

XVII^{de} Vergadering van de Vereeniging van Nederlandsche Tandartsen

gehouden op 9 en 10 Juli 1910.

2^{de} JAARVERGADERING.

(*Vervolg.*)

We hebben dus reeds gezegd, dat we bij mogelijkheid zullen trachten, de normale occlusie te herstellen. Het antwoord is dus nog al eenvoudig. Wanneer ik hier spreek van eenvoudig, dan heb ik niet het oog op de grootere of geringere moeilijkheden, welke inderdaad dit plan practisch meebrengen kan, maar spreek ik slechts van een theoretisch standpunt. Minder eenvoudig is het antwoord echter, wanneer één of meer tanden ontbreken. Beschouwen we het herstellen van de normale occlusie als ideaal, dan is er slechts ééne methode, waarnaar wij dien ideaal-toestand het meest nabij kunnen komen, n.l. de ruimte, welke door den geëxtraheerden tand of tanden ingenomen was (en die zooals bekend, door opschuiving der andere tanden gedeeltelijk opgevuld is) weder in volle grootte herstellen, en dan al de aanwezige tanden in normale occlusie brengen. Deze methode heeft tegen, dat we na de regulatie eene prothese voor de ontbrekende tanden moeten maken; anders is de toestand niet te retineeren, en wordt de ruimte toch weer kleiner; de normale occlusie zou weer verloren gaan. De noodzakelijkheid van eene latere prothese kan ons in

dergelijke gevallen dikwijls nopen om een ander plan te volgen, minder het ideaal nabijkomend, n.l. de ruimte, door de extractie ontstaan, geheel te sluiten, door de distaal van de ruimte zich bevindende tanden mesiaalwaarts te trekken. Echter wordt dan de occlusie nooit zoo goed, als normaal het geval is. Een boven-premolaar b.v. kan niet goed met een beneden-eerste-molaar occluderen (stel, dat de 2^{de} premolaar beneden verwijderd was). Door zoö goed mogelijk passend slijpen van de kauwheuvels kan eenige verbetering in de occlusie worden aangebracht. Maar dit plan heeft ook nog het nadeel, dat de achterste kies boven (stel nog altijd de benedenkaak, waarin één kies ontbreekt) in 't geheel geen antagonist krijgt. Eene derde mogelijkheid is, om ook den antagonist van den ontbrekende tand te extraheeren, in ons geval dus den 2^{den} premolaar boven, en dan in beide kaken de ruimte te sluiten. We verkrijgen dan eene betere occlusie, maar een vlakker worden van den boog aan dien kant, hetgeen aan de gelaatstrekken merkbaar wordt. In elk geval dus, waar een tand ontbreekt, of geëxtraheerd of niet tot ontwikkeling gekomen, moeten we alle omstandigheden beschouwen, het vóór en tegen van de verschillende behandelingsmogelijkheden overwegen, en dan een besluit nemen. In gevallen, waar een tand niet tot doorbraak gekomen is, wellicht door te weinig ruimte, kan een onderzoek met Röntgenstralen ons behulpzaam zijn, om tot de al — of niet — waarschijnlijkheid te doen concluderen, dat de getetineerde tand alsnog doorbreken zal.

Na de vaststelling van het doel der behandeling moeten we bepalen, welke bewegingen we alzoo de verschillende tanden moeten doen ondergaan. En de beantwoording van die vraag is natuurlijk niet moeielijk, wanneer ons het doel der behandeling helder voor oogen staat. Eenige twijfel kan alleen bestaan omtrent de volgorde, waarin de verschillende bewegingen moeten worden uitgevoerd. In 't algemeen moeten de vereischte verplaatsingen zooveel

mogelijk gelijktijdig worden tot stand gebracht. Hiermede bedoel ik, dat tegelijkertijd op zooveel tanden, als mogelijk is, worde ingewerkt, maar ook, dat wanneer bepaalde tanden in b.v. twee verschillende richtingen verplaatst moeten worden, dit zoo mogelijk gelijktijdig geschiedt. B. v.: In de gevallen van klasse 2 zagen we, dat verlenging van de benedenfronttanden daar typisch is. Deze tanden moeten dus mesiaalwaarts worden bewogen en verkort worden. We moeten nu niet eerst de eene, daarna de andere beweging uitvoeren, maar beide tegelijkertijd.

Gemakkelijk wordt in het systeem van K. de beantwoording der laatste vraag: met welke apparaten moeten we de verschillende bewegingen uitvoeren? Bijna altijd n.l. en voor bijna alle bewegingen gebruikt hij den expansiebeugel. Door bepaalde buigingen van den expansiebeugel kan men zoowel in het horizontale als in het verticale vlak bewegingen uitvoeren, dus b.v. de lange benedentanden van klasse 2 verkorten, of omgekepte kiezen oprichten. En door de werking van schroef en moer (drukkende tegen de buizen der bekende molaarbanden, bij A n g l e genoemd D-banden) kan de boog der tanden worden verlengd. In den regel is het noodig de verschillende tanden aan den expansiebeugel te bevestigen door ligaturen, waarvoor brons-draad gebruikt wordt, of gummi of zijde.

