


OORSPRONKELIJKE BUDRAGEN



ENKELE INZICHTEN OMTRENT HET VRAAGSTUK DER CARIES AETIOLOGIE VOOR W. D. MILLER'S PUBLICATIES ¹⁾

DOOR

J. J. BACKER DIRKS

616-314 002 07

Voor hen, die het vraagstuk der caries-aetiologie wenschen te bestudeeren, zal de zoo goed gedocumenteerde arbeid van W. D. Miller steeds een mijlpaal blijven. Want hoezeer er, vooral in de laatste 10 à 15 jaren ook aan Miller's gebouw wordt geschud, de grondvesten blijken hecht genoeg te zijn om het voor algeheele ineenstorting te behoeden. Wel blijkt het, dat *zijn theorie niet in staat is alle verschijnselen te verklaren* voor het optreden van het proces der tandcaries, noch voor de immuniteit tegen deze ziekte, maar elk der hypothesen, die in latere jaren voor de verklaring der aetiologie werden opgebouwd, *laat minstens evenveel vragen open*, die bij het overboordwerpen van Miller's theorie evenzeer onbeantwoord moeten blijven.

Natuurlijk heeft ook Miller zijn voorgangers gehad, die elk hun denkbeelden hadden over de kwestie van de aetiologie der tandcaries en ik hoop, dat het niet onwelkom is, om over deze uiteenlopende inzichten iets te vernemen.

Bij deze mededeelingen zal ik een splitsing dienen te maken tusschen die theorieën, die slechts historische waarde hebben

¹⁾ Voordracht gehouden voor het Nederlandsch Tandheelkundig Genootschap op 14 Maart 1937.

en voor de oplossing zelve weinig of niets hebben bijgedragen en die, welke elk, ondanks hun tekortkomingen, toch in een richting hebben gewezen, die de verklaring van het ontstaan der tandcaries naderbij hebben gebracht. Het spreekt vanzelf, dat feitelijk alleen deze laatste voor ons van waarde zijn, waarom ik deze schrijvers meer uitvoerig zal behandelen, terwijl ik mij met betrekking tot de theoreticëen, die slechts historische waarde hebben, tot enkele kortere mededeelingen zal beperken.

Om deze reden zal ik dan ook afwijken van den gebruikelijken stijl der geschiedschrijvers om aan te vangen met de aanhalingen uit de Papyros Ebers en ook Hippocrates zijn rust gunnen. Onder de alleroudsten wil ik alleen van *Cornelius Celsus* (geb. pl.m. 30 v. Chr.) vermelden, dat hij in zijn „*De Medicina Libri VIII*” de tandheelkunde in afzonderlijke hoofdstukken behandelt en zich een bij uitstek ernstige onderzoeker toont door zijn uitlating: dat men geen middel kan weten voor een kwaal, die men niet nauwkeurig kent. Gelukkig heeft de tandheelkunde met betrekking tot haar therapie zich hier niet geheel bij neergelegd en heeft zij langs empirischen weg getracht het tandbederf te stuiten, al kan men met het volste recht opmerken, dat een feitelijke caries-therapie ook thans nog niet bestaat!

Van de andere Romeinsche schrijvers wil ik slechts nog *Scribonius Largus* (pl.m. 50 n. Chr.) noemen, omdat hij de schrijver is, die voor het eerst kleine wormen als de verwekkers der tandcaries aanziet, een denkbeeld, dat latere onderzoekers zelfs nog in de 18e eeuw parten blijft spelen. Zelfs de publicatie van *Jacobus Hollerius* (1571—1611) „*Contra Vermes*” vermocht deze opvatting niet te verbannen, hoewel hij een duidelijke verklaring voor de misvattingen van *Scribonius Largus* gaf. Deze laatste paste n.l. als geneeswijze toe een uitrooken der zieke kies met bilzenkruid. En volgens *Hollerius* zouden de opgerolde wegvliegende deeltjes bij deze verbranding ontstaan, door de gelijkenis met kleine wormpjes, ten onrechte de meening hebben gevestigd, dat er zulke kleine diertjes uit de zieke kies afkomstig waren. Desondanks schreef *Pierre Fauchard* (1728) nog meer dan 100 jaren

later over deze wormen: N'en ayant jamais vu, je ne les exclus, ni ne les admets'', hoewel hij er aan toevoegt, dat hij aan deze wormen voor het caries-proces niet zoo'n groote beteekenis hecht.

In de 18e eeuw en in den aanvang der 19e eeuw kan de tandheelkundige wetenschap groote vorderingen boekstaven. In Engeland publiceerden *John Hunter* (1728—1793), *Benjamin Bell* (1783), *Joseph Fox* (1803) en *Thomas Bell* (1831) belangrijke werken op dit gebied, terwijl Frankrijk *Bourdet* (1757), *Duval*, *Fournier* (1814) en *Gariot* (1805) als onderzoekers en schrijvers oplevert. Het was echter niet in de eerste plaats het vraagstuk der caries-aetiologie, dat de oplossing naderbij zou komen. De meeste van hen geven nog inwendige oorzaken aan als de verwekkers van het caries-proces. Zoo beschouwt *Fox* de tandcaries als een ontsteking, die van het binnenste van den tand uitgaat. Hier, dus in de pulpaholte, is het tandbeen bekleed met een membraan, dat overal aan de wanden vastgehecht is. Komt er nu ontsteking, dan dringen er ontstekings-producten tusschen dit membraan en het tandbeen, waardoor het wordt opgelicht. Waar het membraan, dat zeer rijk is aan bloedvaten, voor de voeding van het tandbeen zorgt, zal door deze scheiding de voeding ophouden en het tandbeen afsterven en inwendig tot verval komen. Daarop breidt het proces zich verder uit in de richting van het glazuur, dat daarop loslaat en de caries aan de oppervlakte doet treden. Met *Fox* betitelen dan ook velen van zijn tijdgenooten tandcaries als een „mortificatie”.

Van een paar der zoeven aangehaalde schrijvers verdienen toch wel enkele uitspraken afzonderlijke vermelding.

Zoo heeft *Thomas Bell* de groote verdienste gehad erop te wijzen, *dat tandcaries en beencaries in hun wezen niets gemeen hebben*. Hij wenscht de naam caries te doen verdwijnen voor deze tandziekte en schrijft zelf over „gangraen van den tand”.

Bij *Bourdet* is van veel belang zijn uitspraak over het symmetrisch optreden der tandcaries aan de overeenkomstige tanden der tegenovergestelde kaakhelften, welk verschijnsel

hij volkomen verklaarbaar vindt, door de gelijktijdige verkalking dezer elementen, waardoor zij aan dezelfde ziekelijke stoornissen onderhevig zijn. Op gelijke wijze geeft hij ook ziekten in de kinderjaren en daardoor gestoorde verkalking aan als de oorzaak, dat vooral de molaren zoo snel door caries worden getroffen.

En *Gariot* dient vermeld te worden, vooral om het verband, dat hij ziet tusschen het gelijktijdig voorkomen van rachitis en tandcaries, waaruit blijkt, dat de beide laatstgenoemde schrijvers veel aandacht schenken aan de goede vorming der tandstructuur.

Ook in de latere literatuur vinden we nog wel de opvatting terug, dat het caries-proces langs endogenen weg wordt tevoorschijn geroepen b.v. bij *Hertz* (1867) en ook *Neumann* (1865) ziet weliswaar uitwendige oorzaken aan als de factor, die als prikkel werkt, maar hij veronderstelt toch, dat het caries-proces steeds wordt ingeleid door een ontsteking van het tandbeen — een odontitis. Maar toch is er in den tijd, dat *Regnart*, *Robertson*, *John Tomes*, *Ficinus*, *Magitot*, *Leber* en *Rotenstein* optreden, *een kentering merkbaar om de endogene factoren op den achtergrond te schuiven en de tandcaries aan te zien voor een lokaal proces*, dat zijn uitgangspunt vindt aan het buitenoppervlak van den tand. Hierdoor komen we in een periode, die te beschouwen valt als de tijd, die meer en meer zoekt in de richting, in welke het *W. D. Miller* is gelukt een aannemelijke verklaring vast te stellen voor haar aetiologie.

REGNART.

Voor *Regnart* wensch ik wat meer plaats in te ruimen in dit hoofdstuk, daar ik meen te mogen gissen, dat hij aan velen der onzen onbekend is. In de jaren 1828, 1829 en 1830 verschenen van zijn hand artikelen in de „Clinique des Hôpitaux” en de „Lancette”, welke in 1838 met eenige aanvullingen afzonderlijk het licht zagen onder den titel: „Recherches sur la Carie Dentaire”.

Het blijft bij het nalezen dezer oude schrijvers wel eens

moelijk om te schiften, welke der ideeën oorspronkelijk zijn en welke er reeds vroeger door andere auteurs zijn verkondigd. Dit bleek mij b.v. bij het bestudeeren van de werken van *Magitot*, die in 1866 zijn standaardwerk „Recherches expérimentales et thérapeutiques sur la Carie Dentaire” uitgaf. Van veel, dat ik daarin las en dat toen als hoogst belangrijk en origineel mijn aandacht trok, bleek bij kennis-making met het werk van *Regnart*, dat dezelfde ideeën ook reeds door hem waren verkondigd of dat *Regnart* althans in deze richting had gewezen. Zonder dus eenigermate tekort te willen doen aan de verdiensten van *Magitot*, die vóór *Miller* zeker den belangrijkste arbeid heeft geschonken over de studie der cariesaetiologie, voel ik het als een billijkheid tegenover *Regnart*, om voor zijn werk, dat zeker minder bekend is dan dat van *Magitot*, hier de aandacht te vragen. Zoo valt het me op, dat in de „Geschichte der Zahnheilkunde” van *Geist-Jacobi* van zijn denkbeelden in het geheel niet wordt gerept, terwijl ook *W. D. Miller* in „Die Mikroorganismen der Mundhöhle” over hem slechts schrijft: „Regnart vertritt dieselbe Ansicht wie Robertson. Er erwähnt besonders Schwefelsäure und Salpetersäure als Produkte der Zersetzung von pflanzlichen und thierischen Theilen. Diese Säuren verursachen die Zahncaries”.

Regnart geeft aan, dat de tandcaries steeds aan het buitenoppervlak begint en dat het als *een zuiver chemisch proces* valt op te vatten.

