Undersøgelse altfor afgjørende Betydning. Navnlig i Amerika er Frygten for, at en Jury skulde kunne falde paa at idømme den behandelende Læge Erstatningspligt, fordi Radiogrammet viste, »at Benet ikke var sat

rigtigt sammen«, kommen til Orde, og det er bleven gjort gældende, at fordi Fragmina ikke ere i Kontakt efter Reduktionen, derfor kan det endelige Resultat dog blive meget tilfredsstillende, naar Naturens helbredende Kraft faaer Lov til uforstyrret at gjøre sig gældende. Den omhandlede Frygt og deraf resulterende Indvending mod Methodens Anvendelse mister dog største Delen af sin Berettigelse under Forudsætning af, at Radiogrammet tages og udtydes af dertil kompetente Læger, og Prof. *Carl Bech* i New-York har derfor heller ikke taget i Betænkning at erklære, at Intet i højere Grad end et godt Radiogram er i Stand til at anklage eller undskylde den Læge, som har behandlet Frakturen⁽¹⁾.

Mere Hold synes der, i alt Fald for en flygtig Betragtning, at være i den Indvending, at den bioskopiske Undersøgelse undertiden ikke, eller dog kun efter gentagne Forsøg og ved forskellig Stilling af den læderede Extremitet, kan paavise Frakturlinien i Tilfælde, hvor de øvrige kliniske Symptomer antyde Tilstedeværelsen af et Brud, samt at Callus, selv hvor fuldstændig Heling er tilvejebragt, kan præsentere sig paa Skærbilledet og i Radiogrammet paa en saadan Maade, at det ser ud, som om der endnu var en *Solutio continui*⁽²⁾. Heller ikke denne Indvending er imidlertid af afgjørende Betydning, idet den kun godtgjør, at der gives visse Kilder til Fejlslutning, hvilke det er Undersøgerens Pligt at kende og at eliminere, forinden han fælder sin afgjørende Dom. Disse Fejlkilder, der senere ville blive omhandlede, kunne derimod ikke afkræfte det Faktum, at der den ene Gang efter den anden ved Röntgenstraalernes Hjælp er konstateret Tilstedeværelsen af Fraktur, hvor den ad anden Vej stillede Diagnose gik i Retning af Luxation, eller omvendt, og at man har været i Stand til at paavise Fraktur i Tilfælde, hvor man ellers maatte være bleven staaende ved Diagnosen Distorsion, samt endelig, at man i Tilfælde, hvor Diagnosen Fraktur var stillet, har kunnet faa saa vigtige Oplysninger om Detaillerne, at de have afgivet Indikationer for en rationel Behandling. For den saa hyppige Radiusfrakturs Vedkommende er dette sidste gjort fuldt ud indlysende gennem Iagttagelser af *Carl Bech*⁽³⁾ og af *Kohleyss*⁽⁴⁾. Desuden har *Dumstrey*⁽⁵⁾ beskrevet et meget interessant Tilfælde, hvor Radiogrammet viste, at os naviculare var luxeret og havde fremkaldt en Radiusfraktur samt kilet sig ind mellem Fragmina.

Paa Undersøgelsens Betydning for Diagnosen af intra capsulære Frakturer eller af saadanne, ved hvilke Brudlinien strækker sig ind i et Led, har bl. A. *Leonard*⁽⁶⁾ og *Nau-man*⁽⁷⁾ gjort opmærksom. Til sidstnævnte Kategori hører et af *Stevenson* meddelt Tilfælde⁽⁸⁾, hvor en Længdefissur i extremitas inf. femoris strakte sig ind i Knaelddet. Inkomplette Frakturer, hvis Erkendelse, naar der ikke tillige er Solutio continui af Bløddelene, angives at være meget vanskelig, ere oftere diagnosticerede med stor Exakthed ved Straalernes Hjælp, saaledes f. Ex. af *Leray*⁽⁹⁾. Ogsaa for Diagnosen af Fractura astragali og for Differentieringen af dennes forskellige Former har den ny Undersøgelsesmethode havt reformerende Betydning. Dette vil fremgaa deraf, at i et meget stort Antal af de Tilfælde, hvor Diagnosen er bleven stillet ved Straalernes Hjælp, havde den behandlende Læge eller den tilkaldte Kirurg været paa Vildspor. Tilfælde af denne Art ere meddelte af *Destot*⁽¹⁰⁾ og af *Kohlhardt*⁽¹¹⁾, hvilken Sidste fandt, at Frakturen havde været miskendt i 2 af de 4 Tilfælde, i hvilke han konstaterede den ved Radiografi. Samme har ogsaa refereret en meget sjælden Fraktur af os naviculare tarsi, medens *Destot* har konstateret Fraktur af Haandrodsknogler i 3 Tilfælde, hvor der var diagnosticeret Distorsion⁽¹²⁾. Endelig fortjener at anføres, at *Stechow* i et paafaldende stort Antal Tilfælde af saakaldet Fodsvulst eller Fododem hos Soldater har kunnet konstatere Fraktur af et Mellemfodsben⁽¹³⁾. Da dette Spørgsmaal fornylig er blevet udførligt behandlet i vor hjemlige Litteratur⁽¹⁴⁾ kan Forf. nøjes med en Henviisning til paagældende Afhandling.

Et ganske pudsigt Tilfælde hændte *Londe*⁽¹⁵⁾. Han havde fra Hospitalet Laennec faaet sendt en Patient med Fractura fibulae til Undersøgelse, og for at han lettere kunde faa Straalerne til at passere, var der i Bandagen anbragt Vinduer ud for Frakturstedet. Gennem disse konstateredes da uden Vanskelighed, at Fragmina vare i Kontakt, men gennem den ikke perforerede Del af Bandagen opdagedes ved samme Lejlighed en Fractura tibiae, som vedkommende Kirurg havde overset. Det er derfor ikke med Urette, at det er blevet fremhævet som en af Fordelene ved den ny Undersøgelsesmethode, at den gjør det muligt, efter at Bandagen er anlagt, at overtøye sig om Fragminas indbyrdes Stilling og at følge Helingsprocessen. Da de sædvanligt benyttede Bandager imidlertid svække Straalernes Intensitet til en vis Grad, hvoraf kan

resultere Fejlslutninger, har man været betænkt paa at finde Stoffer, som egnede sig til Retentionsbandager, samtidig med at være fuldstændigt permeable for Straalerne. *Mencièrè*⁽¹⁶⁾ har i denne Hensigt anstillet en Række Forsøg med Guttapercha, med Celluloid og med poroplastisk Filt, saakaldet engelsk Filt, og han er derved kommen til det Resultat, at det sidstnævnte Stof i Lag af 6 Millm.s Tykkelse er det, som egner sig bedst for Formaalet.

(¹) A. X. R. J. III. p. 377. (²) *ibid.* II. p. 287—289. (³) *ibid.* III. p. 375—377. (⁴) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. XLV. p. 53. Ref. i Fortschritte. I. p. 208. (⁵) Fortschritte. I. p. 230. (⁶) Therapeutic. Gazette. Marts 1898. Ref. i A. X. R. J. III. p. 440. (⁷) Hygiea. 1898. p. 341—347. (⁸) Archives I. p. 18—20. (⁹) L. R. X. Nr. 17. (¹⁰) *ibid.* Nr. 3 og Nr. 5. (¹¹) Fortschritte. I. p. 222—228. (¹²) L. R. X. Nr. 6. (¹³) Fortschritte. II. p. 43—44. (¹⁴) *Lauritz Melchior* i: Ugeskrift for Læger. 1898. 5te Række. V. Nr. 44. (¹⁴) *Traité pratique*. p. 159. (¹⁵) L. R. X. Nr. 23.

Luxationer.

Ved disse ere Røntgenstraaerne komne til Anvendelse i tredobbelt Øjemed, nemlig for at sikre Diagnosen, for at overtøye sig om, hvor vidt Repositionen var lykkedes og for at komplettere de pathologisk anatomiske Kundskaber. *Leray*⁽¹⁾ har dokumenteret Betydningen af de to førstnævnte Opgaver ved at meddele et Tilfælde af Luxatio anterior cubiti, hvor den tilkaldte Læge diagnosticerede Fraktur og indlagde Patienten i et Sygehus, hvor samme Diagnose stilledes, og hvor Armen holdtes immobiliseret i 20 Dage. Da endelig Luxationen blev erkendt, foretoges Repositionen under Ledelse af Staaerne. Fra mange forskellige Sider foreligge tilsvarende Iagttagelser, saaledes har *Lauenstein*⁽²⁾ meddelt et Tilfælde af Skulderluxation, der ikke var erkendt trods Undersøgelse af forskellige Læger, men hvor Diagnosen blev stillet gennem Radiogram. *Carl Beck* har refereret tre Tilfælde af Luxation i Albueledet, der alle vare miskendte, indtil Radiografien paaviste de sande Forhold. I det ene var der diagnosticeret Kontusion, i det andet Fraktur af en Condylus, i det tredje vare Forholdene paa Grund af multiple Frakturer meget komplicerede.⁽³⁾ Et lignende Tilfælde har Forf. for nylig radiograferet.

Den tredje af ovennævnte Opgaver har Undersøgelsen med Røntgenstraaer løst i adskillige Tilfælde, hvor Diagnosen Luxation vel kunde stilles uden dette Middel, men hvor det dog for Behandlingens Skyld var af Betydning

at kunne orientere sig nøjere med Hensyn til Delenes indbyrdes Leje. Som herhen hørende Exempler kan nævnes en af *Panse* iagttaget lateral Luxation i Lisfranc's Led, hvor Radiogrammet gav nøjagtig Oplysning om Forskydningens Grad og om tilstede værende Bilæsioner⁽⁴⁾, — samt en af *Kohlhardt*⁽⁵⁾ beskrevet isoleret ufuldstændig Luxation af astragalus.

Størst Betydning har Radiografien dog faaet ved den medfødte Hofteluxation, hvor den dels har tjent til at sikre Diagnosen og dels har gjort det muligt at følge Resultaterne af den forsøgte Reposition. Herom foreligge udførlige Meddelelser af *Julius Wolff*⁽⁶⁾, *Zenker*⁽⁷⁾, *Hoffa*⁽⁸⁾ og *Lange*⁽⁹⁾. Førstnævnte har, idet han støtter sig til en Samling Radiogrammer paa over et Hundrede Numre, sammenfattet Fordelene ved Undersøgelsen med Røntgenstråler i følgende Punkter. 1) Diagnosen kan stilles i tvivlsomme Tilfælde f Ex. hos Børn i første Leveaar, *) og hvor der er Mulighed for Forvexling med Krumning af Laarhalsen, 2) kan skaffe Klarhed til Veje med Hensyn til de forskellige Theorier angaaende Pathogenesen; 3) kan ligeledes bringe Klarhed med Hensyn til den meget omdebatterede, men sikkert eksisterende, Forskel mellem den af *Paci* og *Andre* foretagne Transposition af Laarhovedet og den af *Lorenz* foretagne Reposition af samme til dets rette Plads, 4) kan skaffe Oplysning til Veje om Aarsagerne til den snart større, snart mindre Modstand, som undertiden hindrer den ublodige Reposition og 5) om Aarsagerne til, at den indtrædende Reluxation snart let, snart derimod vanskeligt, lader sig forebygge, samt 7) om den definitive anatomiske Form af det nydannede Hofteled.

Ogsaa de øvrige ovenfor nævnte Forfattere fremhæve den store Betydning, som Radiografien har haft for Vurderingen af Forholdene ved den medfødte Hofteluxation, den Sidstnævnte har imidlertid henledet Opmærksomheden paa, at man for at kunne vurdere Resultatet af Behandlingen paa rette Maade bør lade Patienten staa op, medens Radiogrammet tages, da dette ellers mister sin Beviskraft, eftersom man, naar Patienten ligger ned, kan udjævne Luxationen ved et let Træk i Extremiteten.

I det Hele og Store har *Oberst* uden Tvivl Ret, naar han i et Foredrag over Grænserne for det ny Hjælpemiddels Ydeevne i Kirurgien⁽¹⁰⁾ betoner, at der ved Frak-

*) dette er dog et omtvistet Punkt. (Forf.)

turer og Luxationer ikke gives nogen Fremgangsmaade, som med Hensyn til Nøjagtighed, Sempelhed og Sikkerhed kan maale sig med samme, og naar han derfor stiller den Fordring, at Apparater til Fremstilling af Røntgenstråler ikke maa savnes i noget, med Videnskabens moderne Hjælpemidler udstyret, Sygehus. Det maa her ved erindres, at den nævnte Kirurg ingenlunde er nogen blind og ukritisk Tilhænger af Methoden, men tværtimod paa adskillige Punkter indtager en, maaske noget for reserveret, Holdning.

(¹) L. R. X. Nr. 3. (²) Fortschritte. I. p. 94. (³) *ibid.* p. 140. (⁴) Münchener medicin. Wochenschr. 1897. Nr. 21. (⁵) Fortschritte. I. p. 183—188 og p. 222—228. (⁶) *ibid.* I. p. 22—28. p. 130—136. p. 211—221. (⁷) *ibid.* p. 231—235, og Münchener med. Wochenschrift. 1897. Nr. 4. (⁸) Deutsche med. Wochenschrift. 1897. Nr. 20 og 21, og Fortschritte II. p. 2—4. (⁹) Münchener med. Wochenschrift. 1898. Nr. 15 og 16 (¹⁰) Fortschritte. I. p. 65—69.

I sidstnævnte Tidsskrift findes adskillige meget smukke Radiogrammer af Luxationer, navnlig af medfødt Hofteluxation, samt et af *Walther*, I p. 138, beskrevet Radiogram af et normalt Hofteled, hvoraf fremgaar, at man selv hos Voxne kan faa et tydeligt Billede af Leddet, naar Vedkommende anbringes i Diagonalleje med tilsvarende Underextremitet nederst; denne maa da tillige være adduceret og roteret indad saa meget som muligt. Desværre vil det være ugjærligt i adskillige Tilfælde, hvor Hofteleddet frembyder sygelige Forandringer, at skaffe denne Stilling, under hvilken Leddet er saa nær som muligt ved den under Patienten anbragte fotografiske Plade, til Veje.

Andre Ledaffektioner.

Om radiografiske Undersøgelser til Sikring af Diagnosen ved traumatiske, gonorrhøiske, syphilitiske eller tuberkuløse Ledlidelser foreligger der forholdsvis faa Meddelelser i Litteraturen, og de referere sig næsten alle til sidstnævnte Kategori og specielt til Coxitis. Ved denne Affektion har *König*⁽¹⁾ ved Straalernes Hjælp ment at kunne konstatere Foci i caput femoris og i acetabulum, ligesom han i et opereret Tilfælde har kunnet overtøye sig om Resultatet af Behandlingen. I Hamborg Lægeforening har *Gocht* demonstreret Radiogrammer af Hofteled-Tuberkulose hos Voxne.⁽²⁾ I sin Lærebog⁽³⁾ udtaler han sig omtrent paa følgende Maade om de opnaaede diagnostiske Resultater: »Ved Coxitis tuberculosa have vi næsten altid været i Stand til at bekræfte den kliniske Diagnose, i mange Tilfælde har først Røntgenbilledet givet os den fornødne Oplysning. Bortset fra, at vi direkte

kunne udelukke mange andre Affektioner, som kunne give Anledning til Forvexling, giver Røntgogrammet, selv i Begyndelsesstadierne, et, i Regelen ret karakteristisk, Billede, navnlig naar man kan sammenligne Forholdene i det syge Led med dem i det sunde — — — idet man i hint i Stedet for en lysere, kredsformig Zone mellem caput femoris og acetabulum ser Ledlinien mørk, forvasket og sløret eller endog ser Exkrescenser, som navnlig markere sig opadtil og nedadtil i Leddet.« Om de af *König* konstaterede Foci inde i Knoglerne udtaler *Gocht* sig med noget Forbehold, idet han mener, at man paa Grund af deres Lidenhed ikke maa søge efter dem med for store Forventninger.

At man, hvor Processen er skreden videre frem, kan faa meget instruktive Billeder og f. Ex. vil kunne se caput femoris liggende isoleret i acetabulum, medens collum femoris er luxeret opad, er utvivlsomt. Forf. har engang taget et Radiogram af en gammel Coxitis med flere Fistler, hvor det tydeligt kunde erkendes, at caput og største Delen af collum vare destruerede, og at trochanter major laa betydeligt højere end normalt, ligesom det var øjensynligt, at den paagældende Bækkenhalvdel var deformeret. Ogsaa *C.* og *S. Briggs*⁽⁴⁾ samt *Redard*⁽⁵⁾ have beskrevet radiografiske Fund ved tuberkuløs Coxitis, men naar Sidstnævnte paastaar at have paavist Fungositeter samt Sekvestre, maa man dog stille sig noget reserveret. Det er i al Fald beklageligt, og ikke frit for at være mistænkeligt, at Radiogrammer, der paavise saadanne Abnormiteter, ikke ere reproducerede paa en for Offentligheden tilgængelig Maade, men at derimod alle de Radiogrammer, som Forf. har kunnet finde i Litteraturen, kun vise Resultaterne af temmelig vidt fremskredne eller af afløbne Betændelser i Hofteleddet.

Indtil videre maa det derfor tilraades kun at benytte det radiografiske Fund ved saadanne Lidelser, naar de forefundne Forandringer stemme overens med, hvad der paa Grundlag af andre diagnostiske Hjælpemidler stod til at vente. Hertil er der saa megen mere Anledning, som nogle Kirurger f. Ex. *Oberst*⁽⁶⁾ paastaa, at de trods hyppige Forsøg, hvorved de have faaet gode Radiogrammer, ikke have opnaaet Resultater, som vare af afgjørende Betydning for den operative Indskriden. Desuden er Forf. ved Radiografering af andre større Led, navnlig Knæled, kommen til det foreløbige Resultat, at man vel kan erkende, tilmed med

Sikkerhed, Deformiteter af og destruktive Overfladeprocesser i Ledenderne, men at der maa anvendes den største Kritik, naar det gælder Forandringer af Synovialmembranen, Ligamenterne og Bruskene, saa vel som hvor det drejer sig om Foci inde i Ledenderne. Muligvis kan man dog med Tiden ogsaa paa disse Omraader naa til større Sikkerhed.

For de mindre Artikulationers, navnlig Interphalangealledenes og Metacarpo — og Metatarso-Phalangealledenes Vedkommende stiller Sagen sig noget anderledes. Her kan man i Regelen uden Vanskelighed erkende en sribet Ularked af Bruskene, naar disse ere angrebne, samt ved Arthritis urica ofte Defekter i Ledenderne som Antydning af, at der paa disse Steder findes eller har været Urataflejringer (arthritiske Foci). Ved kronisk Rheumatisme kan man desuden jævnlig erkende, at Knoglerne, og da navnlig den proximale Ende af yderste og den distale Ende af mellemste phalanx, vise forandret Struktur, idet Bjælkebygningen er grovere, saa at Overfladen faaer et riflet, undertiden grovkornet eller grynet Udseende. Endelig kan man ved den saakaldte Rheumatismus nodosus konstatere, at de periartikulære Væv ere mindre permeable for Straalerne end normalt, saaledes som Forf. allerede i 1896 gjorde opmærksom paa⁽⁷⁾.

Et monografisk Arbejde over disse forskellige Former af Ledaffektion foreligger fra *Barjon's* Haand⁽⁸⁾. Der findes heri endel Radiogrammer, som vise, hvor forskjelligt Billedet kan præsentere sig ved Arthritis deformans, ved kroniske Former af Arthritis urica og ved de saakaldte *Heberden'ske* Nodositeter. Til lignende Resultater er Forf. kommen gennem de talrige Radiogrammer, han ved de nævnte Lidelser har taget, men paa den anden Side fremgaar det af hans Iagttagelser, at selv vellykkede Radiogrammer ingenlunde altid sikkert kunne afgjøre, om Vedkommende har Arthritis urica eller ikke. Dette er imidlertid ikke overraskende men tværtimod ikke andet, end hvad der maatte ventes, naar henses til, hvor ofte det ikke er muligt ved Sygesengen at drage en skarp Grænse mellem nævnte Affektion og Rheumatisme, idet man maa blive staaende ved den Antagelse, at det drejer sig om en Kombination af dem begge, saaledes at Diagnosen Arthritis rheumatica eller Rheumatismus arthriticus bliver den eneste mulige. Dette Sammentræf er forøvrigt

direkte konstateret gennem Radiogrammer af *Heberden'ske* Nodositeter, saaledes af *Bouget*⁽⁹⁾ og af Forf. At Ansamlinger i større Led kunne erkendes i Radiogrammer, er af mindre diagnostisk Værd. Større Betydning har det, at man undertiden med stor Sikkerhed kan erkende Tilstedeværelsen af Ledmus. Forf. har saaledes taget et Radiogram, som meget smukt viste saa vel Ledmussen som en dertil svarende Defekt paa den nederste Ende af patella. Lignende Radiogrammer ere tagne af *Gocht*⁽¹⁰⁾. Ankyloser efter afløbne Arthroiter præsentere sig ofte saaledes, at Radiogrammet bliver afgjørende for Bedømmelsen af, om det drejer sig om en fibrøs eller om en ossøs Forbindelse, saaledes som fremhævet af *Gocht*⁽¹⁰⁾ og bekræftet af Forf.

(¹) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. XLVII. p. 281. Ref. i Fortschritte. II. p. 50. (²) Ref. i Fortschritte. I. p. 102. (³) Lehrbuch. p. 168—169. (⁴) A. X. R. J. III. p. 440. (⁵) L. R. X. Nr. 27. (⁶) Fortschritte. I. p. 67. (⁷) Kongressen for indvortes Medicin i Göteborg. Se Forhandling i: Nord. med. Arkiv. 1896. Tillægshæft p. 96. (⁸) La radiographie appliquée a l'étude des arthropathies déformantes. Du syndrome rhumatismal chronique déformant. Paris. 1897. (⁹) cit af *Londe*. l c. p. 164. (¹⁰) Lehrbuch. p. 137.

Fremmedlegemer.

Om den store Betydning, som Röntgenstraalerne have lige over for Paavisning af saadanne, hersker der kun én Mening, og en i denne Retning stillet Opgave er da i Regelen ogsaa en af de taknemmeligste, der kan blive Lægen til Del, selv om det Holdepunkt for Behandlingen, som resulterer deraf, jævnlgt kun gaar i negativ Retning. Naar der fra flere Sider, saaledes af *Breitung*⁽¹⁾ og *Büttner-Müller*⁽²⁾ er advaret imod at lade et vellykket Radiogram afgive Impuls for et operativt Indgreb, som, naar alle foreliggende Omstændigheder tages i Betragtning, ikke kan betragtes som indiceret, ja vel endog maa betegnes som hasarderet, saa er, eller vel snarest var under Radiografens første Opblomstren, en saadan Advarsel maaske ikke helt overflødig, men den sætter ikke nogen Plet paa Methoden betragtet som diagnostisk Hjælpemiddel. Hvis saa var, maatte explorative Incisioner og specielt den explorative Laparotomi opfattes som et endnu mere omtvisteligt Diagnosticum, thi dels fører dette Indgreb jo i mange Tilfælde ligesom Radiograferingen kun til det Re-

sultat, at der Intet er at udrette for Kirurgen, og dels kan der klæbe visse Farer ved hint, medens denne, udført med fornøden Skjønsomhed, er saa godt som farefri, ja tilmed indirekte kan gjøre Gavn, nemlig ved at føre baade Patient og Læge ud over Tvivlens enerverende Stadium. Exempler paa, at en Undersøgelse med Röntgenstraaler, som godtgjorte, enten at Patienten ikke var Bærer af noget Fremmedlegeme, eller at dette i Følge sit Leje ikke kunde foranledige de Symptomer, som foruroligede ham, har gjort endog meget stor Gavn, ere ingenlunde sjældne. *Gocht*⁽³⁾ og *Forster*⁽⁴⁾ have meddelt saadanne, og Forf. kender lignende fra sin egen Erfaringskreds.

Som oftest gælder Efterforskningen Metaldele (Naale, Projektiler, Splinter) og Paavisningen vil, naar vedkommende Legemsel ikke er for voluminøs, i Regelen lykkes allerede ved Gennemlysning mod Skærm. Selv i fyldige og stærkt blodholdige Organer, som give meget mørke Skygger, er denne Mulighed ikke udelukket, og Forf. har f. Ex. paavist Tilstedeværelsen af en Revolverkugle inde i Leveren. Det maa imidlertid fastholdes som en Hovedregel, at naar Formodningen om et Fremmedlegemes Tilstedeværelse synes begrundet, bør et negativt Resultat af Gennemlysningen mod Skærm ikke anses for tilstrækkeligt fyldigt Bevis for, at Formodningen var urigtig, men der bør i saa Tilfælde altid tages et eller flere Radiogrammer, forinden der afgives en Erklæring. Glasskaar give i de fleste Tilfælde lignende mørke Skygger paa Skærmen som Metaldele, hvorimod Torne og Træsplinter i Regelen ikke besidde denne Egenskab, fordi de gennemgaaende ere permeable for Straalerne i noget højere Grad end Muskler og Fedtvæv, men dog ikke i saa høj en Grad som Urataflejringer, hvis Permeabilitet er forholdsvis stor*). Hvis en Træsplint er forurennet paa en eller anden Maade f. Ex. med Malerfarve, er Muligheden for, at den kan erkendes, dog ikke udelukket.