De fijn uitgedachte, ingenieuze wijze, waarop K. de eigenschappen van den expansiebeugel alle gebruikt, om met behulp daarvan, zooveel verschillende bewegingen ten uitvoer te brengen, moet ons inderdaad met bewondering vervullen. Maar het is in den aanvang niet licht, zich de wijze, waarop die werkingen alle kunnen worden tot stand gebracht, juist in te denken. Zeer belangrijk is hier het vraagstuk van de verankering der krachten: voor het uitvoeren eener beweging door middel van eene bepaalde kracht komt niet alleen in aanmerking de grootte en de richting van de kracht, maar ook het uitgangspunt en het aangrijpingspunt der kracht. En in de orthodontie ligt niet de groote moeilijk-

heid in het opwekken van krachten, maar in het oordeelkundig gebruiken van den voorhanden tegenstand, welken wij als uitgangspunt van de kracht kunnen gebruiken, ten-einde bij het aangrijpingspunt de gewenschte beweging te zien tot stand komen. We moeten in de eerste plaats nimmer uit het oog verliezen, dat zonder tegenstand in 't geheel geen beweging door de kracht tot stand gebracht wordt. Hebben we b.v. voor eene bepaalde kaak een expansiebeugel zoodanig gebogen, dat hij juist aan den tandboog aansluit, zoodat hij niet samengedrukt noch verwijd behoeft te worden, om de einden in de molaarbuisjes te houden (K. noemt dit de passief-ligging van den expansiebeugel), draaien nu de moertjes van den beugel tegen de molaarbuisjes, en doen verder niets, wat gebeurt er dan met de tanden? Niets. Het eenige, wat er gebeurt, is, dat de expansiebeugel verder uit de buisjes naar voren treedt. Gaan we nu echter een tand aan den beugel aanbinden door een metaaldraad-ligatuur en draaien dan de moertjes tegen de buisjes, dan werkt de kracht op het aangrijpingspunt, den geligeerden tand, maar ook op het uitgangspunt, de gebandeerde molaren. De kracht heeft de neiging, den geligeerden tand naar voren te trekken, maar de molaren naar achter te drukken. Principieel is er dus eigenlijk geen verschil in aangrijpingspunt en uitgangspunt van de kracht. En het hangt van den weerstand van beide af, of allebei de punten bewogen worden, dan wel één, en, zoo ja, welk. Nu kan het voorkomen, dat we werkelijk van beide, en van het aangrijpingspunt en van het uitgangspunt eene beweging wenschen. We spreken dan van „reciproque verankering”, in tegenstelling van „stationnaire verankering”, d. i. wanneer we het uitgangspunt absoluut onbeweeglijk willen behouden. Het is duidelijk, dat werkelijk vaste punten, die dus aan de krachten een dusdanigen tegenstand bieden, dat ze onbeweeglijk blijven, in het gebit moeilijk te vinden zijn. Het komt zoo vaak voor, dat, wanneer we een paar stevige molaren voldoende tegenstand toedenken, om van hen uit een paar voortanden te kunnen

bewegen, toch na eenigen tijd tot onze onaangename verrassing blijkt, dat die ankerpunten niet vast stonden en de molaren zich eenigszins verplaatst hebben.

Veel gemakkelijker maken we 't onszelf, wanneer wij een dusdanig uitgangspunt voor de kracht kiezen, dat eene beweging hiervan (welke altijd in tegengestelde richting plaats vindt als die van het aangrijpingspunt), toelaatbaar is of zelfs gewenscht: reciproque verankering. En 't is in de praktijk dan ook van nut, wanneer we zooveel als kan de mogelijkheden voor reciproque verankering opzoeken en gebruiken. Wanneer (om een eenvoudig voorbeeld te noemen) links en rechts een premolaar binnen de rij staat en we brengen eene schroef aan, van den linker uitgaande en op den rechter werkende, dan zal, wanneer alle omstandigheden gelijk zijn, zoowel de linker als de rechter naar de plaatsen bewogen worden, waar ze moeten komen. Dit is veel gemakkelijker, dan wanneer alleen rechts een premolaar van binnen naar buiten bewogen moet worden. Brengen we in dat geval op dezelfde wijze de schroef aan, dan is de linker premolaar alleen niet voldoende, om weerstand te bieden aan de kracht; hij zou van z'n plaats bewogen worden. We moeten dan op eene of andere wijze links den tegenstand vergrooten, ten einde de verankering meer stationnair te maken.

Door het vergrooten van den tegenstand dus maken we eene verankering meer stationnair. Waar K. bijna uitsluitend voor alle gevallen den expansiebeugel gebruikt, waaraan tanden door ligaturen bevestigd worden, zal hij, wanneer hij alleen aan den eenen kant van de kaak tanden wenscht te bewegen, aan dien kant slechts enkele tanden aan den beugel vastbinden, maar daarentegen aan den anderen kant, waar hij de tanden niet of zoo weinig mogelijk wenscht verplaatst te zien, vele tanden, ten einde daar den weerstand te vergrooten.

Eene andere methode om eene verankering stationnair te maken is de tegenwerking van een of meer andere krach-

ten. Een voorbeeld: De gevallen van klasse 2, 1^{ste} afdeling (vroeger „prognathie” genoemd) behandelt in den regel K. zóó, dat hij begint met de beneden-fronttanden naar voren te trekken. Boven en beneden worden de expansie-beugels aangelegd, de beneden-voortanden geligeerd; door aandraaien van de moeren tegen de molaarbuisjes kracht uitgeoefend, welke door het aanbinden op de voortanden wordt overgebracht. Hierbij heeft het uitgangspunt, in casu de molaren, zooals we straks zagen, de neiging om zich naar achter te verplaatsen, welke verplaatsing niet toelaatbaar is, en tegengewerkt wordt door de aanwending der bekende intermaxillair-ligaturen, door n.l. vanuit den bovenbeugel in de buurt der canini gummiringen te laten werken op de benedenmolaren, welke ligaturen dus de neiging hebben om den molaar naar voren te trekken. Op den molaar werken dus 2 krachten; de moer drukt hem naar achter; de intermaxillair gummiligatuur trekt hem naar voor: gevolg is, dat hij staan blijft, mits er voor gezorgd wordt, dat de beide krachten elkander neutraliseeren, dus ongeveer even groot zijn.

