

**Zeven-en-tachtigste Vergadering**  
**(31<sup>ste</sup> Jaarvergadering)**

VAN HET

**Nederlandsch Tandheelkundig Genootschap**

gehouden te Utrecht, op Zondag 12 Maart 1911.

---

Nadat des ochtends een huishoudelijke vergadering was gehouden, waarin o.a. het Bestuursvoorstel werd aangenomen, dat in het vervolg slechts in de Handelingen het wetenschappelijk gedeelte der vergaderingen zal worden gepubliceerd, terwijl het huishoudelijk deel in de notulen zal worden opgenomen, trad des namiddags in de gehoorzaal van het Tandheelkundig Instituut der Rijks-universiteit voor een forum van leden en genoodigden op Professor Dr. W. Dieck uit Berlijn, van wiens belangwekkende rede het volgende verslag een weerspiegeling tracht te zijn.

**DIE LEISTUNGEN UND GRENZEN DER  
RÖNTGENDIAGNOSTIK IN DER ZAHNHEILKUNDE.**

Der Vortragende führte etwa Folgendes aus:

Unter Voraussetzung genügender technischer Schulung und einer guten apparativen Ausrüstung kann man der Röntgenfotografie hohe Anforderungen stellen, aber selbst dem erfahrenen Röntgenologen kann es täglich

passiren, dass die erhaltenen Bilder diagnostische Schwierigkeiten bereiten. Deshalb soll derjenige, der sich mit diesem Zweig der Wissenschaft befasst, regelmässig und nicht nur dann und wann arbeiten, da so mancherlei bezüglich der Aufnahmetechnik und der topographischen Anatomie zu berücksichtigen ist, dass man viele Bilder gesehen und „gelesen“ haben muss, ehe man im Stande ist, ein diagnostisch richtiges Urteil ab zu geben; einen retinirten Zahn im Bilde zu deuten, ist ja ein leichtes, zur sicheren Deutung pathologischer Feinheiten jedoch kann man erst allmählig kommen.

Knochen, Zähne, Weichteile, Einschmelzungsräume im Knochen, alles das giebt das Bild wieder; freilich giebt es eine Grenze, und zwar da, wo Dichtigkeitsunterschiede nicht zu Tage treten: Verkalkungen in der Pulpa z. B. werden erkennbar, jedoch nicht die verschiedenen Stadien der Pulpitis.

Den weiteren Ausführungen des Vortragenden geht eine allgemeine Darstellung der physikalisch-technischen Grundlagen voraus.

Dicke und Dichtigkeit des Objectes spielen die massgebende Rolle bei der Anwendung der Röntgen-photographie und zwar ist die Durchdringungsfähigkeit proportional der Dichtigkeit und Dicke des Objectes; ein drastisches Beispiel zur Illustration dieser Tatsache liefert die Röntgenaufnahme einer photographischen Irisblende.

Von grossem Einfluss ist die *Strahlenrichtung*, wodurch die „Deutung“ der Bilder in hohem Grade erschwert resp. erleichtert wird. Auch die Entfernung der Strahlenquelle vom Objecte soll eine constante sein, da die Expositionszeit davon abhängig ist und eine Distanzvergrösserung die Verlängerung derselben im Quadrate der Entfernung nötig macht.

Die genaue *Einstellung des Strahlenkegels* ist von grösster Bedeutung, und zu diesem Zweck hat Professor Dieck eine centrierbare Röhrenblende construiert welche schnell

und bequem die Richtung des Achsenstrahles auf den wichtigen Bildpunkt gestattet.

Zur Beurteilung der erforderlichen Strahlenrichtung müssen wir die Gesetze der Projection beachten, weil sonst topographisch zuverlässige Bilder nicht zu erhalten sind.

Oft tritt die Frage an uns heran: Wie lang ist die Wurzel eines Zahnes? Zur Beantwortung dieser Frage giebt der Vortragende eine sehr einfache röntgenologische Methode an. Es wird eine Nadel von genau 10 m.m. Länge in den Wurzelkanal der betreffenden Zahnwurzel eingeführt, oder, wenn der Kanal nicht frei zugänglich ist, auf der Oberfläche der Krone in der Richtung der Wurzel mit einem Tropfen Wachs fixiert. Das Röntgenbild, welches mit beliebiger Strahlenrichtung aufgenommen sein kann, zeigt dann die Wurzel mit dem Nadelschatten. Nun haben wir 3 bekannte Größen: die wirkliche Länge der Nadel = 10 m.m., die Länge des Wurzelschattens und des Nadelschattens, welche im Röntgenbilde direkt gemessen werden können, und gefunden werden soll die wirkliche Wurzellänge. Das kann nun nach einer einfachen Verhältnisgleichung geschehen. Es verhält sich die Wurzellänge (W. L.) zum Wurzelschatten im Bilde (W. S.) wie die Nadellänge (N. L.) zum Nadelschatten (N. S.), d. h. W. L. in Millimetern ausgedrückt ist gleich  $\frac{10 \cdot W. S.}{N. S.}$ . So lässt sich die Wurzellänge leicht berechnen.

Auch die Fehlerquellen technischer und diagnostischer Art wurden vom Vortragenden erwähnt. *Ueberschattung* ist nicht immer zu vermeiden, soll jedoch bis aufs Minimum reducirt werden.

