

OORSPRONKELIJKE STUKKEN.

(Uit de Röntgenafdeeling van het Onze Lieve Vrouwe Gasthuis te Amsterdam).

PYELOGRAPHIE LANGS SECRETORISCHEN WEG,

DOOR

Dr. J. W. F. HEUKENSFELDT JANSEN, *radioloog*.

(MET EEN PLAAT).

Het denkbeeld Röntgenologisch een beeld te maken van het nierbekken en de urinewegen door in het lichaam een stof te brengen, welke met de urine wordt uitgescheiden en deze daardoor zoo schaduwgevend maakt, dat op de photographische plaat een goed beeld van het niersysteem wordt verkregen, is even oud als de tot heden gebruikelijke instrumenteele methode langs retrograden weg. Het ligt voor den hand, dat dit denkbeeld spoedig voorstanders heeft gevonden, immers men zou aldus een beeld van nierbekken, ureteren en blaas verkrijgen, dat deze organen in hun normale functie weergaf en in elk geval veel meer het physiologische naderde dan het beeld, dat men verkrijgt, wanneer men eerst een lang vreemd lichaam in den ureter brengt en dan nog het nierbekken met een geenszins indifferente stof opspuit. De praktische toepassing stuitte echter tot voor eenigen tijd af op het gemis aan een geheel onschadelijk middel, dat aan het gestelde doel beantwoordde. Aan pogingen een dergelijk middel te vinden heeft het niet ontbroken. Reeds in 1905 beproefden LICHTENBERG en VÖLKER colloïdale verbindingen van zware metalen, welke zij in de bloedbaan brachten. De uitscheiding langs de nieren was echter voor bruikbare beelden onvoldoende, terwijl bovendien het middel niet ongevaarlijk bleek. ROWNTREE beproefde in 1923 door joodnatrium per os te geven het doel te bereiken. De beelden waren echter geheel onvoldoende en alleen, wanneer de ureter werd afgebonden, zooals LENARDUZZI en PECCO bij proeven op dieren deden, verkreeg men een goede schaduw van het nierbekken. Veel beter waren de resultaten van ROSENOW, die jood-ureumverbindingen gebruikte. De verkregen beelden waren wel goed, maar het middel bleek zulke heftige bijwerkingen te hebben, dat het niet meer toegepast kon worden.

Voor de practijk bruikbare uitkomsten gaven voor het eerst de door BING en RATH samengestelde selectanen, die door LICHTWITZ en HRYNSTCHAK werden beproefd. SWICK bouwde op deze proeven verder en maakte eerst het selectaanneutraal, daarna het uroselectaan. LICHTENBERG nam met dit middel proeven op uitgebreide schaal en zijn bevindingen waren zeer bevredigend.

Uroselectaan is joodpyridonazynzure natrium. Het bevat 42 pCt. jodium. Oorspronkelijk gebruikte men 100 cM³. van een 40 pCt. oplossing, dus 17 gram jodium; later verminderde men deze 40 pCt. tot 30 pCt., zoodat men nu 12.6 gram jodium geeft. Dit jodium is

zoo sterk aan het organische molecuul gebonden, dat het uroselectaan onveranderd in de urine wordt teruggevonden.

De uitscheiding geschiedt grootendeels langs de nieren. HECKENBACH vond, dat bij gezonde nieren 80 tot 90 pCt. langs de nieren wordt verwijderd. Verreweg het grootste deel hiervan wordt reeds in de eerste twee uur uitgescheiden. Gedurende dezen tijd neemt ook de urineafscheiding sterk toe. Met de afneming van de uroselectaanuitscheiding vermindert ook weer de urinesecretie. Het deel, dat niet langs de nieren wordt uitgescheiden, wordt langs de lever en den darm geëlimineerd. Bij zieke nieren kan de langs de nieren verwijderde hoeveelheid tot 50 à 70 pCt. dalen. Lever en darm nemen dan door vermeerderde uitscheiding de onvoldoende functie der nieren over. Uit proeven van PETERFI is gebleken, dat de afscheiding in de nier voornamelijk door de glomeruli geschiedt. Is het parenchym van beide nieren ziek, dan kan men dus een slechte uitscheiding verwachten. Bij het vermoeden op een zware parenchymateuse beschadiging van beide nieren is daarom groote voorzichtigheid geboden en doet men beter de injectie achterwege te laten. Vooral geldt dit, wanneer bovendien een stoornis in de leverfunctie bestaat; dan moet de inspuiting in geen geval worden gedaan. Het eenige sterfgeval na injectie van uroselectaan, door KALK medegedeeld, is voorgekomen bij een patiënt bij wien deze combinatie in ernstige mate bestond. Experimenteel bleek bij proeven met konijntjes aan TOURNE en DAMM, dat bij belemmerde uitscheiding de dieren doodgaan onder verschijnselen, die wijzen op beschadiging der capillairen. Er ontstaat een sterke injectie der sereuse vliezen met transsudaten.