Zijn bij deze behandeling de beneden-voortanden op de plaats gebracht, dan volgen de beneden-premolaren, welke naar voor worden getrokken door gummiligaturen, vanuit de voortanden werkende. Nu wenschen we tot slot van de behandeling de molaren ook naar voor te trekken. Hiertoe is alleen de kracht noodig, die naar voor trekt, dus de intermaxillair-ligatuur, terwijl de kracht, die naar achter dringt, dus de moer, moet worden uitgeschakeld; deze wordt alzoo niet meer aangedraaid, zoodat de intermaxillair-ligaturen vrij spel hebben. (Bij dit schema heb ik de beweging van de boventanden tengevolge van de werking der intermaxillair-ligaturen buiten beschouwing gelaten).

Eene belangrijke rol spelen bij de behandelingen van K. verschillende ligaturen. Hij prefereert bepaalde methoden van ligaturen voor bepaalde bewegingen, voor verplaatsing

in linguo-buccale, in mesio-distale richting, voor verkorting, verlenging, draaiing. En er behoort vrij wat practische oefening toe, zich die ligaturen eigen te maken.

Ik heb dus uiteengezet, dat de expansiebeugel het gewichtige instrument is, ik mag zeggen het universaal-instrument, dat als operatiebasis dient, ten einde van daar uit de verschillende bewegingen, trekken, drukken, draaien, uit te voeren; en dat verder, ten gevolge van zijne veerkracht gebruikt kan worden voor expansie van de kaak en voor verkorting en verlenging van tanden.

Maar eene zeer belangrijke rol, die de expansiebeugel ook vervult, dien ik U nog te noemen: De beugel stelt de normaal-lijn voor, waarnaar wij de afwijkingen der verschillende tanden kunnen beoordeelen en verbeteren. Om te kunnen weten, hoe de normale boog is, moet deze voor elk gegeven geval geconstrueerd worden en hiervoor is eene bepaalde methode, die het me beter voorkomt, hier niet in details te gaan bespreken. De basis is eene zekere verhouding van de breedte der bovensnijtanden tot den afstand tusschen de premolaren en tusschen de molaren. P o n t (Lyon) heeft hiervoor eene verhouding gevonden, waardoor we, wanneer de breedte der tanden bekend is, kunnen uitmaken, hoe ver geexpandeerd moet worden. Voor het bepalen van de normaallijn voor de benedenkaak is nog eene andere constructie noodig, eveneens op de breedte der snijtanden gebaseerd. Terwijl, zooals bekend, de bovenkaaksboog meer elliptisch is, is die van de benedenkaak meer parabolisch. Anders dan boven, kunnen we beneden duidelijk een zwak gebogen middenstuk onderscheiden (tusschen de hoektanden) en twee ongeveer rechthoekige zijstukken (de lijn, waarin de kiezen opgesteld staan). K. hecht er groote waarde aan, dat deze vormen duidelijk worden weergegeven, omdat ze z. i. noodzakelijk zijn, wil men eene ideale occlusie verkrijgen. Bovenal moet de lijn, waarin de benedenfronttanden komen te staan, op de juiste wijze worden weergegeven. Zij is de basis voor eene goede opstelling van het geheele gebit.

Bij elke regulatie nu moeten tegen het eind der behandeling de expansiebeugels aanliggen in den vorm van de normaallijnen, opdat we van alle tanden, wanneer ze met de beugels in contact gebracht worden, verzekerd zijn, dat ze de juiste plaats innemen. In den regel kunnen we echter niet in het begin van de behandeling direct reeds de beugels in dien vorm aanleggen, omdat het verschil tusschen de normaallijn en den bestaanden toestand te groot is. De beugels zouden niet aangebracht kunnen worden, of 't zou patiënt te lastig en te pijnlijk wezen. Naarmate de stand der tanden tengevolge van de behandeling verbetert, den normaalstand meer nabij komt, moet de vorm der beugels eenigszins gewijzigd, de normaallijn meer nabij gebracht worden. Uit het voorgaande is licht te begrijpen, dat zeer groote waarde gehecht moet worden aan den nauwkeurigen vorm der expansiebeugels. Bij elke buiging, welke gedurende de behandeling aan de beugels verricht wordt, moeten we ons duidelijk rekenschap er van geven, welke veranderde werking de beugel in z'n nieuwen vorm teweegbrengen zal. En vooral voor den aanvanger is het aan te raden, om den gewenschten vorm eerst met potlood op papier af te teekenen en daarnaar den beugel te buigen.

De eerste beugel wordt het beste naar het model gebogen. Dit geschiedt op de volgende wijze: Nadat de molaarbanden aangelegd en gecementeerd zijn, wordt een afdruk genomen in was. Dit materiaal geeft scherpe afdrukken, zoo, dat we zelfs eventueele ligaturen en andere kleinigheden duidelijk op het model zien weergegeven. Het wordt dan ook gedurende de behandeling, wanneer men studiemodellen wenscht, om de beweging der tanden te contrôleeren, steeds als afdruk-materiaal gebruikt. Alle apparaten blijven liggen.