Kleine Lichtpunkte im Bilde als Folge der ungenügenden Einwickelung der Röntgenfilms in schwarzes Umhüllungs-papier; die Anwendung einer doppelten Einhüllung schliesst diesen Fehler vollkommen aus.

Molarenwurzeln, deren Spitzen scheinbar ins Antrum reichen: das kann zu diagnostischen Täuschungen führen.

Es ist zu beachten, dass die eine oder andere Wurzelspitze von Molaren bei der anzuwendenden Strahlenrichtung durch das Antrum hindurchprojicirt werden kann.

Von Wert ist auch die Schattenbildung der verschiedenen Fremdkörper im Röntgenbilde zu kennen; zu dem Zwecke hatte Vortragender in einer Elfenbeinplatte die verschiedenen Füllmaterialien eingelassen. Die Photographie dieser Platte zeigt die Schattenbildung derselben im Vergleiche zu einander und zum Elfenbeine.

Nach diesen einführenden Erläuterungen wurden von Professor Dieck eine Reihe interessanter und wohlgelegener Bilder projicirt, von denen viele zu sinnreicher Deutung und erläuternden Erklärungen Veranlassung gaben.

Es wurde die Aufmerksamkeit der Zuhörer gelenkt auf die Grenzen der Erkennbarkeit eines Sequesters im Röntgenbilde; es wurden vorgeführt Spontanfractur eines Unterkiefers nach Osteomyelitis und Sequesterbildung; Osteomyelitis mit multipler Sequesterbildung; zurückgebliebene Wurzelresten als Ursache einer Trigeminusneuralgie; Zähne mit nekrotischer Pulpa, bei denen aus der Weite des Wurzelkanales und des for. apicale mit Sicherheit auf den Zeitpunkt der Pulpanecrose geschlossen werden konnte; Cysten, Granulome, Guttaperchaspitzen, welche durchs Foramen durchgeschoben worden und in einem Falle nach Extraction des betr. Zahnes in der Tiefe des Granulationsherdes zurückgeblieben waren; Arbeitscontrolle auf schlechtsitzende Goldkronen; Zahnsteinbelag; Alveolarpyorrhoea, Zahn- und Kieferfracturen; Wurzeln und Glastab im Antrum; Nagel durch den Wurzelkanal in den Knochen geschoben; Wurzelperforation beim Ausbohren des Kanals, Controlle bei ungenügender Wurzelfüllung; abgebrochene Nervnadelspitze; secundäre Caries; Resultate der Replantation u. s. w.

Noch sei erwähnt dass mitunter durch nicht mediane Strahlenrichtung das Foramen incisivum in die Gegend der Wurzelspitze eines mittleren Schneidezahnes projizirt werden

und so eine falsche Deutung des Bildes veranlassen kann; das gleiche gilt vom Foramen mentale.

Kurz, die grosse Zahl der Projectionsbilder erläutert durch den Text des Vortrages war im vollsten Masse im Stande die Zuhörer zu überzeugen von der Nutzbarkeit und der Unentbehrlichkeit der Röntgenologie für zahnärztlich-diagnostische Zwecke.

#### Discussion.

Herr *Themann* sah in einem Bilde einen Dentikel im Pulpengewebe: gelingt dem Redner diese Aufnahme immer?

Prof. *Dieck*: Dieser Erfolg ist nicht leicht zu erringen: der Dentikel muss schon von ziemlicher Dimension sein. Sehr leicht kann ein Dentikel vorgetäuscht werden durch eine kleine Füllung, welche durch den Zahn hindurch photographirt worden ist.

Dr. *van der Hoeven* möchte wissen, wie es dem Vortragenden gelungen ist, aus dem Knochengewebe eines Kiefers die ganz kleine Nervenadelspitze zu entfernen; das soll doch eine ganz subtile Operation gewesen sein.

Prof. *Dieck* giebt dieses zu: durch Cocain-Adrenalin-Injection wurde Anästhesie und Anaemie erzeugt, die Schleimhaut wurde weit aufgeklappt, der Granulationsherd freigelegt und die Granulationen mit einem ganz kleinen scharfen Löffel ausgekratzt und auf einem Läppchen zerrieben, bis die Nadel da war.

Der Vorsitzende, Herr *Hammer*, schliesst die Discussion indem er ein Wort wärmsten Dankes dem Herrn Professor *Dieck* spendet, der die weite Reise nicht gescheut hat, um uns so viel hervorragendes aus dem Gebiete der Röntgenologie vorzuführen.

Hierna werd door den Voorzitter het woord verleend aan Dr. *Ch. Bles* uit Amsterdam, die, uit courtoisie voor Prof. *Dieck* zijn voordracht in 't Duitsch had opgesteld, als volgt:

## RÖNTGENOLOGISCHE DIAGNOSTIK IN DER ZAHNHEILKUNDE.

Verehrter Herr Vorsitzender! Meine Damen und Herren!