Sinds korten tijd beschikken wij over een tweede middel voor pyelographie langs secretorischen weg, het *abrodil*. Dit voortreffelijke middel werd door OSSENBECK en TIETZE samengesteld. Abrodil is het natriumzout van joodmethaansulfozuur. Het bevat 52 pCt. jodium. Men injecteert 100 cm³. van een 20 pCt. oplossing, dus 10.4 gram jodium. Abrodil wordt onveranderd uitgescheiden en is volkomen onschadelijk. HECHT nam er proeven mede op konijntjes, waardoor bleek, dat deze bij gebruik van een 40 pCt. oplossing 2 gram per kilogram lichaamsgewicht zonder enig verschijnsel verdragen. Bij inspuiting van 6 gram per kilogram lichaamsgewicht waren functioneel noch microscopisch veranderingen in de nieren aantoonbaar. Bij den mensch blijkt na één uur 47 pCt., na drie uur 76 pCt. en na negen uur 89 pCt. van het intraveneus ingebrachte abrodil langs de nieren te zijn uitgescheiden. De uitscheiding geschiedt op dezelfde wijze als uroselectaan, zoodat bij de toepassing dezelfde overwegingen gelden en dezelfde tegenaanwijzigingen bestaan. Andere contra-indicaties dan de genoemde zijn er niet en met name behoeft men niet bevreesd te zijn, dat de groote hoeveelheid jodium, zelfs niet bij patiënten waar een overgroote gevoeligheid voor jodium bestaat, nadeelige gevolgen zal hebben. Het jodium blijft zoo vast gebonden, dat geen vrij jodium in het lichaam komt. Afwijkingen der schildklier en tuberculose vormen dan ook geen tegenaanwijzing.

De voorbereiding van den patiënt geschiedt op dezelfde wijze

als voor een gewoon Röntgenologisch nieronderzoek. Men kan zich afvragen, of men de patiënten van te voren veel zal laten drinken om een overvloedige urineafscheiding te verkrijgen, dan wel juist weinig, om de concentratie te verhoogen. Naar mijn meening is het laatste te verkiezen; goede concentratie is voor het verkrijgen van goede contrasten van veel belang, terwijl de urinesecretie onder den invloed van het abrodil ook bij dorst overvloedig is.

Op drie wijzen kan men de intraveneuse inspuiting verrichten. Men kan inspuiten met behulp van vele kleine spuitjes, die men van te voren gevuld klaar maakt, of met een groote spuit van 100 cM³. of met behulp van een buret. Met kleine spuitjes blijkt een zeer omslachtige methode, een groote spuit eischt veel zorg, opdat geen luchtbelletjes mee worden ingespoten, zoodat een buret de voorkeur verdient. Het gebruik van een glazen cylinder van een injectiespuit van 50 cM³. als buret bleek daarbij zeer handig. Deze is gemakkelijk te hanteeren en kan met de hand op elke gewenschte hoogte worden gehouden. Met een slangetje wordt deze aan de injectienaald verbonden. De vloeistof wordt op lichaamstemperatuur ingebracht. Abrodil kan men zonder bezwaar zeer snel laten inloopen, drie minuten is lang genoeg; bij uroselectaan is het beter hier langer tijd, 15 tot 20 minuten over te doen. Door den cylinder hooger of lager te houden heeft men de injectiesnelheid geheel in zijn macht.