In ons geval vinden we dus in den afdruk de plaatsen terug, waar de molaarbuisjes in den mond zitten. In deze gootjes leggen we oude buisjes met een klein aanhangsel aangesoldeerd, opdat ze houvast hebben in de gips van het model. Wordt nu de afdruk uitgegoten, dan krijgen

we de molaarbuisjes op het model weergegeven. Hierin kunnen we den beugel passend maken. Er moet om gedacht worden, dat de eerste dagen de beugel niet expandeert, noch in vertikale richting druk uitoefent op de anker-tanden, ten einde patiënt in het eerst gemakkelijker aan de apparaten te doen wennen. Verder moet de eerste beugel niet te ver van de tanden afstaan, maar moet toch voor de eerste bewegingen der tanden de noodige ruimte laten.

Van de beginselen van het werken van K ö r b i t z heb ik U nu een en ander verteld. Maar meent niet, dat ik niet heel veel belangrijks onaangeroerd gelaten heb. Eensdeels heb ik dit moeten doen, omdat lang niet alles zich voor eene voordracht als deze, zonder practische demonstraties, leent. Anderdeels heb ik gemeend, niet al te veel van Uwe gewaar-deerde aandacht te mogen vergen, door op theoretische vragen al te diep in te gaan, en nog langeren tijd van U in beslag te nemen. Ik maak er dan ook geen aanspraak op, U hier veel te hebben geleerd. Wel hoop ik, U eenig inzicht te hebben gegeven in, en eene aansporing tevens, om U nader bekend te maken met eene wijze van werken, die volgens mijne overtuiging niet nalaten zal voldoening te geven aan hen, die er zich aan kunnen wijden.

De Voorzitter mag den Heer Sanders een woord van lof voor zijn zeer interessante lezing niet onthouden. Het spontane applaus deed trouwens duidelijk zien, hoe zeer de vergadering daarmee instemde.

De Heer Mertens beveelt zeer aan in plaats van bronsdraad, het koperdraad van een C-snaar eener Cello.

De Heer Fuyt wil even in herinnering brengen, dat de orthodontie in Amerika haren oorsprong heeft gehad. Duitschland heeft nooit een eigen systeem bezeten en eerst in den laatsten tijd, nadat het werk van Angle is uitgekomen, heeft zich de orthodontie in Duitschland ontwikkeld. Hij kan lang niet in allen deele met Angle meegaan. Er zijn te veel regulaties volgens dit stelsel, waarbij de retentie

zoo enorm lang moet duren, een bewijs, dat de regulatie niet goed is. Het heeft hem dan ook verblijd te vernemen, dat K ö r b i t z een eigen expansie-apparaat heeft bedacht, dat z. i. uitstekende resultaten oplevert.

De Heer v a n d e r L i n d e meent, dat het apparaat, door den Heer F u y t bedoeld, uitsluitend voor het temporeaire gebit gebezigd wordt.

De Heer K l i n k h a m e r merkt op, dat bij 't gebruik der intermaxillaire beweging, de elastieken rijzing der ondertanden, resp. uitzakking der boventanden veroorzaken.

De Heer S a n d e r s antwoordt hierop, dat men hieraan zeer eenvoudig kan tegemoet komen door het haakje aan den expansieboog in de bovenkaak laag, resp. in de onderkaak hoog te plaatsen.

Nog vraagt de Hr. K l i n k h a m e r het advies der vergadering van een geval uit de practijk. Het betrof een patiëntje van 5 jaar met progenie. Het is een geval waarbij het z. i. onmogelijk is correctie aan te brengen zonder verhooging van den beet. Zijn vraag is: Hoe moet hier volgens A n g l e of K ö r b i t z gereguleerd worden, in een geval, waarbij de eerste permanente molaren nog niet aanwezig zijn. Hij voor zich weet geen beter middel dan het gebruik van het hellend vlak, versterkt door den kinkap.

De Heer v a n d e r L i n d e raadt aan om eerst uitsluitend den kinkap aan te wenden en eerst dan tot het hellend vlak zijn toevlucht te nemen als 't blijkt, dat de kinkap alleen geen resultaat oplevert.

Nadat de Heer S a n d e r s nog verscheiden leden op door hen gevraagde inlichtingen heeft geantwoord, wordt de discussie over dit onderwerp gesloten.

Verder houdt de Heer M i c h a ë l i s eene lezing gevolgd door demonstratie over:

RÖNTGENSTRALEN IN DE TANDHEELKUNDE.

Geachte Collega's!

Het doel dezer lezing zal zijn U zeer in het kort een over-

zicht te geven van het ontstaan en de werking der Röntgenstralen, terwijl ik de praktische aanwending ervan in de tandheelkunde uitvoeriger zal bespreken. De techniek zal ik heden avond geheel buiten beschouwing laten, daar ik hoop morgenochtend met behulp van den heer Stöpler een apparaat te demonstreeren, waarbij dan het technisch gedeelte vanzelf ter sprake zal komen.

Terwijl de eigenlijke ontdekking der X-stralen plaats vond in 1895, gaan de vindingen, welke ten slotte de productie der X-stralen tot stand bracht, terug tot het jaar 1650, toen Otto van Guericke de eerste luchtpomp maakte. In 1838 produceerde Faraday de secundaire of faradische stroom. Hier hebben we dus 2 hoofdfactoren voor het maken van X-stralen: een luchtpomp om een luchtledige ruimte te verkrijgen en een elektrische machine om een hoog gespannen stroom door het luchtledige te zenden.