Die Einladung dieser Versammlung der Nederl. Tandheilkundig Genootschap beizuwohnen, habe ich mit hohen Erwartungen angenommen. Die Mitteilungen und Demonstrationen von Herrn Prof. Dieck, also von jemandem mit vieler Erfahrung und von anerkannter Tüchtigkeit auf dem Gebiete der Röntgenologie in der Zahnheilkunde, sind für mich — sei es auch in einer anderen Hinsicht — ebenso interessant wie für Sie. Für das Interessante, was ich heute gehört und gesehen habe, bin ich ihm — und auch Ihrem Vorstande sehr erkenntlich.

Gleichfalls mit grossem Vergnügen aber mit viel geringeren Erwartungen habe ich die zweite Einladung Ihres Vorstandes angenommen, in dieser Versammlung einen Vortrag zu halten. Mein anfängliches Zaudern, der Einladung Folge zu leisten, besonders weil ich Ihnen nichts völlig Neues mitzuteilen vermag, habe ich nur überwinden können durch den Gedanken dasz es wohl mehrmals vorkommt — besonders auf Kongressen — dasz mehrere Redner denselben Gegenstand behandeln und dasz, da Herr Prof. Dieck ein vollkommen röntgenologisch ausgebildeter Zahnarzt, und ich ein Röntgenspezialist bin — es selbstverständlich ist, dasz er Ihnen mehr und etwas Wertvolleres erzählt als ich.

Die Zeit liegt weit hinter uns, in welcher Bader Wunden behandelten und Zahnauszieher auf Märkten ihren Beruf ausübten. Seitdem in der Mitte des 19ten Jahrhunderts die Naturwissenschaften ihren ungeahnt hohen Aufschwung nahmen, hat die Heilkunde in jedem ihrer Unterteile hiervon die Früchte geerntet. Derjenige Teil der Heilkunde, der die Zahnheilkunde umfasst, ist dabei nicht zurück

geblieben, auch sie hat dank der Mechanik und Chemie ihre Triumphe gefeiert.

Das: „Wenn dich dein Zahn ärgert ziehe ihn aus“ blieb nicht mehr der einzige Machtspruch; konservative Behandlung, Regulationen, Prothesen traten mehr und mehr in den Vordergrund und ich vernehme, dasz heutzutage selbst Zahnärzte mit sehr groszer Praxis nur selten zur Extraktion übergehen.

Während früher für die verschiedenartigsten Fälle fast stets dieselbe Therapie angewandt wurde und gegenwärtig das therapeutische Können und Kennen so bedeutend zugenommen hat, ist es erforderlich, dasz auch der Diagnostik ein wichtiger Platz eingeräumt werde. Was nützt einem Schützen ein Bogen mit einem Satz ausgezeichneter Pfeile, wenn er sein Ziel nicht sieht! Gerade diese Notwendigkeit einer genauen Diagnostik ist die Ursache, dasz die Röntgen-Untersuchung auch auf das Gebiet der Zahnheilkunde übertragen wurde. Was vor weingen Jahren noch als der Traum eines Phantasten im Stile Jules Verne's erschienen wäre, ist heute wohlgesicherter Besitz der wissenschaftlichen Zahnheilkunde. Sie wissen alle, welche Arbeitsfreudigkeit auf diesem erst von kurzem erschlossenen Gebiete herrscht, und welche Unsumme von Arbeit in der kurzen Spanne Zeit von 15 Jahren geleistet wurde, und Sie haben soeben von Herrn Prof. Dieck gehört, wie viel Nutzen die Zahnheilkunde aus der neuen Entdeckung zieht.

Die Frage, ob dem Zahnarzt der Rat zu geben sei, sich in der Röntgentechnik auszubilden und sich mit den nötigen Apparaten zu versehen, musz nach meiner Ansicht mit *nein* beantwortet werden. Für die Begründung weshalb dem Zahnarzt die Anschaffung abzuraten ist — ich folge Albert Schönberg — sind mehrer Momente anzuführen. Die Anfertigung von immer diagnostisch brauchbaren Platten erfordert vor allen Dingen eine weitgehende technische Ausbildung und fortdauernde Übung.

Mehrere unter Ihnen sind im Besitze eines Mikroskopes,

das Sie ab und dann gebrauchen; aber wer von Ihnen wagt es, allein auf eigene Untersuchung vertrauend, die Diagnose Karzinom zu stellen, eine Diagnose, die selbst dem erfahrenen Patholog-Anatomen zuweilen sehr viel Mühe macht.

Die sichere Deutung der fertig gestellten Bilder erfordert vor allem, wenn es sich nicht um die allereinfachsten Fälle handelt, jahrelange Erfahrung. Falsche Röntgendiagnosen sind für den Patienten verhängnisvoller als die Unterlassung der Röntgenuntersuchung überhaupt. Auch dieses ist vergleichbar mit der falschen Deutung histologischer Präparate.

Den auseinandergesetzten Anforderungen wird der praktische Zahnarzt im *allgemeinen* nicht völlig genügen können, da seine Ausbildung in anderer Richtung erfolgt ist. In einem Kurse lassen sich die erforderlichen Erfahrungen und technischen Fertigkeiten nicht erwerben, sie erfordern vielmehr eine intensive Hingabe und Aufwendung von viel Zeit, Arbeit und Geld.