Reeds zeer spoedig na het begin der inspuiting van uroselectaan geeft de patiënt aan, dat hij in zijn geheele lichaam en in zijn hoofd een brandend gevoel krijgt, terwijl somtijds het gezicht zeer rood wordt. Deze uitwendig zichtbare vaatverwijding wettigt het vermoeden, dat deze, ook inwendig ontstaand, wellicht een tegenaanwijzing is bij arteriosclerose en tuberculose. Inspuiting van abrodil geeft deze verschijnselen niet, hiervan bemerkt de patiënt na den prik niets meer. Het achterwege blijven van deze verschijnselen, de grootere snelheid waarmede kan worden ingespoten en de geringere hoeveelheid, die voldoende is om goede beelden te verkrijgen zijn redenen, dat ik abrodil boven uroselectaan meen te moeten verkiezen.

Op de plaats der inspuiting ziet men geen veranderingen. Met name ontstaat geen thrombose. Dit was ook niet te verwachten, omdat uroselectaan noch abrodil de stollings- en bezinkingssnelheid van het bloed veranderen. De geheele ingreep is zoo eenvoudig en veroorzaakt zoo weinig verschijnselen dat het onderzoek zich uitstekend voor toepassing bij loopende patiënten leent.

Kort na de injectie, na een minuut of drie is de uitscheiding reeds zoodanig, dat een goede schaduw van het nierbekken ontstaat. Het beeld, dat men verkrijgt, legt een oogenblik van een dynamische gebeurtenis vast, immers het nierbekken en de ureters zijn periodiek in contractie. Hier bestaat een groot verschil met de pyelographie langs retrograden weg, waar men het stilstaande beeld van het, zonder pijn, maximaal uitgezette nierbekken verkrijgt. De duur der opneming moet om deze reden zeer kort zijn en mag op zijn hoogst één tot anderhalve seconde bedragen. Na ongeveer een half uur, op welk tijdstip de combinatie van secretie

en concentratie het gunstig is, na één uur, na twee uur en eventueel na drie uur kan men de opneming herhalen. Hierdoor krijgt men een goeden indruk hoe de nieren functionneeren. Deze functie-bepaling is geen fijne methode, maar toch ruimschoots voldoende voor het vaststellen van chirurgische afwijkingen. Aan een klein verschil in de dichtheid der schaduw van links en rechts mag men zonder meer geen al te groote waarde hechten; men moet daarbij wel in het oog houden, dat de ligging en vullingstoestand van andere organen op deze dichtheid invloed kunnen hebben. Wanneer het beeld eenerzijds niet of slechts zeer flauw of laat verschijnt, zijn verder gaande gevolgtrekkingen echter wel gewettigd. Indien wèl de nierschaduw aanwezig is, bewijst dit, wanneer een reflectorische anurie kan worden uitgesloten, dat een ernstige beschadiging van het nierparenchym bestaat. Bestaat daarentegen een abnormale dichtheid dan kan men tot het bestaan van een stuwung in het nierbekken besluiten.

De verschillende diagnostische gegevens, die men met de methode kan verkrijgen, laten zich het gemakkelijkst met behulp van een reeks gevallen aantonen. Wij moeten daartoe eerst het beeld van het normale nierbekken bezien. De grootte van normale nierbekkens kunnen vrij veel verschillen, terwijl men ze bovendien in systolische en diastolische, met alle hiertusschen gelegen phases, kan treffen. Afbeelding 1 vertoont een normaal nierbekken van fijne structuur, dat men veelvuldig aantreft. Op verschillende platen blijken de ureters aan beide zijden vrijwel evenver gevuld te zijn. Naar aanleiding daarvan kan men zich afvragen of bij onbelemmerde werking aan beide zijden een zeker synchronisme in de werking der nieren bestaat.

Een goed beeld van den geheelen ureter verkrijgt men door compressie uit te oefenen op het sacroilicaal gewricht. Men ziet dan den ureter in zijn natuurlijke ligging (afbeelding 2). Na het opheffen der compressie vult zich het onderste deel van den ureter en ziet men de inmondung in de blaas.

Bij een hydronephrose kan de groote schaduw van het nierbekken meer of minder intensief zijn in verband met de functie van de nier. Bij een hydronephrose, waarbij men bij de eerste opneming een schaduw ter hoogte van het ilio-sacræle gewricht zag, blijkt, als bij een volgende opneming de ureter geheel gevuld is, de schaduw geheel buiten den ureter te liggen. Deze laatste is zeer sterk verwijd en heeft in dezen ongedwongen toestand een zeer kronkelend beloop. In den ureter bestaat geen vernauwing en er is ook geen steen. (afbeelding 3). Men heeft hier een genuïne hydronephrose en hydro-ureter bij een zeer laag liggende nier. De andere nier ligt op de normale plaats, de onderste pool van het nierbekken en het bovenste deel van den ureter zijn op de afbeelding nog juist te zien.