Ruhmkorf maakte in 1851 de eerste inductieklos, het apparaat, dat tegenwoordig gebruikt wordt om de buis in werking te stellen.

Geissler bestudeerde in 1859 de resultaten, die hij verkreeg, wanneer bij gebruik van een inductieklos een hooggespannen stroom door een luchtledige buis gezonden werd.

Maar de graad van luchtledigheid, noodzakelijk voor de productie van X-stralen, was niet voldoende totdat Sprengel in 1865 de kwikluchtpomp uitvond, waarmede betrekkelijk snel een groote verdunning verkregen kan worden.

Sir William Crookes verdunde in 1875 buizen tot op een millioenste atmosfeer, de gewenschte verdunning voor het maken van X-stralen en produceerde hoogstwaarschijnlijk op dat tijdstip reeds x-stralen, hoewel onbewust. Hertz en Lenard toonden in 1894 aan, dat stralen, voortgebracht door luchtledige buizen, aluminium konden penetreeren, maar voor Wilhelm Conrad Roentgen was het weggelegd te ontdekken, dat stralen door een zoogenaamde Crookesche buis opgewekt, wanneer er een hoog gespannen stroom doorging, alle voor-

werpen konden doordringen en op een fotografische plaat inwerkten. Daar de stralen zoo vreemd zijn, dat ze alle stoffen doordringen en zoo bijzonder, dat wij een zesde zintuig zouden moeten bezitten om ze waar te nemen, spreekt het vanzelf, dat ze ook op een bijzondere wijze opgewekt worden op een bijzondere plaats. X-stralen zijn waarschijnlijk uitermate snelle trillingen en daarom moet alle wrijving verwijderd worden. Daarom wordt de lucht tot op 1/1000000 verdund. Er zijn zoo weinig gasvormige deeltjes overgebleven, dat de leer is, dat wanneer er een hoog gespannen stroom doorgaat, negatief geladen deeltjes van de cathode met een ontzettende snelheid afgestooten worden en wanneer deze het glas raken, etherstooten te weeg brengen, die *Röntgen X-stralen* noemde.

De aanwending van de X-stralen in de geneeskunde volgde spoedig op haar ontdekking. De eerste X-stralenfotografie van tanden werd in 1896 door Prof. *Kuenig* in Frankfort vertoond.

In April van dat jaar vertoonde Prof. *Walckhoff* verscheidene radiografieën van tanden.

Voorvallen van minder prettigen aard veroorzaakten echter, dat ze niet zoo snel algemeen gebruikt werden, dan men oorspronkelijk aangenomen had. Met de primitieve machines moest men zeer lang belichten; b.v. om niersteen te zoeken had men wel eens 3 uur noodig en dan kwam het voor, dat de patiënten ernstig verwond werden. X-stralen waren dus gevaarlijk en men werd er bang voor.

Hoewel het vreemd klinkt, bewezen juist deze ongelukken de wetenschap een grooten dienst. *Freund* in Weenen kwam daardoor op de idee, dat X-stralen ook therapeutisch aan te wenden waren.

Nu deze ongelukken echter hun dienst gedaan hebben is het zeer gewenscht zich voor verdere slechte gevolgen te vrijwaren, vooral daar het slachtoffer zeer moet lijden en de wonden zeer pijnlijk zijn.

Hierover wil ik echter niet verder uitwijden. De hoofdzak is. dat met de tegenwoordige machines en hulpmiddelen noch voor den patiënt, noch voor den medicus gevaren bestaan.

De meeste fotografieën en platen in onze tijdschriften geven een zeer slecht beeld van het werkelijk verkregen negatief.

Waarschijnlijk is dit de oorzaak, dat betrekkelijk nog zoo weinigen het voordeel van de Röntgen-diagnose inzien. Het negatief zelve moet bestudeerd worden en wel zeer nauwkeurig in goed licht.

De groote moeilijkheid bestaat daarin, dat men door studie moet leeren, weefselveranderingen op het negatief te onderkennen. De techniek, noodig voor het maken van een fotografie is spoedig te leeren.

We moeten steeds bedenken, dat een radiografie geen fotografie is. Het is een schaduwbeeld, geen evenbeeld. Het is eenvoudig een beeld van de verschillende dichtheden van de deelen, waarachter de X-stralen gezonden worden. Wanneer deze weefsels van gelijke dichtheid zijn, krijgen wij ook een schaduw, welke overal van dezelfde tint is.

Denken wij ons in plaats van de Röntgen-buis een zeer kleine gloeilamp en denken wij ons verder de weedeelen van het lichaam als een kleurloos of liever troebel medium, daar het weefsel iets lichter schijnt en denken wij ons in plaats van de beenderen een substantie die in dunne lagen verschillend gekleurd is. Daar, waar het been kalkarm is, lichtgrijs, en daar, waar het been dik of kalkrijk is, donkergrijs tot zwart (ondoorzichtig), dan hebben we een goed voorstellingsmiddel, dat ons uit de wetten der Röntgenologische projectieeler en uit de kennis der normale en pathologische anatomie de regels voor de Röntgen-diagnostiek gemakkelijk maakt. Op deze wijze kunnen wij op een radiografie onderscheiden: beenatrophie, beenhypertrophie, beenontsteking, necrose, abscessen, tumoren.