Die Erfahrung hat die Schädlichkeit der Röntgenstrahlen für den tierischen Organismus bewiesen. Die Schutzvorrichtungen erfordern für das Röntgenlaboratorium grosze und geräumige Lokalitäten, wie solche im Privathause des Zahnarztes wohl selten zur Verfügung stehen werden. Das Arbeiten in einem kleinen Raum ist, weil auf die Dauer gesundheits-schädlich, unstatthaft. Bei wenigen Untersuchungen sind die Unkosten verhältnismässig so grosz, dasz man unter Umständen nicht einmal auf seine Kösten kommen wird. Selbst kleine Krankenhäuser übertragen ihre Untersuchungen zweckmässig einem Spezial-Institut. Auf allen Gebieten der Medizin erkennen wir als hervorstechenden Zug die Arbeitsteilung. Hiermit steht im Einklang, dasz auch die Röntgenologie als selbstständiges Spezialfach anerkannt und ausgeübt werden musz.

Hauptmeyer sagt in der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde: In Anbetracht der groszen Bedeutung, den die Röntgenphotographie für die Zahnheilkunde hat, dürfte eine Röntgeneinrichtung wenigstens in den staat-

lichen Anstalten und in sonstigen zahnärztlichen Kliniken mit hoher Frequenz nicht mehr fehlen. Und es ist unabwiesbare Pflicht, die berechnete Forderung der betreffenden Klinikleiter auf Beschaffung einer Röntgen-Einrichtung auf das nachdrücklichste zu unterstützen.

Wenn wirklich von hoher Frequenz die Rede ist, kann man das behaupten, aber die sämtlichen Untersuchungen sollen nicht von diesem oder jenem Assistenten oder gar von einer Wärterin vorgenommen werden, sondern vielmehr einem geübten Röntgenologen überlassen werden.

Trotzdem ist es für alle Zahnärzte von groszer Wichtigkeit sich fortlaufend über den Stand der Röntgenologie orientiert zu halten. Sie müssen wissen *was die Methode leistet und was sie nicht leistet*, die Leistungen und Grenzen wie Prof. Dieck Ihnen heute erzählt hat, da Sie andernfalls nicht imstande sind, ihre Patienten richtig zu beraten, sondern unter Umständen Hoffnungen bezüglich der zu erreichenden Untersuchungsergebnisse in ihnen erwecken, welche später nicht in Erfüllung gehen.

Mit der Technik der Aufnahmen werden wir uns jetzt nicht beschäftigen. Am Schlusse dieses Vortrages werde ich Ihnen einen Röntgenapparat vorführen und einige nach Prof. Dieck benannte Nebenapparate. Prof. Dieck hat — ich riet es im Voraus — schon die spezielle Diagnostik behandelt — in erster Linie will ich feststellen was das normale Röntgenbild für unsere Zwecke zu sehen gestattet und Sie mit einigen Regeln der allgemeinen Diagnostik bekannt machen.

Betrachten wir ein Röntgenphoto des Schädels in frontaler Richtung, dann sehen wir rings den knöchernen Schädel umgebend und am Hals breit anliegend, wie einen leichten Schatten, die Weichteile sich gegen die Knochen abheben. Über das Schädelgewölbe erstreckt sich eine dünne Schicht, gebildet von der Haut und Galea aponeurotica. Von dem Gesichtschädel heben sich die Weichteile der Nase, der Lippen und des Kinns sichtbar ab, am Nacken kann man

aufs genaueste die Haut und Fettschicht von der dicken, derben, darunterliegende Lage der Nackenmuskulatur und dem Ligamentum nuchae unterscheiden. Am knöchernen Schädel, der auf dem Schirm entsprechend seiner grösseren Dichte als mächtiges, dunkles Gebiet, auf der photographischen Platte als grosse, helle Fläche imponiert, lassen sich bei eingehendem Studium manche Einzelheiten differenzieren. Hinten unten sehen wir die Protuberantia occipitalis externa vorspringen, vorn erscheint eine der Stirnhöhlen als ungefähr dreieckiger Raum, direkt unter derselben sieht man in leichtem Bogen die obere Begrenzung der Augen- und Nasenhöhle nach hinten ziehen, übergehend in das Keilbein. Die Keilbeinhöhle ist gut sichtbar, vorn gegen die Nasenhöhle begrenzt von dem Knochenschatten der Vorderfläche des Keilbeins mit der Crista sphenoidalis nach hinten in das Hinterhauptsbein endigend. Ferner fällt ins Auge der Schatten des Schläfenbeins, in seiner Mitte der helle, busennadelkopfgrosse äussere Gehörgang. Hinter dem letzteren der Processus mastoideus, der seine Hohlräume bei einer guten Aufnahme wohl erkennen lässt. Der Schuppenteil ist gleichfalls etwas lichter, nach vorn sieht man den Jochfortsatz verlaufen. Am Gesichtschädel springen oben die Nasenbeine hervor. Vom Oberkiefer wird ein deutliches Bild entworfen, in sich fassend den hellen etwa viereckigen Raum der Highmorshöhle. Der Processus nasalis, der harte Gaumen, der Processus alveolaris mit seinen Zellen und Zähnen, der Übergang in das Jochbein zeigt sich dem aufmerksamen Beobachter. Gleich deutlich liegt vor uns der Unterkiefer mit dem Foramen mentale, der Protuberantia mentalis, der Linea obliqua externa, dem Unterkieferwinkel mit seinen Zähnen und seinen zwei Fortsätzen. Wie die Lippen so erscheinen beim genauen Zusehen auf dem Schirm die Zunge, das Gaumensegel, der Rachen und der Kehldeckel.