Porcelain, Emaile, Horn, Elfenben, forskellige Stenarter og Knoglestykker give mere eller mindre intense Skygger. Af Medikamenter besidde foruden Subnitræs bismuthicus, Jærn, Svovl, Phosphor, Arsenik Kvægsølv og flere andre, ogsaa Halogenerne denne Egen-

*) Den angives i Almindelighed at være 8 til 10 Gange større end Benvævets.

skab, Jodoform endog i udpræget Grad, hvilket er af praktisk Betydning, fordi dette Stof, naar det anvendes til Forbinding eller til Indstrøning i fistuløse Saar, kan give Anledning til Fejlslutninger. Paa den anden Side foreligger der fra *Kümmell's Service* i Eppendorf et overmaade instruktivt Exempel paa, at Jodoformglycerin, injiceret i Fistler, kan angive i Radiogrammet den Vej disse følge, og saaledes bedre end noget som helst andet Middel kan vise, hvor det Focus, fra hvilket de tage deres Udgangspunkt, er beliggende. I det paagældende Tilfælde, der er meddelt af *Graf*⁽⁵⁾, var der gjort Laparotomi i den Hensigt at fjerne proc.-vermiformis, hvorfra Suppurationen formentes at være udgaaet, men da denne viste sig sund, blev der supponeret Caries i Bækkenvæggen. Radiogrammet viste imidlertid tydeligt, at Fistlerne efter flere Forgreninger paany forenede sig og toge Retning op imod højre Nyre. Efter at denne var lagt fri, fandtes en lille perinephritisk Absces og en ret betydelig Pyonephrose

Spørgsmaalet om, hvor smaa Metaldele der endnu lade sig paavise inde i det menneskelige Legeme ved Hjælp af Röntgenstråler, har været gjort til Genstand for Undersøgelse af *Forster* og *Hugi*⁽⁶⁾, efter at *Büttner* og *Müller*⁽²⁾ havde fremhævet, at ikke alene vedkommende Fremmedlegemes Vægtfylde men ogsaa dets Tykkelse, altsaa dets absolute Vægt, bliver bestemmende i saa Henseende. Det synes af disse Undersøgelser at fremgaa, at et Fragment af en Synaal, som kun vejer 1 Milligr., endnu sikkert kan erkendes gennem Laarets Bløddele, forudsat at Apparatet yder det mest mulige.

Medens Paavisning af Fremmedlegemer i Extremiteterne som oftest ikke vil støde paa større Vanskeligheder, end at disse med fornødent Kendskab til de anatomiske Forhold og med nogen Omtanke kunne overvindes, er Forholdet et ganske andet, naar det er Hjærnen, Underlivet eller Bækkenet, som afgiver Undersøgelsesfeltet. Skærbilledet vil i saa Fald ofte give et saa tvivlsomt Resultat, at dette næppe engang kan afgive Rettesnor for, hvorledes den fotografiske Plade skal anbringes under Radiograferingen. Et af *Bourgade* meddelt Tilfælde⁽⁷⁾ er i denne Henseende meget instruktivt. Et Projektil var for mange Aar siden trængt ind i Bækkenet og havde flere Gange foranlediget Abscesdannelse. Først efter gentagne mislykkede Forsøg paavistes Kuglen i et Radiogram, der var taget under saadanne Betingelser, at

Straalerne kunde passere ind i og ud af Bækkenet uden i altfor høj en Grad at blive svækkede ved først at trænge gennem dets benede Vægge. Det samme Princip er fulgt ved Paavisning af Fremmedlegemer i bulbusouli og ved Radiografering af Tænder (se senere).

Naar Underlivet skal afsøges, gælder det om, at Fordøjelseskanalen saa vidt muligt er tom, og at Patientten anbringes i et saadant Leje, at de solide Organer synke bort fra det Sted, hvor Fremmedlegemet formodes at ligge. Under heldige Betingelser bliver man da ikke blot i Stand til at paavise f. Eks. Murphyknapper eller nedsvælgede Mønters Tilstedeværelse men ogsaa til at følge deres Vandring gennem Tarmen, saaledes som i et fra *Thiéry's* Klinik meddelt Tilfælde⁽⁸⁾ og i flere af *Gocht*⁽⁹⁾ referede, der ere illustrerede ved Radiogrammer.

I oesophagus ere Fremmedlegemer, saa som Mønter og Tandsæt jævnlgt paaviste og fjærnede under Belysning med Röntgenstraalear, og for saa vidt har det mindre Interesse, at *Hochenegg*⁽¹⁰⁾ ved Iagttagelser paa Kadaver har godtgjort, at man gennem Skærbilledet er i Stand til at følge og dirigere Bevægelserne af det til Fjærnelse af Fremmedlegemet indførte Instrument. Beretninger om heldige Extraktioner foreligge i Mængde, saaledes for blot at nævne nogle, fra *Schüller*, der fjærnede et mere end 3 Céntm. langt Stykke Gaaseben, som havde kilet sig fast tæt nedenfor cartilago cricoidea⁽¹¹⁾, fra *Bliss*, der fjærnede en Jærnkrog⁽¹²⁾ og fra *Guillot*⁽¹⁴⁾. I sidstnævnte Tilfælde blev et 10 Centimesstykke, der sad i nederste Del af oesophagus hos et femaarigt Barn, og som det ikke havde været muligt at føle ved Sondering, med Lethed erkendt, fattet med Møntfanger og ekstraheret under Ledelse af Röntgenstraalear.

I Ventriklén have *Büttner* og *Müller*⁽²⁾ paavist et Søm, som paa Grund af respiratoriske Forskydninger af dets fri Ende, — den anden Ende var fastkilet i Ventrikléns Væg — gav et vifteformigt Billede i Radiogrammet, og heri præsenterede sig 10 til 20 Gange forstørret. En Naal i Ventriklén er, som ovenfor p. 49 berørt, paavist af *Coiffier*.

Fremmedlegemer i Lunger ere radiograferede af *Pöck*⁽¹⁵⁾ af *Hoffmann* (se ovenfor p. 44) og af Forf. Om deres Paavisning i Øjet og i Næsen og dens Bihuler skal senere gives Meddelelse. I vesica har *Seiffart*⁽¹⁶⁾

paavist en Haarnaal, idet han applicerede den fotografiske Plade i vagina.

Om den Betydning Radiografien spiller ved Skudlæsioner i Hovedet faaer man et Begreb, naar man erfarer, at Lederen af den radiografiske Service ved la Salpêtrière *Londe* betragter Paavisningen af Projektiler i Hjernen som en dagligdags forefaldende Opgave⁽¹⁷⁾. Her i Norden bleve de første Radiogrammer af saadanne tagne omtrent samtidig i Upsala af *Stenbeck*⁽¹⁸⁾ og paa Københavns Kommunehospital af Forf. I førstnævnte Tilfælde foretoges Extraktionen af Prof. *Lennander*, i sidstnævnte Tilfælde var Indgreb ikke indiceret, da Patienten uden Vanskelighed udførte sit Arbejde som Smedesvend, og da Indgrebet desuden vilde have været forbundet med betydelig Fare. Der foreligger dog Beretninger om, at Projektiler, som laa midt inde i Hjernen, ere blevne fjernede med Held⁽¹⁹⁾ under Vejledning af Röntgenstraalearne.

En saadan Vejledning for Operatøren kunne Straalearne imidlertid kun yde, naar det ved deres Hjælp bliver muligt at bestemme Fremmedlegemets Plads med næsten matematisk Nøjagtighed. Et løseligt Skjøn, ved hvilket Indgangsaaeningen og den Retning, Projektilet ved sin Indtrængen maa formodes at have havt, kunne blive af Betydning, er absolut ikke fyldestgørende, og at de funktionelle Forstyrrelser, som kunne resultere af Fremmedlegemets Passage gennem og Leje i Hjernen, kunne være vildledende i Stedet for vejledende, vise begge de ovenfor nævnte, i Norden radiograferede, Tilfælde. Derfor ere da ogsaa Alle enige om, at en Undersøgelse med Röntgenstraalear til Paavisning af Fremmedlegemer i de fleste Tilfælde ikke kan indskrænkes til Optagelse af et Radiogram, men at den, saa snart der bliver Tale om, at den skal efterfølges af et operativt Indgreb, er en meget vanskelig Opgave, som — i alt Fald i mange Tilfælde — kræver speciel Uddannelse i og specielt Kendskab til de forskellige Methoder, der kunne komme til Anvendelse, for at det rette Valg kan træffes, og Udførelsen kan ske saaledes, at alle Kilder til Fejlslutning udelukkes. Først da kan Resultatet blive, hvad det skal være, en sikker Rettesnor for Kirurgen, ledet af hvilken han kan gaa lige løs paa Maalet og ikke, som hidtil, behøver at famle sig frem.

Stedbestemmelsen af Fremmedlegemer

har paa Grund af de store Fordringer, Kirurgerne med Rette have stillet til denne Side af Undersøgelsen, opnaaet at blive et meget bearbejdet Felt, og det vilde være umuligt paa nogle faa Sider at gjøre udførligt Rede for Alt, hvad der i saa Henseende er bragt i Forslag. Dette er nu heldigvis ogsaa overflødig, thi gennem den embarras de richesse paa Metoder, som imponerer Læseren af den radiografiske Litteratur, gaaer der enkelte røde Traade, som naar de forfølges, vise, at en Del af de foreslaaede Metoder kun ere mere eller mindre betydningsløse Modifikationer af enkelte Principper. Det gælder derfor kun om at lære at kende sidstnævnte og den eller de Metoder, gennem hvilke de have fundet et korrekt Udtryk, og som kunne vente at finde mere udbredt praktisk Anvendelse, idet de ikke kræve alt for indviklede og alt for kostbare Apparater.

Naar den Legemsdel, hvori Fremmedlegemet har Sæde, er forholdsvis tynd f. Ex. en Haand eller en Fod, vil Gennemlysning mod Skærm efter to forskellige Dimensioner ofte være tilstrækkelig. Gælder det saaledes Afgjørelsen af, hvor en Naal sidder i en Finger, gennemlyses sidstnævnte først i sagittal, derefter i frontal Retning. Den første Gennemlysning vil vise, i hvilket Led Naalen sidder, og om den sidder i Midten eller nærmere den ulnare eller den radiale Rand, den anden Gennemlysning afgjør, om den sidder i den benede phalanx eller paa den volare eller dorsale Side af samme, og med disse Oplysninger kan Kirurgen i Regelen lade sig nøje, forudsat at det operative Indgreb foretages umiddelbart efter Undersøgelsen.

Ved Stedbestemmelse i de øvrige Afsnit af Hænder eller Fødder kan man til yderligere Orientering anbringe fine Blytraade, der fastgjøres med Collodium, i en eller flere af Bøjefurerne og samtidig markere Indgangsaaabningen ved en lille Blyspaan. Under Gennemlysningen paa Skærm eller under Radiograferingen holdes anden til fjerde Finger i indbyrdes Kontakt, medens Tommelen abduces saa stærkt som muligt. Afstanden mellem Skyggen af Fremmedlegemet og Skyggen af Blysplinten, samt Afstandene mellem begge disse og Midten af en af Blytraadene vil da i Regelen kunne udmaales, og herved

vil Beliggenheden af Fremmedlegemet tilnærmelsesvis kunne bestemmes (*Roumaillac*²⁰).

I de øvrige Afsnit af Extremiteterne kan man for at afgjøre, om Fremmedlegemet ligger mellem Lampen og Knoglen (eller Knoglerne) eller mellem sidstnævnte og Skærmen, rotere Extremiteten om dens Længdeaxe. Det vil da under førstnævnte Forudsætning se ud, som om Skyggen af Fremmedlegemet bevægedes i modsat Retning af den, hvori Rotationen finder Sted, hvorimod det under sidstnævnte Forudsætning vil se ud, som om Skyggen bevægedes i samme Retning som den, hvori Extremiteten roterer⁽²⁾.

Kendes Fremmedlegemets Størrelse, saaledes som ved Projektil af bestemt Kaliber, kan man af Størrelsen af den Skygge, det kaster paa Skærmen, tilnærmelsesvis bestemme, hvor det ligger i Forhold til den Del af Legemsoverfladen, som er i Berøring med Skærmen, forudsat at Lampeafstanden er passende og Indstillingen derfor skarp. Jo nærmere Fremmedlegemet under disse Forhold ligger ved den mod Skærmen vendende Del af Overfladen, desto mere vil Skyggen svare til dets virkelige Størrelse, jo længere hint ligger borte fra samme, desto større vil Skyggen blive, thi desto mere vil den perspektiviske Forskydning gjøre sig gældende.

Man kan ogsaa gennemlyse Extremiteten i sagittal og derefter i frontal Retning og markere disse Gennemlysningsplaner paa Overfladen ved Hjælp af Blæk, blaat Blyant (Dermatograf), Nitras argenticus, Blytraade eller lignende saakaldte »Vidner« (temoins) og paa samme Maade markere det horizontale Plan, som gaar igennem Fremmedlegemets Skygge. I Skæringspunktet for alle tre Planer*) maa hint da være at søge.

Er vedkommende Legemsdel voluminøs, f. Ex. naar det drejer sig om Laaret, maa man, ligesom naar det gælder Hovedet eller truncus, indrette sig paa direkte at kunne udmaale det nævnte Skæringspunkts Afstand fra Overfladen, og dette kan ske paa følgende af *Büttner* og *Müller* angivne Maade⁽²⁾. Horizontalplanet gennem Fremmedlegemet, eller hvis dette er af større Dimensioner, gennem dets Centrum, markeres ved Hjælp af en Metaltraad eller et smalt Metalbaand, der anbringes saaledes

*) Disse tænkes lagte under den Forudsætning, at Patienten staaer op med nedhængende Overextremiteter.

omkring Legemsdelen, at det i Skærbilledet præsenterer sig som en Linie og ikke som en oval Ring. Traaden maa have en saadan Konsistens, at den, ligesom et Cyrtometer, kan bibeholde samme Form efter som under Adaptionen. Dens Berøringslinie med Overfladen markeres paa denne, og saa vel paa Traaden som paa Overfladen markeres fremdeles Skæringspunkterne med det frontale og med det sagittale Plan. Naar Traaden er fjærnet, anbringes den paa et Stykke Papir, paa hvilket vedkommende Punkter afsættes og forenes med Linier (Fig. VI). Paa det Sted, hvor disse Linier krydses, maa Fremmedlegemet ligge i paagældende Horizontalplan, og Afstanden fra Legemsdelens Overflade paa et hvilket som helst Punkt i sidstnævntes Skæringslinie kan altsaa direkte udmaales.

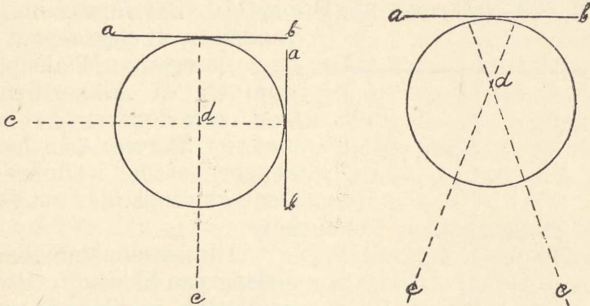


Fig. VI. *a-b* Skærm. *c* Lampen.
d Fremmedlegemet.

Fig. VII. Bogstaverne betegne
det samme som i Fig. VI.

Da det imidlertid ikke altid er muligt at foretage Gennemlysningen saa vel i det frontale som i det sagittale Plan, kan man ogsaa gaa den i Fig. VII antydede Vej, hvor Gennemlysningsplanerne danne spidse Vinkler med det sagittale (eller frontale) Plan. Paa dette sidste Princip grunder sig *Morize's*⁽²¹⁾ og *Rosenthal's*⁽²²⁾ Metoder, der have faaet et mere concist Udtryk i de af *Exner*⁽²³⁾ og af *Payne*⁽²⁴⁾ angivne. Begge de sidstnævnte forudsætte imidlertid Anvendelsen af særegne Apparater til Anbringelse af Lampe og Skærm, konstruerede saaledes, at den indbyrdes Afstand mellem disse ligesom Lampens Forskydning direkte kan aflæses. Det drejer sig da kun om at udmaale den indbyrdes Afstand mellem Skyggebillederne eller deres Midtpunkter for at kunne bestemme Fremmedlegemets Leje.

Fig. VIII vil anskueliggjøre disse Methoders Anvendelse. Grundlinien ab betegner Skærmen, A, B og C Lampens Stilling til samme ved de forskellige Indstillinger: O betegner det fremmede Legeme, og D, E og F de Skygger det kaster paa Skærmen. Afstandene: AD, CB, AC, AB, EF, DE og DF kunne maales, den søgte Størrelse DO , d. v. s. det fremmede Legemes Afstand fra Skærmen eller, hvad der er det samme, fra Legemets Overflade paa tilsvarende Sted, kan da findes gennem Formlerne:

$$DO = \frac{AD + DE}{AC + DE}$$

$$\text{eller } DO = \frac{AD + EF}{CB + EF}$$

Et meget kompliceret Apparat, baseret paa samme Princip, er beskrevet af *Wagg*⁽²⁵⁾ Det forudsætter An-

vendelsen af et særegent Bord og særegent Maaleapparat samt af et kikkertilignende Rør, som foroven er lukket med en Skærm, paa hvilken Skyggen af det fremmede Legeme kan indstilles i et Traadkors.

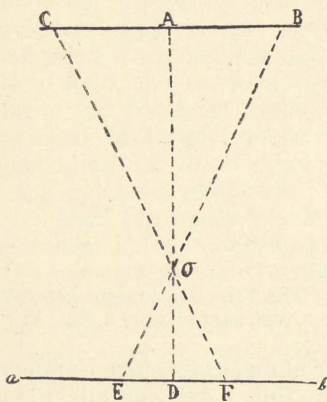


Fig. VIII.

Alle disse Maalebestemmelser paa Skærm forudsætte imidlertid, at Skyggen af det fremmede Legeme indstiller sig skarpt paa Skærmen, noget der ingenlunde altid vil være Tilfældet, selv om man benytter en Lampe med et tilstrækkeligt lille Fokus og sørger for, at kun de cen-

trerede Straaler komme til at gjøre sig gældende. Særligt hvor det gælder om Projektiler, som ere trængte ind i Hjernnen, kan det ofte være vanskeligt nok blot at erkende deres Tilstedeværelse ved Gennemlysning mod Skærm, saaledes som tidligere berørt. Saa snart der bliver Tale om Bestemmelse af deres Grænser eller om at fixere deres Centra, vil Skærbilleder ikke slaa til, navnlig da det er vanskeligt at hindre en uvilkaarlig Forskydning mellem Legemsdelen paa den ene Side og Lampen eller Skærmen

paa den anden Side. Nøjagtig Stedbestemmelse af et Fremmedlegeme i Hjærnen saa vel som i Bryst eller Underliv eller Bækken, stundom ogsaa i Laaret, kræver derfor Optagelse af Radiogrammer.

I Følge det ovenfor udviklede Princip kan saadan Optagelse ske paa en af to Maader. Enten optages ved Sideskydning af Lampen to Billeder af Fremmedlegemet paa samme fotografiske Plade, idet man vexelvis dækker dens ene og anden Halvdel mod Straalernes Virkning ved en Blyskærm af fire Millm.s Tykkelse, eller ogsaa optages de to Billeder hver paa sin fotografiske Plade, idet man sørger for, at disse ere ligestore, og at deres Beliggenhed paa Legemets Overflade er nøjagtigt den samme. Efter at Pladerne ere fremkaldte og fixerede, maales Afstanden mellem Skyggenes Centra. og Beregningen bliver da — naar Pladeafstanden er kendt, naar Lampen er forskudt lige meget til Højre og til Venstre for Vertikalen gennem Fremmedlegemet, og naar Antikathodespejlets Afstand fra samme er maalt — ganske som ved Bestemmelsen i Skærbilledet. Denne Methode er angivet af *Buguet og Gascard*⁽²⁶⁾, men for øvrigt kunne flere af de andre ovenfor nævnte Metoder ogsaa bringes til Anvendelse ved Optagelse af Radiogrammer.

Londe⁽²⁷⁾ har angivet følgende Fremgangsmaade, der, i alt Fald tilsyneladende, er meget simpel. Ovenpaa den Legemsdel, hvori Fremmedlegemet sidder, anbringes en trekantet Trækloids, paa hvis ene Flade er indkilet en Række smaa Metalstænger, eller Stifter, der alle sidde horizontalt, og med lige stor indbyrdes Afstand, i en vertikal Linie fældet fra Trekantens Toppunkt. Naar Fortsættelsen af denne Vertikal gaaer igennem Fremmedlegemet, og naar der da optages to Radiogrammer ved Sideskydning af Lampen, maa Skyggerne af hint komme til at ligge i Skyggen af en eller mellem Skyggerne af to af Stifterne, og disse Stifters Afstand fra Trekantens Grundflade skulde da direkte angive det fremmede Legemes Afstand fra Legemsdelens Overflade. Ved denne Fremgangsmaade, der synes yderst simpel, idet man hverken behøver at udmaale den saakaldte Pladeafstand saa lidt som andre Afstande, ligesom man undgaar enhver Beregning, skal der kunne opnaaes tilfredsstillende Resultater, men den er, saa vidt Forf. bekendt, ikke anvendt udenfor den radiografiske Service ved la Salpêtrière. Ved Hjælp af en særegen Lampeholder kan man, paa Grundlag af et

Radiografi af Trekanten, udregne Afstandstabeller, og ved at tage disse til Hjælp kan man finde det fremmede Legemes Afstand fra Overfladen ved at radiografere vedkommende Legemsdel, uden at Trekanten er anbragt ovenpaa samme, naar man blot sørger for, at den fra Anodespejlet fældede Vertikal falder igennem det fremmede Legeme.

I visse Tilfælde vil det kunne have sin Betydning, at man kan nøjes med kun at exponere en Gang i Stedet for to Gange. Dette kan opnaaes ved Brugen af to Lamper, der successivt sættes i Virksomhed, eller ved Brugen af den af *Foveau de Courmelles* konstruerede Dobbeltlampe⁽²⁸⁾. Hvis man vil lade to Lamper være i Virksomhed paa samme Tid, maa man vistnok tillige kunne disponere over to Ruhmkorffere, i alt Fald har *Pflüger*⁽²⁹⁾ angivet, at det er umuligt at drive to parallelt anbragte Röntgenlamper med en enkelt Ruhmkorffer. Det turde derfor være meget tvivlsomt, om et af *Brunel*⁽²⁹⁾ fremsat Forslag, hvorefter Anoden af den ene Lampe skulde sættes i ledende Forbindelse med Kathoden af den anden, lader sig udføre i Praxis. Forf. har af Hensyn til sine Lamper ikke turdet vove Forsøget.

Medens man ved særegne, og tilmed ikke altfor komplicerede, Apparater er i Stand til at vedligeholde en bestemt Afstand mellem Lampen og den fotografiske Plade under Exponeringen, er det ikke saa let en Sag at hindre smaa Forskydninger af den Legemsdel, der skal radiografes, navnlig naar man skal skifte den fotografiske Plade ved Dobbeltoptagelser. I Regelen hjælper man sig ved at markere den første Plades Leje paa Huden med Blækstreger, der svare til to af dens Hjørner, og man sørger da for, at den anden Plades Hjørner komme til at passe ind i de markerede Vinkler. Dersom man bruger Films i Stedet for Pladen, kan man yderligere sikre sig ved under Anvendelse af en Lodlinie (fil a plombe, plumb line) af Cotonsilke og Hamp med et lille Lod af Nikkel eller Sølv — eventuelt bestrøget med Zinnober paa den nedad vendende Flade — at markere saa vel paa Huden som paa det Papir, hvori Films er indpakket, den fra Antikathodespejlets Brændpunkt fældede Vertikal og derefter gennemstikke Papir og Films paa dette Sted. *Morill*⁽³¹⁾.

Idealet maa imidlertid være at kunne tilvejebringe en saadan Forbindelse mellem Lamper, Plader og den radiografere Legemsdel, at de to førstnævnte under Exponeringen

nødvendigvis maa deltage i de ufrivillige Bevægelser, som sidstnævnte muligvis maatte foretage, og Bestræbelsen i denne Retning synes at være kronet med Held i den af *Remy* og *Contremoulins*⁽³²⁾ konstruerede Chercheur de projectiles (bullet detector), ved hvis Hjælp det skal være muligt at bestemme Beliggenheden af en Kugle i Hjærnen med saa ringe Fejl, at denne er uden nogen som helst praktisk Betydning.

Apparatet er imidlertid meget kompliceret og saa kostbart, at det kun kan tænkes anvendt i et særligt vel udstyret Röntgen-Kabinet. En nærmere Beskrivelse kan derfor undlades*), og Forf. kan indskrænke sig til at anføre, at Stativet foruden den fotografiske Plade og to Lamper, der successivt træde i Virksomhed, bærer et System af Passerben, der markere tre Punkter paa Huden, samt en bevægelig Stift, der angiver, i hvilken Retning Projektilet ved en bestemt Stilling af Passerbene skal søges, samt i hvilken Dybde fra Overfladen det ligger. Hele dette saakaldte »compas« kan efter Radiograferingen aftages, uden at Stillingen mellem dets enkelte Dele forrykkes, og det kan derfor under selve Operationen tjene som et Slags Phantom, der i Forening med de paa Huden markerede tre Punkter, direkte anviser Kirurgen den Vej, han skal gaa for at finde Projektilet. Apparatet er foruden af *Remy* anvendt af *Marey* og af *Le Dentu* med godt Resultat⁽³³⁾.

Morrill⁽³¹⁾ har ment at kunne simplificere Metoden ved at anvende en enkelt Del af Apparatet (compas), men bestemme Ledningspunkterne paa Legemsdelens Overflade paa sædvanlig Maade, men dog under Anvendelse af et særegent Lampestativ. Baseret paa et lignende Princip som *Remy* og *Contremoulins'* Methode, men betydeligt mindre kompliceret, er en af *Mergier* angiven. Den kræver Anvendelsen af to Lamper⁽³⁴⁾ og desuden af et særegent Apparat (radientométre). I denne Forbindelse bør ogsaa nævnes et af *Leonard*⁽³⁵⁾ konstrueret Apparat samt *Dennis'* Fluorometer, der angives at give meget paalidelige Resultater, men som efter Afbildningen at dømme er meget kompliceret og efter *Monell's* Skjønnende ikke, tildels paa Grund af dets høje Pris, kan gjøre Regning paa at komme til Anvendelse udenfor Amerika. En Hovedfordel ved samme skal være, at det korrigerer den perspektiviske Forskydning⁽³⁶⁾.

*) En Afbildning af Apparatet findes i: »Nordstjernen« 1898, Nr. 14.

Endelig skal omtales en af *Mackenzie Davidson*⁽³⁷⁾ angiven Methode, der i Opfinderens Hjemland, England, har funden megen Paaskønnelse og navnlig er bleven anvendt til Stedbestemmelse af fremmede Legemer i Øjet. Da den vel kræver et noget kompliceret Apparat, men dette ikke er videre kostbart, har den, dersom Beretningerne om Resultaternes Paalidelighed vedblivende komme til at lyde lige saa gunstige som hidtil, al mulig Udsigt til at sejre over Konkurrenterne, og den skal derfor her omtales noget udførligere. Paa en horizontal, inddelt Stang, der i et Stativ kan hæves og sænkes, er Lampen anbragt saaledes, at den kan forskydes til den ene eller anden Side for det paa Midten af Stangen markerede Nulpunkt. Den fra sidstnævnte fældede Vertikal rammer Krydsningspunktet af et Metaltraadkors, som er fastgjort paa et tyndt Blad vulkaniseret Kautschuk, og hvis ene Ben løber parallelt med den horizontale Stang, langs hvilken Lampen glider. Metalkorset er sværtet, saaledes at det afsætter Mærke paa den Legemsdel, der under Radiograferingen anbringes over samme, medens den fotografiske Plade, indsvøbt i Naalepapir, anbringes paa den anden Side Kautschukbladet.