Deze regels zijn natuurlijk even juist voor de weefsels

van het hoofd als voor alle andere lichaamsdeelen. De beenderen van het hoofd zijn dun en goed doordringbaar. Het hoofdbezwaar daarom is, dat, wanneer we een plaat gebruiken, wij een beeld krijgen van de beide kaakhelften, hetgeen zeer lastig is voor een goede diagnose. Dit bezwaar kunnen we echter voorkomen door den patiënt een film in den mond te steken, welke met tanden of tong vast gehouden moet worden. Ook kan men een waschafdruk van de kaak nemen en na deze afgekoeld te hebben in den mond brengen, nadat men eerst de film erin bevestigd heeft. De was moet natuurlijk ook met de tanden vastgehouden worden. Op deze wijze kan men natuurlijk nooit meer dan 2 à 3 tanden waarnemen, hetgeen echter in de meeste gevallen ook niet noodzakelijk is.

Zooeven zeide ik, dat er tegenwoordig geen gevaar meer bestond voor patiënten en geneesheeren. Toch geloof ik, dat het geen kwaad kan als ik hier even stil sta bij de gevaren, waaraan men blootgesteld is, wanneer men zich dagelijks of zeer dikwijls aan bestralingen blootstelt en welke de hulpmiddelen zijn om zich er tegen te beschutten.

In de eerste plaats is het natuurlijk bepaald noodig, dat men voor met Röntgen-stralen te gaan werken een grondige studie maakt, daar het niet aangaat menschen en ook zich zelve bloot te stellen aan gevaren, welke door onoordeelkundig gebruik kunnen ontstaan. Niemand zal opereeren, zonder dit op lijk of dier geprobeerd te hebben. Niemand zal chemikaliën etc. als artsenij gebruiken, zonder de draagkracht daarvan te kennen. Niemand mag evenmin in de Röntgenologie de straling diagnostisch, nog veel minder therapeutisch aanwenden, zonder gebruik gemaakt te hebben van de bestaande leermiddelen.

Gevaarlijk is dus de Röntgenstraling zeer zeker voor degenen, die zich er mee bezighouden. Er zijn tal van artsen, welke zich zware verwondingen hebben berokkend vooral aan de handen.

Gedurende de bestraling openbaart zich de werking niet,

hoewel men moet aannemen, dat in fijnere structuur dadelijk de veranderingen plaats hebben. Na verloop van eenige dagen kunnen we eerst de verandering zien, n.l. een lichte hyperaemie. De reactie is dan opgetreden. Hoe lang het latente stadium zal duren, hangt af van de hoeveelheid geabsorbeerde X-stralen en van de specifieke gevoeligheid der cel. Hoe grooter de hoeveelheid geabsorbeerde X-stralen en hoe gevoeliger de bestraalde cel is, des te grooter zal de reactie zijn en des te korter het latente stadium. Het kan duren van 3 dagen tot 3 weken. Als men nu een kleine dosis toedient, dan zal de reactie ook zeer lang uitblijven en zeer gering zijn. Dient men kort na de eerste zwakke bestraling weer een zwakke bestraling toe en zoo voort, dan kan de reactie ten slotte nog heftig worden. Men noemt dit cumulatieve werking der X-stralen. Het weefsel raakt dus niet gewend aan de werking der X-stralen. Het weefsel wordt steeds gevoeliger.

Gewoonlijk begint het lijden met verlies van haren en nagels, het kan zich echter uitbreiden tot huiddegeneratie en meest moeilijk sluitende etterige wonden.

Tevens maken ze steriel. Het is proefondervindelijk aangetoond, dat na een belichting gedurende 40 minuten van de testikels van een marmot, er geen spermatozoën meer in het zaad aanwezig waren. Deze steriliteit gaat niet vergezeld van verandering in de sexueele functie en verdwijnt langzamerhand weer, tenminste, wanneer het stadium niet te ver gevorderd is.

Ook de ovariën zijn zeer gevoelig voor X-stralen en vrouwen worden bij bestraling dezer organen onvruchtbaar.

Voorloopig hebben wij tandartsen zeer weinig te maken met de beschutting van onze patiënten, daar voor het maken van een radiografie de tijd maar zeer kort behoefte te zijn en dus geen gevaar opgeleverd wordt. Alleen wil ik hier volledigheidshalve zeggen, dat bij therapeutische behandelingen de te geven doses de hoofdzaak is. Deze te bepalen schijnt niet gemakkelijk te zijn. Vertrouwd zijn

met zijn toestel en ervaring is reeds zeer veel waard. Verder zijn er verschillende typen radiometers. De methode, waarbij deze gebruikt worden noemt men expeditatieve.

Mocht er een van de collega's zelf een toestel aanschaffen, dan dient hij zich van den beginne af voor de inwerking der stralen te vrijwaren. Hoe moet hij dit doen? Hierop zijn twee manieren. De eerste is de bedekking van het lichaam met een stof, welke de stralen absorbeert en ze zodoende niet doorlaat. De tweede bestaat daarin, dat men de buizen zoodanig omhult, dat maar een kleine stralenbundel door een loodglastube of een dito van metaal kan ontwijken. Natuurlijk kan men op deze twee manieren tevens de niet te bestralen deelen van den patiënt beschutten en zodoende het gevaar voor hem ook nog geringer maken.

Verder is zelfbeheersching noodig. Ik meen hiermede, dat de arts zich nooit noodeloos aan de bestraling mag blootstellen. Bij demonstraties mag hij nooit gebruik maken van zijn eigen lichaam, maar hij gebruikt steeds een hand van een ander.