Hij onderscheidt de oorzaken in directe, indirecte en praedisponerende oorzaken.

I. *Directe oorzaken* zijn: *Het langdurig verblijf van spijsresten* of van schadelijke bestanddeelen van de mondvoeistof op de tanden. Verder een zure reactie der mondvoeistof en de inwerking van verschillende zuren, die van buitenaf in den mond gebracht worden.

De nadeelige invloed van spijsresten stelt hij vast door verschillende waarnemingen. Zoo let hij op, dat de ligaturen,

die gebruikt worden om kunsttanden te bevestigen aan de natuurlijke tanden, deze laatste aan tandbederf doen te gronde gaan. Hij wijt dit aan de spijsresten, die met het speeksel daar worden vastgehouden, daar het bederf juist van de plaats van deze ligaturen afhankelijk is. Ook de metalen kappen, die voor hetzelfde doel worden gebruikt en die natuurlijk niet volkomen afsluiten, veroorzaken, speciaal in een slecht gereinigden mond, tandbederf door spijsresten, die er onder geraken en daar in ontbinding overgaan. Hij trof kiezen aan, waarvan op deze wijze de geheele kroon na 4 à 6 maanden reeds verwoest was.

Hij let bovendien op, dat het caries-proces vooral optreedt op die plaatsen, waar de spijsresten en de vochten der mondholte bij voorkeur achterblijven en waar de gelegenheid wordt geboden om daar lang genoeg te vertoeven, om in ontbinding over te gaan; n.l. aan de tandhalzen, in de proximale ruimten en in de kleine oneffenheden der kiezen. Nu leert volgens hem de scheikunde, dat elke dierlijke of plantaardige stof, die in ontbinding overgaat, zuren vormt: salpeterzuur, azijnzuur, zwavelzuur enz. en hij merkt op, dat deze zuren op het tandweefsel een soortgelijke inwerking hebben als het caries-proces. Op deze wijze meent hij dan ook door de ontleding dezer spijsresten en de schadelijke stoffen der mondvoeistof de verschijnselen van het caries-proces te kunnen verklaren. Want hij kan steeds in een carieuzen tand een zure reactie aantoonen en vindt, dat de door dit caries-proces aangetaste tand van zijn kalkphosphaat wordt beroofd op soortgelijke wijze als zulks door de genoemde zuren zou geschieden. „*Aussi je n'hésite pas à considérer ces substances (les substances alimentaires) ou ces fluides comme une des causes les plus fréquentes de la carie des dents, notamment chez les personnes peu soigneuses de leur bouche et chez les vieillards*”.

Natuurlijk weten wij thans, dat de zuren, die R e g n a r t noemt: salpeterzuur e.d. in den mond niet ontstaan door ontbinding van dierlijke of plantaardige stoffen, maar van meer belang is, dat hij de overeenkomst ziet tusschen de inwerking van het caries-proces en de inwerking van zuren. *Dat het tandweefsel door zuren als salpeterzuur, zoutzuur en zwavel-*

zuur werd aangetast, was reeds in 1770 door *Berdmore* waargenomen.

Behalve door deze spijsresten, kan het caries-proces te voorschijn worden geroepen door een zekeren graad van zure reactie der mondvlloeistof. Dit kan voor hem in bepaalde gevallen niet zoo vreemd zijn, waar in maag en darmkanaal zuren voorkomen. Hij onderkent soms deze soort van speeksel-consistentie, doordat het overvloedig aanwezig is en dikvloeibaar (draden trekkend), terwijl het lakmoespapier rood kleurt. De tanden vertoonen soms een voortdurende sleetheid (agacement) bij zulke personen. De verschijnselen van een zure reactie van de mondvlloeistof ziet hij vaak optreden bij chronische ziekten (ontsteking mondslijmvlies, chronische gastritis of enteritis). Behalve door deze oorzaken kunnen ook stoffen, die snel een zure omzetting ondergaan als: melkspijzen, chocolade, gebak en zoetigheden, oorzaak worden van een zure speekselreactie, welke volgens hem ook nog kan optreden in de tijden van zwangerschap of zoogen. (Door welke oorzaak de zure omzetting van melkspijzen e.d. plaats vindt, daarop gaat *Regnart* niet nader in).

Ook kunnen zich verschillende mogelijkheden voordoen, waardoor zure vloeistoffen van buitenaf in den mond worden binnengebracht.

Zoo wijt hij den slechten toestand der gebitten in Normandië en Picardië aan het geregeld gebruik van cider (appelwijn). Dit bevat appelzuur, dat schadelijk is voor de tanden. Juist in deze streek met zijn gezonde krachtige bevolking is dit verschijnsel des te merkwaardiger (een waarneming, die ook bij *Magitot* uitvoerig wordt beschreven). Soortgelijke verschijnselen lette hij op bij overmatig gebruik van zuringsoep (welke oxaalzuur bevat), terwijl hij om dezelfde redenen waarschuwt tegen sterk zure geneesmiddelen, zonder voorzorgen te nemen bij het innemen. Tenslotte bespreekt hij het gebruik van schadelijke tandmiddelen, b.v. aluin.

II. Onder *de indirecte oorzaken* voor het optreden van tandcaries rekent hij verschillende gebreken in de algemeene gezondheidstoestand: ernstige ontsteking van het slijmvlies der spijsverteringsorganen, die eenigen tijd aanhoudt, ook

chronische ontsteking hiervan en in het algemeen de gestoorde functie dezer organen.

Hij noemt deze inwerking echter een indirecte, omdat deze afwijkingen hun invloed zullen uitoefenen op het mondslijmvlies en het speeksel, waardoor deze stoffen schadelijk voor de tanden gemaakt worden.

In de gevallen van ernstige ontsteking van het slijmvlies let hij op, dat zich aan de tanden een overvloedige laag slijm vasthecht, vooral in het cervicale gedeelte, met als gevolg, dat men soms eerst een half jaar of een jaar na het herstel van den patiënt bij hem een uitgebreid caries-proces ontdekt.

R e g n a r t geeft vervolgens aan, hoe chronische aandoeningen van de spijsverteringswegen zich ook aan het mondslijmvlies kunnen mededeelen, waardoor de vochten der mondholte een verandering kunnen ondergaan, die zich openbaart door een overheerschenden zuurgraad. Het beeld van het caries-proces tengevolge van dit ziektebeeld zal zich van het voorafgaande onderscheiden, doordat alle tanden en kiezen op verschillende plaatsen tegelijk aangetast worden.

Wel maakt R e g n a r t duidelijk, dat de invloed van zure stoffen in den mond niet overal gelijk zal zijn. Hij bestaat niet, of slechts in geringe mate voor de onderkaak, vooral in de streek der incisieven en de hoektanden, daar de voortdurende toevoer van speeksel de zure reactie daar zeer vermindert.

Wij dienen er wel bij in aanmerking te nemen, dat de schrijver een verschil maakt tusschen het speeksel, het afscheidingsproduct der speekselklieren als zoodanig en de mondvloeistof: waarbij zich dus de secreten der kleinere slijmkiertjes hebben gevoegd en andere stoffen, die in de mondvloeistof geraken. In het algemeen neemt hij aan, dat de reactie van het speeksel, zooals het wordt afgescheiden, alkalisch is, al betwijfelt hij het of dit wel steeds het geval is als de gezondheidstoestand ongunstig is.

Veel grooter dan voor de tanden der onderkaak zal de invloed van de aanwezigheid der zuren zijn voor de elementen der bovenkaak, vooral aan de tandhalzen en in de tusschenruimten tusschen de tanden. De schadelijke stoffen zullen daar tijd kunnen vinden voor verdere ontleding, waardoor de

zuurgraad hooger zal worden. Een bij uitstek gunstige plaats voor deze processen zullen de holten opleveren, die reeds door het caries-proces zijn gevormd.

Buitengewoon interessant is, dat Regnart hierbij aangeeft, dat de spierbewegingen van tong, lippen en wangen zullen helpen bevorderen om de nadeelige stoffen te verwijderen.

Tenslotte merkt R e g n a r t hierbij nog op, dat de algemeene gezondheidstoestand op al deze processen haar invloed zal uitoefenen, waardoor de ontleding bij den een sneller gaat dan bij den ander en ook het caries-proces zelf een zeer verschillend verloop zal hebben.

III. *Praedisponerende oorzaken.* In het algemeen zal *ziekte in de kinderjaren, gedurende den tijd van aanleg en ontwikkeling van het gebit, haar stempel op de vorming der tandweefsels drukken.* Door de gelijktijdige vorming der overeenkomstige elementen in den mond, verklaart hij de gevallen van het symmetrisch optreden van tandcaries, daar zij een analoge structuur zullen bezitten.

In verband met de gezondheidstoestand der eerste kinderjaren, geeft hij de kleurverschillen aan der gevormde tanden: geel-wit (en half doorschijnend) en melkwit, voor welke soorten hij zeer verschillenden weerstand tegen het caries-proces meent te kunnen vast stellen.

R e g n a r t schrijft ook aan de erfelijkheid een zekeren invloed toe op het weerstandsvermogen der tanden.

De bewering, dat temperatuurswisselingen een oorzaak zouden zijn voor het optreden van caries, komt bij herhaling in de oudere literatuur voor. Hij weet hier geen stellige verklaring voor te geven. Zeker helt hij niet over tot de meening der vroegere schrijvers, die aan een ontstekings-proces als gevolg van temperatuurswisselingen geloofden, eerder zou hij denken aan een uitzetting der vochten in de tanden, waardoor scheurtjes in het glazuur zouden kunnen ontstaan. Het tandbeen, dat meer elastisch is, zou daar geen nadeel van behoeven te ondervinden. In zoo'n kleine spleet van het glazuur zou dan gelegenheid kunnen bestaan voor het optreden van tandcaries. Hij komt mede op deze gedachte door de *microscopische* waarneming, dat hij bij een beginnend

caries-proces vaak een scheurtje in het glazuur aantreft en dat de carieuze plaats zich midden in het scheurtje bevindt.