Ved Dobbeltexponering med Forskydning af Lampen paa tidligere angivne Maade findes i Negativen én Skygge af Korset men to Skygger af det fremmede Legeme, og hin anbringes, naar Billederne ere fixerede, paa en saakaldet Cross-Thread-Lokalizer, der bestaaer af en med et indridset Kors forsynet Plade af mat Glas, der kan belyses nedenfra ved Hjælp af et Spejl. Der sørges for, at Korsene i Negativen og i den matte Glasplade dække hinanden nøjagtigt. En inddelt, horisontalt løbende Stang kan i det Stativ, der bærer Pladen, indstilles saaledes, at den ligger ligesaa højt over sidstnævnte som Lampens Antikathodespejl laa over den fotografiske Plade under Exponeringen, at den ligger parallelt med Korsets lange Ben, og at Vertikalen fra dens Midtpunkt træffer Korsets Krydsningspunkt. Den horizontale Stang er ud for hver inddelingsstreg forsynet med et lille Hul, og fra de af disse, som svare til Lampens Stillinger under Exponeringen, fældes ved Hjælp af Lodlinier Vertikaler ned imod Negativen. Fra samme Huller føres Lodlinier, forsynede hver med en Naal, ned til Midten af Skyggerne af det fremmede Legeme, og det Punkt, hvori disse Linier krydse hinanden, og hvis Afstand over Negativen udmaales med Passer, angiver da hints Afstand fra

Legemet's Overflade. De øvrige Dimensioner, som det er nødvendigt at kende, bestemmes ved Maaling paa Negativen af den Afstand, hvori det Punkt, som ligger lodret under Linernes Krydsningspunkt, befinder sig fra Korsets Ben, og dette Punkt markeres derefter paa Huden, hvor, som det vil erindres, findes et Aftryk af Metalkorset.

Tilbage staaer at omtale Radiostereoskopien, altsaa Optagelse af Stereoskopbilleder ved Radiografering. Herved kan enten benyttes én Lampe, der forskydes først til den ene derefter lige saa langt til den anden Side for Vertikalen, eller to Lamper, der succesivt sættes i Virksomhed. I begge Tilfælde kan man ved uforandret Stilling af Legemsdelen, og naar det fremmede Legemes Centrum er indstillet i Vertikalen, tage det første Billede paa en, det andet paa en anden fotografisk Plade (*Marie og Ribants Methode*). Naar der kun anvendes én Lampe, kan man imidlertid ogsaa lade dennes Stilling forblive uforandret under begge Exponeringer. Man bruger da kun én fotografisk Plade men giver denne, med samt den dertil adapterede Legemsdel, lige stor Holding mod det horizontale Plan eller mod en anden Normalstilling under første Exponering i den ene, under anden Exponering i den diametralt modsatte Retning. I saa Fald maa kun en ringe Del af Pladen hver Gang exponeres, medens den øvrige Del beskyttes mod Straalevirkningen ved en Blyplade (*Imbert og Bertin Sans' Methode*⁽³⁶⁾).

Den første af de omhandlede Metoder har *Hedley* i Edinburgh⁽¹²⁾ søgt at gjøre mere frugtbringende for Kirurgen ved forud at beregne den indbyrdes Lampeafstand i Forhold til Antikathodespejlets Afstand fra Legemsdelens Overflade og til sidstnævntes Tykkelse. Naar Lampeafstanden svarede til den interokulære Afstand (6.6 Centm.), skulde da Billedet af det fremmede Legeme vise sig i normal Størrelse og præsentere sig saaledes, som om det virkelig laa paa det Sted, hvor det fremmede Legeme blev radiograferet, med andre Ord Kirurgen skulde i Radiogrammet kunne faa en naturtro Gengivelse af de regionære Forhold. Da de forholdsvis intense Skygger, som Metaldele give, imidlertid let kunne forlede til den Illusion, at disse ligge nærmere Legemet's Overflade, end Tilfældet i Virkeligheden er, er det tvivlsomt, om *Hedley's* Methode vil faa praktisk Betydning.

(1) Deutsche med. Wochenschrift 1896 Nr. 10. (2) Büttner und Müller: Technik und Verwerthung der Röntgen'schen Strahlen im

Dienste der ärztlichen Praxis und Wissenschaft. Halle a. S. 1897. p. 98 og p. 90—91. ⁽³⁾Lehrbuch p. 10. ⁽⁴⁾Fortschritte I. p. 12. ⁽⁵⁾Fortschritte. I. p. 229. ⁽⁶⁾ibid. p. 12—14 og p. 170—179. ⁽⁷⁾L. R. X. Nr. 2. ⁽⁸⁾ibid. Nr. 1. ⁽⁹⁾Lehrbuch p. 117—120. ⁽¹⁰⁾Wiener med. Wochenschrift. 1896. Nr. 51. Ref. i Fortschritte. I. p. 105. ⁽¹¹⁾Berliner klin. Wochenschrift. 1897. Nr. 13. ⁽¹²⁾L. R. X. Nr. 8. ⁽¹³⁾The Lancet. 1897. I. p. 1035. ⁽¹⁴⁾L. R. X. Nr. 1. ⁽¹⁵⁾Wiener klin. Wochenschrift. 1897. Nr. 45—46. Ref. i Fortschritte. I. p. 105 ⁽¹⁶⁾Centralblatt für Gynækologie. 1897. Nr. 1. Ref. i Fortschritte. I. p. 112. ⁽¹⁷⁾Traité pratique p. 163. ⁽¹⁸⁾Henschen och Lennander: Om Röntgens Strålar i hjärnkirurgiens tjänst i: Nord. med. arkiv. 1897. Festband. Nr. 30. ⁽¹⁹⁾Gocht. Lehrbuch. p. 113. ⁽²⁰⁾L. R. X. Nr. 16. ⁽²¹⁾Comptes rendus. 31. Jan. 1898. cit. af Londe: Traité pratique. p. 175. ⁽²²⁾Centralblatt für Chirurgie. 1898. Nr. 18. Ref. i Fortschritte. I. p. 244. ⁽²³⁾Wiener klin. Wochenschrift. 1897. Nr. 1. se ogsaa Gocht: Lehrbuch p. 108—109 og Fortschritte. I. p. 106—107. ⁽²⁴⁾Archives. II. p. 77—80. ⁽²⁵⁾Archives. II. p. 80—82. ⁽²⁶⁾Buguet: Technique médicale des Rayons X. Paris. 1896. p. 113—115. ⁽²⁷⁾Traité pratique. p. 169—171. ⁽²⁸⁾Foveau de Courmelles: Traité de radiographie médicale et scientifique. Paris. 1897. p. 240 og p. 297. ⁽²⁹⁾L. R. X. Nr. 14. ⁽³⁰⁾Wiedemann's Annalen der Physik und Chemie. Neue Folge. Bd. 60. 1897. p. 774—776. ⁽³¹⁾A. X. R. J. III. p. 417—423. ⁽³²⁾Comptes rendus. 1897. 22. Nov. se ogsaa Londe: Traité pratique. p. 172—175. ⁽³³⁾Fortschritte. II. p. 43. ⁽³⁴⁾Londe: Traité pratique. p. 176. ⁽³⁵⁾A. X. R. J. III. p. 345 og p. 464—468. ⁽³⁶⁾A. X. R. J. III. p. 346 og 384. ⁽³⁷⁾Archives. II. p. 64—67. ⁽³⁸⁾Londe: Traité pratique. p. 178.

Krigskirurgien.

Röntgenstraalernes Betydning for Militærlægen er blevet fremdragen og nærmere motiveret fra forskellige Sider. At de allerede under Garnisonsforhold kunne gjøre god Fyldest, saaledes ved Bedømmelsen af Mandskabets Tjenestedygtighed og ved Vurderingen af visse Læsioner, der fortrinsvis træffes hos Soldater, er paapeget af Lambertz⁽¹⁾, der for at give et Begreb om, i hvilket Omfang Straalerne i nævnte Retninger kunne formodes at ville komme til Anvendelse, meddeler, at Stechow alene i et Aar har brugt dem 1500 Gange indenfor Berlins Garnison. Lambertz slutter heraf, om end med et vist Forbehold, at en lignende Undersøgelse i Fremtiden vil blive nødvendig hos et Antal syge Soldater, der svarer til mindst 3 pCt. af de respektive Garnisoners samlede Styrke. Om en saadan Beregning vil holde Stik i alle Lande, turde dog maaske være tvivlsomt, thi det maa vel erindres, at de prøjsiske Militærautoriteter have gjort ganske særlige Anstrængelser for at sætte Forsøg med Röntgenstråler i

Gang, og en Del af de foretagne Undersøgelser maa vistnok skrives paa disse Forsøgs Regning. Saaledes blev ganske kort Tid, efter at Opdagelsen var publiceret, Militærlægerne *Schjerning* og *Kranzfelder* beordrede til at undersøge Straalernes Virkning, og paa Grundlag af deres Beretning, der allerede forelaa i 1896⁽²⁾, blev der endnu samme Aar etableret Röntgen-Kabinetter ved Garnisons-lazareth I og ved Kaiser Wilhelm Akademiet i Berlin samt ved Wilhelm Heilanstalt i Wiesbaden, tildels med den Opgave at undersøge Sagen nærmere. Om de paa nævnte Steder foretagne Forsøg indeholder *Lambertz's* Afhandling en Del Oplysninger af speciel Interesse for Militærlæger. Han kommer til den Slutning, at Dommen over Straalernes Anvendelse under Krigsforhold nu maa lyde adskilligt gunstigere end i *Schjerning's* og *Kranzfelder's* Beretning, idet man kan gaa ud fra, at deres rettidige Benyttelse til Paavisning og Fjernelse af Projektiler og af Sekvestre vil indskrænke Antallet af senere optrædende langvarige og recidiverende Suppurationsprocesser. Paa Grund af Vanskelighederne ved Apparaternes Transport mener han dog, at Metoden kun vil kunne faa sit Virkefelt i hjemlige Lazarether samt i Felt- og Krigslazarether og i Lazarethskibe, men derimod ikke i umiddelbar Nærhed af selve Slagmarken.

Denne Anskuelse deles af *Küttner*⁽³⁾, der paa den internationale Lægekongres i Moskwa meddelte sine Erfaringer fra et Lazareth i Konstantinopel, ved hvilket han fungerede under den græsk-tyrskiske Krig. Disse Erfaringer gik forøvrigt ud paa, at Fjernelsen af Projektiler altid lettes, ofte først gjøres mulig ved Anvendelsen af Straalerne og i alle Tilfælde sker paa en for Bløddelene skaansommere Maade ved end uden Benyttelsen af dette Middel, fremdeles at man ved Læsioner af det centrale Nervesystem kun ad denne Vej kan komme til en Erkendelse af, hvorvidt et operativt Indgreb kan gavne, og hvorledes det skal udføres, og at Straalerne have meget stor, maaske deres største, Betydning for Vurderingen af Skudfrakturer. *Küttner* slutter med den Udtalelse, at Metoden under Krigsforhold formaaer at yde saa væsentlige Tjenester, at de Saarede have et ubetinget Krav paa dens Benyttelse.

At Vanskelighederne ved Apparaternes Transport dog ikke er større, end at de kunne overvindes, saaledes at Undersøgelsen kan foretages paa selve Slagmarken eller i umiddelbar Nærhed af samme, blev godtgjort under Engländernes sidste Felttog i Indien. *Bevor*⁽⁴⁾, som deltog

i dette Felttog, medførte nemlig et Röntgen-Apparat, der ikke var tungere, end at det kunde transporteres hængende paa et Bambusrør, som hvilede paa Skuldrene af to Mand; det led saa lidt ved Transporten, at alle de tre Lamper, som benyttedes, kom vel beholdne tilbage. *Beevor* fremhæver navnlig Methodens store Betydning for Afgjørelsen af, om Saarede, der ere forbundne paa Slagmarken, tiltrænge yderligere øjeblikkelig Behandling efter deres Indbringelse til Ambulancen eller ikke — og han paastaaer, at man uden Benyttelse af Straalerne sikkert vilde have foretaget en god Del Amputationer, som nu bleve sparede, saaledes at det er Pligt for enhver civiliseret Nation at lade de Saarede nyde godt af denne Velgørelse.

En lignende Synsmaade møder man hos *Senn*⁽⁵⁾, der har aflagt Beretning om de amerikanske Militærlægers Virksomhed efter Kampen ved Santiago, og som meddeler, at i Lazarethskibet »Relief« bleve alle Extraktioner af Projektiler foretagne under Anvendelse af Röntgenstråler, der administreredes af en Læge, Dr. *Gray*, som besad særlig Øvelse i deres Anvendelse. Derimod benyttedes Sondering saa godt som ikke

Lige over for disse samstemmende Vidnesbyrd om Straalernes store Nytte under Krigsforhold ser det meget mærkeligt ud, naar Mr. *Brodrick*⁽⁶⁾ kunde besvare en Forespørgsel i det engelske Underhus derhen, at den overordnede Militærlæge i Ægypten var ude af Stand til at paavise et eneste Tilfælde, hvor Metoden havde været af speciel Nytte for den Saarede, eller hvor en Operation var bleven udført med større Held under end uden dens Anvendelse. Forklaringen for dette Særsyn kan formentlig kun søges i, at de paagældende Læger ikke have forstaaet at benytte de tre Apparater, der bleve tilsendte dem under sidste Felttog.

Selv om der maaske er nogen Overdrivelse i de fra Amerika⁽⁷⁾ stammende Paastande om, at overalt, hvor Lægen er i Stand til at rejse et Telt, der vil han ogsaa kunne bringe Röntgenstrålerne i Anvendelse, og at hver Gang han ved rettidig Fjernelse af et Projektil redder en Arm eller et Ben fra at blive amputeret, vil han spare Statskassen Tusinder af Dollars i Invalidepension, saa kan der næppe være nogen Tvivl om, at der er noget begrundet i denne Betragtning, og at det ikke blot fra et humant men ogsaa fra et økonomisk Synspunkt vil være rationelt

at alle Stater, der overhovedet holde Hær, ogsaa i Tide forsyne den med Röntgen-Apparater og indøve Militærlægerne i deres Anvendelse. Dette synes da ogsaa for Tiden at være Løsenet. Amerikanerne anskaffede saaledes under Krigen med Spanien 18 Apparater og fordelte en Del af dem til de forskellige Krigsskuepladse*), idet de samtidig bestræbte sig for at gjøre dem saa let transportable som muligt. I denne Hensigt konstruerede *Fessenden* i Pensylvanien et Apparat, hvis samlede Vægt ikke oversteg 25 Pd. Det blev forsynet fra en Dynamo, der dreves med Gasolin eller med en Gasturbine⁽⁸⁾, men som, efter et fra engelsk Side fremkommet Forslag⁽⁹⁾, muligvis ogsaa lader sig drive med Fødderne ligesom en Bicycle. *Bradley*⁽⁸⁾ har konstrueret en særlig Vogn til Transporten og *Kolle* et sammenfoldeligt Kryptoskop, som kun optager meget ringe Plads. Sidstnævnte har foreslaaet at erstatte de sædvanlige kugleformige Lamper med rørformige⁽¹⁰⁾, og *Küttner* har tilraadet at medføre de fotografiske Plader indpakkede hver for sig i Naalepapir og samlede 6 og 6 i tilloddede Blikkasser⁽³⁾.

Det vil saaledes ses, at man fra mange Sider arbejder henimod det Maal at gjøre Methoden anvendelig under Krigsforhold i samme Udstrækning som den, de øvrige Hjælpemidler, der staa til Lægernes Raadighed, kunne faa. Sluttelig skal Forf. henlede Opmærksomheden paa, at v. *Bruns* i Tübingen⁽¹¹⁾ gennem Röntgenstraalene har paavist de afskyelige Knoglelæsioner, som Anvendelsen af de saakaldte Bleispitzengeschosse (Dum-Dum) medfører, og nedlagt alvorlig Protest mod deres fremtidige Brug.

(1) Fortschritte. II. p. 51—61. (2) Veröffentlichungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesen. Heft 10. Berlin 1896. Se ogsaa *Schjerning* og *Kranzfelder*: Zum jetzigen Stande der Frage nach der Verwerthbarkeit der Röntgen'schen Strahlen i: Deutsche med. Wochenschrift. 1896. Nr. 14 og Nr. 34. (3) Fortschritte. I. p. 95 og p. 163—164. (4) L. R. X. Nr. 18. (5) A. X. R. J. III. p. 443. (6) Archives. III. p. 1. (7) A. X. R. J. III. p. 337. (8) *ibid.* II. p. 259—260. (9) Archives. III. p. 33. (10) A. X. R. J. II. p. 292. (11) Kirurg-Kongressen i Berlin 1898. L. R. X. Nr. 27 og Beiträge der klin. Chirurgie. Bd. XXI. 3. Ref. i Fortschritte. II. p. 49—50.

I vor hjemlige Litteratur findes foruden den tidligere citerede Afhandling en Meddelelse af Kaptain *Ernst* i: Militærlægen, udgivet af Militærlægeforeningen i Kjøbenhavn. Bd. IV. 4. 1896. p. 201—212.

*) Spanierne bestilte Apparater i Amerika og fik dem af Humanitetshensyn.

Ulykkestilfælde og retsmedicinske Tilfælde.

Röntgenstraalernes Anvendelse ved Bedømmelsen af Følgerne af Ulykkestilfælde har ikke faa Tilknytningspunkter til deres Anvendelse ved Rekrutteringen og ved de under Militærtjenesten forefaldende Kassationer, og det er derfor ret naturligt, at Militærlæger som *Stechow* og *Lambertz*⁽¹⁾ ogsaa have ofret denne Side af Spørgsmaalet deres Opmærksomhed. Sidstnævnte har ligesom *Oberst*⁽²⁾ betonet, at det i mange Tilfælde, navnlig ved Bedømmelsen af Følgerne af Frakturer og Luxationer, dog i sidste Instans maa blive det paagældende Lems Funktionsdygtighed, der maa tages i Betragtning, og at man derfor bør vogte sig for at tillægge mulige Afvigelser fra det Normale, hvilke komme til Syne i Radiogrammet, for stor Betydning. Saa begrundet denne Advarsel end kan være, er det imidlertid sikkert nok, at Röntgenstraalene kunne bidrage til at klare vanskelige Situationer, i hvilke Lægen uden dem næppe vilde kunne undgaa enten at gjøre den Forsikrede Uret eller at lade sig narre af ham. *Kaufmann* har meddelt et Par herhen hørende Tilfælde⁽³⁾ og *Wolff* et tredje, hvor Undersøgelsen viste, at den Forsikredes Klager kunde henføres til et Aorta-Aneurysme, i hvis Opstaaen den Katastrofe, der foranledigede Erstatningskravet, meget vel kunde have havt sin væsentlige Andel⁽⁴⁾. Fra Amerika foreligge tilsvarende lagttagelser⁽⁵⁾.

Hvor Methoden skal bringes til Anvendelse i retslige Spørgsmaal, er det en Selvfølge, at der maa forlanges den størst mulige Garanti for, at paagældende Undersøger sidder inde med den fornødne Sagkundskab. At basere en Afgjørelse paa Radiogrammer, som ere tagne af en Tekniker eller Amatør, er absolut forkasteligt, thi Juristen kan dog ikke paatage sig at tyde hine, men maa overlade dette til en kyndig Læge, og Lægen kan gjøre skæbnesvangre Fejlslutninger, naar han ikke enten selv har taget Radiogrammerne eller besidder meget detailerede Oplysninger om, under hvilke Betingelser de ere tagne.

At Methoden i visse Tilfælde maa kunne bruges til Identificering af levende Individider saa vel som af Lig, samt til Bestemmelse af Alderen hos Individider, hvis Væxt endnu ikke er afsluttet, er en Selvfølge. Derimod har et i Amerika fremsat Forslag om at benytte

den ved Siden af den anthropometriske Undersøgelse til Identificering af Forbrydere⁽⁶⁾ næppe Udsigt til at blive realiseret i større Omfang.

Interessant, men maaske af mindre praktisk Betydning, er *Bourgade's* Radiogram af Brystkassen hos et Individ (Le cas de Poinsignon), der formodedes at være levende begravet, og hvor man efter Exhumationen endnu var i Tvivl om, hvor vidt det drejede sig om *Lethargi* eller ikke. De meget skarpe Konturer af diaphragma, af cor og navnlig af pericardium, som Radiogrammet viste, godtgjorde med absolut Sikkerhed, at disse Dele ikke viste ringeste Spor af Bevægelse, og at Døden altsaa maatte være indtraadt⁽⁷⁾. Sluttelig skal anføres, at Professoren i Retsmedicin i Lille: *Castiaux* gennem Radiografering godtgjorde, at et fem Maaneders Foster, der var fundet under mistænkelige Omstændigheder, havde respireret⁽⁸⁾.

Forfalskning af Næringsmidler er i nogle Tilfælde paavist ved Straalernes Hjælp⁽⁹⁾. *Hoffa* har paavist Muskeltrichiner i Lig, men hos Levende er en lignende Paavisning endnu ikke sket⁽¹⁰⁾.

⁽¹⁾ Fortschritte. II. p. 53. ⁽²⁾ ibid. I. p. 68—69. ⁽³⁾ Monatschrift für Unfallheilkunde. 1896. Nr. 9. Ref. i Fortschritte. I. p. 109. ⁽⁴⁾ ibid. 1897. Ref. i Fortschritte. II. p. 47. ⁽⁵⁾ A. X. R. J. II. p. 274. ⁽⁶⁾ ibid. III. p. 447—448. ⁽⁷⁾ L. R. X. Nr. 12. ⁽⁸⁾ ibid. Nr. 20. ⁽⁹⁾ ibid. Nr. 1 og 2. ⁽¹⁰⁾ Fortschritte. I. p. 243.

En god Oversigtsartikel over Straalernes Anvendelse ved Ulykkesforsikring, hvori findes adskillige interessante Enkeltheder, har *Dunstrey* skrevet i Fortschritte. I. p. 51—57, og *Gocht*: Lehrbuch. p. 174—177, har ogsaa behandlet Spørgsmaalet udførligt.

Et Arbejde af *Perrée*: Études des rayons de Röntgen appliqués aux expertises médico-légales, kender Forf. kun af Navn.

Sygdomme i Centralnervesystemet, Sanseorganerne o. s. v.

Tanken om at anvende Röntgenstraalerne til Paavisning af sygelige Forandringer i Bløddelene, forekommer sikkert Mange absurd. For den almindelige Bevidsthed staaer det nemlig som en given Sag, at de Opgaver, som Straalerne skulle kunne magte, maa være saadanne, at Knogler eller Metal spille Hovedrollen ved dem. Enhver, der er blot nogenlunde bevandret i den medicinske Faglitteratur, ved nu vistnok, at denne Opfattelse er fejlagtig, men Faa have dog tænkt sig Muligheden af, at det ny

diagnostiske Hjælpemiddel ogsaa kunde komme til Anvendelse ved Paavisning af sygelige Forandringer i Bløddele, der, saaledes som Hjærne og Rygmarv, ligge helt omgivne af Bendele. Og dog synes det Vidunderlige, om end kun i ganske enkelte Tilfælde og under et Sammentræf af særlig heldige Omstændigheder, at være sket. Saaledes har *Grunmach* paa det sidste Naturforsker- og Lægemøde i Düsseldorf meddelt, at han hos et Barn med paafaldende tyndt Kranie har kunnet paavise Skyggen af en cysteagtig, valnødstor Hjørnesvulst, der var udgaaet fra glandula pinealis. Sektionen viste, at Aarsagen til, at Svulsten gav mørkere Skygge end det omgivende Hjørnevæv og end Knoglerne i Kraniet, var, at den indeholdt Kalkkonkrementer⁽¹⁾. Ogsaa *Londe* angiver⁽²⁾, at han, ved Siden af talrige mislykkede Forsøg, har opnaaet en enkelt Gang at erkende en Tumor cerebri, men han gjør ikke nærmere Rede for, under hvilke Forhold. Desværre er Forf. ude af Stand til at kontrollere en Meddelelse af *Orici* og *Bollici* i Ferrara, i Følge hvilken de have taget Radiogrammer af et Sarkom i højre Temporallap, og ligesom *Oppenheim* og *Bucka*, have kunnet erkende smaa Tærninger af friskt eller hærdet Hjørnevæv, som de havde anbragt inde i Kraniet paa Kadavere⁽³⁾.

Naar det fra samme Side meddeles, at man gennem Kranier med tynde Vægge f. Ex. hos Børn skal kunne iagttage Hjørnevindingernes Form, navnlig i Regio frontoparietalis. kunde man være fristet til at tro, at Meddelelsen beroede paa et Fantasifoster, hvis ikke en saa ædruelig Forsker som *Macintyre* ogsaa, efter hvad der oplystes i Roentgen Society, havde set saa vel Hjørnevindinger som Hjørneventrikler, eller som han selv udtrykte sig, havde set de mere solide Hjørnevæv vel definerede, naar han under Gennemlysningen gradvist forcerede Lampen op til Maximum af dens Ydeevne⁽⁴⁾. Efter flere mislykkede Forsøg skal det end videre være lykkedes *Webster* at radiografere dura mater⁽⁵⁾.

Naar *Rumpf* har ment, at man maatte kunne erkende større Blodudtrængninger inde i Rygradskanalen⁽⁶⁾, saa har denne Formodning, saa vidt Forf. bekendt, ikke fundet Støtte i praktiske Erfaringer, hvorimod det gentagne Gange er lykkedes at paavise Dislokation af Hvirvellegemer eller Fremmedlegemer indlejrede i disse som Aarsag til perifere Lamninger, *Rumpf*⁽⁶⁾ og *Hoffmann*⁽⁷⁾. At de Forstyrrelser i Knoglernes Væxt, der kunne resultere af Lidelser af Central-

nervesystemet, saaledes som ved den infantile Spinal-Paralyse, ved Siringomyeli o. a. l., kunne erkendes ved Straalernes Hjælp, og at man ogsaa kan nyde godt af denne Hjælp ved pathologisk-anatomiske Studier af Centralnervesystemet, saaledes som paavist af *Regnier* og *Glover*⁽⁸⁾, skal kun lige nævnes.