Bij een patiënt, die een zeer heftige cystitis had met tuberkelbacillen in de urine was door den toestand van de blaas cystoscopie onmogelijk. Het was de vraag, of één nier en dan welke, of wel beide nieren ziek waren. Na injectie van abrodil blijkt na drie minuten de linker nier reeds een goed, normaal beeld te vertoonen. Het rechter nierbekken geeft echter geen schaduw, terwijl de nier-

schaduw wel aanwezig is. Deze toestand blijft gedurende de volgende uren bestaan (afbeelding 4), tot dat na drie uur ook de schaduw in het linker nierbekken verdwenen is. De linker nier had dus alleen in dezen tijd al het abrodil uitgescheiden en dus een voldoende functie, terwijl men bij de rechter nier een zware beschadiging moest aanraken en deze dus als tuberculeus kon beschouwen. Bij operatie bleek rechts een tuberculeuse pyonephrose te bestaan.

Ook in gevallen, waar de urine tuberkelbacillen bevat en cystoscopie wel mogelijk is, zal toch de pyelographie langs secretorischen weg de voorkeur verdienen boven de instrumenteele, omdat men daardoor het groote gevaar een gezonde nier van de blaas uit te infecteeren voorkomt.

Een pyelogram, waarbij de schaduw aan een zijde dichter is en tegelijkertijd de vulling tusschen de calices abnormaal duidelijk is, wijst op stuwung. Op afbeelding 5 ziet men rechts dit beeld. De oorzaak is een klein uretersteentje vlak bij de blaas, dat op de afbeelding te zien is. Na drie uur was beiderzijds de schaduw in het nierbekken geheel verdwenen, zoodat de functie en afvloed van de nier toch voldoende kon worden geacht en spontane verwijdering van het steentje kon worden afgewacht.

In een volgend geval (afbeelding 6), vult zich het rechter nierbekken normaal, het linker echter blijft steeds onzichtbaar, terwijl er wel een nierschaduw is. Links ziet men bij het ilio-sacrale gewricht een groote steenschaduw. Deze steen had het invoeren van een catheter onmogelijk gemaakt. Patiënt had reeds zeer langen tijd klachten, welke er op wezen, dat de steen reeds langen tijd in den ureter had vast gezeten. Men moet bij de beoordeeling hier rekening houden met de proeven van GABRIEL. Deze vond, dat bij totale afsluiting van een ureter na acht dagen de nier vergroot en gespannen is en het nierbekken niet zichtbaar wordt. Na drie weken gaat de nier weer secerneeren. Daar hier de afsluiting zeer waarschijnlijk reeds veel langer bestond, kon men aannemen, dat het niet secerneeren van de nier een gevolg was van een ernstige beschadiging van het parenchym, zoodat verwijdering van den steen niet voldoende zou zijn, maar ook de nier verwijderd zou moeten worden. Inderdaad bleek bij de operatie een zeer uitgebreide pyonephrose te bestaan.

Bij een anderen patiënt werd bij gewoon Röntgenologisch onderzoek links een groote koraalsteen en rechts een schaduw buiten de nierschaduw gevonden (afbeelding 7). Het pyelo-ureterogram toont aan, dat deze laatste schaduw in den ureter ligt en deze daarboven sterk is uitgezet. Het linker nierbekken is slechts weinig gedilateerd. Hier treft ook de sterk verwijde ureter, waarvan geen steen, maar een vernauwing in den ureter de oorzaak is (afbeelding 8). De dichte schaduw beiderzijds wijst op stuwung: ondanks de groote afwijkingen was toch na drie uur aan beide zijde de nierbekkenschaduw verdwenen, hetgeen erop wijst, dat de functie van beide nieren toch nog vrij goed was.