Bei der sagittalen Aufnahme sehen wir die Begrenzung der Augenhöhlen, die Stirnhöhlen, die Nasenbeine u. s. w.

Bevor wir der Betrachtung der Zähne näher treten, erlaube ich mir eine Bemerkung zu machen.

Sie haben wohl schon mehrmals gehört, und in jedem Buche über Röntgenstrahlen können Sie es lesen, dasz Röntgenbilder *nichts anderes als einfache Schattenbilder* sind. Dies ist aber nicht völlig war. Die Art der Ausbreitung der Röntgenstrahlen ist unter allen Umständen eine geradlinige, denn eine Brechung, Reflexion oder Beugung wie bei den Lichtstrahlen existiert hier nicht. Die Röntgenstrahlen aber projizieren von den ihnen in den Weg gestellten Gegenständen nicht bloss die Umrisse, sondern auch die inneren Teile, wenn dieselben die Strahlen erheblich stärker oder erheblich schwächer absorbieren als ihre Umgebung. Diese Absorption hängt ab von dem Atomgewicht der chemischen Bestandteile und von dem spezifischen Gewicht oder mit andern Worten von der Dichtigkeit der Lagerung der Stoffe.

Diese Bemerkungen erklären es, dasz Sie an dem soeben beschriebenen Schädel zahlreiche Details wahrnehmen können, dasz die Zähne und ihre Wurzeln deutlichst von der Alveolarspongiosa zu unterscheiden sind, aber auch dasz die Deutung der Röntgenbilder schwer sein kann. Das Bild, welches eine gebogene Sonde in verschiedenen Richtungen röntgenographisch ergibt, kann Ihnen deutlich zeigen, dasz eine gebogene Zahnwurzel z. B. sich als völlig gerade auf dem Photo darstellen kann; zugleich lehrt uns dieses Bild, dasz eine geringe Abweichung in der Richtung, in welcher wir die Aufnahme ausführten, von grösstem Einflusz auf das Bild sein kann.

Die Deutung von Röntgenbildern, die man nicht selbst aufgenommen hat, kann also sehr schwierig sein, ist aber fast stets unmöglich, wenn man die Anamnese und den klinischen Befund nicht kennt. Der Röntgenbefund allein soll niemals maszgebend sein!

Die Wurzelspitze ganz intakter Zähne ist spitz oder etwas stumpfwinkelig und scharf gegen ihre Umgebung abgegenst.

Zahnwurzeln, die rund, aufgefranst, und kalkarm, d. h. atrophisch enden, sind oder waren erkrankt. Die Wurzeln fast aller Zähne mit grösseren Plomben zeigen diese Erscheinungen. Seit Jahren im Kiefer abgebrochene Zahnwurzeln erleiden meist eine starke Atrophie und werden mitunter teilweise resorbiert. Sie erscheinen also im Röntgenbilde nicht immer so deutlich wie man es wünschen möchte. Man musz mit dieser Tatsache vertraut sein, um nicht fälschlich einen negativen Befund zu diagnostizieren.

Die Kommunikation von Zahnwurzeln mit der Kieferhöhle in Fällen von Empyem der letzteren kann leicht erkennbar sein, andererseits ist zu bedenken, dasz eine dem Röntgenogramme nach in die Kieferhöhle ragende Zahnwurzel in Wirklichkeit nicht bis in dieselbe hinein zu reichen braucht, sondern dasz durch zu weit schläfenwärts postierten Röhrenfocus eine irreführende Projektion entstanden ist.

Die Alveolarspongiosa um die Wurzeln herum ist normalerweise gleichmässig dicht und von gleichmässig maschiger Struktur. Durchlässigere Herde von unregelmässiger Gestalt sind meist pathologisch, wenn es sich auch oft nur um alte abgelaufene Prozesse handelt.

Gegen die Umgebung scharf abgesetzte, kreisrunde oder ovale sehr durchlässige Stellen, konzentrisch um die etwas unscharfe abgestumpfte Wurzelspitze herum, sind immer pathologisch: Wurzelabszess. Die Aufhellung rührt natürlich nicht vom Eiter her, der selbst nicht sichtbar ist, sondern von der vom Eiter arrodierten oder resorbierten Spongiosa. Wurzelabszesse kommen wie Sie wissen häufig an äusserlich ganz gesund scheinenden Zähnen vor.

Auf Aufnahmen aber, die weit über die Wurzelenden hinaufreichen, sieht man etwa 2 bis 5 mm. oberhalb der Wurzel grosse zungen- oder lappenförmige gleichmässige Aufhellungen, die man für Wurzelabszesse halten könnte bei entsprechendem klinischen Verdacht. Es handelt sich indessen um normale Verhältnisse, um Buchten der Highmorshöhle. Die Grösze der Aufhellungen, ihre regel-

mässig geformte Gestalt, besonders aber ihre dichte Begrenzung nach der Alveole zu kennzeichnet sie als das, was sie sind.