For Ophthalmologien have Röntgenstraalerne en vis diagnostisk Betydning, idet det ved deres Hjælp i en Del Tilfælde har været muligt ikke blot at paavise Tilstedeværelsen af Fremmedlegemer i Øjet, men ogsaa at lokalisere dem saa nøjagtigt, at et operativt Indgreb kunde foretages med Udsigt til at lykkes. Exempler herpaa foreligge allerede i ret stort Antal (*Williams* og *Clarke*⁽⁹⁾, *Hansell*, *Schweinitz*, *Oram Ring*, *Oliver*, *W. Thomson*⁽¹⁰⁾, *Radiguet* og *Guichard*⁽¹¹⁾, *Friedmann*⁽¹²⁾, *Dahlfeld* og *Pohrt*⁽¹³⁾, *Schumann*⁽¹⁴⁾, *Boucherin*⁽¹⁵⁾, *Fridenberg*⁽¹⁶⁾ og *Opitz*⁽¹⁷⁾). I nogle af de paagældende Tilfælde fjærnedes Fremmedlegemet under Bevarelse af Øjet, i andre, ligesom i et Par af *Buguet* og *Rocher* meddelte⁽¹⁸⁾ blev det nødvendigt at enucleere. At Straalerne imidlertid i nogle Tilfælde ved at godtgjøre, at Fremmedlegemet ikke har sit Sæde i bulbus oculi, men, efter at være trængt igennem denne, er havnet i orbitas benede Væg, kunne hindre Enucleationen, er paavist af *A. G. Thomsen* i en Oversigtsartikel, der gjør Rede for Radiografiens Betydning for Ophthalmologien⁽¹⁹⁾. Et lignende Tilfælde er meddelt af *Holland*⁽²⁰⁾.

Ved Paavisningen af Fremmedlegemer i Øjet have Nogle anbragt den fotografiske Plade paa tilsvarende Temporal side, medens Andre have anbragt en ganske lille Plade med afrundede Kanter i canthus int., trykket fast ind mellem bulbus og Næseryggen, *Lewkowitsch*⁽²¹⁾. Ved Stedbestemmelsen er fortrinsvis anvendt de ovenfor p. 75—76 omtalte Metoder af *Leonard* og *Davidsohn*, samt i Amerika en af *Sweet*⁽²²⁾ angiven Methode, der ligesom *Davidsohn's* er anvendt adskillige, sidstnævnte endog 20 Gange, med heldig Resultat. De Fleste benytte saakaldte Vidner (se ovenfor p. 70), der ere anbragte langs Orbitalranden, medens *Sweet's* Methode gaaer ud paa ved Anvendelsen af Indikatorer, af hvilke den ene markerer Centrum af cornea, den anden canthus ext. at bestemme Fremmedlegemets Plads i Forhold til disse. At man, hvor Radiogrammet giver negativt Resultat ved første Exponering, bør gentage denne med forskellig Straaleretning for med Sikkerhed

at kunne udelukke Tilstedeværelsen af et formodet Fremmedlegeme, er betonet fra forskellige Sider.

Rhinologien synes at skulle høste en Del Nytte af Röntgenstraalerne, navnlig for Diagnosen og Behandlingen af Sygdomme i Næsens Bihuler. Med Lethed lader saaledes Tilstedeværelsen af visse Fremmedlegemer f. Ex. Kanyler i antrum Highmori sig konstatere, *Londe*⁽²³⁾, *Low*⁽²⁴⁾. End videre vil man i Regelen allerede ved Gennemlysning mod Skærm kunne konstatere Tilstedeværelsen eller Manglen af sinus frontales, og naar man har undersøgt et større Antal Individuer, vil man være fortrolig med, at disse Hulrums Størrelse, selv bortset fra Forskelligheder i de undersøgte Individuers Alder, kan være overmaade variabel.

Den endonasale Behandling af Betændelser i disse Hulrum, der paa Grund af Usikkerheden ved Sonderingen og af Farerne ved Trepanation af deres Bund, var kommen i Miskredit, synes paany at skulle komme til Ære og Værdighed, efter at *Scheier*⁽²⁵⁾ og *Spiess*⁽²⁶⁾ have godtgjort, at man ved at følge Instrumenternes Bevægelser i Skærmbilledet kan betage de nævnte Indgreb den Usikkerhed og deraf betingede Fare, som hidtil har klæbet ved dem. Den sidstnævnte Rhinolog har to Gange trepaneret sinus frontalis gennem Næsen og har ligeledes paavist, hvorledes Trepanation af sinus sphenoidalis kan udføres og Efterbehandlingen kontrolleres ved Hjælp af Röntgenstraaler.

Hvor megen Udsigt de omhandlede Forsøg have til at slaa an og derved skabe Röntgenstraalerne en sikker Position ogsaa hos Øre-, Hals- og Næselægerne, kan man vanskeligt for Tiden danne sig nogen begrundet Mening om, men naar henses til de meget usikre Resultater, den hidtil anvendte Form af Gennemlysning har givet*), synes det dog ikke urimeligt, at det ny diagnostiske Hjælpemiddel vil kunne have en Fremtid for sig. Det kan nemlig antages, at saa vel Forsøgene med at anbringe den fluorescerende Skærm⁽²⁷⁾ eller den fotografiske Plade eller Hinde inde i Mundhulen, som Forsøgene med at lade Gennemlysningen ske fra denne ved Hjælp af de tidligere omtalte Sondes ampoules, vil kunne give bedre Resultater end Gennemlysning af Hovedet fra Side til Side eller bagfra fortil. Hvor vidt det ved Hjælp af Sondelamperne ogsaa vil kunne

*) *Gottlieb Kiær*: Det latente Emyem i Næsens Bihuler. Afhandling for Doktorgraden. Kjøbenhavn 1898, p. 41—46 og p. 68.

lykkes at gennemlyse proc. mastoideus og Melleløret, som *Bouchacourt*⁽²⁸⁾ profeterer, er vel tvivlsomt, naar det drejer sig om voxne Individder, hvorimod man, saaledes som *Gocht*⁽²⁹⁾ angiver, hos Nyfødte ved sædvanlig Gennemlysning kan radiografere os petrosum med canales semicirculares og cochlea.

Hvad der tilhører Fremtiden, vil der jo imidlertid altid kunne være delte Meninger om, derimod er det hævet over enhver Tvivl, at Tandlægevidenskaben allerede nu kan tage Radiografien op blandt sine diagnostiske Hjælpemidler, og at den i adskillige Tilfælde bør gjøre det. Profilgennemlysningen kan imidlertid i dette Øjemed ikke anvendes med Held undertagen hos Børn, selv om man ogsaa følger det af *Bourgade* givne Raad⁽³⁰⁾ at holde Patientens Mund spærret op ved Hjælp af et Stykke Træ og lade Straalerne falde paa skraa ind igennem den Kind, som er modsat den Kæbehalvdel, der skal radiografere. Man faaer ogsaa i saa Tilfælde forvirkede Billeder af Tændernes Rødder eller af Tænder, som endnu ikke ere brudte frem. Derimod har man faaet meget tydelige Billeder af Tandrødder ved at anbringe et hesteskoformigt Films, indsvøbt i Naalepapir og beskyttet mod Spyttet ved tynde Celluloidplader, inde i Munden, hvor dets Stilling sikredes ved en provisorisk Protese af godiva, *Godon* og *Contremoulins*, *Chawin* og *Félix Allard*⁽³¹⁾. Navnlig for Afgjørelsen af, hvorledes Visdomstænder, hvis Frembrud forvolde Vanskeligheder, ere lejrede, synes Metoden at være af Betydning, idet den kan give meget vigtige Holdepunkter for det operative Indgreb, *Amaedo*⁽³²⁾. Ved Anvendelsen af Sondes ampoules har *Bouchacourt*⁽²⁸⁾ kunnet radiografere Tænder med deres pulpa saa tydeligt, at det ser ud, som om man havde dem for sig i Længdesnit.

(1) 19—24. September 1898, Autoreferat i Fortschritte. II. p. 75—77. (2) *Traité pratique*. p. 186. (3) L. R. X. Nr. 13 og Berlin. klin. Wochenschr. 1897. Nr. 10. (4) *Archives*. III. p. 10—11. (5) *ibid.* II. p. 53. (6) *Fortschritte*. I. p. 87. (7) *ibid.* II. p. 65—68. (8) *Revue hebdomadaire de laryngologie, d'otologie et de rhinologie*: Ref. i L. R. X. Nr. 20. (9) *Trans. of the Americ. Ophth. Society*. 1896. Ref. i A. X. R. J. II. p. 295. (10) *ibid.* 1897. Ref. l. c. (11) *Académie de Médecine*. 1897. 16 XI. Ref. i *Fortschritte*. II. p. 42. (12) *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*. Bd. XXXV. Ref. *ibid.* I. p. 207. (13) *Deutsche med. Wochenschrift*. 1897. Nr. 18. (14) *Berl. med. Gesellschaft*. 23. Marts 1897. Ref. i *Fortschritte*. I. p. 242. (15) *Revue gén. d'Ophthalmologie*. 1898. Nr. 3. Ref. i *Archives*. III. p. 33. (16) *Archives*. II. p. 93. (17) Ref. i *Gocht's Lehrbuch*. p. 113—114. (18) L.

R. X. Nr. 18. ⁽¹⁹⁾A. X. R. J. II. p. 293—301. ⁽²⁰⁾Archives. II. p. 58. ⁽²¹⁾The Lancet. 1896. II. p. 452 og 547 og Centralblatt für praktische Augenheilkunde. 1897. Jan. cit. af *Gocht*: Lehrbuch. p. 114. ⁽²²⁾Trans. of the Americ. Ophth. Society. 1897. Ref. i A. X. R. J. II. p. 297. ⁽²³⁾Traité pratique. p. 165. ⁽²⁴⁾Archives. III. p. 39. ⁽²⁵⁾Deutsche med. Wochenschrift. 1896. Nr. 40. Archiv für Laryngologie. Bd. 6. Heft I og Fortschritte I. p. 57—61. ⁽²⁶⁾ibid. I. p. 165—169. ⁽²⁷⁾*Levy-Dorn* i: Deutsche med. Wochenschrift. 1897. V. B. Nr. 1 og *Macintyre* i: Practitioner. 1897. I. p. 42. Ref. i Fortschritte. I. p. 200. ⁽²⁸⁾De l'exploration des organes internes etc. p. 211. ⁽²⁹⁾Lehrbuch. p. 85. ⁽³⁰⁾L. R. X. Nr. 11. ⁽³¹⁾l'Odontologie. 28. Febr. 1898. Ref. i L. R. X. Nr. 11. ⁽³²⁾L. R. X. Nr. 9.

Cirkulationsorganerne.

Hvad den indvortes Medicin har vundet gennem *Röntgen's* Opdagelse, refererer sig i første Række til disse Organer. Den Første, som tog Opgaven at radiograferer **Hjertet** op til Behandling var, saa vidt Forf. bekendt, *Macintyre*, hvis Forsøg gaa saa langt tilbage som til Marts 1896, og som i December s. A. meddelte⁽¹⁾, at han havde radiograferet en stor Del normale Hjærter hos Voxne, og at han desuden havde kunnet paavise Udvidning af den ene eller af begge Ventrikler. Et Radiogram, som han gengiver, er ganske vist ikke fejlfrit, idet det viser perspektivisk Fortegning mod Venstre, men det giver dog et ganske godt Begreb om, hvilke Fremtidsudsigter for Bedømmelsen af det omhandlede Organs Størrelse, saa vel som af dets Form og Leje, Radiografien sad inde med.

Naar man vil gjøre sig Rede for, om disse Forhaabninger ere blevne skuffede eller ikke gennem senere Meddelelser, bør man, for at kunne anlægge en retfærdig Maalestok paa disse, tage i Betragtning, at de øvrige diagnostiske Hjælpemidler, som i nævnte Øjemed staa til vor Raadighed, uagtet de ere blevne dyrkede gennem adskillige Decennier, dog endnu jævnlig give saa omtvistelige Resultater, at det i sidste Instans bliver et individuelt Skjøn, der dikterer Resultatet. Man kan derfor ikke med nogen Ret forlange af den ny Undersøgelsesmethode, at den, efter at være prøvet i et Par Aar, allerede nu skulde være i Stand til paa alle Punkter, og uden at der blev Raaderum for Tvivl om dens Exakthed tilbage, at løse de stillede Opgaver. Alene derved, at den har formaaet at drage saadanne Opgaver ind under sit Virkeomraade, og at Muligheden af, at den vil kunne magte dem, ikke lader sig bestride, har den erhvervet sig Krav paa Lægestandens Op-

mærksomhed og Ret til at blive betragtet som et diagnostisk Hjælpemiddel, der fortjener samme omhyggelige Prøvelse i Klinikken som den, der bliver mange andre, maaske mindre lødige, til Del. At denne Synsmaade allerede er knæsat i Tyskland, turde fremgaa af, at medens Kongressen for indvortes Medicin for 1896 ikke havde et eneste Ord tilovers for Röntgenstraalerne, blev deres Betydning for Diagnosen af Hjærtesygdomme allerede paa Kongressen for 1897⁽²⁾ omhandlet i tre Foredrag, nemlig af *Benedikt*, *Rumpf* og af Phonendoscopets Opfinder *Bianchi*, og paa den senest afholdte Kongres⁽³⁾ endnu skarpere betonet af *v. Ziemssen*, af *Hoffmann* i Düsseldorf og af *Schott*. I Frankrig er samme Æmne flere Gange gjort til Genstand for Omtale i videnskabelige Selskaber, f. Ex. af *Boucharde*⁽⁴⁾, *Garrigou*⁽⁵⁾ o. A., saaledes at det med fuld Ret kan henregnes til dem, der staa paa Dagsordenen.

Hvad der efter det hidtil Fremkomne kan betragtes som fastslaaet, er følgende. Ved Bestraaling bagfra kan man, naar Lampen er anbragt i passende Afstand^{*)}, naar dens centrerede Straaler ramme Hjærtets Midte, og naar den fluorescerende Skærm er anbragt tæt op til Brystets Forflade og parallelt med Legemets frontale Plan, faa et Skyggebillede af Organet, hvilket gengiver ikke blot dets Leje og Form men ogsaa tilnærmelsesvis dets virkelige Størrelse eller rettere dets Projektion mod forreste Brystvæg. Hos voxne Mænd finder man ved denne Forsøgsanordning under normale Forhold Skyggens største Bredde svarende til ca. 15 Centm. (*Hoffmann*⁽³⁾ fandt 14—15, *Rosenfeld*⁽⁷⁾ 15—16 Centm.) samt Afstanden mellem Hjærtespidsen og Brystkassens projicerede venstre Sidelinie svarende til 5—7 Centm., *Rosenfeld*⁽⁷⁾, *Gocht*⁽⁸⁾. Med Hensyn til Hjærtets højre Grænselinie ere Angivelserne noget mere varierende, idet *Rosenfeld* betegner den som liggende lidt udenfor Parasternalinien, medens *Hoffmann* mener, at den ikke naaer ud til samme. Denne Forskel, ligesom den anførte Forskel med Hensyn til Organets største Bredde, lader sig imidlertid forklare ved, at *Rosenfeld* kun brugte 40 Centm.s Lampeafstand, hvorved han

*) Denne, regnet fra Antikathodespejlet til Skærmen, maa være mindst 60 Centm. Nogle angive 1 Meter og en Enkelt, *Graves*⁽⁶⁾, endog 5 Fod. Smlgn. ovenfor p. 46.

ikke har kunnet undgaa en ringe perspektivisk Fortegning med Forstørrelse af Skyggebilledet.

Det turde herefter være tilladeligt at fastslaa, at man i Tilfælde, der ikke lægge altfor store Hindringer i Vejen for en Gennemlysning af thorax, er i Stand til ved Hjælp af Skærbilledet at bestemme Hjærtets Størrelse med en Sikkerhed, der ikke lader sig opnaa ved nogen af de almindeligt anvendte Perkussionsmetoder — incl. den, der hviler paa Brugen af Phonendoskopet, — ligesom det ogsaa maa betragtes som utvivlsomt, at Gennemlysningen er den eneste Methode, som overhovedet formaaer at give Oplysning om Hjærtets Størrelse, naar der er betydeligt Lungefysem eller betydelig inspiratorisk Alveolarektasi tilstede.

Det tør end videre ansés for godtgjort, at man saa vel i Skærbilledet som gennem Radiogrammer er i Stand til hos samme Individ at paavise Forandringer i Hjærtets Størrelse, naar Undersøgelsen foretages til forskellige Tider, og det synes, som om man paa denne Maade endog formaaer at konstatere den Indflydelse, som visse Badformer saa vel som Modstandsgymnastik i saa Henseende kan have, *Schott*⁽³⁾ *Garrigou*⁽⁵⁾. Rigtignok bleve de første af *Schott* offentliggjorte Radiogrammer, som skulde dokumentere dette Forhold⁽⁹⁾, skarpt kritiserede af *Dumstrey* og *Metzner*⁽¹⁰⁾, men paa den senest affholdte Kongres for indvortes Medicin har Førstnævnte gjort Rede for en Række ny Undersøgelser, der ere anstillede med fornøden Hensyntagen til mulige Fejlkilder, og som derfor synes at levere Bevis for, at Modstandsgymnastik i dertil egnede Tilfælde er i Stand til at bewirke en Volumenformindskelse af cor, medens den i dertil ikke egnede Tilfælde f. Ex. ved tilstede værende Aneurysma aortae eller ved stærkt udtalt Arteriosclerose, kan have ganske den modsatte Virkning.

Medens Bestemmelsen af den absolute Størrelse af Skyggebilledets Bredde ligesom Bestemmelsen af, hvor stor en Del af Skyggen, der ligger til Højre, og hvor stor en Del af samme, der ligger til Venstre for Legemet's Midtlinie, ikke i og for sig formaaer at oplyse os om en ringe, men dog patologisk, Volumenforøgelse af hele Organet eller af dets ene eller dets anden Halvdel, *Hoffmann*⁽³⁾, kan der paa den anden Side ikke være Tvivl om, at naar Volumenforøgelsen er betydelig, vil den uden Vanskelighed kunne erkendes ved Gennemlysning. Forstørrelse af venstre Hjærtahalvdel ved Insuff. valv. ostii art. sin. er saaledes paavist af *Rumpf*⁽²⁾,

af *Grunmach*⁽¹¹⁾ og af Forf., ligesom Forstørrelse af højre Hjærtetalvdel ved Insuff. valvul. mitralis er erkendt af forskellige Undersøgere.

Benedikt⁽²⁾ har gjort opmærksom paa, at naar Forstørrelsen af venstre Halvdel ledsages af en Stillingsforandring, saaledes at Længdeaxen næsten staaer lodret, med Hjertespiden dybt sænket, antyder dette en Formindskelse af aorta's Elasticitet.

Selv om man i Regelen ved at sammenholde Resultatet af Perkussionen med Stedet, hvor Ictus føles, vil være i Stand til med nogenlunde Sikkerhed at bestemme Hjærtets Størrelse og Form, saaledes at Gennemlysningen i de fleste Tilfælde kun kan betragtes som et supplerende diagnostisk Hjælpemiddel, saa kan der dog ogsaa jævnlig træffes Forhold, hvor sidstnævnte faaer en langt større Betydning, idet den ikke bliver supplerende men derimod korrigerende. Saaledes har *Grunmach*⁽¹¹⁾ i 4 Tilfælde af Chlorose paavist, at en tilsyneladende Udvidning af Hjærtet skyldtes en Lejeforandring af samme paa Grund af, at diaphragma var skudt op. Et interessant Tilfælde, i hvilket der var formodet medfødt Dextrocardi, men hvor Gennemlysningen viste, at det drejede sig om Forskydning af cor paa Grund af pleuritiske Adhærenscher, medens Hjertespiden laa paa normalt Sted, er meddelt af *Rosenfeld*⁽⁷⁾. Paa den anden Side er Dextrocardi med eller uden Situs inversus af andre viscera, paavist adskillige Gange, saaledes af *Fernet*⁽¹²⁾, *Vehsemeyer*⁽¹³⁾ og *Burghart*⁽¹⁴⁾ samt af Forf.

Reserveret bør man vistnok stille sig til Meddelelserne om iagttaget Luxation af Hjærtet, *Benedikt*⁽¹⁵⁾, om Paa-visningen af persisterende ductus Botalli, *Zinn*⁽¹⁶⁾, samt om iagttagelser vedrørende Uregelmæssigheder i Hjærtekontraktionerne og disses Paavirkning af Digitalis-Be-handlingen, *Grunmach*⁽¹¹⁾. Angivelserne om, hvorledes Hjærtekontraktionerne under normale Forhold præsentere sig i Skærbilledet, ere nemlig endnu ikke ganske samstemmende. *Rosenfeld* angiver saaledes⁽⁷⁾, at man bedst iagttager dem i en 2 til 4 Centm. lang Strækning af venstre Grænselinie, der begynder ca. 2 Centm. oven over Hjærtespiden, og han sammenligner den af samme betingede Formforandring med Løftning og Sænken af et Laag. Denne Beskrivelse passer bedst med, hvad Forf. selv har iagttaget. *Hoffmann* angiver derimod⁽³⁾, ligesom *Claude*⁽⁴²⁾, at det saa godt som udelukkende er den

nederste Del af venstre Hjærtegrænse, som viser stærkere pulsatoriske Bevægelser. Denne Uoverensstemmelse beroer muligvis paa, at den vexlende Skyggeintensitet, som Hjærtespidsen i en Del Tilfælde frembyder, og som antages at skyldes større eller ringere Blodfyldning af venstre Ventrikel, kan forvexles med Pulsation. Hvorledes dette imidlertid forholder sig, saa tiltrænges der aabenbart endnu en Række systematiske, maalbevidste Undersøgelser, før Spørgsmaalet kan siges at være saaledes belyst, at Resultatet kan afgive Grundlag for Vurdering af pathologiske Tilstande, og det samme gælder Spørgsmaalet om, hvor vidt den ovenfor p. 50 berorte Diastase mellem Hjærtespidsen og diaphragma under dyb Inspiration er et saa konstant Fænomen under normale Forhold, at dens Udebliven antyder en pathologisk Proces i cor eller i pericardium, saaledes som paastaaet af *Benedikt*(2).

Dersom det fremdeles skulde bekræfte sig, at Sidstnævntes Paastand om, at Hjærtespidsen i Følge Skærbilledet ingenlunde altid ligger der, hvor Ictus føles tydeligst — noget der efter den kliniske Erfaring jo forøvrigt er højest sandsynligt — vil der være Grund til at koncentrere Opmærksomheden paa den af *Hoffmann* gjorte lagttagelse(3), i Følge hvilken paroxysmal Tachykardi ofte er ledsaget af og maaske beroende paa en abnorm Forskydelighed af cor, (paa 5 til 6½ Centm), under venstre Sideleje.

Ved den under stort venstresidigt Pleuraexsudat stedfindende Forskydning af Hjærtet mod Højre har *Béclère*(17) konstateret, at der ikke, saaledes som af Mange antaget, tillige finder en Forandring i Stillingen af Organets Længdeaxe Sted, men at det drejer sig om en Forskydning en masse. Endelig fortjener at nævnes en lagttagelse af *Bouchard*(4), der saa vidt Forf. bekendt ikke er bleven bekræftet af Andre end af *Claude*(42), og i Følge hvilken man undertiden skal kunne se en til basis cordis svarende Skygge til Højre for Skyggen af columna. Den skal aftage og tiltage i Størrelse synchront med diaphragmas Sænkning og Hævning, men derimod i Regelen uafhængigt af Hjærtekontraktionerne, og antages af *Bouchard* at hidrøre fra højre atrium.

Ved Maalinger af Hjærtets Størrelse og Lejeforandringer maa enten benyttes saakaldte Vidner eller det af *Hoffmann* konstruerede Maaleapparat(3). *v. Ziemssen* har til saadanne Undersøgelser anbefalet at benytte en fluorescerende Skærm, som er skaaren ud af Rammen og

forsynet med Baand, saa at den lettere kan adapteres Legemets Overflade⁽³⁾.

Uagtet Undersøgelsen af Hjærtet ved Hjælp af Röntgenstraaler i Følge ovenstaaende endnu er forbunden med store Vanskeligheder og kræver megen Reservation med Hensyn til de Slutninger, der kunne baseres derpaa, troer Forf. dog, at Ingen, som har prøvet dette diagnostiske Middel, vil kunne være i Tvivl om, at v. *Ziemssen* var berettiget til at betegne det som værdifuldt, idet han særligt lagde Vægt paa den overordentligt store Betydning det kan have at kunne iagttage et saa vigtigt Organ som Hjærtet under dets Funktion.

Fra adskillige Sider er det blevet hævdet, at Paavisningen af **Aorta-Aneurysmer** hører ind under de Problemer, ved hvis Løsning Röntgenstraalerne ville fejre og tildels allerede have fejret deres største Triumfer. Denne Paastand vilde ikke være berettiget, dersom Straalerne kun vare i Stand til at gengive et Billede af Aneurysmet paa Skærmen eller paa den følsomme Plade i Tilfælde, hvor Diagnosen ogsaa ad anden Vej kunde stilles med Sikkerhed. Under denne Forudsætning vilde det ny Hjælpe-middel i alt Fald kun kunne faa Betydning for Vurderingen af deres Form og Størrelse. Hvis Straalerne derimod tillige ere i Stand til at gjøre Diagnosen utvivlsom i Tilfælde, hvor den i Forvejen var omtvistelig, eller til at gjøre den sandsynlig i Tilfælde, hvor Tilstedeværelsen af et Aneurysma næppe en Gang kunde formodes, saa er det indlysende, at de i højeste Grad have Krav paa Lægens Opmærksomhed, idet de da have bidraget til Løsningen af en af de aller vanskeligste Opgaver, lige overfor hvilke selv en øvet Kliniker kan blive stillet.