Soms geeft een pyelogram langs secretorischen weg een verrassend beeld. Het instrumenteele pyelogram van een patiënt was geheel normaal (afbeelding 9). Na injectie van abrodil bleek, dat de linker

nier een dubbel pyelum had (afbeelding 10), terwijl men ook twee ureters uit de nier ziet ontspringen. Bij een hooge splitsing van den ureter is het wel op geen andere wijze mogelijk in vivo tot de diagnose van een dubbel pyelum te komen. Loopen de ureteren gescheiden door tot in de blaas, dan zal men ook langs instrumenteelen weg een dubbel pyelum kunnen aantoonen, maar het beeld der ureteren zal dan minder treffend de juiste verhoudingen weergeven. Met abrodil is in een dergelijk geval zoowel het beeld van het dubbele pyelum (afbeelding 11 links) als van de ureteren zeer treffend (afbeelding 12). Men ziet hoe de sterk verwijde ureteren links elkander kruisen alvorens in de blaas te monden.

Uit het voorgaande blijkt wel, dat het abrodil een waardevol middel voor de nierdiagnostiek is. De concentratie, waarin het wordt uitgescheiden is volkomen voldoende voor het vervaardigen van goede pyelogrammen. Het stelt ons in staat een pyelogram te maken in gevallen, waar het anders onmogelijk zou zijn of op zeer groote bezwaren zou stuiten, hetzij dan dat de cystoscopie door de anatomische verhoudingen bemoeilijkt is, zooals bij kinderen, prostaathypertrophie en dergelijke, hetzij dat deze wegens infectiegevaar van de blaas uit of wegens den algemeenen toestand van den patiënt beter wordt achterwege gelaten. Ook wanneer het niet mogelijk is een catheter tot het pyelum te brengen, bijvoorbeeld door afsluiting door een steen, kan nu door een kleinen ingreep een pyelogram gemaakt worden, tenminste, indien de nier goed functioneert. Het is een groot voordeel der methode, dat zij ons omtrent dit laatste ook inlichtingen geeft, ook in die gevallen, waar wij deze op geen andere wijze kunnen verkrijgen.

De methode is nog jong, waarschijnlijk, zullen wij door grootere ervaring, steunende op proeven op dieren en door autopsie verkregen contrôle, een nog nauwkeuriger waardeering van de beelden voor zoover het den functioneelen toestand van de nier betreft, bereiken. Zoo is het nog een onopgeloste vraag of men alleen uit het verschijnen van het pyelumbeeld zeer spoedig na de inspuiting, bijvoorbeeld na drie minuten tot een geheel intact zijn van de nierfunctie mag besluiten.

Ook het beoordeelen van het beeld van den ureter is voorloopig nog niet tot in alle onderdeelen mogelijk. De beelden der ureteren zijn rijker aan détails dan die langs instrumenteelen weg gemaakt. De beteekenis, welke kleine afwijkingen van den ureter, in beloop, of vernauwde of verwijde plaatsen uit pathologisch oogpunt hebben, kunnen wij nog niet geheel naar waarde schatten.

In elk geval mogen wij nu reeds besluiten, dat de pyelographie langs secretorischen weg een groote aanwinst is, ook omdat zij kan worden toegepast waar de oude methode onmogelijk is en omdat zij deze, minder ingrijpend als zij voor de patiënten is, in vele gevallen met voordeel zal vervangen. Dat zij de oude methodes geheel zal vervangen, verwacht ik niet, evenmin als zij de plaats van den uroloog zal kunnen innemen, omdat een Röntgenoloog met abrodil toch nog geen uroloog is.

l. Februari 1931.

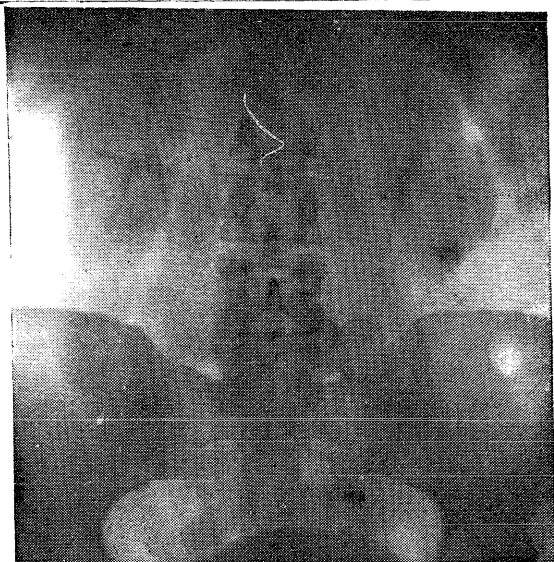


Fig. 1.