Om kort te gaan, wil ik alleen nog hierover zeggen, dat ter beschutting nog geconstrueerd zijn handschoenen, wegens haar zwaarte niet te recommandeeren, schorten en brillen. De laatste zijn eigenlijk overbodig, daar de oogen zeer weinig van Röntgen-stralen te verduren hebben.

Bij voortdurende voorzichtigheid is er dus geen gevaar voorhanden.

Na deze algemeene beschouwing over de Röntgen-stralen wil ik overgaan tot de toepassing dezer stralen in de tandheelkunde.

De aanwending dus van de X-stralen in de tandheelkunde berust op het feit, dat substanties van verschillende dichtheid voor X-stralen ongelijk transparent zijn. Daarom schijnen metaalvullingen zwarte massa's, wortelvullingen als iets minder donkere vlekken, dan volgen email en dentine, terwijl wortelkanalen als lichte kanalen zichtbaar

zijn. Processus alveolaris en kaak vertoonen een netwerk van verschillende donkerte, die afhangt van de dikte. Het geheele veld van af de kroon van den tand tot de basis van de alveole kan dus nauwkeurig bestudeerd worden.

De eenvoudigste aanwending van de stralen is in die gevallen waar het geldt niet doorgebroken, geretineerde of overtollige tanden. We kunnen met deze stralen precies de dentitie bestudeeren vanaf de 6^{de} week van het embryonale leven tot op het tijdstip waarop de 3^{de} molaar doorbreekt, etc.

Hoofdzakelijk interesseert ons van de niet-doorgebroken tanden de 3^{de} molaren, omdat deze complicatie zeer veelvuldig voorkomt. K e l e s bericht o. a. een geval van 4 geretineerde 3de molaren bij denzelfden persoon. In andere boeken werd den student geleerd de ligging en vorm te sondeeren met scherpe stalen sondes. Zeer dikwijls is dit echter niet mogelijk, daar ze dan overdekt zijn door een dikke laag been.

Buiten de ligging van zulk een 3^{de} molaar geeft ons de radiografie een duidelijk beeld van den loop der radices en vergemakkelijkt ons zodoende een eventueele extractie.

Een ding mogen wij echter niet vergeten en dat is, dat de X-stralen fotografie ons den toestand in een plat vlak weergeeft, m. a. w. het vertoont ons de verhoudingen van den tand, alleen in twee richtingen. Dus wanneer we zulk een molaar gevonden hebben, kunnen we niet zien, waar ze dichter bij is, bij de linguale of buccale wand aan de alveole.

Een stereoscopische opname, welke de 3^{de} demensie weergeeft zou deze moeilijkheid overwinnen.

In orthodontia is de waarde der stralen niet te overschatten, want ze geven den operateur een goed overzicht van zijn arbeidsveld. De radiografie in deze gevallen vertoont ons de aanwezigheid en plaats van geretineerde tanden of afwezigheid van tanden. Zij vertoont ons de lengte en loop der radices en de grootte hunner tusschenruimten.

Verder laat ze ons zien of de wortels geheel ontwikkeld

zijn, of het foramen apicale wijd of nauw is. Ook kunnen we nagaan hoever de radices van de temporaire tanden reeds geabsorbeerd zijn.

Zeer belangrijk is ook het fotografeeren van wortels. Wanneer U radiografiën van normale tanden bestudeert, zult U opmerken, dat de contour der radices duidelijk begrensd is, dat het netwerk van de alveole nauwkeurig om de wortel sluit, en dat het been tusschen en boven de tanden gelijkmatig gestippeld is. Abscessen aan de apex of in de alveole zijn duidelijk te zien, doordat ze lichte plekken vormen. Hoe dikwijls komt het niet voor, dat er ergens symptomen van een absces aanwezig zijn, zonder precies te kunnen aanwijzen, waar het zit of de schuldige tand aan te wijzen. Zelfs wanneer er een fistel is, is het niet altijd mogelijk haar oorsprong aan te geven.

De belangrijkheid van de X-stralen-diagnose bij alle abscessen wordt door Schamberg goed uitgedrukt, die zegt: Het is mijn vaste gewoonte geworden een radiografie te maken van een chronisch absces, voordat ik tot behandeling overga en dikwijls neem ik nog een tweede of derde om de vooruitgang te kunnen constateeren. Zulk een fotografie maakt duidelijk of de radix alleen of ook de processus alveolaris aangetast is en zegt mij of het absces door het wortelkanaal of door de processus alveolaris gedraineerd en behandeld moet worden. Bij apicoectomie kan ik nauwkeurig nagaan, hoeveel van de wortel weggesneden moet worden, etc.

Wanneer men een fistel ziet en niet weet, welke tand de schuldige is, kan men de fistel inspuiten met een mengsel van bismuthsubnitraat en dan radiografeeren. Op deze wijze kan men precies den loop der fistel volgen.

In de meeste gevallen kan de sterkte van een tand bepaald worden door een X-stralen fotografie van de wortel. Deze wetenschap is van veel waarde om te bepalen of een of meer kiezen geschikt zijn voor de verankering van een brug. Hoewel de sterkte van den tand meestal afhangt

van de gezondheid van zijn wortel en omliggend weefsel, is de lengte toch dikwijls ook een groote factor en moeten we dus de radiografie naar mijn idee steeds aanwenden, voordat we beginnen een brug te bouwen, vooral waar het betreft bruggen van de fronttanden, waar steeds een druk naar voren wordt uitgeoefend. Een paar dagen geleden zag ik nog een patiënt, waarbij zulk een brug in den mond heen en weer zwabberde.