R e g n a r t bestrijdt de vaak geuite meening, dat druk op de tanden uitgeoefend een factor zou zijn, waardoor het caries-proces zou worden begunstigd. Dan zouden de snijtanden en hoektanden der onderkaak het meest carieus moeten zijn en het omgekeerde is het geval! R e g n a r t beschrijft mede in deze verhandeling, hoe het *aangeboren defect* (cet arrêt de développement qui empêche les tubercules de la couronne de s'accoler intimement les uns aux autres) den juist doorgebroken tand zal bedreigen, terwijl hij een goede verklaring geeft voor het optreden van caries in tanden, die tegen elkaar staan. Zoo bestrijdt hij ook, de zelfs bij H u n t e r gevestigde meening, dat de verstandskies vaak met een carieuze holte uit het tandvleesch zou te voorschijn komen en geeft hiervoor de eenvoudige verklaring, dat voedselresten en mondvocht de kroon van deze kies reeds lang konden bereiken en bederven in den tijd, dat ze, hoewel niet zichtbaar, toch reeds voor deze stoffen bereikbaar was.

Wat de caries-behandeling aangaat, lees ik bij hem een raadgeving, die nog steeds het a-b-c der tandheelkunde is gebleven: „*Cette circonstance particulière du développement de la carie me conduit à conseiller aux dentistes la plus grande attention aux plus petites fissures, aux plus petites ouvertures que l'on remarque sur la couronne des dents, et de s'empresseur de les obturer pour en prévenir les conséquences fâcheuses*”.

Ook voor de prophylaxe geeft hij onder zijn verschillende raadgevingen er eenige, die ook thans nog gelden: voorzichtigheid in het gebruik van *zoetigheden*, vooral van zulke, die in *deegachtige of kleverige samenstelling* worden genuttigd en zorg ervoor, dat de ontleding der voedselresten en het mondvocht wordt vermeden, door deze stoffen te verwijderen, vóórdát de chemische omzetting kan plaats vinden. *Daartoe spoel men den mond onmiddellijk na iederen maaltijd en men verzorge de tanden, door deze 's morgens en 's avonds te borstelen.*

En verder zij ook de aandacht op de praedisponerende factoren gevestigd: *Men zorge voor een goede gezondheid van het*

jeugdige kind, opdat ook de tanden van het beste materiaal zullen worden opgebouwd.

Hiermede besluit ik mijn beschouwing over het werk van R e g n a r t, dat met zijn geringen omvang van 46 pagina's op bijna elke bladzijde wetenswaardige mededeelingen geeft. Welke hiervan als origineel te beschouwen zijn, is moeilijk na te gaan.

Het is bekend, dat ook L é c l u s e (1754) en P h i l i p p P f a f f (1756) over rottende spijsresten schreven als een der oorzaken van tandcaries, maar zeker gingen ze niet zoo diep op de kwestie in als R e g n a r t. Deze schrijvers sommen een heele reeks factoren op, die het optreden der tandcaries zullen helpen bevorderen. Daaronder worden ook spijsresten genoemd.

ROBERTSON.

Ongeveer terzelfder tijd als R e g n a r t, publiceerde W. R o b e r t s o n (1835) zijn werk: A practical Treatise on the Human Teeth: showing the causes of their destruction and the means of their preservation. Dit boek van ruim 200 pagina's bevat een merkwaardig heldere uiteenzetting van zijn ideeën over de aetiologie der tandcaries. Hij bestrijdt de ontstekings-theorieën van H u n t e r, B e l l en F o x en verklaart deze ziekte als een lokaal proces, waarbij *voedselresten in fissuren, proximale ruimten en door onregelmatigheden van den tandvorm achtergebleven, in ontleding overgaan en de eigenschap verwerven om de tandweefsels te beschadigen en te verwoesten*. In tegenstelling met R e g n a r t, die onder zekere omstandigheden ook het speeksel en de afscheidingsproducten der mucosa als schuldig aanziet, blijft hij consequent door zijn geheele publicatie heen, *uitsluitend aan dezen factor vasthouden*. Hij raadt dan ook met klem aan, een goed gebruik te maken van den *tandenborstel* reeds op jeugdigen leeftijd, niet slechts om ook het melkgebit voor caries te behoeden, maar ook om deze gewoonte goed aan te wennen in het belang van het behoud van het blijvende gebit.

Ik wil ook niet nalaten uit zijn merkwaardig boek nog aan

te halen, dat hij hierin aangeeft om *bij de wisseling der tanden er aandacht aan te schenken of er ook een onregelmatige stand der tanden te verwachten valt, terwijl hij waarschuwt tegen onoordeelkundige extracties van melkelementen, waardoor zulke anomalieën kunnen ontstaan.* Want het verband tusschen deze en het optreden van tandcaries geeft hij aan op een wijze, die zelfs onze *Witthaus* hem nauwelijks kan verbeteren!

In aansluiting met deze beschouwingen van *Regnart* en *Robertson* is het wetenswaard, dat *Steinberger* in 1862 interessante waarnemingen deed bij kinderen.¹⁾ Hieromtrent schrijft *A. v. d. Willigen* in zijn proefschrift „*De Aetiologie der Tandcaries*”, in 1886 te Amsterdam verdedigd: „hij toch had waargenomen, dat bij kinderen uit de armere klassen reeds in het 2de of 3de jaar caries zeer menigvuldig voorkwam en dat die kinderen dan zeer geruimen tijd door middel van de zuigflesch met een mengsel van melk met beschuit of witbrood, waren gevoed. Alle voorwaarden voor een *azijnzuurfabricatie* waren hierin opgesloten. Hierin lag de oorzaak en deze deed zich te sterker gevoelen, doordat het zuur in *statu nascendi* verkeerde”.

Korten tijd na *Regnart* deden *Wescott* en *Dalrymple* (1843) in Amerika proefnemingen, waaruit bleek:

- 1ste dat tanden, die in minerale of plantaardige zuren werden bewaard, snel werden aangetast. (Azijnzuur en citroenzuur in 48 uur zoo sterk, dat het mogelijk was deelen met den nagel af te krassen). Ook appelzuur werkte sterk in.
- 2de Zouten, waarvan de zuren een grooter affiniteit bezitten voor Ca dan voor hun eigen basen, hebben dezelfde uitwerking. (Zure wijnsteenzure kalk vernietigt het glazuur heel snel, druiven geven het glazuur na 24 uren reeds een kalkachtig aanzien).
- 3de *Plantaardige stoffen werken slechts op het glazuur, als ze in*

¹⁾ *Wie kann der Zucker den Zähnen schaden?* „*Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde*.” Jan. 1862, pg. 34.

azijnzure gisting overgaan. Zoo b.v. suiker werkt op zichzelf niet, wel na gisting.

- 4de Dierlijke stoffen werken òf niet òf slechts zeer langzaam in, zelfs als men ze gedurende langeren tijd in rotting laat overgaan.

Maar thans komen we in een periode, dat het ernstige wetenschappelijke onderzoek zich ook in andere richtingen gaat uitstrekken. Zoo openbaarde *Ficinus* in 1846 een nieuwe theorie, volgens welke het door *Nasmyth* ontdekte membraan wel tegenstand bood aan zuren, maar door langdurige rottings-processen in de mondholte te gronde ging. Volgens *Ficinus* kon dus niet de aanwezigheid van zuren het caries-proces veroorzaken. Maar in den mond kwamen volgens hem bepaalde levende wezentjes voor — staafvormige vibrionen — die hij *Denticolae* noemde. Deze zouden vooral voorkomen in een onverzorgden mond tusschen de tanden en kiezen en dan een rottings-proces veroorzaken in het *Nasmythsche* membraan. (*Ficinus* noemt dit involucrum coronae of Schmelzkapselhäutchen), waardoor dit tenslotte te gronde gaat. Daarna werd het organische weefsel, dat de glazuurcellen verbindt, vernietigd en lag dus het dentine, aan het verdere rottings-proces ten prooi.

Volgens *Ficinus* kunnen deze vibrionen dus eerst caries veroorzaken, nadat het glazuur-membraan was vernietigd en omgekeerd kon het caries-proces niet anders ingeluid worden, dan door de rotting van dit involucrum. Als dat ontbrak — b.v. door afslijting — dan was de kans op het optreden van caries veel geringer.

Zoo bracht Ficinus een paar geheel nieuwe punten op den voorgrond voor de studie van het vraagstuk der caries-aetiologie, n.l.:

- 1ste *de medewerking van levende organismen aan bepaalde rottings-processen.*
- 2de *De noodzakelijkheid van een rotting en daardoor een verdwijning van het cuticula dentis.*
- 3de *De zienswijze, dat het caries-proces in alle weefsels is een vernietiging, ten gevolge van de rotting der organische substantie.*

Tot de prophylactische maatregelen behoorden de goede

reiniging van de tanden, terwijl alles wat de retentie van voedsel bevorderde zeer nadeelig zou werken.

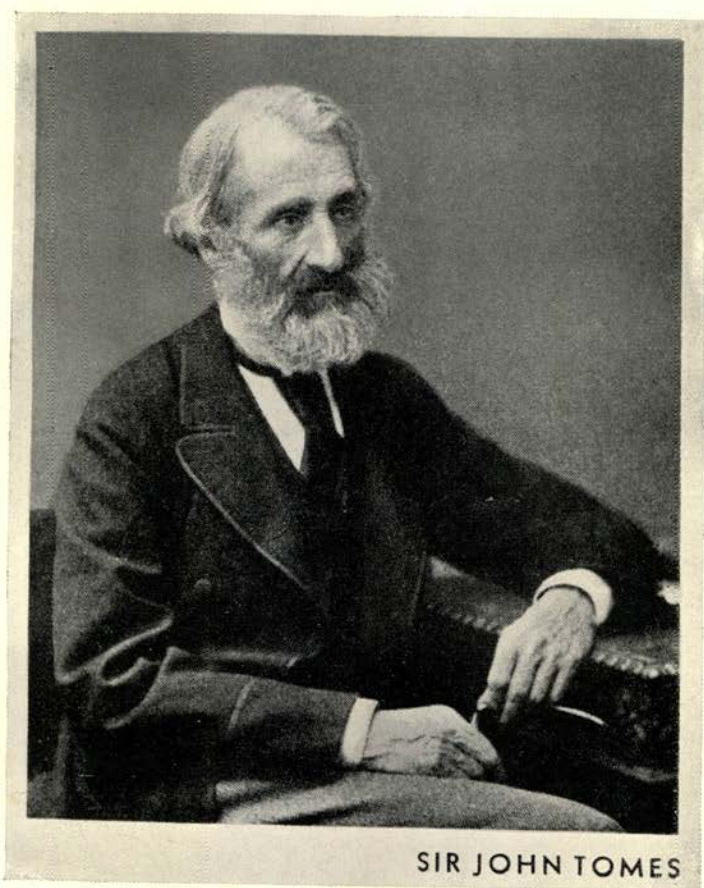
Een latere onderzoeker H. Klencke (Die Verderbniss der Zähne, Leipzig 1850) rangschikt onder de vier vormen van caries, die hij onderscheidt, er ook één, die door de *Denticola hominis* van Ficinus wordt veroorzaakt. Een andere vorm zou veroorzaakt zijn door een parasiet, die hij had ontdekt, de *Protococcus dentalis*.