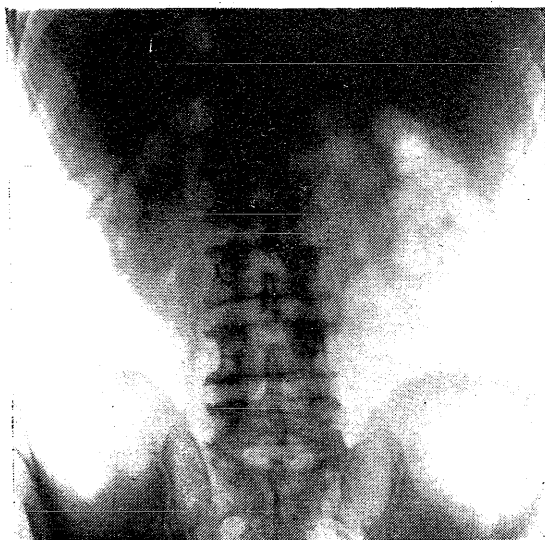


Fig. 2.



Fig. 3.

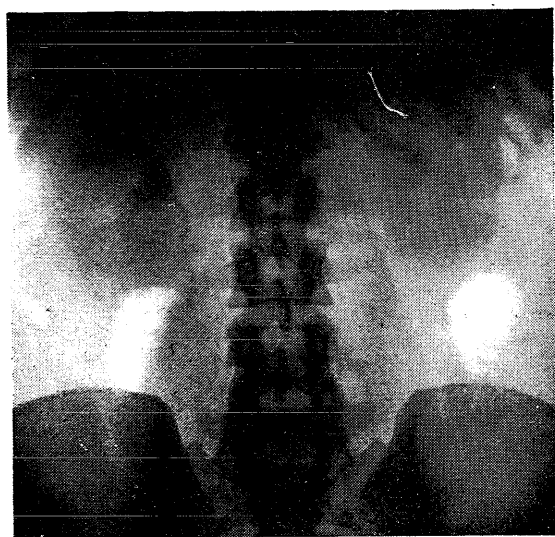


Fig. 4.

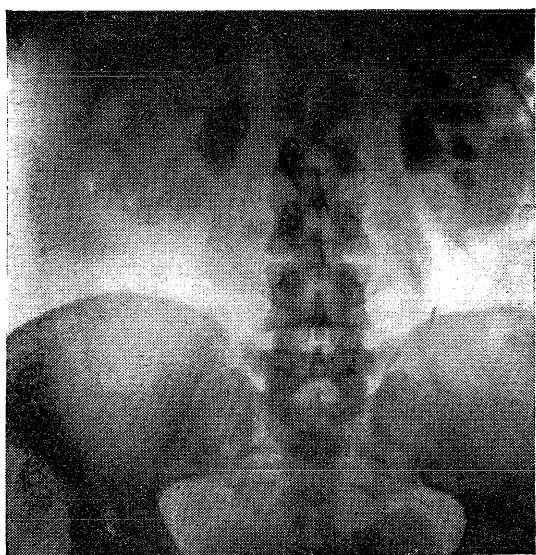


Fig. 5.



Fig. 6.

L

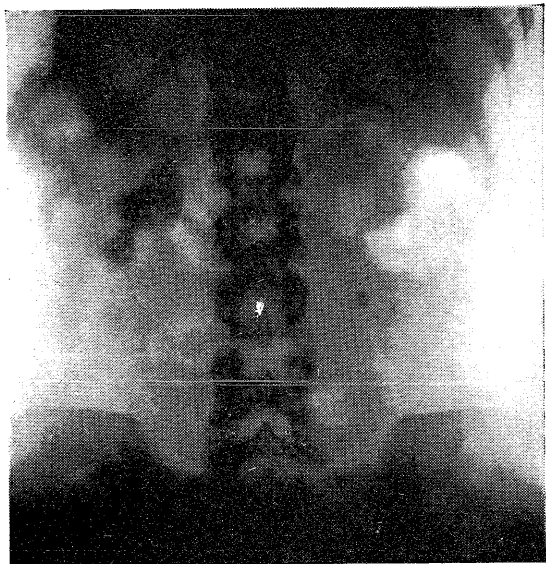


Fig. 7.