Voorts is bij de inspectie van wortelkanalen en wortelvullingen zeer veel vergemakkelijkt. Gebroken instrumenten en vreemde lichamen kunnen ook makkelijk bepaald worden. Dikwijls ziet men op deze wijze, dat bij kromme of vertakte wortels de wortelvulling de apex niet bereikt. Lewis heeft aangetoond, dat gewone wortelvulling als guttapercha en chloropercha nauwkeurig zichtbaar op radiografiën zijn tot zelfs in de smalste wortelkanalen. In de Dental Review van Juli 1906 zegt hij, dat in 90 % van alle periostitisgevallen, die hij met X-stralen onderzocht, slechte en te korte wortelvulling de oorzaak waren.

Uitgezonderd met X-stralen kan niemand met zekerheid zeggen, welken loop de wortels hebben en hoe nauw de kanalen zijn en daarom moet men, zoo men de kanalen al wil verwijderen, dit zeer voorzichtig doen. In de meeste gevallen zijn de radices gekromd en verwijding met Beutelrock's of andere instrumenten schijnbaar onmogelijk. Wanneer de radix door zulke instrumenten geperforeerd is, kan men dit op het negatief ook duidelijk zien, wanneer men een Millersche naald door de opening brengt. Zou het eigenlijk niet zeer gewenscht zijn, voordat men met een wortelkanaalbehandeling begint, eerst een radiografie te maken? Voorloopig zal deze wensch wel niet vervuld kunnen worden. Tijd en geld spelen hierin nu een te groote rol. Bij zeer veel wortelbehandelingen werken wij nog in het duister. Bij reiniging weten we dikwijls heelemaal niet zeker of we geheel tot de apex gekomen zijn. Door een naald in de kanalen te steken en dan een opname

te maken, zouden we precies kunnen zien, hoever we waren. Ook bij het maken van stifttanden zouden we kunnen nagaan of de wortel in de goede richting verwijld wordt en of we diep genoeg gegaan zijn.

Bij neuralgische pijnen kunnen X-stralen ook goede diensten bewijzen.

Over 3^{de} molaren sprak ik reeds, maar bovengenoemde pijnen kunnen ook teweeg gebracht worden door metaalvullingen welke op of zeer dicht bij de pulpa gelegd zijn. Echter ook door dentikels. Nu is het in dit geval niet zeer moeilijk door een radiografie zulke dentikels op te sporen. Met de fijnere techniek van de laatste jaren is het wel mogelijk, maar de opnamen moeten zeer scherp zijn.

Verder komen nog exostosis der radices, necrose, tumoren, fracturen en cysten in aanmerking voor de X-stralendiagnose. Dr. Case bericht o. a. een geval, waarbij een odontoom den doorbraak van een permanenten tand verhinderde.

Een opsomming van de gevallen, waarin X-stralen kunnen gebruikt worden, zou niet compleet zijn, zonder pyorrhoea alveolaris te memoreeren. Sedert wij weten, dat deze ziekte gepaard gaat met absorbtie van de processus alveolaris, met puszakken rondom de wortels, met necrosé, met abscessen en met tandsteen, en al deze gebreken door een radiografie kunnen gedemonstreerd worden, schijnen de stralen hier niet onbelangrijk te kunnen zijn, niet zoo zeer voor de diagnose van de ziekte zelf, als wel voor de uitgestrektheid welke ze reeds bereikt heeft, want we kunnen precies de etterzakken, genecrotiseerde wortels, etc. localiseeren. Of tandsteen op een radiografie kan aangetoond worden, is niet zeker. Sommige zeggen ja, anderen weer neen. Voor de differentiaaldiagnose zijn de stralen ook bijna onontbeerlijk. Dikwijls denkt men te doen te hebben met pyorrhoea, terwijl het niets anders is dan een ontsteking van het periost.

Dr. Rhein haalt hiervan drie gevallen aan, waarvan

ik er hier een wil noemen. Een patiënt kwam bij hem met een losse derde molaar, met tandsteen en pusformatie. Een typisch geval waar de meeste tandartsen de diagnose verkeerd zouden stellen als alveolar pyorrhoea. De X-stralen-fotografie toonde aan dat er een amalgaamvulling gelegd was op de pulpa, zonder dat deze ook maar eenigszins behandeld was. De oorzaak was dus het afsterven der pulpa met daaraan verbonden periostitis.

De Voorzitter dankt den Heer Sanders voor zijne leerrijke lezing en den Heer Michaëlis voor zijne interessante demonstratie van een Röntgen-apparaat.

Thans is aan de orde de bespreking van punt 6, de brief van „John Tomes”.

Na een zeer verdeeld debat besloten door het Bestuur een voorloopig onderzoek te doen instellen en den secretaris opgedragen dit besluit aan „John Tomes” mede te deelen.

De Voorzitter vraagt of iemand nog het woord verlangt.

De Heer Koldewijn zou gaarne zien, dat aan het Bestuur van het N. T. G. gevraagd werd waarom de uitgave der Miller-brochure plotseling gestaakt is.

Den Secretaris wordt opgedragen daarover bij het N. T. G. inlichtingen in te winnen.

Verder stelt de Heer Koldewijn enkele reglements-wijzigingen voor. De Voorzitter zegt dat de Heer Koldewijn die wijzigingen schriftelijk bij het Bestuur moet indienen, waarna ze op de a.s. Januarivergadering besproken kunnen worden.

Niets meer aan de orde zijnde sluit de Voorzitter om ± half twee de Vergadering.

J. A. SALOMONS.

Secretaris.