Zoedoende hadden Ficinus en Klencke het aandeel, dat bepaalde microorganismen bij het optreden van tandcaries hadden, in de belangstelling geplaatst, maar het zou eerst aan Leber en Rottenstein (1867) gelukken om in dit vraagstuk meer klaarheid te brengen.

Alvorens tot de beschouwingen van deze onderzoekers over te gaan, wil ik een en ander mededeelen aangaande de inzichten van John Tomes en Magitot over het vraagstuk der caries-aetiologie.

JOHN TOMES.

Van John Tomes moet evenals van zijn Engelsche voorgangers: John Hunter, Benjamin Bell, Joseph Fox en Thomas Bell gezegd worden, dat zijn voornaamste verdiensten meer gelegen zijn op het terrein der tandheelkundige wetenschap in het algemeen, dan juist op dat der caries-aetiologie. Voor John Tomes zijn het feitelijk zoowel zijn belangrijke wetenschappelijke arbeid, als de practische beoefening van zijn vak, als zijn strijd voor de verheffing van zijn beroep, die beurtelings onze aandacht vragen, waarom we het mogen toejuichen, dat zijn naam ook voor Tandheelkundig Nederland een onuitwisbare klank heeft gekregen, doordat de Tandheelkundige Studenten-Vereeniging hier te lande hem als haar peetvader heeft uitverkoren. En wie zich nog eens in beknopten vorm op de hoogte wil stellen van zijn werk en beteekenis, die leze de verhandeling na van A. L. J. C. van Hasselt: „De verdiensten van John Tomes ten opzichte der Tandheelkundige Wetenschap”, het bekroonde antwoord op een prijs-



SIR JOHN TOMES

Fig. 1.

vraag door de Candidaat-Tandartsen Vereeniging uitgeschreven. (T. v. T. 1899).

Uit dit geschrift krijgt men een goed beeld van dezen hoogstaanden werker, die in al zijn geschriften van een nuchteren kijk en tevens een groote bescheidenheid blijk gaf en die de hooge onderscheiding, welke de regeering hem in 1886 schonk door hem in den adelstand te verheffen „als erkenning van zijn buitengewone verdiensten in zijn vak”, slechts wilde aannemen, toen zijn beste vriend er bij hem op aandrong „for the good of the profession”.

J o h n T o m e s maakte uitgebreide anatomische, physiologische en pathologische studies en door zijn nauwkeurige waarnemingen over den fijneren bouw der harde tandweefsels, werd hij o.a. *de ontdekker der Tomes'sche fibrillen*. Door deze en andere waarnemingen heeft hij er zeker enorm veel toe bijgedragen om een nauwkeurige studie van het caries proces mogelijk te maken. Ook T o m e s zelf rekent daarop:

„A satisfactory account of the manner in which dentine is developed has but recently been given, and the recognition of the presence of fibrils of soft tissue in the tubes dates back but a few months. Hence *it is not wonderful that the diseased conditions of a tissue the structure of which was not understood, should have remained in obscurity. With our increased knowledge, the subject will, however, admit of more satisfactory treatment*”.¹⁾

Daar aan J o h n T o m e s een lang leven is beschoren geweest, waardoor hij vele nieuwe inzichten over het vraagstuk der caries-aetiologie heeft beleefd, is het raadzaam met betrekking tot zijn opvattingen zijn oude publicaties na te lezen: het in 1848 verschenen werk „A course of lectures on dental physiology and surgery” en de eerste druk van 1859 van „A system of dental surgery”. Het laatste werk heeft n.l. een groote levensvatbaarheid getoond, is achtereenvolgens door C h a r l e s T o m e s en N o w e l l bewerkt en ook thans nog als leerboek in gebruik.

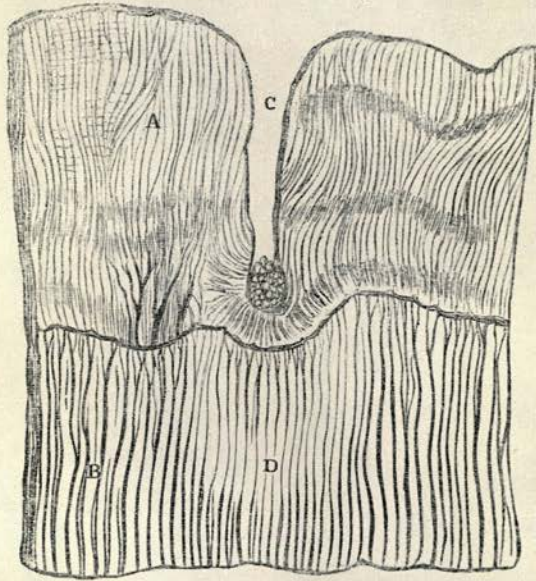
In zijn opvattingen over de aetiologie van het caries-proces verschilde J o h n T o m e s van zijn reeds genoemde Engel-

¹⁾ A System of Dental Surgery; 1ste druk, pg. 306.

sche voorgangers, die vooral endogene-invloeden voor het optreden van tandcaries aansprakelijk stelden.

Voor John Tomes wordt het caries-proces door exogene factoren veroorzaakt, waarbij de mondvloeistof de voornaamste rol speelt. Hierbij maakt hij verschil tusschen het speeksel, dat onder normale omstandigheden een alkalische reactie vertoont en de afscheidingsproducten der mucosa, die juist zuur zouden reageeren. Deze laatste invloed zou vergrooten, wanneer het tandvleesch zich in een toestand van irritatie bevindt. Hij tracht dit ook door proeven te bewijzen en hij let op, dat in een bestaande caviteit, waar het verweekte dentine is verwijderd en dus de bodem vrij hard is achtergelaten, er zeer snel nieuwe verweeking ontstaat, als er een wattenprop in deze caviteit wordt gebracht, die slechts om de paar dagen wordt vernieuwd. Hierdoor blijft het dentine n.l. voortdurend in aanraking met de afscheidingsproducten van den mond. Indien hij de wattenprop echter vooraf doordrenkt met mastix, waardoor deze afscheidingsproducten worden buitengesloten, dan treedt zoo'n snelle verweeking niet op.

Dergelijke proefnemingen brengen T o m e s tot de overtuiging, dat er in den mond bepaalde werkzame stoffen aanwezig zijn, die onder daarvoor gunstige omstandigheden in staat blijken de tandweefsels te ontbinden. In de carieuze holte neemt hij met lakmoes papier steeds een zure reactie waar. Hiervoor ziet hij dus aan, de afscheidingsproducten van het mondslijmvlies. Door de alkalische reactie van het speeksel zou de werking hiervan worden geneutraliseerd en T o m e s geeft dan ook aan, dat verschillende gunstig of ongunstig werkende factoren zich kunnen voordoen. Zoo kan dit mucosa-slijm veel of weinig zijn, door locale of andere oorzaken en de zuurgraad kan ook hooger of lager zijn, afhankelijk van constitutioneele omstandigheden, terwijl de taaiheid soms een beletsel kan zijn om zich met het alkalische speeksel te vermengen. Van den anderen kant kan ook het speeksel verschillend van samenstelling zijn en onder bepaalde omstandigheden zelfs zuur reageeren, waardoor het ook niet bij machte zal zijn om den aard van het mucosaslijm te wijzigen.



A Section of Enamel and Dentine of a Molar Tooth ;

Showing several predisposing causes of caries in the enamel, and consolidation of the dentine.

- A. The enamel.
- B. The dentine.
- c. A deep fissure in the enamel.
- D. Consolidation of the dentinal tubes around the part attacked by caries.

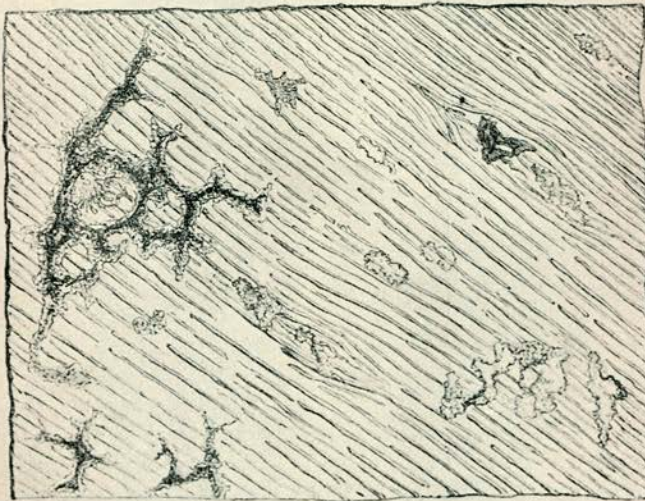
Fig. 2.

Afbeelding eener abnormaal diepe fissuur, uit: A Course of Lectures on Dental Physiology and Surgery (1848).



A Molar Tooth from the Lower Jaw.

The surface of which is indicative of imperfect formation of the dental tissues, and especially of the dentine and enamel. This specimen was taken from a strumous girl, of 15 years of age, and exhibits in an unusual degree the external signs of imperfect development of the tissues.



A Longitudinal Section of Imperfectly Developed Dentine, as seen by transmitted Light.

In this specimen the tissue is occupied here and there by large irregular cells. The surface of the tooth from which this was taken resembled that expressed in Fig. 25.

Fig. 3.

Voorbeeld van gebrekkige structuur en interglobulaire ruimten bij dezelfde kies, uit: A Course of Lectures on Dental Physiology and Surgery (1848).

J o h n T o m e s geeft toe, dat er ook monden zijn, waarin deze slijmerige mucosa-afscheiding geenszins wordt waargenomen, waarin de caries zich toch op heftige wijze demonstreert en hij geeft aan, dat het in die gevallen gewenscht zal zijn, de gewone speeksel-afscheiding aan een nauwkeurig onderzoek te onderwerpen, waarbij hij als zijn meening te kennen geeft, dat deze bij intervallen wel een zure reactie zal vertoonen. Ook dient niet uit het oog verloren te worden, dat er ook zuren, afkomstig uit het voedsel of uit de maag, hun invloed kunnen doen gelden.