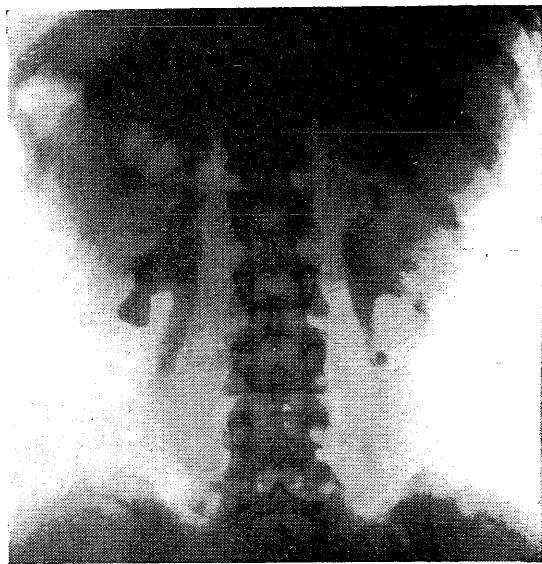


Fig. 8.



Fig. 9.

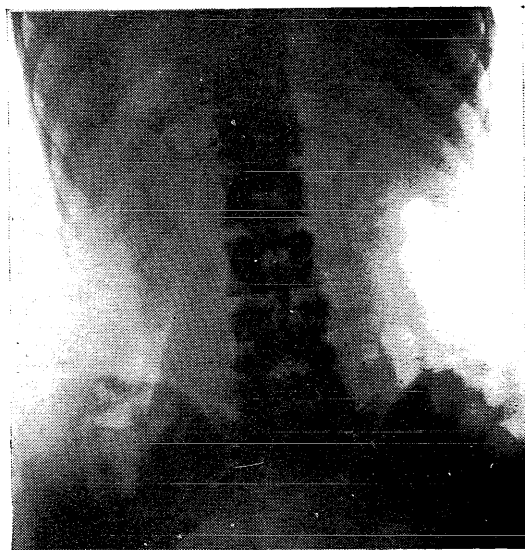


Fig. 10.

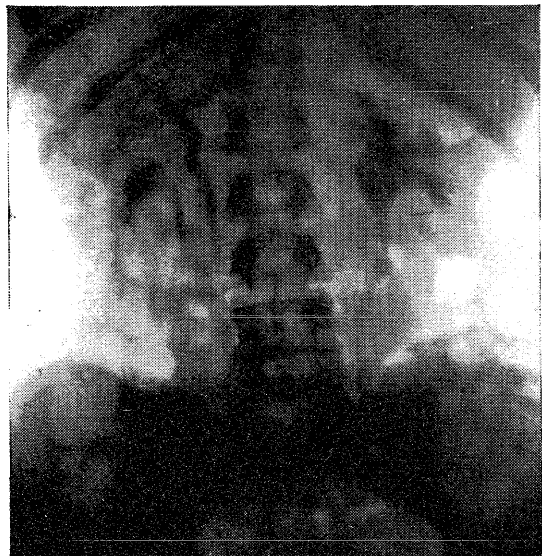


Fig. 11.

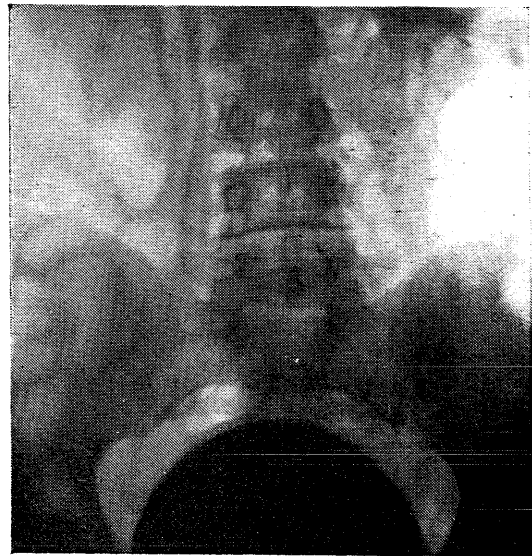


Fig. 12.

GRAPHIE LANGS SECRETORISCHEN WEG.