Bei Kindern scheint das Röntgenogramm in der Gegend der Eckzähne zuweilen drei Zähne übereinander zu zeigen. Das ist nur Täuschung. Der eine der im Kiefer sitzenden Zähne gehört zum nächst vorderen oder hinteren Zahn.

An Röntgenogrammen von dem Unterkiefer hüte man sich für zwei Fehlern. Eine markante Aufhellung am Kieferwinkel kann für einen Tumor gehalten werden. Die Aufhellung rührt von Luft im Schlunde her. Sie ist als solche daran zu erkennen, dass sie sich in die Weichteile des Halses fortsetzt und geradlinige oder leichtgekrümmte Begrenzung hat. Zweitens scheint hinter dem Kieferwinkel manchmal ein halbmondförmiges Knochenstück von 1 bis 2 cM. Durchmesser zu sitzen, das für eine Absprengung vom Kiefer angesehen werden kann. Es handelt sich aber um das Corpus oder Tuberculum anterius des ersten Halswirbels.

Ich habe soeben von Atrophie gesprochen. Dass es unter gewissen Bedingungen zu einer chronisch verlaufenden Atrophie des Knochengewebes kommen kann, ganz ebenso wie zu einer solchen der Muskulatur, war seit langem bekannt; dass diese Atrophie aber in kurzer Zeit ganz akut entstehen und in wenigen Wochen hohe Grade erreichen kann, diese Entdeckung war der Röntgenära vorbehalten. S ü d e c k war der erste als er im Jahre 1900 die Knochenstruktur des Handgelenks bei entzündlichen Affektionen mit Röntgenstrahlen genauer untersuchte und dabei eine hochgradige, in kurzer Zeit entstandene Atrophie feststellte. Die *akute Knochenatrophie* benannte Affektion wird nicht nur bei Entzündungen, sondern auch recht häufig bei Frakturen, mit und ohne Schädigung des Gelenkes, bei Distorsionen und Kontusionen und selbst bei einfachen Weichteilverletzungen gefunden. Für die Hypothese, dass die akute Knochenatrophie auf trophoneurotische Vorgänge zurückzuführen sei, spricht in der Tat mancherlei.

Wie zeigt sich nun die akute Knochenatrophie im Röntgenbilde? Zunächst zeigt die Spongiosa kleine, sehr dicht aneinander liegende, aber ganz unregelmäßige Lücken, wodurch die normale Struktur verwischt wird und das Ganze ein ganz eigenartiges scheckiges Ansehen bekommt. Erst etwas später zeigt auch die Corticalis deutliche lückenartige Knochenresorptionen. Dieser Zustand kann in Heilung übergehen, andernfalls jedoch verändert sich das Bild und man sieht als chronische Form der Knochenatrophie eine gleichmäßige, pathologisch zarte Zeichnung der Struktur. In schweren Fällen kann sogar die Zeichnung der Struktur vollkommen verloren gehen. Ob man es hier mit einer echten Knochenresorption durch Howschipsche Lakunen oder nur mit einer Lösung der Knochensalze (Halisterese) zu tun hat, läßt sich röntgenographisch nicht entscheiden. Die scheckige Form scheint demnach charakteristisch zu sein für das Anfangsstadium der akut einsetzenden Atrophie, sie kommt nicht in gleicher Weise vor bei langsam entstehenden Inaktivitäts- und Altersatrophien, auch nicht bei den auf Verletzung peripherischer Nerven beruhenden Atrophien. Bei der chronischen Form ist die Struktur wieder erkenntlich, die Knochenbälkchen präsentieren sich auf der Platte viel dünner und zarter als normal.

Derartige Atrophie trifft auch die abgebrochenen Zahnwurzeln und die Wurzeln von Zähnen, die krank sind oder krank gewesen sind.

Von dieser Atrophie muß die sogenannte senile Atrophie wohl unterschieden werden. Diese Atrophie oder Osteoporose sehen wir als ein Weiterwerden der Haverschen Kanäle auftreten wodurch die Compacta mehr porös wird. Wir sehen dadurch eine sehr weitmaschige Struktur, aber diese wird nicht unscharf.

Auch Tumoren habe ich genannt. In der Regel werden wir — falls ein Tumor auf einem Röntgenogram wahrgenommen wird — entscheiden können, ob dieser Tumor bösartig oder gutartig ist. Gutartige Tumoren haben eine

deutliche Struktur, die in den Knochen, von welchem sie ausgehen, übergeht. Sie sind scharf begrenzt, sowohl gegen den Knochen als gegen die umgebenden weichen Teile — ihr Bau und ihre Form ist regelmässig; sie verursachen keine Knochenatrophie. Bösartige Tumoren dagegen sind nicht scharf begrenzt, sie senden Ausläufer in den Knochen und in die Umgebung aus, sie weisen keine Knochenstruktur auf; sie sind unregelmässig von Form und verursachen oft Knochenatrophie.

Gummata können mit Tumoren verwechselt werden. Sie zeigen sich auf dem Röntgenbild als Erweichungsherde, meistens — und wenn sie peripherisch liegen immer — sind sie von Periostitis begleitet. Diese Periostitis kennzeichnet sich als eine Periostitis ossificans, d. w. s. das Periost ist entweder oder nicht durch Exudat von der Corticalis geschieden und ossifiziert, sodasz es auf dem Röntgenbild einen Schatten gibt.