In hoeverre het optreden van het caries-proces met de algemeene gezondheid verband houdt, weet J o h n T o m e s niet te verklaren, evenmin als hij zijn opinie erover durft uitspreken in hoeverre een algemeene slechte gezondheidstoestand het gevolg kan zijn van den ziekelijken toestand der tanden. J o h n T o m e s stelt zich geenszins op het standpunt, dat de tanden geheel passief aan dit caries-proces te gronde gaan, maar dat ze wel degelijk vitale elementen zijn, die hiertegenover over verdedigingsmiddelen beschikken. Het weefselverlies door tandcaries zal het gevolg zijn van het samengaan van twee gebeurtenissen: het vernietigen van de vitaliteit der weefsels en het uiteenvallen van de samenstellende weefsels. En dit uiteenvallen zal slechts plaats grijpen, als de vitale verdedigings-processen van den tand tekort schieten.

Als *vitale verdedigings-processen* beschouwt hij het optreden van een *transparente zône*, welke ontstaat door veranderingen in de dentine-fibrillen, die in stukjes uiteenvallen, verkalken en daardoor het dentine dichter van samenstelling en minder toegankelijk maken voor het ziekteproces. Deze transparente zône, die hij als een conus beschrijft, isoleert als het ware het zieke deel van het gezonde. Hoewel later over het wezen van deze zône nog vele pennen in beroering gebracht zijn, blijft ze toch een karakteristieke eigenschap van den levenden tand.

Naast deze verdedigingsfactoren van het dentine in de eerste linie, beschrijft hij ook de verdediging, die in de achterlinie plaats grijpt, n.l. *de vorming van het secundaire dentine*. Hoewel ook in oudere publicaties wel eens geschreven is over deze dentinevorming in de pulpa, heeft T o m e s deze toch

het eerst beschouwd in verband met het optreden van caries.

Er kunnen zich natuurlijk ook in den tand zelf omstandigheden voordoen, waardoor het optreden van tandcaries zal worden bevorderd. T o m e s rekent hiertoe *abnormaal diepe fissuren en gebrekkige structuur* — daar de nadeelige stoffen beter zullen kunnen inwerken op het meer poreuze, dan op het dichte glazuur. In dit laatste verband, doet hij melding van het bestaan van *interglobulaire ruimten*, waarvan hij een zeer duidelijke afbeelding geeft, terwijl zijn beschrijving van het voorkomen dezer structuurfouten als „granular layer” aan deze plaats den naam heeft geschonken van „Tomes'sche korrellaag”.

Over zijn exacte waarnemingen wil ik nog aangeven, dat hij het klinische verschil tusschen fissuur-caries en hals-caries beschrijft op een wijze, zooals we ook deze thans nog kennen en dat hij bij de glazuur-caries vaststelt, dat het centrale deel der prisma's het eerst verdwijnt, terwijl de wanden meer weerstand bieden, welk verschijnsel volkomen overeenstemt met zijn bevindingen omtrent het gedrag van gezond glazuur tegenover zuren. Ook hier stelt hij vast, als hij een transversale coupe door de prisma's met verdund zoutzuur behandelt, dat de „granular masses” van het centrale deel dezer prisma's eerder aan oplossing door het zuur onderhevig zijn, dat de „transparent intervals” der prisma-wanden.

Ten slotte worde nog vermeld, dat zijn boek uitgebreide statistieken bevat omtrent het cijfer der *caries-frequentie voor de verschillende tandelementen*, waarover v a n H a s s e l t in zijn verhandeling reeds opmerkt, dat de opgaven door latere auteurs hieromtrent gedaan, nagenoeg overeenstemmend luiden.

(Wordt vervolgd).

VÓÓR DEN AFDRUK

(Bijdrage tot de kliniek der volledige prothese)

DOOR

B. R. BAKKER

616.314.2 089.28

In de prothetiek zijn drie belangrijke elementen te onderscheiden: de prothese, de prothetist en de patiënt. Geen van deze drie bereikt ooit den top der volmaaktheid, maar de graad, waarin de eerste, wel of niet geslaagd zal mogen heeten, is voor een groot deel afhankelijk van de kwaliteiten der beide laatsten. Aanvaardt men de eigenschappen van den prothetist op een bepaald oogenblik: zijn bekwaamheid en nauwkeurigheid, als gegeven, dan zal dus de prothese beter of slechter uitvallen, naarmate de patiënt verschillende bijzonderheden vertoont, die hem tot een individueel geval stempelen. Dat de keuze van het woord „uitvallen” door de feiten wordt gerechtvaardigd, d.w.z. dat als regel de prothetist zich over zijn arbeid pas een oordeel vormt, en veelal pas kán vormen, als hij de prothese plaatst, valt niet te ontkennen. Veel werk voor de eene en veel teleurstelling voor beide partijen zou kunnen worden voorkomen, indien men, alvorens de prothetische therapie in te leiden, op grond van alle ter beschikking staande gegevens, een prognose trachtte te stellen. Welke gegevens zijn dit?

Binnen den opzet van deze bijdrage valt slechts de behandeling van den volkomen tandeloozen patiënt. Bij hem dan stelt men zich in het bezit van een deel dezer gegevens door objectief onderzoek; een deel door ondervraging en een deel door uit het ervaren gevolgtrekkingen te maken. Vanzelfsprekend noteert men naam, woonplaats, geslacht, beroep

en leeftijd. De woonplaats, b.v. Terschelling of Kerkrade kan ons behandelingsplan beïnvloeden; zij kan het comprimeeren van meerdere stappen in één zitting noodig maken, wat niet altijd gewenscht is. Of de patiënt bootwerker is of predikant, machinist of actrice, portretschilder, grondwerker, douarière, spraakleeraar of stoffeerder, of de leeftijd vijf-entertig jaren is of vijf-en-zestig, zal van invloed kunnen zijn op de motieven, die tot het zoeken van prothetische hulp leiden en op de eischen, die daaraan uit functioneel of uit aesthetisch oogpunt zullen worden gesteld. Beroep en leeftijd samen vormen hier dikwijls het doorslaggevende moment. Bij den een zullen de aesthetische beweegredenen op den voorgrond staan, bij den ander zal misschien het gehoopte physiologisch effect het zwaarst wegen, terwijl de derde volkomen tevreden zou zijn met tandeloos de rest van zijn levensdagen te slijten, maar door familie en omgeving tot het nemen van restauratiemaatregelen werd overgehaald. Aldus volgt uit het verschil in motief het verschil in verwachting en uit deze samen het verschil in de eischen, die de bezitters uiteindelijk aan het vervaardigde apparaat stellen. Bij de gegeven objectieve mogelijkheden, die zeker niet ongelimiteerd zijn, is dus de graad, waarin ons werk zal kunnen slagen, mede afhankelijk van de psychische gesteldheid van den patiënt. Om deze te peilen, kan men zich echter niet alleen op bovenstaande gegevens en op hieruit te trekken conclusies verlaten. Men zal goed doen, den patiënt ook op geschikte wijze direct naar motieven en verwachtingen te vragen.

Zonder doktertje te willen spelen, is het daarbij geoorloofd en gewenscht zich tegelijkertijd te vergewissen, of de patiënt een goede gezondheid geniet, of veel sukkelend is. In het laatste geval kan het zijn, dat de ziekelijke zich heeft aangepast aan zijn toestand, kleine bezwaren heeft leeren dragen en overwinnen. De kans is groot, dat hij dan ook zal leeren de prothese dienstbaar te maken aan zijn welzijn. Ook echter is het mogelijk, dat de chronische kwalen en kwaaltjes hem de baas zijn geworden en dat de prothese hem een extra last wordt in zijn leven.

Een paar verschijnselen echter interesseeren ons bijzonder,

n.l. open-mond-ademhaling en praedispositie van den patiënt tot huidaandoeningen, eczeem e.d. De eerste benadeelt het vast zitten der prothese; eensdeels, omdat in den open mond geen negatieve druk kan heerschen, anderdeels, omdat het slijmvlies veelal droog zal zijn. Laesie van het slijmvlies, door drukplaatsen, ontstaat in deze droge monden zeer gemakkelijk. De voorbeschiktheid voor huidaandoeningen kan, onder meer, oorzaak zijn van de bij sommige prothesedragers voorkomende pijnlijke en open mondhoeken.

Somtijds wordt de lichaamsbouw van belang geacht. Men gaat dan uit van de vooropgezette meening, dat er een zekere evenredigheid bestaat tusschen de forsheid van bouw en de kracht waarmee zal worden gebeten. Deze meening is nooit bewezen; bovendien is zij onbewijsbaar, want een dergelijk verband bestaat niet. Reeds bij proefobjecten, die nog in het bezit zijn van hun natuurlijk gebit, is iedere correlatie afwezig. Bij dragers van totale protheses belet pijn, door druk van de plaat op het tegument, aanwending van meer dan een zeer geringe kracht, die slechts een fractie is van wat de kauwspieren zouden kunnen presteeren.

Dat mogelijke ervaringen op prothetisch terrein van belang zijn, valt gemakkelijk in te zien. Men zal zich dus vergewissen, indien reeds niet dadelijk de patiënt met deze ervaringen aan komt dragen, of hij een prothese droeg, of hij hiermee bijzonder, matig, of niet tevreden was en nagaan, welke de redenen zijn voor het gunstig of ongunstig oordeel. Zijn mededeelingen hieromtrent vormen c.q. met het oude apparaat zeer belangrijke aanwijzingen voor ons behandelingsplan. Rapporteer de patiënt ongunstige ervaringen, dan trachte men den grond hiervoor op te sporen. Deze kan te vinden zijn in werkelijke gebreken van de prothese, maar ook misschien in de onrechtmatig hooge eischen, die de patiënt meende te mogen stellen. In het eerste geval kan worden overwogen, een poging te doen tot het vervaardigen van een beter gebit; in gevallen, waarin de oorzaak der mislukking met groote mate van waarschijnlijkheid bij den patiënt ligt, bedenke men ernstig, of het niet beter en behoorlijker is, de behandeling niet op zich te nemen.