Til Besvarelsen af Spørgsmaalet vil det imidlertid blive nødvendigt at forudskikke et Par Bemærkninger om, hvad man kan vente at faa at se af de store Karstammer i Brystrummet, naar man gennemlyser mod Skærm i Tilfælde, hvor Forholdene maa antages at være normale. I Regelen vil man, naar Gennemlysningen sker fra Rygsiden naar Lampeafstanden er tilstrækkelig stor, og naar Lampen er indstillet saaledes, at dens centrerede Straaler træffe columna, se at den meget mørke Skygge af cor omtrent i Højde med andet Interkostalrum gaaer over i en lodret mørk Skygge, der hidrører fra sternum og columna i Forening, og som med næsten parallelt løbende Rande fortsætter sig op til sterno-claviculær-Leddene. Til Siderne

for denne Skygge ser man lyse Partier, der modsvare Lungerne og som kun afbrydes af de Skygger, der kastes af første og andet costa. Til de store Karstammer ser man derimod som oftest intet, fordi de skjule sig i Skyggen af sternum. Ikke ganske sjældent, ja saa ofte, at det ikke kan tilkendes pathologisk Betydning, kan man dog til den ene eller anden Side af sidstnævnte iagttagge en noget lysere Skygge, der som et Segment af en Kugleoverflade skyder sig lidt frem over dens Rand, og som i Regelen, saaledes som angivet af *Bouchard*⁽¹⁹⁾, ikke viser tydelig Pulsation. Andre f. Ex. *Levy-Doru*⁽²⁾ have derimod iagttaget Pulsation selv i Tilfælde, hvor der ikke fandtes Holdepunkter for Antagelsen af Aneurysma, og mene derfor, at der hos en Del Mennesker bestaaer en Foringelse af aortas Elasticitet, saaledes at Karrets Vægge give efter for Blodtrykket i excessiv Grad. Ved tilstede værende Insufficiens af aorta-Klapperne er Fænomenet iagttaget af *Bouchard*⁽¹⁹⁾, af *Claude*⁽⁴²⁾ og af *Grunmach*⁽⁴¹⁾. Det antyder muligvis en Prædisposition for Aneurysme, men giver ingen Garanti for, at en blivende, ved eventuel Sektion paaviselig, Udvidning af Arterien er til Stede.

Foretages Gennemlysningen fra Forsiden, vil man i Flertallet af Tilfælde heller ikke kunne iagttagge Skyggerne af de store Karstammer i Skærbilledet, men ikke sjældent vil man dog til Venstre for Skyggen af columna i Højde med tredje eller fjerde vertebra dorsalis eller lidt længere nede se en lignende, noget lysere, kuppelformig Skygge, som den ovenfor beskrevne, hvilken maa antages at hidrøre fra arcus aortae paa det Sted, hvor den gaaer over i aorta descendens. Den viser i Regelen ikke tydelig Pulsation. *Béclère*, *Oudin* og *Barthélemy*⁽⁴¹⁾ have angivet, at de næsten konstant have iagttaget dette Forhold hos Personer med bugtede perifere Arterier, og at de i saadanne Tilfælde have kunnet høre begge Hjærte-toner paa et begrænset Sted i venstre reg. interscapularis. Fra en enkelt Side, *Gocht*⁽⁸⁾, er det paastaaet, at man hos spinkle Individuer, naar de holde Armene løftede op over Hovedet, skal kunne iagttagge Pulsationen i de store Karstammer ved Gennemlysning fra Side til Side.

For at man skal være berettiget til at diagnosticere Aneurysma aortae, er det altsaa ikke tilstrækkeligt, at man oven over Skyggen af cor ser en Antydning af Skygge til den ene eller anden Side for Skyggen af sternum og af columna, og ikke heller, at denne Skygge viser Antydning

til Pulsation, det maa forlanges, at den ved rigtig Indstilling af Lampen rager et godt Stykke frem over Randen af Skyggen af sternum, at den er paafaldende mørk, og at den viser tydeligt udtalt Pulsation. Naaer den tilmed ud til begge Sider for sidstnævnte Skygge og viser den Pulsation baade mod højre og venstre Side, saaledes at man faaer Indtrykket af Expansion, kan Diagnosen Aneurysme i Følge de hidtil foreliggende Erfaringer betragtes som sikker, i modsat Fald kan det dreje sig om en Forskydning af aorta, f. Ex. paa Grund af Tumor mediastini. Forvexlinger af denne Art ere meddelte af *Levy Dorn*⁽²⁾ og af *Dumstrey* og *Metzner*⁽²³⁾. At man ved for ringe Lampeafstand og ved fejlagtig Indstilling af Lampen kan faa Skygger i Skærbilledet, der skjøndt de hidrøre fra columna, kunne simulere en Tumor i mediastinum, skal her kun nævnes. Fejltagelser af denne Art lade sig imidlertid eliminere ved Gennemlysning efter forskellige Diametre.

Beviset for, at man ved en korrekt udført Gennemlysning er i Stand til at diagnosticere aorta-Aneurysmer paa saa tidlige Stadier, at andre Undersøgelsesmetoder svigte, er leveret fra forskellige Sider, saaledes af *Smilinsky*⁽²¹⁾, af *Scott*⁽²²⁾ og af Forf.⁽²³⁾. I alle disse Tilfælde af hvilke der foreligger Radiogrammer, indtraadte Døden kort Tid — 3 til 6 Uger — efter Undersøgelsen, og Diagnosen blev bekræftet ved Sektion. Desuden er der i Litteraturen meddelt en stor Del Tilfælde, i hvilke Formodningen om Aneurysme er bleven bekræftet ved bioskopisk og for en Dels Vedkommende ogsaa ved nekroskopisk Undersøgelse, saaledes af *Wassermann*⁽²⁴⁾, *Aron*⁽²⁵⁾, *Levy-Dorn*⁽²⁾, *Rosenfeld*⁽⁷⁾, *Grunmach*^(26 og 11), *Schott*⁽³⁾, *Rumpf*⁽²⁷⁾, *Thompson*⁽²⁸⁾, *Dalgorno* og *Galloway*⁽²⁹⁾, *Garrigou*⁽³⁰⁾, *Otto Schmidt*⁽³¹⁾, *Leonard*⁽³²⁾, *Ewald*⁽³³⁾, v. *Ziemssen*⁽³⁾, *Jaffe*⁽³⁴⁾ og *Benedikt*⁽³⁵⁾. Det samlede Antal Tilfælde kan ikke nøjagtigt opgives, men beløber sig til over 20, og hertil kommer de af Forf. undersøgte, hvis Antal er mindst ligesaa stort. For en Del af disse sidste blev der gjort Rede paa Kongressen for indvortes Medicin i Christiania 1898. I nogle af dem er Diagnosen bleven bekræftet ved Sektion, i andre taler det videre Forløb og gentagen Undersøgelse med Röntgenstråler for, at den er rigtig. Ved samme Lejlighed bleve lagttagelser i lignende Retning meddelte af Prof. *Henschen* og af Dr. *Stenbeck*.

Det tør vel herefter betragtes som godtgjort, at man ved Straalernes Hjælp er i Stand til at erkende Tilstedeværelsen af aorta-Aneurysmet paa Stadier, hvor den øvrige Undersøgelse kun giver et meget usikkert Resultat, samt at man ad hin Vej kan faa vigtige Oplysninger om dets Størrelse og Form, saaledes at man formentlig ogsaa vil kunne følge Resultatet af Behandlingen. Den Tid vil altsaa ikke være fjærn, hvor det vil blive anset som Pligt at tage dette diagnostiske Middel med paa Raad i alle tvivlsomme Tilfælde, naar Muligheden for dets Anvendelse ikke er ganske udelukket. Aorta-Aneurysmet er utvivlsomt saa ofte udsat for at blive overset eller for at blive tydet fejlagtigt, at man maa give *Benedikt* Medhold i, at Enhver, som med fornøden Sagkundskab kan foretage en Gennemlysning, overhovedet slet ikke vil inclade sig paa en Undersøgelse af de store Karstammers Pathologi uden at tage sin Tilflugt til samme⁽²⁾, og man vil med *Levy-Dorn*⁽²⁾ trøstigt kunne hævde, at et nogenlunde stort Aneurysme for Fremtiden ikke vil kunne undgaa Opmærksomheden, naar Gennemlysningen drages med ind i Undersøgelsen.

Sclerosen af perifere Arterier vil sjældnere blive Genstand for bioskopisk Undersøgelse; den lader sig jo i Regelen let konstatere ad anden Vej. Undertiden kunne Röntgenstraalerne dog ogsaa her være til Nytte, idet de formaa at afgjøre, om Sclerosen er videre fremskreden i visse end i andre Arterier, *Opitz*⁽³⁶⁾. En af *C. Bech*⁽⁴⁰⁾ meddelt lagttagelse, hvor den var indskrænket til Arterierne i Underarm og Haand, er i saa Henseende meget instruktiv. Ere Forkalkningerne stærkt udtalte, skal man i Følge *Rumpf*⁽³⁷⁾ endog kunne erkende dem gennem Knoglevæv.

Naar *Huber*⁽³⁸⁾ paastaaer at have iagttaget Forkalkninger i a. lienalis og *Grunmach*⁽³⁹⁾ at have iagttaget dem i aa. coronariae cordis, maa det erindres, at disse Angivelser stamme fra Radioskopiers allertidligste Periode og vistnok ere Udslag af en overdreven Enthusiasme. De ere i alt Fald ikke blevne bekræftede fra anden Side.

(1) Archives. I. p. 30—32. (2) Verh. des fünfzehnten Congresses für innere Medicin. 1897. p. 308—310, p. 534 og p. 563—571. (3) Verh. des sechzehnten Congresses für innere Medicin. 1898. p. 310—315 p. 316—327 og p. 345—357. (4) Académie des Sciences 24. Jan. 1898. Ref. i L. R. X. Nr. 1. (5) Académie de Médecine. 29. Mars 1898. Ref. ibid. Nr. 16. (6) A. X. R. J. III. p. 317. (7) Die Diagnostisk innerer Krankheiten mittels Röntgenstrahlen. Wies-

baden. 1897. p. 15—24. ⁽⁸⁾ Lehrbuch. p. 195, p. 102 og p. 201—204. ⁽⁹⁾ Deutsche med. Wochenschrift. 1897. Nr. 14. ⁽¹⁰⁾ Fortschritte. I. p. 124. ⁽¹¹⁾ Therapeutische Monatshefte. 1897. p. 1—4. ⁽¹²⁾ Société des hôpitaux. 1896. 18. Decemb. Ref. i Fortschritte. I. p. 157. ⁽¹³⁾ Deutsche med. Wochenschrift. 1897. Nr. 12. og Fortschritte. I. p. 102. ⁽¹⁴⁾ *ibid.* Nr. 38. ⁽¹⁵⁾ Wiener med. Wochenschrift. 1897. Nr. 9. ⁽¹⁶⁾ Verein für innere Medicin in Berlin. Ref. i Fortschritte. I. p. 243. ⁽¹⁷⁾ Société des hôpitaux. 25. Juli 1898. Ref. i L. R. X. Nr. 23. ⁽¹⁸⁾ Lehrbuch. p. 102. ⁽¹⁹⁾ Comptes rendus. 1896. 21. Decbr. og 1897 17. Maj. Ref. i Fortschritte. I. p. 157. ⁽²⁰⁾ Fortschritte. I. p. 127. ⁽²¹⁾ *ibid.* I. p. 235. ⁽²²⁾ A. X. R. J. III. p. 327. ⁽²³⁾ Förhandlingar vid andra nordiska Kongressen för invärtes Medicin i Kristiania 1898. p. 146—153. ⁽²⁴⁾ Wiener klin. Wochenschrift. 1897. Nr. 4. ⁽²⁵⁾ Deutsche med. Wochenschrift. 1897. Nr. 22. ⁽²⁶⁾ Internationale Kongres i Moskwa. Wiener med. Wochenschrift. 1897. Nr. 36. ⁽²⁷⁾ Fortschritte. I. p. 87. ⁽²⁸⁾ The Lancet. 1897. p. 710. Ref. i Fortschritte. I. p. 201. ⁽²⁹⁾ The Lancet. 1897. p. 1268. Ref. *ibid.* ⁽³⁰⁾ L. R. X. Nr. 23. ⁽³¹⁾ A. X. R. J. II. p. 263—264. ⁽³²⁾ *ibid.* p. 253—254. ⁽³³⁾ Fortschritte. I. p. 198. ⁽³⁴⁾ *ibid.* ⁽³⁵⁾ *ibid.* I. p. 197. ⁽³⁶⁾ *ibid.* I. p. 70. ⁽³⁷⁾ *ibid.* I. p. 87. ⁽³⁸⁾ Deutsche med. Wochenschr. 1896. Nr. 12. ⁽³⁹⁾ Berlin. klin. Wochenschr. 1896. Nr. 25. ⁽⁴⁰⁾ New York med. journal. Ref. i L. R. X. Nr. 22. ⁽⁴¹⁾ L. R. X. Nr. 15. ⁽⁴²⁾ Fjerde Tuberkulose Kongres i Paris 1898. Ref. i L. R. X. Nr. 26.

Lungerne.

Ved Gennemlysning mod Skærm ser man under normale Forhold disse Organer tegne sig som lyse Felter, der ere gennemkrydsede af de mørke eller halvmørke Skygger, som kastes af Ribbenene og af claviculae samt af scapulae, navnlig af disses spinae. Hos muskuløse Individuer ses desuden jævnlig Halvskygger, navnlig af Muskulaturen i fossae supraspinatae og langs indvendige Rand af scapulae, men Forvexling med Skygger, der skyldes sygelige Forandringer i pleurae eller i Lungerne, vil i Regelen kunne undgaaes ved Sammenligning mellem højre og venstre Side af Billedet og ved Stillingsforandring af Armene og Skulderpartierne, *Rosenfeld*⁽¹⁾. Diaphragmas Bevægelser under Respirationen ses meget tydeligt og kunne, navnlig paa højre Side, under forceret Respiration have et Spillerum paa 5 til 6 Centimeter. Ved dyb Inspiration ser man, hvorledes sinus phrenico-costales, der under Middelinspirations-Stillingen præsentere sig som smalle, lyse, opad bredere Striber, udviskes mere og mere samtidig med Afkladningen af diaphragma.

Under pathologiske Forhold præsentere Skærbilledet

sig i visse Retninger paa en, fra den ovenfor beskrevne, afvigende Maade. Ved Emphysem og ved Alveolarektasi ere de af Lungerne frembragte lyse Felter paafaldende store og klare, diaphragma affladet, og dets Bevægelser under Respirationen smaa, *Grunmach*(²) og *Bourgade*(³).

Ved Pleuritis exsudativa ser man paa den syge Side oven over diaphragma en Skygge, der ikke er saa intens som den under samme liggende, af Leveren fremkaldte, og som opadtil og indadtil kontrasterer med et af Lungen frembragt lyst, men ofte ikke ganske klart Felt. Den omhandlede Skygge skal ved Emphyem være mindre intens end ved Pleuritis serosa, *Bergonié et Carrière*(⁴), dens øverste Begrænsningslinie forandrer, ved frit bevægeligt Exsudat, Stilling ved Lejeforandring af Patienten og ved diaphragmas Bevægelser. Naar man tillige kan iagttage Forskydning af cor over mod den sunde Side, *Grunmach*(²), *Benedikt* og *Bouchard*(⁵), eller endog Forskydning af mediastinum, *Bouchard* og *Gocht*(⁶), støtter dette Antagelsen af, at Skyggen hidrører fra Pleuritis. I Tilfælde af Hydro- eller Pyopneumothorax har man ikke blot iagttaget Niveauforandringer af Væskens Overflade som Følge af Patientens Stillingsforandring og under Respirationen, men ogsaa set bølgeformige Bevægelser under Hjertekontraktionerne, *Jaworski*(⁷) og *Kimbrock*(⁸).

Medens man i Regelen ved de omhandlede Affektioner vil kunne stille Diagnosen med Sikkerhed uden Röntgenstraalernes Hjælp, er der næppe nogen Tvivl om, at disse sidste sikrere end den stethoskopiske Undersøgelse ville kunne afgjøre, om Exsudatet er i Aftagen eller i Tilvæxt, *Béclère, Oudin et Barthélemy*(⁹) og paavise Tilstedeværelsen af et lille Exsudat. I sidstnævnte Henseende kommer i Betragtning, at Skyggen ved exsudativ Pleuritis saa vel som ved Infiltrationer i Lungerne i Regelen strækker sig ud over den fundne Dæmpnings Grænser, *Rumpf, Gocht*(⁶), *Rosenfeld*(¹).

Det tør ogsaa betragtes som utvivlsomt, at Straalerne kunne bidrage væsentligt til Orientering ved Følgetilstande efter Pleuritis, idet man ved deres Hjælp kan erkende Tilstedeværelsen af Adhærenscer og Forskydninger, som ellers kunde undgaa Opmærksomheden. Til Vurderingen af Følgerne af Emphyem ere de saaledes f. Ex. anvendte af *Leonard*(¹⁰), af *Lobker*(¹¹) og af *v. Ziemsen*(¹²). Foruden den ophævede og mangelfulde Bevægelse

af paagældende Sidehalvdel af diaphragma*) kan man, naar Adhærenscher ere tilstede, se disse afgive flade baandformige, ofte ret kraftige Skygger i Skærbilledet. Hvor der er Tvivl om, hvor vidt en Skygge skyldes Forandringer i pleura eller Infiltration inde i selve Lungen, bør man følge *Rosenfeld's* Raad⁽¹⁾ at foretage Gennemlysningen efter forskellige Diametre; man vil da i sidstnævnte Tilfælde kunne erkende, at Skyggen aftager i Intensitet og ligesom fortøner sig ud imod Brystvæggen.

At større pneumoniske Infiltrationer i Lungen, ligesom Lungegangræn og maligne Tumorer, kunne give Skygger, er angivet fra mange Sider; saaledes ere de sidstnævnte iagttagne af *Rosenfeld*⁽¹⁾, af *Grunmach*^(2 og 14), af *Oberst*⁽¹⁵⁾, af *Max Levy*⁽¹⁶⁾ og af *Leo*⁽¹⁷⁾. For Enhver, der af egen Erfaring ved, hvor store Vanskeligheder Diagnosen i saadanne Tilfælde kan frembyde, vil det være let forstaaeligt, at Straalerne angives at være den stethoskopiske Undersøgelse overlegne. Et Par Gange er der paavist Echinococsvulster i Lungerne, *Rosenfeld*⁽¹⁾ og *Béclère*⁽⁵⁾.

Spørgsmaalet om Röntgenstraalernes Betydning for Diagnosen af Lungetuberkulosen blev paa Tuberkulose-Kongressen i Paris 1898 gjort til Genstand for indgaaende Behandling af *Béclère*⁽¹⁹⁾, *Claude*⁽²⁰⁾ og af *Bourgade*⁽¹⁸⁾. Det blev her gjort gældende, at Gennemlysningen jævnlig kan bidrage en Del til at afkræfte Mistanken om en begyndende Lungetuberkulose, nemlig naar den viser, at Lungerne overalt, men navnlig i Spidserne, ere ligesaa permeable for Straalerne som under normale Forhold, *Claude*. Paa den anden Side kan Gennemlysningen vise mere eller mindre tydeligt begrænsede Skygger i, eller blot et Taageslør over den ene eller den anden Lungespids i Tilfælde, hvor den stethoskopiske Undersøgelse ikke for-maaer med Sikkerhed at paavise Tilstedeværelsen af Fortætning, eller hvor den endog giver fuldstændigt negativt Resultat, medens dog de øvrige Symptomer tale for begyndende Lungephthise. For at saa fine Nuancer i Permeabiliteten som dem, hvorom det i saa Tilfælde drejer sig, kunne erkendes, er det imidlertid nødvendigt, at der foretages en meget omhyggelig Sammenligning mellem begge

*) Diaphragma's Bevægelser under Singultus ere beskrevne af *Rosenfeld*⁽¹⁾; Parese af dets ene Halvdel under et astmatisk Anfald mener *Levy-Dorn* at have iagttaget⁽¹⁸⁾.

Lungespidsler, hvorved bl. A. lægges Vægt paa, om den Del af clavicula, som ligger foran Lungen, viser en anden Skyggeintensitet end de øvrige Afsnit af samme Knogle, saaledes at det ser ud, som om der laa en Røgsky omkring den, *Claude*. Ligesom en omhyggelig Kliniker, naar Mistanken om begyndende Lungetuberkulose er vakt, imidlertid ikke vil nøjes med kun at underkaste Lungespidserne en stethoskopisk Undersøgelse, men ogsaa vil tage Hensyn til Lungernes Kapacitet og vil søge efter selv de letteste Antydninger til Pleuritis, saaledes vil han, naar han under lignende Forhold tager Röntgenstrålerne med til Hjælp, ikke indskrænke sig til Gennemlysningen af Lungespidserne men tillige fæste sin Opmærksomhed paa diaphragma's Bevægelser og søge efter Skygger, som kunne tyde paa pleuritiske Belæggninger eller Adhærenscher. Han vil desuden være forberedt paa, at han ingenlunde altid ved en enkelt, ja stundom ikke engang ved gentagen, Gennemlysning vil kunne vente at naa et uomtvisteligt Resultat. Resignation er her til en vis Grad nødvendig. Man maa være fortrolig med den Tanke, at Gennemlysningen ikke er en Konkurrent til eller en Slags Erstatning for den stethoskopiske Undersøgelse men derimod kun et Supplement til samme, hvilket i en Del Tilfælde kan give de manglende Oplysninger, i andre derimod ikke.

At Forholdet nødvendigvis maa være saaledes, og ikke kan ventes at ville blive anderledes, selv om Tekniken skulde gjøre uventede Fremskridt, vil ikke være vanskeligt at forstaa, naar man erindrer, at Betingelsen for Skyggedannelse er tilnærmelsesvis den samme som Betingelsen for, at der skal opstaa Dæmpning af Perkussionstonen, nemlig at Lungevævet til en vis Grad maa være lufttomt, saaledes som fremhævet af *Bouchard*. Nogen Forskel er der ikke desto mindre, thi medens et fortættet Parti af Lungen, for at det skal kunne foranledige Dæmpning af Perkussionstonen, maa have en vis Udstrækning og ligge tæt ved Overfladen, vil et fortættet Parti, selv af relativt ringe Udstrækning, og selv om det paa alle Sider er omgivet af luftholdigt Lungevæv, kunne kaste Skygge paa Skærmen. Herom vil man ikke godt kunne være i Tvivl, naar man har havt Lejlighed til at gennemlyse et større Antal Phthisikere; det viser sig nemlig da at være en gennemgaaende Regel, af der i Skærbilledet optræder spredte Skygger udenfor de konstaterede

Dæmpningsgrænser, saaledes at man faaer et lignende Indblik i Affektionens virkelige Udstrækning, som det man jævnlig ellers først faaer ved Nekroskopien. Fejltagelser ere imidlertid ikke helt udelukkede, for saa vidt som Skyggerne tildels kunne hidrøre fra pleuritiske Belægninger eller Adhærenscher⁽⁴⁾. At Gennemlysningen lige saa lidt som Perkussionen er i Stand til at afgjøre, om de lufttomme Afsnit af Lungerne skyldes tuberkuløse Infiltrationer eller ere af anden Oprindelse, behøver næppe at betones, men ogsaa i denne Retning er den første Undersøgelsesmethode dog et lille Skridt forud for den sidste, idet den muliggjør Erkendelsen af Forkalkninger, hvis mørke Skygger ikke godt kunne undgaa Opmærksomheden⁽²¹⁾.

Af *Bouchard, Bourgade, Claude, Wassermann*⁽²²⁾ o. A. er det fremhævet, at Kaverner, naar de ere luftfyldte, naar de ligge nær Lungens Overflade, og naar de ikke ere omgivne af altfor tykke Lag infiltreret Lungevæv eller gjemte bag tykke pleuritiske Belægninger, kunne præsentere sig som paafaldende lyse Pletter omgivne af mørke, indadtil imod det lyse Felt temmelig skarpt begrænsede, men udadtil mere eller mindre fortonede Skygger. Selvfølgelig udelukker Manglen af lyse Pletter, som de beskrevne, ikke Tilstedeværelsen af endog store Kaverner.

Hypertrophierede Tracheal- og Bronchialkirtler kendes i Regelen let paa Grund af de paafaldende mørke Skygger som de, naar de ere Sædet for Forkalkninger, kaste⁽⁹⁾.

Det er i Henhold til Ovenstaaende ikke synderlig mærkeligt, at Anvendelsen af Röntgenstraaler ved Diagnosen af Lungetuberkulosen og navnlig af dens Begyndelsesstadier har fundet adskillige varme Talsmænd, nemlig foruden de nævnte: *Williams*⁽²³⁾, *Bergonié-Carrière*⁽⁴⁾, *Kelsch*⁽²⁴⁾, *Oudin, Barthélemy*⁽⁹⁾ og *Coiffier*⁽²⁵⁾, men paa den anden Side har en mere eller mindre berettiget Skepsis lige over for Midlets diagnostiske Værd dog ogsaa gjort sig gældende, *Rumpf*⁽²⁶⁾, *Rosenfeld*⁽¹⁾. Det er saaledes blevet fremhævet, at Skygger eller dog Slør i Skærbilledet kan fremkomme, selv om Lungerne og pleurae ere normale, samt at Fortætninger i Lungerne undertiden ikke afgive Hindring for Straalernes Passage. Til den første Indvending skal til, hvad der ovenfor p. 97 er fremsat, kun føjes, at Fejlen kan ligge i en forkert Indstilling af Lampen,

hvorved selve Brystkassens Væg eller dens normale Kontenta kommer til at kaste Skygger hen over Lungerne, samt at der gives visse Mennesker, som overhovedet ere saa vanskelige at gennemlyse, at man ikke kan vente at faa klare Billeder af Lungerne. Dette sidste er imidlertid lige saa lidt nogen Grund til at forkaste Methoden, som den Omstændighed, at nogle Mennesker ere vanskelige at perkuttere, er Grund til ikke at benytte den stethoskopiske Undersøgelsesmethode.

Hvad den anden Indvending angaaer, maa det erindres, at den anvendte Lampes Penetrationsevne maa afpasses efter Omstændighederne, d. v. s. ikke maa være større, end at costae give tydelige mørke Skygger paa Skærmen, i modsat Fald er man selvfølgelig udsat for, at Straalerne gaa gennem fortættede Afsnit af Lungerne uden at møde den fornødne Modstand, *Bourgade*. At man, hvor Gennemlysningen efterlader Tvivl, undertiden kan faa denne løst gennem Optagelse af Radiogrammer, forudsat at man er heldig i Valget af Expositionstidens Længde, skal kun nævnes.