Aussergewöhnlich starke Periostitis nimmt man bei der Osteomyelitis war, wobei das verknöcherte Periost einen eben so starken Schatten gibt wie der Knochen selbst. Dieselbe Krankheit geht begleitet von einer Sklerose — einer Verdichtung des Knochengewebes. Den sich bildenden Eiter nimmt man erst war, wenn Knochengewebe aufgelöst ist; man sieht dann runde oder ovale Flecke. Sequestern haben verschiedene Gestalt da sie zuweilen in günstiger, zuweilen in sehr ungünstiger Richtung von den Röntgenstrahlen getroffen werden.

Die Alveolarpyorrhoe, die durch Zementauflagerung bedingte Wurzelverdickung, sowie Dentikel und Exostosenbildung, welche zu schweren Neuralgien führen kann, die Infraktionen der Zähne, Fremdkörper in der Pulpahöhle, oder mit Absicht in die Pulpahöhle oder in die Wurzelkanäle gebrachte Substanzen, Cysten und Zahnfisteln im Röntgenbild sind von Herrn Prof. Dieck schon eingehend besprochen worden.

Nicht im geringsten gilt dies von der zahnärztliche Ortho-

paedie und von den Anomalien des Zahnwechsels im Kindesalter wenn man etwas Näheres zu wissen wünscht, ob es sich um einen Defekt der Ersatzzähne handelt, oder ob sie nur retiniert im Kiefer liegen und dann zu einer späteren Zeit zu erwarten sind oder schräg oder vollständig quer liegen.

Die genaue Diagnose setzt die Zahnärzte in den Stand, eine genau indizierte Therapie anzuwenden, den Patienten von seinem Leiden zu erlösen ohne ihn zu verstümmeln — im Gegenteil, ein für den ganzen Körper wichtiges Organ in guten Zustand zu bringen und zu halten.

Die Zahnheilkunde, wie sie gegenwärtig fundamentiirt ist und wissenschaftlich ausgeübt wird, ist nicht allein für die behandelten Teile von Nutzen, sondern sie kommt dem ganzen Verdauungsorganismus und also dem ganzen Menschen zu gute.

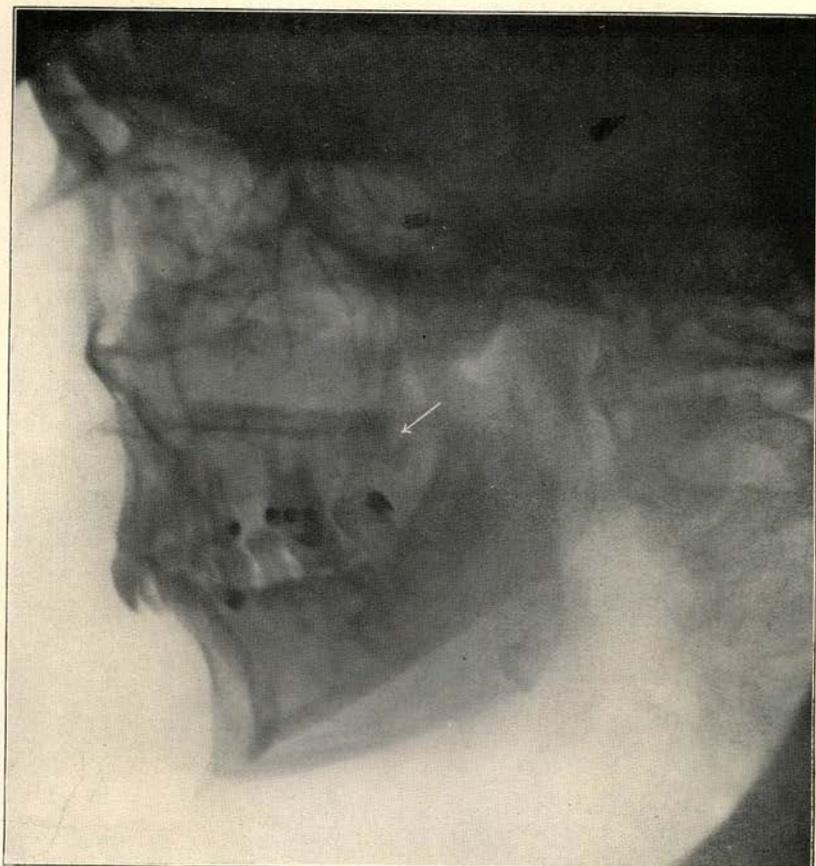
Meine Damen und Herren! Als Ihr Herr Vorsitzender mich ersuchte, in dieser Versammlung einen Vortrag zu halten, geschah dies zu einem bestimmten Zwecke und in einer bestimmten Erwartung. Ich hoffe von ganzem Herzen, dasz ich diesem Zwecke entsprochen und diese gehetzte Erwartung nicht enttäuscht habe.

Für alle Sicherheit gebe ich mich zufrieden mit dem Gedanken: *In Magnis voluisse sat est.*

Hierna vertoonde Dr. Bles eenige diapositieven, ontleend aan zijn Röntgenatlas, van welke eenige hier gereproduceerd zijn om een denkbeeld te geven van de door dezen Röntgenoloog verkregen resultaten.