Is de patiënt wèl tevreden over een apparaat, dat hij jaren-

lang droeg, maar dat om technische redenen vernieuwing behoeft, dan hebben wij die oude prothese, alle fouten, welke wij er aan meenen te ontdekken inbegrepen, met eerbied te behandelen. Zij verdient beter dan, zooals door den weinig ervarene maar al te vaak gebeurt, in een hoek te worden geworpen. Het maken van een nieuw gebit met veronachtzaming der typische trekken van het oude, uit theoretisch oogpunt zijn voorganger misschien verre overtreffend en technisch veel hooger staand, is niettemin een kunstfout. Slechts de voornaamste gebreken van het oude apparaat, als misschien een véél te lage beet en een opstelling ver buiten den processus, tracht men in éénmaal ten deele te verbeteren. Beethoogte en boogvorm worden voor zoover dit eenigszins mogelijk is, overgenomen en de bestaande gewoonten van spieren en tong dienen te worden ontzien.

Bij het eerste bezoek zal voorts een inleidend gesprek, dat natuurlijk niet het karakter van een verhoor draagt, maar gevoerd wordt tijdens een nog te beschrijven objectief onderzoek, buiten de reeds ontvangen indrukken ons verder kunnen inlichten omtrent de geestesgesteldheid van den patiënt. Ook deze gegevens zijn belangrijk genoeg om te worden genoteerd. Een aanduiding in één woord als b.v.: resoluut, zwaarmoedig, veeleischend, opposant, onverschillig of uitbundig, is daartoe voldoende. Inderdaad bleek een groepeerling als hier is aangegeven, die niet de minste pretentie op wetenschappelijke waarde heeft, in de praktijk zeer bruikbaar.

Meestentijds zal het weinig nut hebben, de gezichtsuitdrukking van den tandeloozen patiënt nog fotografisch vast te leggen. Is echter het verlangen naar aesthetische verbetering, in het bijzonder naar „zooals het vroeger was” het motief, dat de reeds wel of nog niet prothese dragende tot ons voert, dan kunnen portretten, vooral niet-geretoucheerde amateur-opnamen, uit den gelukkigen tijd, toen de eigen tanden nog aanwezig waren, ons inzicht in wat de patient of zijn (of haar) nabestaanden in dezen wenschen, soms aanzienlijk versterken. Bij bestudeering hiervan dient men zijn aandacht vanzelfsprekend te concentreeren op den mond en de naaste omgeving hiervan. Men bedekt daartoe

de rest van het portret. Bij afwezigheid van ieder fotografisch document noteere men in algemeene termen den gezichtsvorm, als: vierkant, ovaal, rond of wigvormig. De kleur van haar, huid en oogen vindt in de aanteekeningen eveneens een plaats. En passant informeerden wij even, hoe lang de patient zonder tanden loopt. Het komt voor, dat iemand, die door welke reden dan ook gedurende een groot aantal jaren edentaat was, meent hierin eindelijk verandering te moeten brengen. Intusschen heeft hij zich waarschijnlijk bijzondere methoden eigen gemaakt om zijn voedsel te vermeesteren: de tong speelt hierin een belangrijke rol. Of nieuwe gewoonten, die het kunstgebit van hem zal vragen, gemakkelijk ingang zullen vinden en vooral of de tong haar alleenheerschappij zal prijsgeven, is zeer de vraag. Werden de tanden kortgeleden verwijderd, dan is dit een aanwijzing om met groote nauwgezetheid na te gaan, of de processus den noodigen druk zal kunnen weerstaan. Op ongelijkmatige resorptie, scherpe kanten, wortelresten en spiculae is onze aandacht gevestigd. Zonder twijfel verdient röntgenologische contrôle hier vaker te worden toegepast dan in de praktijk gebruikelijk is.

Pas na deze algemeene oriëntering is een nadere inspectie van de mondholte aan de beurt. Men begint met het nauwkeurig bekijken der geheele mondbekleding. Tot het nemen van prothetische maatregelen zal men zeker niet overgaan, als ontstekingsverschijnselen van welken aard ook mochten worden gevonden. Het visueel onderzoek levert reeds dadelijk een indruk van den vorm der kaken en daarmee van misschien dreigende moeilijkheden. Men onderscheidt aan de bovenkaak den vorm van den boog, van het palatum en van den processus. Daartoe maakt men zich een voorstelling van de horizontale projectie van den boog ¹⁾, van een transversale doorsnede in de buurt van den eersten molaar en van een sagittale doorsnede langs het mediaanvlak. Een classificatie als uit de typische boogvormen uit figuur 1 geconstrueerd

1) Dit wil dus zeggen een projectie op het vlak van Camper, of op een hieraan evenwijdig vlak.

kan worden, dient o.i. vrijwel alleen om het geheugen te hulp te komen.

De transversale doorsneden (figuur 2), zijn veel belangrijker.

Correlatie tusschen boogvorm en dwarsdoorsnede schijnt niet aantoonbaar te zijn. De vorm van het palatum wordt natuurlijk mede bepaald door den vorm van den processus in zijn geheel, die breed en afgerond, min of meer afgerond of spits kan zijn. Transversale doorsnede en karakter van den



Fig. 1.

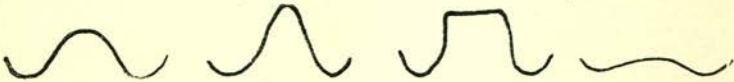


Fig. 2.

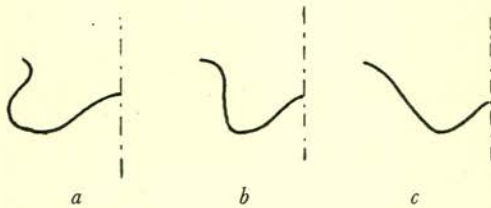


Fig. 3.

processus zijn bepalende elementen in de keuze van de afdruk-methode. In het bijzonder verdient de buccale zijde van den processus de aandacht. Zij kan, bij overigens gelijke hoogte, ondersnijding vertoonen (fig. 3a), loodrecht staan (fig. 3b), of de processus kan, en dat niet alleen bij vlakke kaken, vanaf den kam divergeeren (fig. 3c).

De drie vormen geven vanzelfsprekend een aanzienlijk verschil in mechanisch houvast. Bovendien echter zal bij een kleine beweging der plaat naar beneden bij den vorm *a*. de randsluiting eer sterker dan zwakker worden; bij *b*. blijft zij gelijk en bij *c*. zal zij al zeer spoedig zijn opgeheven. Een

blijvende ventielwerking is bij *c*. daardoor minder gemakkelijk te bereiken.

De aangegeven vormen kunnen enkelzijdig of dubbelzijdig voorkomen. Komen zij enkelzijdig voor, dan dienen wij hiermee bij het opstellen der prothese rekening te houden. Bij een slecht houvast links moet de articulatie rechts met een minimum hefboomwerking worden geconstrueerd, en omgekeerd.

Nauw verband met den vorm van den processus houdt het bestaan van de tuberositas. Deze kan een stevige basis mede vormen voor het opvangen van den kauwdruk en tevens weerstand bieden tegen verplaatsing door horizontaal gerichte ontbondenen. Links en rechts vormen samen bij uitstek een verankering tegen horizontale draaimomenten. Bij

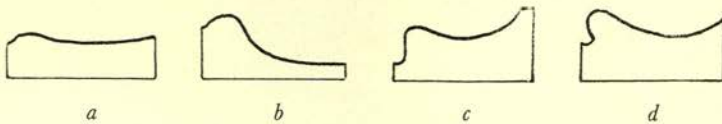


Fig. 4.

normale ontwikkeling is de aanwezigheid ervan dus gewensch. Er komen echter hypertrophische vormen voor, die het nemen van een goeden afdruk moeilijk maken en later aanleiding kunnen geven tot drukplaatsen. Men lette er op, of bij gesloten mond tusschen de tuberositas en den ramus ascendens voldoende ruimte voor het prothese-materiaal overblijft.

In de derde plaats verdient de sagittale doorsnede door het mediaanvlak der kaak nadere beschouwing. Met de tuberositas is het voorste gedeelte van invloed op mogelijke dislocatie van de prothese, door evenwijdig aan het mediaanvlak werkende krachten. De achterste helft toont slechts een deel van het palatum molle. Toegegeven zij, dat men zich van deze sagittale doorsneden door het bekijken van den mond bezwaarlijk een volkomen juiste voorstelling kan vormen. De ligging der kromme, ten opzichte van het horizontale vlak kan slechts aan een werkelijke doorsnede van een georiënteerd gipsmodel worden vastgesteld. Enkele voorbeelden hiervan geeft figuur 4.

Men zal inzien, dat *a.* vrijwel gelijken weerstand biedt aan naar voren en aan naar achteren gerichte krachten, dat *b.* naar achteren en *c.* naar voren gerichte krachten kan weerstaan, terwijl *d.* tot weinig of geen reactie in staat is.

In den mond zelf echter kan men zien, hoever het palatum molle zich voortzet in de richting van het palatum durum. Men kan hier drie hoofdvormen aantreffen, die schematisch in figuur 5 zijn weergegeven.

Naast den vorm is de breedte der overgangszône van praktisch belang. Uitsluitend als vorm beschouwd, geeft *a.* de minste moeilijkheden. Braakneiging bij het afdrukknemen is minder vaak aanwezig dan bij *c.* De grens voor den achterrand kan met minder nauwkeurigheid worden vastgesteld dan bij *c.*; de „postdam” kan breeder en dus minder gewelfd worden genomen; slikbezwaren zijn nagenoeg uitgesloten.

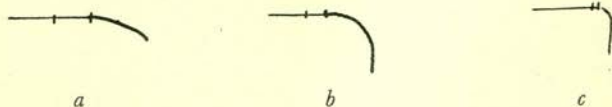


Fig. 5.