Forf.s personlige Erfaring gaaer i Retning af, at Röntgenstraalerne have en Fremtid for sig ogsaa ved Diagnosen af Lungetuberkulosens Begyndelsesstadier, men at Undersøgelsen kræver betydelig Øvelse i Brugen af Apparatet og ikke ringe kritisk Sans ved Vurderingen af, hvad man ser. Foreløbig har Methoden i tre Tilfælde, hvor Lungetuberkulose var formodet trods Manglen af Tuberkelbaciller i Expektoratet og trods usikre stethoskopiske Tegn, — og hvor der under passende Behandling var indtraadt Helbredelse — gjort det sandsynligt, at Diagnosen havde været rigtig, idet der hos den ene Patient paavistes en tydelig begrænset Fortætning i den mistænkte Lungespids, hos de to andre hypertrophierede og forkalkede Bronchialkirtler.

Sluttelig skal bemærkes, at ihvorvel det kan være fordelagtigt, saaledes som foreslaaet bl. A. af v. *Ziemssen*⁽¹⁾ og af *Claude*⁽²⁾, at foretage Gennemlysningen af Lungespidserne i Retning forfra bagtil, medens Patienten staaer op med Armene krydsede over nederste Del af Brystet, saa bør dog Gennemlysningen bagfra fortil ikke forsummes. Smaa højelige Skærme ere at anbefale ved disse Undersøgelser.

(¹) Die Diagnostik innerer Krankheiten mittels Röntgenstrahlen. p. 25—33. (²) Therapeutische Monatshefte. 1897. p. 1—4. (³) L. R.

X. Nr. 19. ⁽⁴⁾ La Semaine médicale. 1897. p. 459. og Comptes rendus. 1897. Tome 125. p. 975—977. ⁽⁵⁾ Verhandl. des fünfzehnten Congresses für innere Medicin. 1897. p. 313. ⁽⁶⁾ Lehrbuch. p. 203. ⁽⁷⁾ Wiener klin. Wochenschrift. 1897. Nr. 30. ⁽⁸⁾ ibid. 1898. Nr. 22. Ref. i Fortschritte. II. p. 80. ⁽⁹⁾ L. R. X. Nr. 15. ⁽¹⁰⁾ A. X. R. J. II. p. 254. ⁽¹¹⁾ Chirurgen Congress. 1897. p. 48. Ref. hos *Gocht*⁽⁶⁾. p. 202. ⁽¹²⁾ Verhandl. des sechzehnten Congresses für innere Medicin. 1898. p. 310—315. ⁽¹³⁾ Berlin. klin. Wochenschr. 1896. Nr. 47. ⁽¹⁴⁾ Fortschritte. II. p. 76—77. ⁽¹⁵⁾ ibid. I. p. 68. ⁽¹⁶⁾ Wiener klin. Wochenschrift. 1896. Nr. 42. ⁽¹⁷⁾ Berliner klin. Wochenschrift. 1898. Nr. 16. ⁽¹⁸⁾ L. R. X. Nr. 24. ⁽¹⁹⁾ ibid. Nr. 25. ⁽²⁰⁾ ibid. Nr. 26. ⁽²¹⁾ Berliner klin. Wochenschrift. 1896. Nr. 25. ⁽²²⁾ Wiener klin. Wochenschrift. 1897. Nr. 4. ⁽²³⁾ Journal of med. sciences Decemb. 1897. Ref. i A. X. R. J. II. p. 283. ⁽²⁴⁾ Académie de Médecine. 21. Decbr. 1897. Ref. i L. R. X. Nr. 25. ⁽²⁵⁾ L. R. X. Nr. 23. ⁽²⁶⁾ Fortschritte. I. p. 87. Se ogsaa A. X. R. J. II. p. 218.

Underlivsorganerne.

Fra alle Sider er det indrømmet, at Undersøgelsen af disse Organer er Röntgenstraalernes corde sensible, og at de store Forventninger i Retning af Paaavisning af Galdesten og Nyresten, som fra nogle Sider strax bleve knyttede til det ny diagnostiske Hjælpemiddel, ere blevne sørgeligt skuffede. Skylden er imidlertid ikke Methodens, men de Lægers, som vilde diktere den visse Fordringer, forinden man kendte dens naturlige Begrænsning. Efter at det gennem Forsøg var godtgjort, at udtagne Cholesterinsten og Urinsyre-Konkrementer kun gave svage, — de førstnævnte, naar de vare omgivne af Galde, saa godt som ingen — Skygger*), maatte det være klart, at man her Intet havde at fordre, men at man maatte betragte det som et stort Held, hvis det desuagtet i enkelte sjældne Tilfælde kunde lykkes at radiografere Galde- eller Nyresten hos levende Mennesker. Umuligheden af, at noget saadant kan ske, er derimod ikke paa Forhaand givet, thi hvis Galdesten indeholde megen Bilirubin-kalk og ligge i en for Galde tom eller næsten tom Galdeblære, og hvis Patienten er særligt let at gennemlyse, maa de kunne præsentere sig i Radiogrammet. Et saadant Radiogram er, uden nærmere Angivelse af, hvorledes det var taget, udsendt som Reklame for *Max Kohl's*

*) Saaledes som demonstreret af Forf. i Medicinsk Selskab i Mødet 1ste Decemb. 1897.

Apparater, og *Buxbaum* har i Wiens medicinske Klub demonstreret hele fire Radiogrammer af Galdesten indesluttede i Galdeblærer hos Levende⁽¹⁾. De fleste andre Undersøgere f. Ex. *Gocht*⁽²⁾ og *Büttner* og *Müller*⁽³⁾ have derimod faaet negative Resultater af saadanne Forsøg.

Med Hensyn til Sten i Urinvejene er det gennem Forsøg af *Fritsch*⁽⁴⁾ godtgjort, at Sten af oxalsur Kalk give de stærkeste, Sten af phosphorsure Salte snart ret stærke, snart kun svage, og Sten af Urinsyre svage Skygger. Alle-rede i 1897 lykkedes det dog *Kümmell*⁽⁵⁾ og senere *Gocht*⁽²⁾ samt *Leen*⁽⁶⁾ at radiograferer Nyresten hos Lig, og samme Aar meddelte *Görl*⁽⁷⁾, at Forsøget ogsaa var lykkedes hos en Patient, hvorefter Stenen fjærnedes operativt. I Følge *Monell*⁽⁸⁾ skulle forskellige engelske Kirurger have været lige saa heldige, og *Leonard*⁽⁹⁾ har i ét Tilfælde, uagtet det drejede sig om Urinsyre-Konkrementer i Nyren, dog faaet Skygger, som bleve vejledende for Operationen. Det reproducerede Radiogram forekommer vel ikke Forf. ganske overbevisende, men sandsynligvis har Negativen vist adskilligt tydeligere Skygger. Forf.s egne Forsøg paa at radiograferer Nyresten have kun givet negative Resultater, ogsaa i et Tilfælde, hvor Patienten medbragte et Radiogram, der angaves at vise en Skygge af Stenen, men som kun viste, at der havde været en Fejl i den følsomme Plade.

Ved Blæresten ere gode Radiogrammer tagne af *Kümmell*, *Wolff*⁽⁵⁾, Brødrene *Briggs*⁽¹⁰⁾, *Garrigou*⁽¹¹⁾, hos Børn af *Leen*⁽⁶⁾, *Lane Joynt*⁽¹²⁾ og *Brun*⁽¹³⁾. Methodens Virkefelt paa dette Omraade turde næppe blive stort, men der vil dog kunne tænkes Tilfælde, hvor Stenens Paavisning ad radiografisk Vej fremfor gennem Sondering kunde være ønskelig. Naar Paavisningen hidtil jævnligt er mislykkedes hos fyldige Individuer, vil denne Mangel maaske kunne afhjælpes gennem Brugen af de ovenfor p. 30 omtalte Sondelamper.

Af de solide Underlivsorganer ser man hos Voxne i Regelen kun Leveren og tilmed kun dens øverste projecterede Begrænsningslinie, men denne fremtræder til Gengæld saa skarpt, at selv mindre Formforandringer af samme, betingede f. Ex. af Tumores, maa kunne erkendes. Ikke sjældent ser man imidlertid ogsaa nederste Rand af Organets venstre Lap, og hos Børn kan man som oftest se nederste Rand af højre Lap. Der er derfor ikke noget

mærkeligt i, at *Büttner* og *Müller* have kunnet paavise en Barnehovedstor Echinococsvulst ved Straalernes Hjælp⁽³⁾.

Milten kan man undertiden, ogsaa hvor den er af normal Størrelse, erkende i Skærbilledet, og naar den er forøget i Volumen, vil man vistnok altid kunne se dens øverste Ende hvælvende diaphragma kuppelformigt opad. Forf. har gentagne Gange iagttaget dette Forhold ogsaa i Tilfælde, hvor den kliniske Undersøgelse lod Tvivl tilbage om, hvor vidt den palperede Tumor skyldtes Milten.

Nyrer af normal Størrelse og in situ, navnlig den venstre af dem, skal hos Voxne være iagttagne i Skærbilledet, saaledes af *Büttner* og *Müller*⁽³⁾, af *Rosenfeld*⁽¹⁴⁾ og af *Benedikt*⁽¹⁵⁾, medens Andre f. Ex. *Gocht*^(2 p. 88) og Forf. ikke have været saa heldige. Derimod er det utvivlsomt, at man hos Børn, undertiden ogsaa hos Voxne, kan paavise Nyrenerne, navnlig venstre, i Radiogrammer. Ved Vandrenyre sker Paavisningen i Regeln lettere, og kan her faa diagnostisk Betydning, *Wullstein*⁽¹⁶⁾. Hydronephose og Pyonephrose ere radiograferede af *Grunmach*⁽¹⁷⁾, Sarkom i Nyren af *Eckardt*⁽¹⁸⁾.

Pancreas formenes at være iagttaget i et enkelt Tilfælde, nemlig af *Rosenfeld*^(14 p. 45), men denne Angivelse maa modtages med fornøden Reservation, da en Fejlslutning sikkert ligger meget nær.

Forsøgene paa at undersøge Fordøjelseskanalen have omtrent lige megen Interesse for Kirurgen og for Klinikeren. I en stor Del Tilfælde har det drejet sig om Paavisning af Fremmedlegemer, og de derhen hørende Iagttagelser have fundet Omtale i det Foregaaende. Her skal der kun mindes om, at oesophagus under normale Forhold ikke kan iagttages i Skærbilledet, fordi det ligger som et sammenklappet Rør. En tilstrækkelig tykvægget Mavesonde afgiver imidlertid saa megen Hindring for Straalernes Passage, at man ved Profilgennemlysning kan følge den paa dens Vej gennem Svælget og et Stykke ned i Spiserøret. Men for at kunne følge dens Gang længere ned gennem sidstnævnte, maa man helst foretage Gennemlysningen bagfra fortil eller omvendt og præparere Sonden paa særegen Maade. Enten kan man udføre den med et Næt af Metaltraad eller indføre en Metalmandrin gennem hele dens Længde, eller man kan i dens lukkede Ende anbringe en Pillemasse, som indeholder Ferrum reductum, eller man kan fylde samme med Kvægsølv eller med Hagl; i sidstnævnte Tilfælde maa Sonden selvfølgelig være uden

Øjne. Efter *Rosenfeld's* Anvisning⁽¹⁴⁾ anbringer man Haglene i den fri Ende af Sonden, som lukkes med en Prop. Denne Ende holdes da nedad, indtil Sonden er ført et godt Stykke ned i oesophagus; først da løftes den, hvorved Haglene søge ned i Sondens anden Ende.

Paa denne Maade er det lykkedes at paavise maligne Tumores, saaledes for *Bouchard*⁽¹⁹⁾ og for *Rosenfeld*^(14 p. 24—36). Et af disse Tilfælde frembød særlig Interesse, fordi der forud for Undersøgelsen var formodet ringformig Striktur, og fordi Snderingen syntes at støtte denne Antagelse. At et negativt Resultat af Gennemlysningen ikke udelukker Tilstedeværelsen af en Tumor, har *Rosenfeld* gjort opmærksom paa.

Oesophagus-Divertikler ere gentagne Gange radiograferede med godt Resultat, idet det ikke blot er lykkedes at paavise deres Tilstedeværelse men ogsaa at faa nøjagtig Underretning om deres Form og Størrelse. *Doyen*⁽²⁰⁾ benyttede hertil en til Sonden befæstet Comdom, som fyldtes med Kvægsølv, medens *Reitzenstein*⁽²¹⁾ og *Rumpel*⁽²²⁾ indbragte en med Hagl fyldt Sonde i Ventriken, og derpaa langs samme en anden Sonde, gennem hvilken der blev indholdt en 5 pCt. holdig Emulsion af Subnitras bismuthicus. Den herved fremkaldte Skygge af den tændede Udvidning af Spiserøret var saa skarp og mørk, at den kunde iagttages gennem Skyggerne af cor og af sternum og columna.

Ventriken kan hos mindre Børn jævnlig iagttages i Skærbilledet, medens dette hos Voxne kun undtagelsesvis er Tilfældet. Naar venstre Leverlap er meget lidt udviklet, og colon transversum tom, samt naar Lampens Penetrationsevne er stor, kan man undertiden se venstre Sidehalvdel af diaphragma som et mørkt, skarpt begrænset, udspændt Sejl danne Grænseskællet mellem venstre Lunge og Ventriken, hvis Fundus da præsenterer sig i Billedet som en stor lys Plet. For at bestemme Beliggenheden af curvatura major har man taget sin Tilflugt til Indbringelsen af lignende Sonder, som de ved Undersøgelsen af oesophagus beskrevne, men dog af betydeligt større Længde, 110 til 150 Centm., *Lindemann*⁽²³⁾, *Wegele*⁽²⁴⁾ og *Rosenfeld*^(14 p. 43). Sidstnævnte anbefaler til dette Brug særligt de af Veterinairer til Katheterisation af Hingste anvendte Sonder. At denne Methode udsætter for Fejlslutninger, idet Sonden, navnlig ved Radiografering, medens Patientens indtager Buglejet, let kan forskyde sig, saaledes

at den ikke følger curvatura major, men indtager sit Leje højere oppe paa forreste Væg af Ventriklens, er paavist af *Dumstrey* og *Metzner*⁽²⁵⁾.

Af andre Methoder til Bestemmelse af Ventriklens Omfang i det radioskopiske Billede kan nævnes Luftindblæsning eller Indhældning af en Væske, som indeholder et for Straalerne uigennemtrængeligt Stof, *Rumpf*⁽²⁶⁾ og *Cannon*⁽²⁷⁾, eller endelig Nedsvælgen af Gelatinekapsler fyldte med Subnitræs bismuthicus eller med Ferrum reductum eller med en Blanding af begge, *Benedict*⁽²⁸⁾. Denne sidste Methode er nærmere udviklet eller sat i System af *Boas* og *Levy-Dorn*⁽²⁹⁾, der anbefale Kapsler, som ere fyldte med arsenikfrit, metallisk Wismuth, og som ere overtrukne med en Celluloid-Masse, der er uopløselig i Fordøjelseskanalen. De have en Længde af $2\frac{1}{4}$ Centm., en Tykkelse af $1\frac{3}{4}$ Centm. og en Vægt af 12 Gram og kunne følges under deres Passage gennem Ventrikel og Tarm saa vel i Skærbilledet som gennem Radiogrammer, optagne til forskellige Tider. De angives at kunne give Oplysninger saa vel om Beliggenheden af fundus ventriculi som om Tarmmuskulaturens Tonus samt om Manglen eller Tilstedeværelsen af Strikturer. I førstnævnte Tilfælde afgaa de per rectum efter 2 til 6 Dages Forløb, og for at de lettere kunne genfindes i Fæces, ere de farvede med en ugiftig Anilinfarve.

Paavisning af maligne Tumorer i Ventriklens er lykkedes for *Grunmach*⁽³⁰⁾, men har næppe videre klinisk Betydning, da deres Paavisning ad anden Vej i Regelen vil være mulig.

Hos spæde Børn kunne Tarmene som oftest ses med stor Tydelighed, hos større Børn og hos Voxne ville Afsnit af Colon ikke sjældent kunne erkendes som en bred lys Stribe med bugtede Rande (haustra), saaledes som Forf. flere Gange har kunnet overtyde sig om.

Som Kuriosa kan anføres et i Amerika fremkommet Forslag om at kontrollere Afrivning af Bændelorm ved Hjælp af Röntgenstråler⁽³¹⁾, samt en Anvisning til at diagnosticere Tarmstriktur ved at lade Patienten indtage Kvægsølv og gennem Skærbilledet kontrollere, hvor dette ophober sig — den saakaldte Kryptomercurialmethode⁽³⁾ p. 117).

Med Hensyn til Straalernes Anvendelse hos Børn har man næret visse Betænkeligheder, idet man har

frygtet for, at de saakaldte skadelige Virkninger lettere skulde kunne gjøre sig gældende hos disse end hos Voxne. Denne Frygt synes dog ubegrundet i Betragtning af, at Expositionstiderne hos Børn i Regelen kunne være meget korte. *Brokow*⁽³¹⁾.

Et Forslag af *Rehm*⁽³²⁾ om at kontrollere Phosphor-behandlingen ved Rachitis gennem Radiogrammer, er realiseret af *Escherich*⁽³³⁾ i ét Tilfælde, i hvilket han som Resultat af flere Maaneders Behandling fandt Underarmsknoglernes Ossifikations-Zoner skarpere begrænsede og mindre uregelmæssige, men hverken saa Optræden af ny Forbeningskærner eller tydelig Forstørrelse af de bestaaende. Sidstnævnte fandt gennem radioskopisk Undersøgelse en abnorm Forskydelighed af Hjærtet i visse Tilfælde af Hjærteparese efter Diphteri. Den fandtes, ledsaget af Galoprrhythme, navnlig i saadanne Tilfælde, som endte med Synkope paa 12te til 14de Sygdomsdag, efter at de lokale Svælgtilfælde vare svundne. Han tillægger derfor det nævnte Symptom en meget ugunstig prognostisk Betydning.

Ved Myositis ossificans har *de la Camp* faaet meget smukke Radiogrammer i et Tilfælde, som var demonstreret af *Virchow* i 1894. De synes at bekræfte den Opfattelse, som dengang blev gjort gældende, nemlig at det mindre drejede sig om en Myositis ossificans end om en Exostosis luxurians, idet Forbeningerne toge deres Udgangspunkter fra de Steder, hvor Musklerne havde Tilhæftning til Skelettet, saaledes at det saa ud, som om sidstnævnte udøvede en kontagiøs Virkning paa Omgivelserne⁽³⁴⁾.

(1) Münchener med. Wochenschr. 1897. Nr. 48. (2) Lehrbuch. p. 120—122. (3) Technik und Verwerthung der Röntgenstrahlen. p. 115—127. (4) Wiener klin. Wochenschr. 1897. Nr. 18. (5) Kirurg. Kongressen. Ref. i (6) p. 127. (6) The Lancet. 1897. p. 169. (7) Nürnberger med. Gesellschaft. 2. Decemb. Ref. i Fortschritte. I. p. 243. (8) A. X. R. J. III. p. 383. (9) Archives II. p. 96. Tavle XLIII. (10) A. X. R. J. III. p. 439. (11) L. R. X. Nr. 23. (12) Archives. III. p. 59. Tavle XXXVIII. (13) L. R. X. Nr. 20. (14) Die Diagnostik innerer Krankheiten mittels Röntgenstrahlen. Wiesbaden. 1897. p. 46. (15) Verhandl. des fünfzehnten Congresses für innere Medicin. Berlin 1897. p. 314. (16) Berliner klin. Wochenschr. 1897. Nr. 16. (17) Fortschritte. II. p. 77. (18) ibid. p. 79. (19) Comptes rendus. 1896. 21. Decbr. Ref. i Fortschritte. I. p. 157. (20) Académie de Médecine. 12. Decbr. 1897. Ref. i Fortschritte. II. p. 72. (21) Münchener med. Wochenschrift. 1898. Nr. 12. (22) ibid. 1897. Nr. 15 og Nr. 16. Se ogsaa *Gocht's* Lehr-

buch. p. 205. ⁽²³⁾ Deutsche med. Wochenschrift. 1897. Nr. 17. ⁽²⁴⁾ ibid. 1896. Nr. 18. ⁽²⁵⁾ Fortschritte. I. p. 126. ⁽²⁶⁾ Fortschritte. I. p. 87. ⁽²⁷⁾ L. R. X. Nr. 10. ⁽²⁸⁾ A. X. R. J. II. p. 255. ⁽²⁹⁾ Deutsche med. Wochenschr. 1898. Nr. 2. ⁽³⁰⁾ Fortschritte. II. p. 77. ⁽³¹⁾ A. X. R. J. III. p. 357. ⁽³²⁾ Naturforsker møde i Düsseldorf. Fortschritte. II. p. 77. ⁽³³⁾ Sitzung des Vereines der Aerzte Steiermarks vom 13. Nov. 1897. Fortschritte. II. p. 119. ⁽³⁴⁾ Fortschritte. I. 179.

Fejlslutninger.

Af enkelte spredte Bemærkninger i det Foregaaende vil det fremgaa, at Muligheden for at komme til at begaa Fejlslutninger ved Undersøgelsen med Röntgenstraaler ikke er ganske ringe. En Del af de hidtil begaaede lade sig imidlertid føre tilbage til rent tekniske Fejlgreb*), og kunne altsaa forventes at ville blive undgaaede for Fremtiden, efterhaanden som Metoden bliver mere og mere bearbejdet. Andre Kilder til Fejlslutning ere derimod at søge dels i Röntgenstraalernes Egenskaber, som endnu ikke alle ere fuldt belyste, dels i vor Mangel paa Viden om, hvorledes Legemets normale Skeletdele og Organer præsentere sig i Skærbilledet eller i Radiogrammet under de forskellige Betingelser, hvorunder Gennemlysningen kan finde Sted. I begge disse Retninger maatte der nødvendigvis først indvindes en Del Erfaringer, forinden Resultaterne kunde faa fornøden Beviskraft, og under Indsamlingen af disse Erfaringer bleve vedkommende Undersøgere — og efter Nogles Mening selve Metoden — ikke sjældent kompromitterede. Med Glæde maa man derfor hilse et for ganske nylig startet Foretagende, nemlig Udgivelsen af et »Atlas der normalen und pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern«. Den Tid vil da forhaabentlig ikke være fjærn, hvor det ikke længere, saaledes som hidtil, betragtes som hørende til de tilgivelige Fejlgreb, at opfatte ganske normale Forhold som patologiske og f. Ex. diagnosticere Fraktur, hvor det kun drejer sig om endnu ikke indtraadt Forbening mellem Diaphyse og Epiphyse. Et herhen hørende lærerigt Exempel er for nylig meddelt af *Wilmans*⁽²⁾. Hos en

*) Et Begreb om, hvad der i saa Henseende kan præstere, vil Læseren kunne faa ved at erfare, at *Garrigou*⁽¹⁾ har kunnet radiografere en Brystkasse saaledes, at det saa ud, som om Hjertet manglede.

Simulant blev der paa Grundlag af et Radiogram diagnosticeret Fractura astragali, og Vedkommende fik Understøttelse som uarbejdsdygtig, indtil det blev konstateret, at der paa den sunde Fod fandtes en ganske tilsvarende Anomali, saaledes at det formentlige Fragmen maatte tydes som et saakaldet Os intermedium cruris (*Phitzner*.)

Det er ovenfor p. 57 lejlighedsvis berørt, hvad der iøvrigt er betonet fra forskellige Sider, saaledes f. Ex. af *Manley*⁽³⁾, at Metoden i nogle Tilfælde ikke kan give absolut Sikkerhed for, om der findes Fraktur eller ikke. I Tilfælde, hvor den giver negativt Resultat, uagtet de øvrige Symptomer tale for Fraktur, kan Aarsagen ligge i, at et større Blodextravasat hindrer lagttagelsen af Brudlinien, og samme Aarsag kan ogsaa medføre, at et tilstede værende Fremmedlegeme kan undgaa Opmærksomheden, naar Undersøgelsen foretages strax efter Læsionen, *Scott*⁽⁴⁾. I saadanne Tilfælde vil fornyet Undersøgelse nogle Dage senere kunne give positivt Resultat.

At Callusmasse undertiden kan være permeabel for Straalerne, altsaa præsentere sig som en lys Linie i Skærmbilledet, uagtet Frakturen er konsolideret, er fremhævet af *Ross*⁽⁵⁾ og af *Destot*⁽⁶⁾. Sidstnævnte omtaler flere herhen hørende Exempler og gjør tillige opmærksom paa, at dette Forhold kan lede til Erkendelse af en Fraktur, som ligger langt, indtil syv Aar, tilbage i Tiden. Forklaringen for Phænomenet synes at frembyde betydelige Vanskeligheder, og de af *Destot* gjorde Forsøg paa at komme ud over disse ere forblevne uden Resultat.

Paa den anden Side kan Callusmasse præsentere sig paa saadan Maade i Radiogrammet, at man, rigtignok kun ved en overfladisk Betragtning af samme, kan tro, at Dislokationen af Fragmina er langt større, end den i Virkeligheden er. I denne Fejl har *Seiz*⁽⁷⁾ gjort sig skyldig ved Tydningen af et Radiogram af fractura femoris hos et Barn.

Normale Led kunne undertiden fremtræde saaledes i Skærmbilledet, at der formodes Ansamling, idet der findes en bred lys Stribe mellem Ledenderne. *Oberst* har meddelt et Exempel paa Fejlslutning i denne Retning, idet han diagnosticerede Diastase mellem clavicula og acromion paa Grundlag af en fingerbred lys Stribe mellem dem, men senere blev oplyst om, at en lige saa bred Stribe kan findes under physiologiske Forhold⁽⁸⁾.

Gennem systematiske Undersøgelser har *Hofmeister*⁽⁹⁾

vist, at man ved Optagelse af Radiogrammer af Bækken og af Hofteled kan faa karakteristiske, med lovbunden Regelmæssighed indtrædende, Varianter af Billederne, naar Undersøgelsesobjektets Leje, eller naar Lampens Stilling forandres. Fremdeles har *Fortescue*⁽¹⁰⁾ kunnet radiografere et normalt femur saaledes, at det saa ud, som om der forelaa en Coxa vara, idet det øverste Punkt af trochanter major laa i eller over en Linie, som, tangerende øverste Flade af caput femoris, var fældet lodret mod corpus femoris' Længdeaxe.