Ten slotte demonstreerde spreker eenige door Prof. Dieck aan het Röntgen-instrumentarium toegevoegde hulppapparaten en vertoonde de werking van een door de firma Reiniger, Gebbert en Schall welwillend ter beschikking gesteld Röntgen-toestel.

Na afloop bracht de Voorzitter den spreker den dank der Vergadering en werd gelegenheid gegeven vragen te stellen.

De Heer de Jonge Cohen zou gaarne willen weten of het op juiste gegevens berust dat patiënten nadeel kunnen ondervinden van de bestraling b.v. in den vorm van huid-aandoeningen.

Dr. Bles: Alléén als deze op de meest verkeerde manier geschiedt. De inwerking der stralen kan slechts schaden als ze of te langdurig of te frequent geschiedt.

Dr. van der Hoeven: In hoeverre is het doelmatig, dat tandartsen zelf de opnamen verrichten? De techniek moge voor de meesten te moeilijk zijn, maar de verklaring van het verkregen beeld kan wellicht 't best door den tandarts geschieden.

Prof. Dieck: De Röntgenoloog moet de anatomie en de pathologie beheerschen, in casu is dus de tandarts wel de aangewezen persoon; maar Dr. Bles heeft gelijk als hij zegt, dat *vaak* doen de hoofdzaak is, want al is ook de verklaring der beelden belangrijk, een goede opname is het uitgangspunt dat onontbeerlijk is.

Ook dáárom is *vaak* doen noodig, daar het karakter der Röntgen-buis zich bij niet gebruik verandert.

Dan wat betreft het nadeel dat voor operateur en patiënt uit de Röntgen-bestraling kan ontstaan. De eerste moet op zijn hoede zijn; in 't begin waren de röntgenologen met den aard der stralen nog niet vertrouwd, maar zelfs nu nog moet men zich door veiligheidsmaatregelen voor schade hoeden. Ook de assistent(e) moet beveiligd worden. De kunstmatige fixeering der films in den mond door allerlei apparaten heeft Prof. Dieck niet kunnen voldoen; fixeering door de vingers blijft nog het beste. Dit mag echter de tandarts

zelf jaren achtereen niet doen, evenmin de assistent(e). Prof. Dieck doet het bij afwisseling met zijn assistenten. De hand moet door looden platen worden beschermd. Spreker wil voor dit doel kleine zakjes laten maken met lood gevoerd. De patiënt kan 't fixeeren met de vinger ook zelf doen in de bovenkaak, minder goed echter in de onderkaak wegens de kans op verschuiven bij slikken en braakneiging. Wat de kans op laesie van den patiënt door de bestraling aangaat — dit is inderdaad niet onmogelijk daar haaruitval kan optreden door stralen uit weeke buizen, daar echter harde buizen tevens weeke stralen uitzenden (behalve de harde die meer in de diepte dringen) moeten de weeke stralen door 't opleggen van dunne metaalfolie worden teruggekaatst.

Dr. Bles gelooft dat een tandheelkundig gevormd arts volkomen voldoende is, anders komt men tot specialiseering in de specialiteit.

Dr. Schouwen, Heerenveen, legt er den nadruk op dat geen schade ontstaat mits de inrichting aan de hoogste eischen voldoet. En dan ook — men moet zijn buizen kennen. Lege artis uitgevoerd zal de behandeling zonder schade voor den patiënt verlopen, te meer daar lange expositietijd haast niet meer voorkomt: opname van het hoofd 5—10 seconden, tanden 4—5 seconden. Spreker wil echter terugkomen op Prof. Dieck's gezegde, dat fixeering door den patiënt in de onderkaak ongewenscht is. In de drie jaren die spreker doorbracht in het instituut van Schönberg en Haenisch werden alle films in de onderkaak door patiënten gefixeerd en met goed gevolg.

De Heer Theman is van oordeel dat de medicus zich in de tandheelkunde moet inwerken om de beelden te verklaren, maar dit is natuurlijk bezwaarlijk.

Dr. Bles wijst er op dat de patiënt komt 't zij met een schrijven van den tandarts, 't zij na ruggespraak met dezen specialiteit; dan kan tóch de verklaring niet moeilijk zijn.

Dr. Schouwen is eveneens van oordeel dat de Röntgen-

oloog innig contact moet houden met den behandelenden medicus, dan zal door samenwerking even goed resultaat worden verkregen, terwijl anders de diagnose licht verkeerd zal zijn.

Prof. Dieck heeft niet willen beweren dat de fixeering in de onderkaak door den patiënt onmogelijk is, maar het resultaat wordt door de groote kans op verschuiven twijfelachtig: daarom verkiest hij assistentie.

Dr. Schouwen houdt vol dat het fixeeren bij Haenisch den patiënt geleerd wordt.

De Heer Bakker, Zutphen: In elk geval als de tandarts aan röntgenologie doet, moet hij dit doen met uitsluiting van de algemeene praktijk, anders gaat het als met de niet-pur sang othodontisten: ze krijgen geen patiënten gestuurd.

De Heer Themann zegt dat 't heel goed gaat als de behandelende tandarts mee komt.

Hierna sluit de Voorzitter de discussie en brengt ten slotte nog een woord van dank aan de sprekers van hedenmiddag.

---