De vorm *b.* vormt in ieder opzicht een overgang tusschen *a.* en *c.*

Het visueel onderzoek van de onderkaak omvat vrijwel dezelfde elementen als dat van de bovenkaak. In den boogvorm, die in het algemeen meer tot de parabool nadert, vindt men minder duidelijke variaties dan bij de bovenkaak; de spitsboog komt nagenoeg niet voor of is, althans bij den tandeloozen patient, niet te herkennen. De afmetingen van den onderkaaksboog en vooral de breedte, varieeren zeer aanzienlijk. Bij de transversaal gedachte doorsnede neemt men in het bijzonder nota van de eventueele aanwezigheid, bij een vlakken processus, van een in de molaarzône zich naar buccaal verbreedend deel, dat volgens de Fish-methode steun en houvast zal kunnen geven. Een doorsnede in het mediaanvlak heeft voor de onderkaak minder zin, omdat zij alleen den processus in het incisale deel zou treffen, welks

vorm men dus beter afzonderlijk opneemt. In plaats ervan treden later de sagittale *projecties* van linker en rechter kaakhelft. In den processus is een zadel, waarvan het laagste punt bij den eersten molaar ligt, en dat vooral naar mesiaal een steile helling vertoont, niet zeldzaam. Het kan tot drukplaatsen aanleiding geven en zal dikwijls een kleine chirurgische correctie gewenscht doen zijn.

Na het visueele volgt een digitaal onderzoek. Het constateeren, dat in het palatum „een harde plek” zit, is hierbij niet voldoende. Boven- en onderkaak dienen systematisch te worden afgetast. Bij vrij plotselinge wisseling in den weerstand van het tegumentum tegen druk is het gebruik van een knopvormig instrument met 3 à 4 m.M. doorsnede van groot nut. Door het resultaat vast te leggen in een schema volgens R a n d a l l¹⁾, vormt men zich een scherper beeld dan anders het geval zou zijn. In ieder der dertien velden noteert men met gekleurde inkt de geschatte, relatieve hardheid. (Zie aanhangsel). In de bovenkaak stelt men nu, nauwkeuriger dan bij de inspectie mogelijk was, de breedte vast der strook, tusschen de grens van het harde verhemelte en de lijn, waar de beweeglijkheid van het zachte begint. In de onderkaak worden door aftasten de fossa retromolare en de linea mylohyoidea nader opgezocht en, in verband met de straks genoemde buccale verbreding, wordt de grootte van het voor de prothese beschikbare steunvlak geschat. Zeer instructief is het, de pink te brengen in het buccale deel van het vestibulum en de patient hierop te doen zuigen.

Somtijds zal slechts het tweede lid van den pink druk van de spieren in den mondhoek (modiolus) ondervinden en het eerste lid geheel vrij blijven. De mogelijkheid van een buccale extensie aan de prothese ligt dan voor de hand. Omtrent de vraag, of een scherpe rand van de linea mylohyoidea en van de crista buccinatoia (interna) aanwezig is, en omtrent de ligging van het foramen mentale, verschaft men zich zekerheid. Een scherpe linea mylohyoidea zal, ondanks maatregelen ter ontlasting, linguale uitbreiding van de plaat dik-

1) Nichols: Prosthetic Dentistry (Mosby 1930)

wijls moeilijk, zoo niet onmogelijk maken. Eveneens overtuigt men zich, of een meer of minder steile ramus ascendens in verband met naburige spieraanzettingen, steun zal kunnen geven tegen distale verplaatsing der prothese.

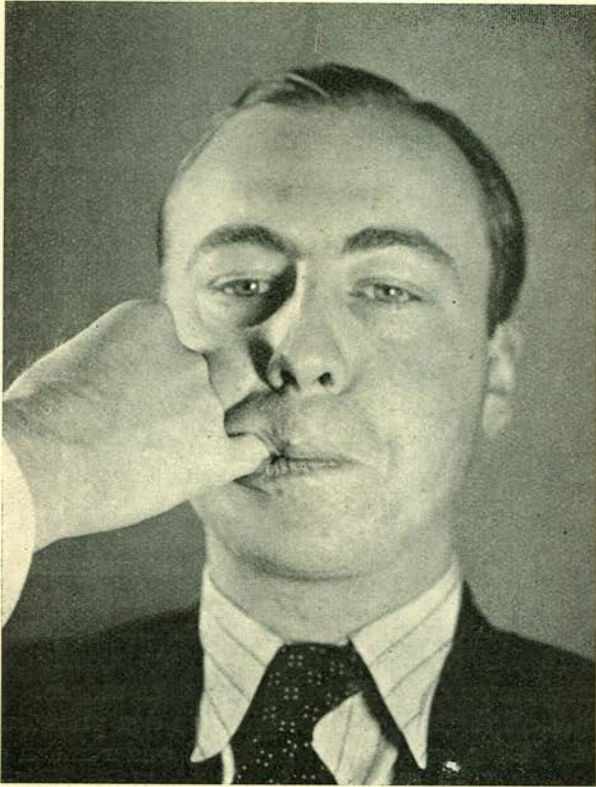


Fig. 6.

Omtrent de relatie der kaken onderling oriënteert men zich voorloopig door de patient aan beide zijden in de molaarstreek een kluitje was of stents te doen vasthouden. Men brengt dit in matig zachten toestand tusschen de processus en laat doorbijten tot de ruststand is benaderd. Terwijl de

patient deze bijtblokjes blijft vasthouden, opent men met mondspiegel of speculum de lippen en trekt men de wang aan kant. In eenvoudige symbolen wordt de relatie genoteerd; desverkiezend kan men daarbij de nomenclatuur van *Angle* gebruiken.

Opgemerkt zij, dat van deze drie mogelijkheden de tweede prothetisch de meeste moeilijkheden biedt, als deze op retrusie der onderkaak berust. Protusie van de bovenkaak is vaak voor

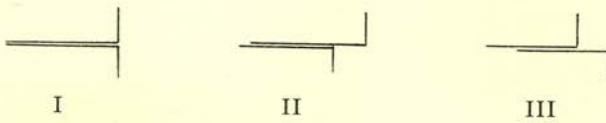


Fig. 7.

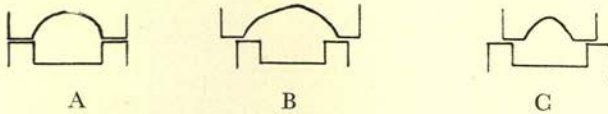


Fig. 8.

chirurgische correctie vatbaar. Bij retrusie echter is normaliseeren der anatomische verhoudingen onmogelijk; op aesthetische gronden zullen de tandrijen gewoonlijk volgens klasse II moeten worden opgesteld en zal stabilisatie der bovenprothese slechts met bijzondere hulpmiddelen kunnen worden bereikt. In bijzonderheden bespreken wij deze later.

De transversale relaties kan men eveneens in drie groepen indeelen.

Uit deze beide groepeeringsen zijn dus negen combinaties denkbaar. Hiervan echter schijnen IB, II C en III B niet voor te komen. Men zal I A aantreffen, als de patient een normale tandstelling bezat en nog geen of weinig resorptie der kaken plaats greep. Is dit laatste wèl het geval, dan zal I C hebben kunnen ontstaan. Moeilijkheden van mechanischen aard behoeven bij geen van beide te worden geducht. Extra moeilijkheden, behalve die door de sagittale relatie als zoodanig bestaan, zal ook II A niet bieden. Het volledig

oorzaken-complex van deze anomalie behoeft niet te worden besproken. Waarschijnlijk lijkt ons, dat vóór de extracties de tong zich in rusttoestand uitspreidde over de tandrij in de onderkaak. Zeker is, dat in deze gevallen een vrij groote tong wordt aangetroffen, die den prothetist allerlei last zal berokkenen. In de groep III A is gewoonlijk de sagittale afwijking niet groot en stuit het stabiliseeren der prothese op geen bezwaren. Bij sterkere sagittale verschuiving ontstaat als regel III C. De afwezigheid van de fossa retromolare, de stompe hoek, indien van een hoek kan worden gesproken, tusschen processus en ramus ascendens, de afwezigheid van ruimte voor buccale extensie worden slechts ten deele gecompenseerd door de veelal bestaande mogelijkheid tot linguale verankering. Niettemin kan door doelmatige constructie hier betrekkelijk gemakkelijk een tevredenstellend resultaat worden bereikt.

De tong is, zooals hierboven reeds werd opgemerkt, een factor, die op het functionneeren eener volledige prothese een overheerschenden invloed kan hebben. Zij kan reeds bij het afdruknemen ons moeilijkheden in den weg leggen, die, ook al worden zij bij eenige ervaring overwonnen, tot waarschuwing kunnen strekken. Het is dus zaak, bij het voor-onderzoek aandacht aan haar te wijden en hare afmetingen en beweeglijkheid te noteeren.

Eventueele spieraanhechtingen bij of op den kaakkam, de lengte en de beweeglijkheid der lippen, de hoeveelheid en de viscositeit van het speeksel, en de beweeglijkheid der onderkaak zelf in voorwaartsche en in zijdelingsche richting, zijn voorloopig de laatste elementen, die wij opnoemen. Hinderlijke spieraanhechtingen zullen meestentijds gemakkelijk kunnen worden verplaatst, door een onbeteekenende operatie, die veel meer moest worden toegepast dan inderdaad geschiedt. Lange en beweeglijke lippen zijn voor den prothetist meer gewenscht dan de korte, dikke en stugge spierbundels, waarmee sommige patienten hun mond afsluiten. Een niet overgroote hoeveelheid dun vloeibaar speeksel schept voor het vast zitten der prothese de gunstigste condities. Bij het onderzoek der hier genoemde punten is het wel gewenscht den patient de lippen actief te doen bewegen, niet echter

de kaak. Alle vooroefeningen in dezen verhoogden slechts de kans op een onjuiste beet, als later de relatie der kaken onderling definitief moet worden bepaald. Wel is het dienstig door het nauwkeurig volgen der onwillekeurige bewegingen, of zoo noodig door navragen, te weten te komen, of de patient gewoon was aan één zijde te kauwen, en, zoo ja, aan welke. Van voordeel is het, als deze gewoonte-zijde tegengesteld is aan den kant der bovenkaak, die het meeste houvast biedt.