Naar det oftere ikke har været muligt at finde et Fremmedlegeme ved det operative Indgreb, som foretoges for at fjerne det, uagtet det ved Gennemlysning eller Radiografering havde præsenteret sig saa tydeligt, at enhver Tvivl om dets Tilstedeværelse og om dets Leje maatte synes at være udelukket, saa kan Aarsagen hertil søges i forskellige Forhold. Dels kan Stedbestemmelsen have været mangelfuld, dels kan der have fundet en Forskydning af Fremmedlegemet Sted i Tiden mellem Undersøgelsen og Operationen, og dels endelig kan Legemet forud være fjernet eller være blevet forskudt men have efterladt Ilteforbindelser (Rust), som have simuleret selve Legemet. Eksempler paa alle tre Forhold kendes. Saaledes har *de la Camp* fra Eppendorf i Hamborg meddelt et Tilfælde, hvor en Revolverkugle i Følge Radiogrammer, optagne saa vel ved frontal som ved sagittal Gennemlysning, formodedes at ligge i venstre sinus sphenoidalis, en Formodning der bestyrkedes af de kliniske Symptomer. Det operative Indgreb, der foretoges gennem Næsen, blev imidlertid for saa vidt resultatløst, som det ikke lykkedes at finde Projektillet. Fornyet Optagelse af Radiogrammer, hvorved foruden det frontale og sagittale Plan, tillige Horizontalplanet bestemtes under Indbringelse af Sonder dels i sinus sphenoidalis dels langs Bunden af Næsehulen, viste imidlertid, at Projektillet slet ikke laa i den nævnte Kavitet men derimod halvanden Centm. under Bunden af samme i den kompakte Del af Os sphenoidale, saaledes at Forsøg paa dets Fjernelse gennem endonasalt Indgreb nødvendigvis maatte blive resultatløst⁽¹¹⁾.

Paa det andet Forhold har *Londe*⁽¹²⁾ meddelt følgende lærerige Exempel. Af en Naal, som var trængt ind i en Haand, toges Radiogram. Ved Operationen, fem Dage senere, kunde Naalen ikke findes paa det i Radiogrammet angivne Sted. Nyt Radiogram viste, at en For-

skydning paa én Centm. havde fundet Sted. Ved det nogle Dage senere foretagne operative Indgreb forfejledes Fremmedlegemet paany, men ved et senere Indgreb, der foretoges i umiddelbar Tilslutning til en ny radiografisk Optagelse, fandtes det derimod med største Lethed.

Det tredie Forhold synes at have fundet Sted i følgende, af Forf. iagttagne, Tilfælde. En bekendt Barne-morderske, som henlaa paa Kommunehospitalets tredie Afdeling, angav for længere Tid siden at have faaet en Synaal ind i venstre mamma, og ved Palpationen fik man en Fornemmelse, som tydede paa, at Naalen laa temmelig overfladisk. Gennemlysning mod Skærm viste paa vedkommende Sted en mørk Stribe, der yderligere syntes at bekræfte Rigtigheden af hendes Angivelse. I det exstirperede Sector af mamma fandtes imidlertid ingen Naal, men kun en med Rust udklædt Kanal, hvori en saadan utvivlsomt havde siddet. Muligheden af, at denne Rust kan have simuleret en Naal, er i Henhold til Erfaringer og Forsøg af *Bernhard*⁽¹³⁾ givet, men der maa i det foreliggende Tilfælde ogsaa regnes med en anden Mulighed, nemlig at Patienten, der var stærkt interesseret i at forlænge Hospitalsopholdet, kan have benyttet Tiden mellem Gennemlysningen og den, i hendes Paahør aftalte, Operation til at forskyde Naalen længere ind i Kirtlen.

For Fuldstændigheds Skyld skal det paany genkaldes i Erindringen, at Jodoform og forskellige andre Medikamenter, der kunne finde Anvendelse ved Behandling af fistuløse Saar, kolde Abscesser o. l., kunne kaste Skygger, der kunne se ud, som om de hidrørte fra Metal, — fremdeles at Sonder, som indføres i Ventriklen til Bestemmelse af dette Organs Størrelse, kunne forandre Stilling under Patientens Lejeforandringer paa en saadan Maade, at de optagne Radiogrammer kunne blive vildledende (se ovenfor p. 106).

Endelig maa mindes om, at et Fremmedlegeme, naar det under Exponeringen er udsat for Bevægelser, f. Ex. derved at vedkommende Organ, hvori det sidder, paavirkes af Respirationen, kan præsentere sig i Billedet i forstørret Maalestok og af en Form, som slet ikke svarer til den virkelige (se ovenfor p. 67).

Naar der tages tilbørligt Hensyn til den i det Foregaaende oftere betonedede Doktrin, hvorefter Undersøgelsen med Röntgenstraaler aldrig udelukker men altid kun supplerer de øvrige diagnostiske Methoder, turde det være

indlysende, at selv om Antallet af de Fejlslutninger, som kunne gøres, ikke er ganske ringe, saa vil en Del af dem dog kunne undgaaes. Metoden har nemlig, som enhver anden, sin naturlige Begrænsning, og den forstandige Kliniker vil derfor, saa snart han mærker, at han er i Færd med at overskride Grænsen, hellere renoncere paa et Resultat i positiv Retning end løbe den Risiko at komme til et fejlagtigt Resultat, fordi han nærer overdreven Tilid til Straalernes Ufejlbarehed.

(¹) L. R. X. Nr. 16. (²) Fortschritte. II. p. 100—105. (³) A. X. R. J. III. p. 318. (⁴) *ibid.* p. 325. (⁵) *ibid.* IV. p. 501. (⁶) L. R. X. Nr. 6. (⁷) Therapeut. Monatshefte. 1898. p. 435. (⁸) Fortschritte. I. p. 69. (⁹) Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. XXI. H. 3. Ref. i Fortschritte. II. p. 49. (¹⁰) Archives. II. p. 49. (¹¹) Fortschritte. II. p. 13. (¹²) Traité pratique. p. 160. (¹³) Corr. Bl. f. Schweizer Aerzte. XXVII. 24. 1897. Ref. i Therapeut. Monatshefte. 1898. p. 432 og i Fortschritte. II. p. 46. (¹⁴) Fortschritte. I. p. 128.

Röntgenstraalernes physiologiske, biologiske og skadelige Virkninger.

I Følge Planen for nærværende Arbejde maa Forf. nøjes med kort at antyde Hovedpunkterne af den vidtløftige Behandling, som dette Spørgsmaal har faaet i Udlandets Litteratur. Hertil er der saa meget mere Grund, som man vel sikkert har kunnet konstatere Virkninger i alle de nævnte Retninger under Forsøgene med Röntgenstraalere, men derimod i de fleste Tilfælde ikke har været i Stand til at afgjøre, hvilken Andel selve Straalerne havde i disse Virkninger.

Hvad der kan betragtes som nogenlunde sikkert er følgende. Straalerne kunne i visse Tilfælde, i Modsetning til, hvad *Röntgen* angav i sin første Meddelelse⁽¹⁾, perciperes af det normale Menneskeøje, og denne Perception maa antages at bero paa deres direkte Virkning paa retina og er ikke betinget af en Illusion fremkaldt gennem elektriske Paavirkninger, *Brandes* og *Dorn*^(2 og 3). *Röntgen* har da ogsaa i en senere Meddelelse⁽⁴⁾ indrømmet, at han paa dette Punkt havde taget fejl. I Betragtning heraf og af, at det mange Gange er lykkedes at radiografere Fremmedlegemer inde i bulbus oculi, er der ingen Grund til at komme ind paa Diskussionen om, hvor vidt Linsen eller Glaslegemet fortrinsvis afgiver Hindring for Straalernes Passage og derved bevirker, at disse i Regelen ikke opfattes paa samme Maade som

andet Lys. Hindringen kan under alle Omstændigheder ikke være absolut. Af samme Grunde er det ogsaa af meget liden Interesse at gjøre Rede for de Forsøg, der ere anstillede med Blinde f. Ex. af *Foveau de Courmelles*⁽⁵⁾, idet Blindheden ikke var absolut i de Tilfælde, hvor en Perception af Straalerne fandt Sted. Kun fra Amerika foreligger der en enkelt Iagttagelse i modsat Retning, men denne har Forf. ikke været i Stand til at kontrollere. Selv har han for nylig undersøgt en Mand, som efter en Skudlæsion gennem venstre Tinding var bleven komplet blind, og hos hvem der af en herværende Autoritet var konstateret Synsnerveatrophi. Han var lige saa uimodtagelig for Röntgenstraaerne som for alt andet Lys. — Nogle ret interessante Forsøg med Fisk og Insekter have ikke bidraget væsentligt til at kaste Lys over Spørgsmaalet⁽⁶⁾.

Sedativ og smertestillende Virkning af Forsøg med Röntgenstraaer blev allerede tidligt iagttaget af *Tesla* og *Edison* og er senere bekræftet af forskellige amerikanske Kirurger⁽⁷⁾. Ogsaa nogle af de paa Kommunehospitalet anstillede Forsøg tyde i samme Retning, idet Bevægelser i Led, som vare Sædet for smertefulde Affektioner, kunde udføres i større Udstrækning under Bestraalingen end udenfor samme, og idet adskillige Patienter havde en roligere Nattesøvn, naar de vare blevene undersøgte Aftenen forud, end ellers. Smertestillende Virkning ved Ledaffektioner er ogsaa iagttaget af *Webster*⁽⁸⁾ og af *Stenbeck* og ved Neuralgi af *Henschen*⁽⁹⁾.

Naar hermed sammenholdes nogle andre kliniske Iagttagelser, som senere skulle omtales, samt nogle af *Tarchanoff* anstillede Dyrforsøg, der tale for, at Reflexirritabiliteten kan nedstemmes under Bestraalingen⁽¹⁰⁾, saa er en Indvirkning paa Nervesystemet i høj Grad gjort sandsynlig, men om denne Indvirkning ved de sædvanlige Bestraalinger af Legemets Overflade udstrækker sig til Centralnervesystemet, er endnu uafgjort. *Bertin Sans* og *Rodet* have ved langvarige Bestraalinger af tuberkuløse Marsvin konstateret Optræden af Meningo-Myelitis⁽¹¹⁾, og *Oudin*, *Barthélemy* og *Darrier* have i den Omstændighed, at Dermatiterne i Regelen først udvikle sig længere Tid, 2 til 20 Dage, efter Bestraalingen, villet se et Bevis for, at den skadelige Virkning var, saa at sige, magazinert i Centralnervesystemet under Inkubationstiden⁽¹²⁾. Denne Synsmaade deles af *Destot*⁽¹³⁾, medens Andre f. Ex.

Noir⁽¹⁴⁾ ere mere stemte for den Antagelse, at det drejer sig om en perifer Neuritis. For en Virkning paa Centralnervesystemet, eller dog gennem samme, synes de som Følge af Bestraalingen iagttagne Symptomer fra Cirkulations- og Fordøjelsesorganernes Side at tale. Disse have bestaaet i stærk Hjærtbanken, uregelmæssig Puls med forbigaaende forøget Spænding, *Seguy* og *Qvénisset*⁽¹⁵⁾, *Destot*⁽¹⁶⁾, samt i Diarrhoe, Koliker, Brækninger⁽¹²⁾, *Walsh*⁽¹⁷⁾.

Om hensynsløs Experimenteren med Röntgenstråler kan betinge direkte Livsfare, er tvivlsomt, men i et af *Walsh*⁽¹⁷⁾ iagttaget Tilfælde optraadte der dog efter Bestraaling af Hovedet ret alarmerende Symptomer, Hovedpine, Svimmelhed, Brækning, Diarrhoe, høj Temperatur og Prostration, og *Rosenfeld* har henledet Opmærksomheden paa, at to tyske Professorer, som i Röntgenstrålernes tidligste Tid arbejdede særdeles meget med disse, døde pludseligt⁽¹⁸⁾. Under alle Omstændigheder turde der være Grund til at advare Folk med Hjertesygdomme eller med et let paavirkeligt vasomotorisk Nervesystem imod Dag ud Dag ind og i timevis at experimentere med Strålerne, navnlig i smaa, slet ventilerede Rum, i alt Fald naar der anvendes Ruhmkorffer. Det synes nemlig, efter samstemmende Beretninger fra forskellige Sider, *Monell*⁽¹⁹⁾ og *Brokow*⁽²⁰⁾, og efter direkte Forsøg af *Destot*⁽¹⁶⁾, som om de skadelige Virkninger saa vel paa Nervesystemet som paa Huden ere langt mindre at befrygte, naar der som Elektricitetskilde benyttes Influenzmaskine.

Naar der bliver Talen om Strålernes skadelige Virkninger paa Huden bør man imidlertid drage et Skjel imellem dem, som kunne ventes at komme til iagttagelse hos Patienter, der gennemlyses i diagnostisk Øjemed, og dem som man kan træffe hos Experimentatorer. De første skrive sig saa godt som alle fra Forsøgenes første Tid, og skyldes, paa ganske enkelte Undtagelser nær, tekniske Fejl ved disse. De kunne derfor under tilbørlig Hensyntagen til den moderne Teknik med næsten absolut Sikkerhed undgaaes ved diagnostiske Forsøg, og der findes da ogsaa adskillige Undersøgere, som ved mange Hundreder af Forsøg aldrig have set den fjærneste Antydning til dem, saaledes *Scott*⁽²¹⁾, *Senn*⁽²²⁾ og Forf.

I Regelen er der kun iagttaget Erythemer, Haaraaffald, Exfoliation, Vesikel- og Phlyktænedannelse, men i enkelte

Tilfælde har man set dybere gaaende Betændelser med Eschara-Dannelse, Suppuration, Ulceration og meget ringe Tendens til Heling. Disse Forandringer, der ere udførligt beskrevne af *Oudin*, *Barthelemy* og *Darrier*⁽¹²⁾, kunne muligvis optræde, selv om de fornødne Kauteler iagttages, nemlig hvor der enten findes en særegen Idiosynkrasi hos Vedkommende, eller hvor Huden i Forvejen er afficeret eller særligt disponeret f. Ex. gennem Paavirkning af Kemikalier, saaledes som hos Fotografer. Hvor Formodningen om en saadan forhøjet Modtagelighed er vakt, bør man sikre sig yderligere ved mellem Lampen og Huden at indskyde en til Jorden afledet Aluminiumskærm, medens man i alle Tilfælde bør sørge for, at Lampen fungerer godt, at den befinder sig i mindst 15 Centm.s Afstand fra Legemets Overflade, at den Del af sidstnævnte, som rammes af de centrale Straaler, ved længere varende Exposition ligger blottet og er let befugtet⁽¹³⁾, samt at Expositionstiden ikke gjøres længere end nødvendig. Endelig bør man af Hensyn til Straalernes cumulative Virkning lægge en passende Tid mellem Forsøgene, hvis disse skulle gentages.

De hos Experimentatorer iagttagne Hudaffektioner ere beskrevne af *Richer* og *Londe*⁽²³⁾ paa følgende Maade. Huden paa Hænderne, navnlig paa dorsum manus, der under Forsøgene er mest udsat for direkte Paavirkning, bliver glat, glinsende, rødlig violet, mindende om Farven ved Perniones, haard, pergamentagtig, noget fortykket, vanskeligt forskydelig mod de underliggende Dele. Folder og Rynker blive mere markerede, og i Bunden af sidstnævnte faaer Huden et hvidligt Udseende og bliver stundom ulcereret. Epidermis exfolierer, og Haarene falde ud, Neglene blive affladede, tynde skøre, længdestribede og ømme for Tryk. Bevægelserne hæmmes paa Grund af Hudens forandrede Tilstand, der iagttages let Tremor, nogen Svækkelse af Følesansen i Fingerspidserne samt en snurrende Fornemmelse i disse, som om de vare indeklemte i for smaa Handsker.

Forf. har for Tiden en saadan Affektion under Behandling hos en ung Elektriker, der flere Timer hver Aften i Løbet af 5 Uger havde holdt sin venstre Haand foran en Röntgenlampe, og kun i et Par Tommers Afstand fra samme. Dermatiten var ved Behandlingens Begyndelse meget intens, ledsaget af Fremkomsten af større og mindre Bullae med mælket Indhold, og Sædet for

temmelig stærke spontane Smerter i Tommel- og Pegefinger, paa hvis Endephalanger Sensibiliteten var kendelig svækket. I Lidelsens Udbredning, i Maaden hvorpaa den havde udviklet sig, og i de Symptomer fra Nervesystemets Side, som vare gaaede forud for eller havde ledsaget dens Udvikling, var der adskillige Holdepunkter for Antagelsen af en Trophoneurose.

Webster har fremhævet, at han hos sig selv først iagttog Tegn paa Dermatitis, efter at han var begyndt at opvarme Röntgenlampen, medens den var i Funktion, og han tilraader derfor at beskytte den Haand, som holder Spiritus- eller Gaslampen, med et Net af Metaltraad⁽²⁴⁾.

Forsøgene paa at fastslaa Bestraalingens Virkning paa Bakterie-Kulturer have ført til Resultater, der ere indbyrdes uoverensstemmende, og derfor indtil videre ret værdiløse. Det skal derfor kun kort berøres, at *Mink*⁽²⁵⁾, der eksperimenterede med Typhusbaciller, *Sabrazè* og *Rivière*⁽²⁶⁾ der gjorde Forsøg med *Micrococcus prodigiosus*, *Pott*⁽²⁷⁾ der prøvede med Tuberkelbaciller, og *Sormani*⁽²⁸⁾ slet ingen Virkning have iagttaget, medens *Tolomei*⁽²⁹⁾, *Bonomo* og *Cros*⁽³⁰⁾ og *Bergonié*⁽³¹⁾ have fundet, at Bestraalingen virkede hæmmende, henholdsvis paa *Bacillus anthracis*' og paa Tuberkelbacillens Væxt, og svækkende paa førstnævntes Virulens. Paa den anden Side har *Rieder*⁽³²⁾ gennem omfattende Forsøg med en hel Del forskellige pathogene Mikrober fundet, at disses Væxt i alle Tilfælde blev hæmmet. Ganske den modsatte Virkning, nemlig en Stimulation, iagttog *Wolfenden* og *Ross* ved Forsøg med Kulturer af *Bacillus prodigiosus*, idet ikke blot dennes Væxt men ogsaa dens Evne til at danne Pigment befordredes under Bestraalingen⁽³³⁾.

Nogle Forsøg med højere stillede Planter af *Schober* og af *N. J. C. Müller* skal Forf. ikke komme ind paa.

Naar man herefter vil spørge om, hvilken Andel der tilkommer selve Röntgenstrålerne i de iagttagne Virkninger, er Svaret ingenlunde let. De fleste af de foreliggende iagttagelser og Forsøg have nemlig ikke taget Sigte paa at udelukke de øvrige Faktorer, som herved kunne komme i Betragtning. Til disse hører den stærke Udvikling af Ozon, som let lader sig konstatere alene gennem Lugtesansen, i alt Fald naar man arbejder med en større Ruhmkorffer, fremdeles de elektriske Vinde, og endelig det elektriske Felt, som findes uden om enhver Röntgen-

lampe, saa længe den er i Funktion, og hvis Tilstedeværelse er paavist f. Ex. af *Murray*⁽³⁴⁾ og af *Rydberg*⁽³⁵⁾.

For saa vidt man ved visse lagttagelser og Forsøg har ment at kunne udelukke Indvirkningen af de sidstnævnte Faktorer, dels ved at anbringe Objektet i tilstrækkelig Afstand fra Lampen, dels ved mellem begge at indskyde en til Jorden afledet Aluminiumskærm — en Foranstaltning der i alt Fald ved physiologiske og biologiske Forsøg næppe er fuldt betryggende (se ovenfor pag. 38), — staaer det Spørgsmaal endnu aabent, hvorledes Straalerne fremkalde de iagttagne Virkninger. I saa Henseende er det ikke usandsynligt, at Virkningerne kun skyldes visse af Straalerne, idet disse maa antages at være heterogene, saaledes at ny Undersøgelser maa afventes, før denne Side af Sagen kan komme til at foreligge klart belyst. Hvad man foreløbig véd, er at Straalerne, eller nogle af dem, besidde Evnen til at aflade elektrisk ladede Legemer, og at de kunne meddele denne Evne til den omgivende Luft, *Röntgen*⁽³⁶⁾, *Hurmurzcseu*⁽³⁷⁾, *Dufour*⁽³⁸⁾, samt at de virke hæmmende paa Osmosen, formentlig der igennem, at de modificere de elektriske Strømme, som antages at være i Virksomhed i Membranernes kapillære Interstitier, *Bordier*⁽³⁹⁾.

Det vil under Henblik paa Ovenstaaende ikke forekomme mærkeligt, at de givne Forklaringer paa, hvorledes de skadelige Virkninger paa Huden, som kunne resultere af Forsøgene, komme i Stand, endnu deviere en Del. Nogle have antaget, at det drejede sig om en Slags Forbrænding, Andre have formodet en kemisk, atter Andre en elektrolytisk Virkning. Endelig er der Nogle, som mene, at Straalerne slet ingen physiologiske Virkninger udøve, men at sidstnævnte, naar de iagttages, skyldes Ozon eller elektriske Vinde. *Prentice*⁽⁴⁰⁾ har i en Oversigtsartikel nærmere behandlet disse forskellige Synsmaader.

At man ogsaa har ment, at Bakterier, som under Straalernes Medvirkning deponeredes i Huden, eller som Følge af en Slags Kataphorese trængte gennem den, vare Aarsag til Dermatiterne, og at man ud fra denne Synsmaade har tilraadet at desinficere det bestraaede Hudparti, ganske paa samme Maade som ved Operationer (*Blyer* og *Hudson Clive*), skal blot nævnes for Fuldstændighedens Skyld.

Forhaabentlig vil den af The Roentgen Society nedsatte Kommitte, som har til Opgave gennem en Samle-

forskning at undersøge Straalernes skadelige Virkninger, hidrage til at bringe Klarhed paa flere af de endnu omstistede Punkter.

(1) Eine neue Art von Strahlen. 3 Auflage. Würzburg 1896 p. 6.
 (2) *Wiedemann's Annalen* 1897 Bd. 60 p. 476. cit. af *Gocht*: Lehrbuch.
 (3) A. X. R. J. III. p. 373—374. (4) Weitere Beobachtungen über die Eigenschaften der X-Strahlen. Sitzungsberichte der königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. p. 180. Gesammtsitzung vom 13. Mai 1897. Sonderabdruck p. 16—17. (5) L. R. X. Nr. 7 og 12.
 (6) *ibid.* Nr. 11. (7) A. X. R. J. II. p. 162—163. (8) *Archives* II. p. 53.
 (9) Förhandlingar vid andra nordiska Kongressen för invärtes Medicin i Kristiania den 11—13de Aug. 1898 p. 214—219. (10) *Gaz. Botkina* 1896 Nr. 17 Ref. i *Revue de Médecine* 1897 p. 553—554. (11) L. R. X. Nr. 16. (12) *Monatschrift für prakt. Dermatologie* Bd. XXV. Ref. i *Fortschritte* I. p. 109 og 111, og *France médicale* 1898 Febr. og Marts. Ref. i L. R. X. Nr. 22. (13) *Comptes rendus*. 1897 11. Maj. Ref. i *Fortschritte* I. p. 150—151. (14) *Progrès médical* 1898 2. Juli. Ref. i L. R. X. Nr. 22. (15) *Comptes rendus* 1897 5te April. Ref. i *Fortschritte* I. p. 150. (16) *ibid.* 17de Maj. Ref. *ibid.* I. p. 150—151. (17) *Brit med. journal* 1897?. Ref. i *Fortschritte* I. p. 202 — Münchener med. Wochenschrift 1897 Nr. 39 og *Gocht* Lehrbuch. p. 182. (18) Die Diagnostik innerer Krankheiten mittels Röntgenstrahlen. Wiesbaden 1897 p. 62—64.
 (19) A. X. R. J. II. p. 164—170. (20) *ibid.* III. p. 357. (21) *ibid.* II. p. 223 og III. p. 322. (22) *ibid.* I. p. 101. (23) *Comptes rendus* 31te Maj. 1897. Ref. i *Fortschritte* I. p. 151 og *Londe*: *Traité pratique* p. 196—198. (24) *Archives* II. p. 53. (25) *Münchener med. Wochenschrift* 1896 Nr. 5 og 9. (26) *Comptes rendus* 1897 3die Maj. Ref. i *Fortschritte* I. p. 150. (27) *The Lancet* 1897 II. p. 1314. Ref. *ibid.* I. p. 202 og L. R. X. Nr. 4. (28) *Giorn. della v. soc. it. dig.* Maj—Juni 1896. Ref. *ibid.* I. p. 210. (29) A. X. R. J. III. p. 408. (30) *Hospitalstidende* 1897 Nr. 35 p. 840. (31) A. X. R. J. II. p. 222. (32) *Münchener med. Wochenschrift* 1898. Nr. 4. (33) *Archives* III. p. 13—14. (34) A. X. R. J. III. p. 410. (35) *Comptes rendus* 1896 23de Marts. Ref. i *Fortschritte* I. p. 149. (36) Eine neue Art von Strahlen. Zweite Mittheilung. Würzburg 1896. (37) *Comptes rendus* 1896 3. Febr. og 27de April. (38) *ibid.* 24de Febr. og *Revue générale des Sciences* 1896 29de Febr. Ref. i *Fortschritte* I p. 148. (39) *Académie des Sciences* 1898 21. Febr. Ref. i L. R. X. Nr. 5 og 7. (40) A. X. R. J. III p. 388—396.

Röntgenstraalernes Anvendelse i Therapien (Radiotherapien).

Som berørt i det foregaaende Afsnit, er en sedativ og smertestillende Virkning af Bestraalingen iagttaget tilfældigt under diagnostiske Forsøg, men der foreligger ogsaa i Litteraturen Meddelelser om direkte Forsøg paa at udnytte denne Virkning, saaledes ved Cancer af *Voigt*, *Despeignes*, *Qvénisset* (1), *Gocht* (2) og *Schiff* (3), og ved Trigeminusneuralgi af *Gocht* (2). Et Par af de

nævnte Forfattere mene ogsaa at have iagttaget en Slags kurativ Virkning ved Cancer, for saa vidt som Svulsterne under Bestraalingen aftog i Størrelse, men disse Angivelser, der stamme fra Röntgenstraalernes aller tidligste Tid, ere, saa vidt Forf. bekendt, ikke blevne bekræftede fra anden Side, og kunne derfor foreløbig ikke tillægges nogen Betydning.

En smertestillende, og muligvis tillige kurativ, Virkning er ved Polyarthriti rheumatica hos Børn iagttaget af *Sokolow* (4), som i fire Tilfælde saa Smerterne tabe sig efter én til fire Sænter af 10 til 20 Minutters Varighed og ved saa store Lampeafstande, 50 til 60 Centm., at de elektrostatiske Paavirkninger kun kunne have spillet en underordnet Rolle. Hos nogle af Patienterne bemærkedes samtidig Formindskelse af de afficerede Ledes Omfang og Tiltagen af Bevægeligheden i samme. Lignende heldige Virkninger ved rheumatiske Ledaffektioner have *Webster* (5) og *Stenbeck* (24) iagttaget. Sidstnævnte fik, paa Grund af ydre tilfældige Omstændigheder, i Løbet af nogle Maaneder stærkt Tilløb af Patienter, som ønskede at forsøge en Behandling med Röntgenstråler. Af de 85 Patienter, hos hvilke en saadan Behandling blev forsøgt, lede de 52 af kronisk Ledrheumatisme; hos 20 pCt. af disse sporedes ingen Virkning, hos 40 pCt. Formindskelse af Smerterne og Bedring af det subjektive Befindende, hos de øvrige desuden Aftagen af Ømhed og Svulst og friere Bevægelighed i Leddene, saaledes at Gangen blev lettere og Arbejdsevnen forøget. Uagtet *Stenbeck* ikke i disse Resultater saa noget afgjørende Bevis for Strålebehandlingens kurative Virkning, hævdede han dog med fuld Ret, at denne ligesom andre fysikalske Behandlingsmetoder have samme Krav paa at bringes til Anvendelse som de kemiske Agenser, naar det blot sker med den fornødne Kritik.

Det er næsten selvfølgelig, at det tilsyneladende saa meget, men i Virkeligheden saa lidet sigende, Slagord Suggestion ogsaa har fundet Anvendelse lige over for de omhandlede Resultater af Bestraalingen, og det er jo ogsaa det Nemmeste at slaa sig til Ro ved denne Synsmaade, forudsat at man føler sig tilfredsstillt ved at tale om en Virkning uden at gjøre det ringeste Forsøg paa at efterforske dens Aarsager. I modsat Fald vil det falde naturligare at antage, at Smerternes Aftagen eller Forsvinden, saa vel som de øvrige heldige Virkninger, ere direkte be-

tingede af Bestraalingen, men med Hensyn til den nærmere Kausalforbindelse maa vi tænke paa forskellige Muligheder, nemlig foruden paa en antibakteriel Virkning, paa kemiske, elektrolytiske, osmotiske Forandringer i Vævene. Mellem disse Muligheder maa det blive fremtidige Iagttagelser og Forsøg forbeholdt at træffe Valget.

De foreliggende Meddelelser om iagttagne kurative Virkninger af Bestraalingen ved Lungesvindstot maa foreløbig modtages med Mistillid. I en Brochure af *Sinapius* ⁽⁶⁾ findes der ganske vist refereret en Sygehistorie, som ved første Øjekast synes ret overbevisende, men Piecen som Helhed betragtet gjør det tvivlsomt, om dens Forfatter kan henregnes blandt de ædruelige, sandheds-søgende Læger, og der kan derfor ikke tillægges den nævnte Iagttagelse nogen Betydning. Andre Iagttagelser i samme Retning, saaledes af *Rendu* og *Du Castel* samt ⁽⁷⁾ af *Bergonié* og *Mongour* ⁽⁸⁾ ere sikkert paalidelige nok, men dels lades der nogen Tvivl tilbage om, hvor vidt alle de paagældende Patienter have lidt af Lungetuberkulose, dels vare de opnaaede Resultater af omtvistelig Værdi.

Forsøg med Bestraaling af Marsvin, som vare inokulerede med Tuberkulose, foretagne af *Mühsam* ⁽⁹⁾, gave til Resultat, at den generelle Infektion ikke kunde hindres, medens de lokale Affektioner vel kunde hæmmes i deres Udvikling. Til et noget lignende Resultat kom *Rodet* og *Bertin-Sans*, som tillige iagttog Fremkomsten af udstrakte Ulcerationer, og derfor sluttede deres Meddelelse paa Tuberkulose-Kongressen i Paris med den Erklæring, at Dyrene ikke i noget Tilfælde havde havt Gavn af Bestraalingen ⁽¹⁰⁾.

Ved samme Lejlighed gave *Teissier* og *Bergonié* en Fremstilling af de hidtil foreliggende kliniske Iagttagelser og experimentelle Undersøgelser vedrørende Bestraaling ved Lungetuberkulose, og, idet de supplerede denne Meddelelse med egne Iagttagelser og Forsøg, mente de at kunne slaa fast, at en therapeutisk Virkning af Straalerne ikke lod sig konstatere, idet de tilsyneladende Bedringer, som fra enkelte Sider mentes at være iagttagne, kun havde været forbigaaende, medens der paa den anden Side var konstateret skadelige Bivirkninger af Behandlingen ⁽¹⁰⁾.

For Enhver, der med *Dettweiler* og andre Phthisiotherapeuter opfatter Lungetuberkulosen hos Mennesket som resulterende af en Samvirken mellem mange for-

skellige Faktorer, kunde dette Resultat ikke komme overraskende. At Bestraalingen maatte komme til at dele Skjæbne med alle andre, saakaldte specifikke, Behandlingsmetoder, var nemlig paa Forhaand givet. Men dermed er det ingenlunde slaaet fast, at der ikke kan komme den Tid, hvor den kan indtræde som et Led i Behandlingen af nævnte Sygdom, tværtimod tale de uomtvistelige kurative Virkninger, som ere iagttagne ved andre Sygdomme, for denne Antagelse.

Til disse Sygdomme hører først og fremmest Lokal-tuberkulosen i Huden, Lupus. De første Forsøg i denne Retning bleve anstillede paa *Kümmell's* Afdeling og ere offentliggjorte af *Gocht* i Aaret 1897⁽¹¹⁾ og af *Kümmell* paa Kirurg-Kongressen samme Aar. *Gocht's* Meddelelse omfattede 5 Tilfælde af utvivlsom Lupus vulgaris og 1 Tilfælde, der lignede en saadan, men hvor Diagnosen ikke var ganske sikker. Hos sidstnævnte Patient gav Bestraalingen negativt Resultat, hos de øvrige, hvor Affektionen, der var af ældre Datum, havde været behandlet med Tuberkulin-Injektioner, Udskrabninger, Ætsninger o. s. v. uden blivende Virkning, konstateredes dels Helbredelse gennem Ardannelse, dels betydelig Bedring paa det Tidspunkt, da Beretningen blev afgiven. Kun hos én af Patienterne opnaaedes det ønskede Resultat, uden at der optraadte alarmerende Bivirkninger, medens der hos de øvrige iagttoges en mere eller mindre intens Dermatitis, som nødvendiggjorde Ophør med Bestraalingen for længere Tid. De nævnte Forsøg viste altsaa kun, at der som Resultat af den Betændelse i Huden, som Bestraalingen, naar den udføres uden de fornødne Kauteler, kan fremkalde, kan indtræde betydelig Bedring eller endog foreløbig Helbredelse af den lupøse Affektion, ganske paa samme Maade som man kan iagttage det ved interkurrent Erysipelas, men hermed var selvfølgelig Methodens praktiske Værd og navnlig dens Evne til at optage en Konkurrence med *Finsen's* Lysbehandling, endnu ikke slaaet fast.

Paa Kirurg-Kongressen i 1898 kunde *Kümmell*⁽¹²⁾ imidlertid give Meddelelse om 16 ny, med Bestraaling behandlede, Tilfælde, af hvilke han dog paa Grund af for tidligt afbrudt Behandling, usikker Diagnose eller andre Aarsager holdt de 6 ude af Betragtning. Hos de øvrige 10 Patienter opnaaedes Helbredelse, uden at der optraadte nogen alvorligere Dermatitis, idet det viste sig, at Udviklingen af sidstnævnte lod sig hindre dels ved, at de ikke

lupøse Partier af Huden beskyttedes ved Bly- eller Staniolmaske, dels ved, at Lampeafstandene gjordes tilstrækkeligt store, og at Bestraalingen afbrødes, saa snart de svageste Tegn til Betændelse viste sig. Endelig blev der sørget for, at de enkelte Seancer ikke varede længere end $\frac{1}{4}$ til $\frac{1}{2}$ Time.

Af disse Forsøg drog *Kümmell* følgende Slutninger: Röntgenstråalerne ere et meget værdifuldt Middel til kurativ Behandling af Lupus. Helbredelsen indtræder desto sikrere, jo mere de forstyrrende Læsioner af Huden undgaaes. En specifik Virkning kan der ikke antages at foreligge, men der er snarere Grund til at formode, at Virkningen er betinget af en ikke nærmere bekendt Faktor, som maaske er af elektrokemisk eller af trophoneurotisk Art. Ingen anden Behandlingsmethode, med Undtagelse af den *Finsen'ske*, kan give saa smukke og glatte Ar uden Retraktion, men sidstnævnte Methode egner sig fortrinsvis for mere begrænsede Affektioner, medens Röntgenstråalerne ogsaa kunne finde Anvendelse ved de mere udbredte.

Den seneste udførlige Meddelelse om Behandling af Lupus ved Bestraaling skyldes *Albers Schönberg* i Hamborg (13), der sammen med *Deycke* i 10 Tilfælde har forsøgt Metoden i det af ham oprettede radiografiske Institut. Af disse Patienter, der paa forskellige Stadier af Behandlingen bleve demonstrerede i Hamborg Lægeforening i Oktb. 1898, vare en Del helbredede, de øvrige i betydelig Bedring, den Gang Beretningen afgaves. Kun i ét Tilfælde, hvor Affektionen kun havde varet $\frac{1}{4}$ Aar, var ingen anden Behandling forsøgt forud for Bestraalingen, de øvrige Tilfælde, hvis Varighed varierede mellem 2 og 23 Aar, havde næsten til Stadighed været under Lægebehandling, og i adskillige af dem havde der været anvendt Tuberkulin-Injektioner. Hos alle Patienter optraadte der Reaktion i Form af Betændelse af Huden, hos et Par allerede efter 2 Seancer, hos andre efter 4 til 7, hos atter andre først efter 18 til 27, men hos dem alle, med Undtagelse af én, var Reaktionen kun af ringe Intensitet og nødvendiggjorde kun ganske kortvarig Afbrydelse af Behandlingen. Seancers Antal svingede mellem 11 og 151, tildels begrundet i Affektionens forskellige Udbredning, og Behandlingens Varighed androg i de fleste Tilfælde mellem 1 og 3 Maaneder, i et Par Tilfælde 6 til 8 Maaneder, og for én Patients Vedkommende findes den ikke angiven, fordi Bestraalingen paa Grund af ydre Omstændigheder kun kunde institueres med lange Mellemlum.

Det sædvanlige Forløb var følgende: Optræden af Reaktionsrødme, Prominere af de lupøse Knuder, Rensning og Udheling af tilstede værende Ulcerationer, Henfald af Knuderne, Afskalning af Epidermis samt Formindskelse af Infiltrationer af Læber og Næse. Resultatet blev Dannelsen af en fin, glat, meget vulnerabel men iøvrigt tilsyneladende sund Hud, i hvilken der ved den diaskopiske Methode (Tryk med Glas) ikke lod sig paavise lupøse Knuder.

Albers Schönberg, der, som han bemærker, begyndte disse Forsøg med ikke ringe Skepsis med Hensyn til Resultaterne, vogter sig vel for at betragte sidstnævnte som Beviser paa definitiv Helbredelse, men saa vel blandt hans egne som blandt de af *Gocht* og *Kümmell* behandlede Tilfælde findes der dog nogle, i hvilke der efter ét til halvandet Aars Forløb endnu ikke var kommet Recidiv.

Tilfredsstillende Resultater af Bestraalingen ved Lupus ere fremdeles naaede af *Sick* i Hamborg⁽¹⁴⁾ *Sonnenburg* i Berlin⁽⁹⁾, *Schiff* og *Freund* i Wien⁽¹⁵⁾, *Neisser*⁽¹⁶⁾ og af *Teissier*⁽¹⁰⁾, men de fleste af disse have faaet stærkere reaktiv Dermatitis, under hvilken *Schiff* lagde Mærke til, at hidtil latente Lupusknuder bleve manifesterede for derefter at falde hen og udstødes.

Ved Lupus erythematosus har saa vel *Schiff*⁽¹⁷⁾ som *Rudis Jicinsky*⁽¹⁸⁾ havt Held med Bestraalingen.

Ogsaa ved forskellige andre Hudsygdomme er den ny Behandling forsøgt, saaledes ved Nævus pigmentosus piliferus og ved Hypertrichosis af *Freund*⁽¹⁹⁾, *Schiff*⁽¹⁵⁾, *Joseph Jutassy*⁽¹⁵⁾ og *Gocht*⁽¹¹⁾. I Regelen er det lykkedes at fjerne den generende Haarvæxt, men i en Del Tilfælde ere Haarene efter nogen Tids Forløb paany voxede ud. Dog foreligger der ogsaa Meddelelser om definitive Helbredelser.

Ved Acne faciæi er Bestraalingen anvendt, i Tilslutning til saakaldet elektrisk Ansigtsmassage, af en kvindelig Læge i Paris, ved Psoriasis er den forsøgt af *v. Ziemssen*, ved Favus af *Samme*⁽²⁰⁾ samt af *Albers-Schönberg*⁽¹⁴⁾, der gjør gældende, at Epilationen under denne Behandling lader sig udføre med stor Lethed.

I Forening med Sidstnævnte har *Hahn* behandlet 3 Tilfælde af kronisk Ekzem, der hos de to af Patienterne havde sit Sæde paa Skinnebenene, hos den tredje paa den ene Haandryg. I alle Tilfældene havde Affektionen i lang Tid trodset al anden Behandling, medens Bestraalingen

efter forholdsvis faa Seancer fremkaldte Indtørring af de vædskende Partier med paafølgende Afskalning, efter hvis Ophør Huden paa de afficerede Steder var glat og i Udseende nærmede sig stærkt til den omgivende sunde Hud. Kun hos én af Patienterne optraadte der en, dog ikke synderlig intens, Dermatitis⁽²¹⁾.

End videre har *Albers Schönberg* forsøgt Metoden i 2 Tilfælde af kronisk impetiginøst Ekzem paa Hovedet. Hos den ene Patient opnaaedes Helbredelse, hos den anden var der, den Gang Beretningen afgaves, indtraadt betydelig Bedring⁽²¹⁾. Ogsaa *v. Ziemssen*⁽²⁰⁾ har anvendt Bestraaling ved Ekzem.

En Meddelelse af *Soret* og *Sorel* om formentlig Helbredelse af Elephantiasis efter en enkelt Bestraaling⁽²²⁾ er langt fra overbevisende.

Naar det Spørgsmaal herefter stilles, om det paa Radiologiens nuværende Udviklingstrin kan tilraades at forsøge Straalernes therapeutiske Anvendelse, er Svaret til en vis Grad ikke vanskeligt. Bestraalingen har ved forskellige kroniske Hudsygdomme, som vare af, tildels endog meget lang, Varighed, og som havde trodset al anden Behandling, givet utvivlsomt gode Resultater, altsaa har den ubestridelig Ret til at indtræde i Rækken af vore Behandlingsmetoder. Den Omstændighed, at det er tilfældige lagttagelser, som have givet Stødet til Straalernes Anvendelse i therapeutisk Øjemed, og at vi endnu ere ude af Stand til at give en rationel Forklaring af Virkningen, er for saa vidt uden Betydning, som Lægens Opgave er at hjælpe sine Patienter, og han derfor er forpligtet til at forsøge ethvert Middel, der kan fyldestgjøre Øjemedet, naar han blot har den nødvendige Garanti for, at det ikke kan gjøre Skade.

I dette sidste Moment ligger imidlertid Radiotherapiens svage Punkt. Det synes ganske vist, som om man er i Stand til ved Iagttagelse af forskellige Forsigtighedsregler at hindre Udviklingen af en Dermatitis, eller dog til at holde sidstnævnte saaledes i Ave, at den ikke medfører synderlig Ulempe end sige Fare for Patienten, men nogen absolut Garanti i denne Retning har man endnu ikke. Man kan ved tilstrækkelig stor Lampeafstand og ved Indskydning mellem Lampe og Patient af en til Jorden afledet Aluminiumskærm, til en vis Grad, maaske næsten fuldstændigt, unddrage Patienten Paavirkningen af de elektriske Vinde

og af det elektrostatiske Felt omkring Lampen. Man kan fremdeles ved Anvendelse af Blydiaphragmer eller af Blymasker eller af en af *Unna* angiven Salve*) sørge for, at kun det afficerede Parti af Huden, men ikke den omgivende sunde Del af samme, rammes af Straalerne, men saa længe man ikke har lært at differentiere disse med Hensyn til deres physiologiske Virkninger, vil man ikke kunne dosere Straalevirkningen, om det maa være tilladt at bruge dette Udtryk.

Studiet af Straalernes Heterogenitet, altsaa Forsøgene paa at adskille dem efter deres physiologiske Egenskaber, maa efter Forf.s Skjøn afgive den Grundplan, paa hvilken en virkelig rationel Therapi skal bygges. Opgaven kan formentlig ventes løst paa én af to Maader, nemlig enten derved, at der mellem Lampe og Patient indskydes et eller andet Stof, som absorberer visse af Straalerne, men lader andre af dem passere, eller derved, at det lykkes at konstruere Lamper, som kun, eller dog fortrinsvis, udsende Straaler med visse bestemte Egenskaber (Smlgn. ovenfor p. 29). Da Radiotherapien imidlertid ikke, efter de allerede opnaaede Resultater at dømme, er berettiget til at lægge Hænderne i Skjødet for at afvente Udfaldet af saadanne Forsøg, maa det foreløbig stilles som en ubetinget Fordring til Enhver, som vil forsøge denne Behandling, at han raader over et godt Apparat, at han har den fornødne tekniske Uddannelse, og at han gaaer frem med største Forsigtighed, altsaa med fornøden Hensyntagen til de empirisk fastslaaede Kauteler og med stadigt Henblik paa, at Virkningen af Bestraalingen er kumulativ.

Hvad der paa andre Omraader muligvis kan opnaaes gennem Radiotherapien, er et Spørgsmaal, som Forf. ikke skal komme nærmere ind paa, fordi dets Besvarelse tilhører Fremtiden. Dog er det næppe overflødig at bemærke, at naar det ved Bestraalingens Anvendelse lige overfor Hudsygdomme ofte er vanskeligt at afgjøre, om elektrostatiske Virkninger have gjort sig gældende ved Siden af Straalevirkningen eller ikke, saa bliver det, i Betragtning af den Indflydelse som statisk Elektricitet utvivlsomt kan udøve paa visse Nervalidelser, endnu vanskeligere at træffe en saadan Afgjørelse, naar Radiotherapien

*) Denne bestaar af Zinklim med Tilsætning af 10 pCt. Zinnober og 10 pCt. Visomthoxychlorid⁽²³⁾.

bringes til Anvendelse lige over for Affektioner, som høre til sidstnævnte Kategori.

¹⁾ Ref. i *Foveau de Courmelles: Traité de radiographie médicale et scientifique*. Paris 1897. p. 427—431. ⁽²⁾ Fortschritte. I. p. 14—22. ⁽³⁾ Ref. i Fortschritte. II. p. 21. ⁽⁴⁾ Wratsch. 1897. Nr. 46. Ref. *ibid.* I. p. 209 og i A. X. R. J. II. p. 312. ⁽⁵⁾ Archives. II. p. 53. ⁽⁶⁾ Die Heilung der Tuberkulose durch Röntgenbestrahlung. Leipzig 1897. Se ogsaa Fortschritte. I. p. 97—98. ⁽⁷⁾ Société des hôpitaux. 15. Jan. 1897. Ref. i Fortschritte. I. p. 158. ⁽⁸⁾ Académie de Médecine. 13. Juli. 1897. Ref. *ibid.* II. p. 72. ⁽⁹⁾ Freie Vereinigung der Chirurgen Berlins. 10. Jan. 1898. Ref. i Fortschritte. I. p. 242. ⁽¹⁰⁾ L. R. X. Nr. 27. ⁽¹¹⁾ Fortschritte. I. p. 14—22. ⁽¹²⁾ *ibid.* I. p. 195—196. ⁽¹³⁾ *ibid.* II. p. 20—29. ⁽¹⁴⁾ *ibid.* II. p. 115—116. ⁽¹⁵⁾ Wiener med. Wochenschr. 1898. Nr. 22—24. Ref. i Fortschritte. II. p. 21, og I. p. 109 og 201, i: A. X. R. J. III. p. 441, i: Sémaine médicale. 1898. 22. Jan., og i: L. R. X. Nr. 1. ⁽¹⁶⁾ Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. 20. Maj 1898. Ref. i Fortschritte. II. p. 114. ⁽¹⁷⁾ Gesellschaft der Aerzte in Wien. 11. Nov. 1898. Ref. *ibid.* II. p. 117. ⁽¹⁸⁾ A. X. R. J. III. p. 423. ⁽¹⁹⁾ Wiener klin. Wochenschr. 1897. Nr. 3. ⁽²⁰⁾ Aertzl. Verein. München. 8. Juni 1898. Ref. i Fortschritte. II. p. 21. ⁽²¹⁾ Fortschritte. II. p. 16—18 og p. 24—25. ⁽²²⁾ Académie des Sciences. 1898. 14. Febr. Ref. i Fortschritte. I. p. 244 og i L. R. X. Nr. 6. ⁽²³⁾ Monatshefte für praktische Dermatologie. Ref. i Fortschritte. II. p. 80. ⁽²⁴⁾ Förhandlingar vid andra nordiska Kongressen för invärtes Medicin i Kristiania. 11—13. Aug. 1898. pag. 214—218.

TILFØJELSER OG RETTELSER

Side 6. I det senest udkomne Hæfte af Fortschritte meddeles Referat af et Møde i Röntgen-Vereinigung in Berlin, paa hvilket der bl. a. blev demonstreret en ny, af *Boas* konstrueret Kvægsølvafbryder, samt nogle paa Lig af Svangre tagne Radiogrammer, der tydeligt viste Fosterets Leje. Les Rayons X er ophørt at udkomme med Nr. 27.

Side 7. Kort før Bogens Udgivelse er Forf. bleven opmærksom paa en Afhandling af *S. A. Heyerdahl* i Norsk Magaz. f. Lægevid. 1898, p. 697—721, hvoraf fremgaaer, at der er paabegyndt Forsøg med Röntgenstråler paa Diakonisseanstaltens Sygehus i Kristiania.

Side 44. Forf.s seneste Forsøg med Forstærkningsskærm have givet betydeligt bedre Resultater.

Side 48, L. f. n. 2 og 17, Contremoulin, læs: Contremoulins.

— 67 - - o. 4, bulbusouli, læs: bulbus oculi.

— 78 - - - 23, efter Nov. tilføjes: Tome 125, p. 831—836.

— 85 - - n. 11 og 13, Davidsohn, læs: Davidson.

— 92 - - - 22, paroxysmal, læs: paroxysmal.

— 96 - - - 3, Médecine, læs: Médecine.



Medicinsk Litteratur.

- Ammentorp, L.* Den operative Behandling af Cancer Recti. Afhandling for Doktorgraden i Medicin. Pris 4,00.
- Arkip, nordiskt, medicinskt,* udgivet og redigeret af Professor, Dr. Axel Key. pr. Aargang. 6 Hefter 16,00.
- Beretninger om St. Hans Hospital og Statens Sindssygeanstalter.* Udgivet af det kgl. Sundhedskollegium, hver Aargang 0,50.
- Dødsaaarsagerne i Kongeriget Danmarks Byer.* Udgivet af det kgl. Sundhedskollegium ved Dr. med. J. Carlsen, hver Aargang 1,00.
- Forhandlinger, Det kongelige Sundhedskollegiums* ved E. M. Hoff, udkommer hvert Aar. Aargangen 1896 13,00.
- Fortegnelse over autoriserede Læger, Tandlæger og Dyrleger i Danmark.* Udgivet af det kgl. Sundhedskollegium, hver Aargang 0,50.
- Friedenreich, A.* Om de motoriske Centre paa Storhjernens Overflade. Litterær Oversigt 0,80.
- Gad, Adolph.* Om de sympathiske Øjenaffectioner 1,00.
- Gersuny, Dr. Rob.,* Patient og Læge. Raad til begge Parter. Med Forfatterens Tilladelse oversat af Dr. med. A. Goldschmidt. Med et Forord af Professor Studsgaard 1,00.
- Israel-Rosenthal, E.,* Dr. med. Studier over Pleuritis hos Børn. Afhandling for den medicinske Doktorgrad 4,00.
- Om Nauheimkur. (Balneologisk-gymnastisk Behandling efter Schott) ved kronisk Hjertesygdom 1,25.
- Medicinalberetning for Kongeriget Danmark.* Udgivet af det kongelige Sundhedskollegium ved E. M. Hoff og J. Carlsen. Udkommer for hvert Aar. Aargangen 1896 5,35.
- Møller, H. J.* Kortfattet praktisk Vejledning til Undersøgelse af pathologisk Urin og Urinconcrementer. Udarbejdet til Brug for Læger og Pharmaceuter. Med Figurer i Teksten og 2 lith. Tavler 1,50.
- Panum, P.* Behandlingen af de almindeligst forekommende orthopædiske Lidelser. En praktisk Vejledning for Læger og Studerende 2,75.
- Panum, P. L.,* Prof., Dr. med. Bidrag til Kundskab om vort medicinske Fakultets Historie med Hensyn til dets Betydning for Naturvidenskabernes og Lægevidenskabens Udvikling i Danmark fra Frederik den 3dies Tronbestigelse indtil Frederik den 5tes Død 1,00.
- Pharmacopoea Danica 1893.* Udgiven med allerhøjeste Bemyndigelse. Pris heftet 2,25, indb. 3,00, indb. med Tillæg 3,35.
- Poulsen, Arne.* Studier over primær idiopathisk Amentia 3,00.
- Reiersen, A. C.* Bidrag til Organoterapien og Aareladebehandlingen 1,00.
- Diphtheritis og dens væsentligste Complicationer med særlig Hensyn til Behandlingen og Forebyggelsen 3,75.
- Schmiegelow, Dr. med.* Asthma. Særlig med Hensyn til dens Forhold til Næsesygdomme 2,50.
- Studier over Testis og Epididymis Udviklingshistorie. 4,00.
- Betændelsesagtige Sygdomme i Processus mastoideus. Deres Symptomatologie, Diagnose og Behandling 0,75.

Faas i alle Boglader.

H. Hagerups Boghandel.