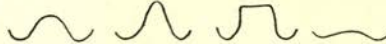
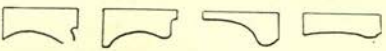
Het volledig resultaat van dit 60 à 70 waarnemingen omvattend voor-onderzoek is slechts te overzien, als het doelmatig wordt opgeschreven. Voor den niet of weinig ervarene beteekent dit opschrijven geen tijdverlies, maar het zal hem een hulpmiddel zijn, om inderdaad ervaring te verzamelen. Onder de ervarenen zouden wij een dusdanig breedten blik, die zonder systeem het geheele veld omvat, gaarne ontmoeten. Met doelmatig opschrijven wordt dan hier gemeend: vlug, eenvoudig en overzichtelijk. Vlug en eenvoudig, opdat het noteeren ook tijdens het onderzoek en desgewenscht zonder discours door de praktijk-assistentie kan geschieden, overzichtelijk, om gemakkelijk *de balans te kunnen opstellen*, m.a.w. tot de prognose te kunnen komen. Voor dit doel zijn verschillende min of meer gecompliceerde systemen ontworpen. Wij geven de voorkeur aan een lijst, waarin de kwalitatieve data door aanstrepen (of doorkrassen) kunnen worden aangegeven. Quantitatief wordt voor ons doel de aanwezigheid eener bepaalde eigenschap voldoende aangegeven door de cijfers 0, 1 en 2, d.w.z. afwezig (= tegendeel van aanwezig), middelmatig, in sterke mate. Bij het raadplegen eener dergelijke lijst, zal men zien, dat, afgezien van het bovenstaande, slechts een paar woorden het genoteerde completeren. Een voorbeeld vindt men in het aanhangsel bij dit artikel.

Een zoodanige lijst kan meestentijds, reeds vóór er nog een studie-afdruk is genomen, antwoord geven op de vraag: of wij verantwoord zijn tegenover den patient zonder reserve het vervaardigen der prothese op ons te nemen, of dat we dit niet op ons behooren te nemen. Bij ongunstige indicatie staan drie wegen open. Men kan weigeren, zelfs een poging te doen. Men behoort te weigeren, indien de patient reeds

een prothese bezit, waarmee hij niet tevreden is, terwijl wij voor deze ontevredenheid geen objectieve oorzaak kunnen vinden. Op hoop van zegen maar eens probeeren, of onze hulp niet zal lukken, is òf een erkenning van onkunde òf erger. Zijn slechts groote technische moeilijkheden aanwijsbaar, zoodat inderdaad goed resultaat twijfelachtig, maar niet uitgesloten is, dan is openhartige bespreking met den patient van de bestaande kansen aangewezen en doet men goed, zich over de voorwaarden te verstaan, waaronder een poging zal worden ondernomen. Als vanzelf opent zich hier de derde weg. Aan het begin van deze verhandeling werden de kwaliteiten van den prothetist als gegeven aanvaard. Dit is in werkelijkheid natuurlijk onjuist. Inzicht en vaardigheid zijn tot op hoogen leeftijd voor verbetering vatbaar. Consult met een meer ervarene kan somtijds uitkomst brengen. Ook echter afgezien hiervan is het in het algemeen mogelijk en gewenscht, dat het helaas nog veelal gebruikelijke „lukraak” vervaardigen van een „gebit” worde vervangen door het verstrekken van op exacte diagnose gebouwde prothetische therapie.

(Nadruk — ook in gedeelten — verboden.)

AANHANGSEL I

		Indicatie	
		+	-
Naam:			
Woonplaats:			
Beroep:			
Leeftijd:			
Gezondheid:			
mondademh.			
eczeem			
Lichaamsbouw:			
Ervaring:			
goed of slecht?			
Motief:			
Geestesgesteldheid			
resoluut			
zwaarmoedig			
veeleischend			
opposant			
onverschillig			
uitbundig			
Gezichtsvorm fr.			
Kleur van huid:			
haren:			
oogen:			
Hoelang zonder t.			
Laatste extractie			
Slijmvliezen enz.			
anaemisch			
gezond			
hyperaemisch			
pijnlijk op druk			
radices			
Röntgenfoto?			
Bovenkaak:			
afmeting:			
boog:			
transversaal:			
sagittaal:			

AANHANGSEL 2

Indicatie

				+	-
pal.molle:					
processus:					
tuberositas:					
Onderkaak:					
afmeting					
boogvorm					
processus fr.					
„ l.					
„ r.					
zadel:					
fossa retrom:					
linea mylok					
foramen ment.					
ramus asc.					
Kaakrelatie,					
sagittaal:					
frontaal:					
tong, afmeting:					
beweeglijk?					
vestibulum: totaal					
molaarstreek					
wangzak?					
modiolus?					
lippen afmeting s.					
„ i.					
beweeglijk					
tegment hardheid					
spieraanz.					

kauwspieren, kracht
 zijd. beweging l.
 r.
 gewoontekauwzijde
 voorw. beweging
 speeksel, hoeveelh.
 viscositeit

Indicatie

+ | -

DE TOEVOEGING VAN ZEEP BIJ HET SILICAATCEMENT

DOOR

EMIL FLAUMENHAFT

616.314 089.27×135.5

Het is een voor de tandheelkunde zeer verheugend verschijnsel, dat in de laatste jaren de gelederen der beoefenaren van ons beroep aangevuld zijn door menschen uit andere takken der wetenschap. Dezen is het immers, door de elders vergaarde kennis, gegeven de voor een tandarts moeilijk op te lossen problemen ook van een ander standpunt te bezien en misschien tot een oplossing te brengen.

Het is dus begrijpelijk, dat ik van de beschouwingen van collega en ingenieur T e k e n b r o e k, in het laatste nummer van dit Tijdschrift, over het verbeteren van silicaatcement door bijmengen van zeep, met de grootste belangstelling heb kennis genomen. Ik ben overtuigd, dat collega T e k e n b r o e k niets anders op het oog heeft gehad dan het werpen van meer licht op dit duistere probleem, om daardoor de tandheelkunde en ipso facto den patienten te dienen. Hiervoor komt hem onze oprechte dank toe.

Maar men moet niet vergeten, dat ook een chemisch ingenieur in zake de chemie, het evenmin altijd aan het rechte eind heeft als een tandarts het zou hebben over de tandheelkunde sprekende. Ook bij een, overigens gelukkige, combinatie van beide kwaliteiten kan dit het geval zijn. Een voorbeeld hiervan zie ik in de publicatie van T e k e n b r o e k.

Het gevaar is groot, dat men, ondeskundig zijnde, zich laat imponeeren door iemand die met chemische formules en berekeningen weet te jongleeren en blindelings gaat ge-

looven wat hij beweert, daar men geen eigen redelijke critiek daartegenover kan stellen.

Daar ik het op mijn geweten heb, dat het denkbeeld van Eberly, om door toevoeging van zeep silicaatcement te verbeteren in Europa (Engeland, Nederland, Duitschland, Zwitserland) bekendheid heeft verworven, voel ik mij verplicht tegenover de beschouwingen van collega Tekenbroek de meening van deskundigen te stellen.

Hermann Prinz, professor der pharmacologie aan de University of Pennsylvania deelde mij in een particulieren brief van November 1936 mede, dat het onderzoek van Eberly onder zijn leiding en in zijn laboratorium werd gedaan. Het zeepsilicaat wordt nog steeds aan de kliniek aldaar met succes toegepast. Men gebruikt echter ook daar, zooals ik voorgesteld had, sapo med. pulv. Zou een professor in de pharmacologie, en dan nog een autoriteit als Prinz niet voldoende chemisch geschoold zijn, om grove fouten in een onderzoek in zijn laboratorium te herkennen?

Een aandachtige lezer van de publicatie van Eberly kan uit een noot zien, dat zijn onderzoek gesteund is door en uitgevoerd is met het instrumentarium van het research-laboratorium van de firma S. S. White. Zou deze fabriek met haar zeer langdurige ervaring zoo weinig van silicaatcement afweten, dat zij onlogische ideeën zou steunen?

Docent Gerlach uit Leipzig, in één persoon tandarts, ingenieur en doctor in de chemie, heeft zich twee jaar met het probleem van silicaatcementen bezig gehouden en schrijft in de Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift nr. 4 van 1937, in tegenstelling tot de opinie van Tekenbroek over Durosım:

„Zur Säureabbindung werden heute alle möglichen Zusatzstoffe empfohlen, über deren Wert, soweit sie neu sind (Antac. Neutrazit, Adhäsınum, fertiges Durosım-Silikatzement, Organısator usw.) wir demnächst berichten werden. Unsere vorläufigen Ergebnisse mit einem vielbeschriebenen flüssigen Zusatzstoff (bedoeld is hier Durosım — E. Fl.) waren bei der von uns ausgearbeiteten Versuchsanordnung durchaus nicht erfolgversprechend.“

In dezelfde publicatie schrijft hij verder:

„Flaumenhaft berichtet über ein für die Pulpa unschädliches Silikatzement und lobt einen Seifenzusatz, den jedermann selbst dem Zement geben könne (Dtsch. Zahnärztl. Wschr. Nr. 40/1936). Meine Untersuchungen mit Streich, die schon fast zwei Jahre zurückreichen, zeigten, welche Wertsteigerung ein solcher Zusatz hinsichtlich der durchlässigkeit eines Zementes für Farbstoffe und Bakterien ausüben kann.“

Hij waarschuwt verder, als T e k e n b r o e k, tegen eigenhandig bijmengen van zeep bij een willekeurig silicaatcement, maar geeft toe, dat deze component, indien het juiste fabrikaat gekozen is en de juiste zeepsoort, het silicaatcement verbetert en dus zeer nuttig is.

Verder bereikte mij een particuliere mededeeling van P e y t o n uit de University of Michigan in Ann Arbor, dat volgens zijn nog niet gepubliceerde metingen, de oplosbaarheid van silicaatcement door toevoeging van zeep niet beïnvloed wordt. Zonder zeep is deze 1.43% en met zeep, onder dezelfde omstandigheden 1.45%. De drukvastheid wordt door de zeep toevoeging slechts van 25.300 pond per vierkant duim op 24.700 verminderd, wat bij de breede nauwkeurigheidstolerantie van de onderzoekmethode praktisch te verwaarloozen is.

T e k e n b r o e k zelf meent:

„Indien inderdaad voor één bepaalde cementsoort een stof bestaat, die gunstig zou werken op de volledige afloop van de reactie, late men het liever aan den fabrikant over, deze te gebruiken . . .“

Welnu, de Dental Fillings Limited te Londen heeft inmiddels haar product, de Astralit, met toevoeging van 3% zeep in den handel gebracht. Men kan het bij alle dental-depôts in Nederland krijgen en behoeft niet zelf te mengen.

Aan het hoofd van het research-laboratorium der Dental Fillings Ltd staat een doctor in de chemie met een zeer groote ervaring op het gebied der cementfabrikatie, die het zeker niet in zijn hoofd zou halen het Astralit te verknoeien door een lichtzinnige toevoeging van een schadelijke component. Of zou een fabrikant, die 30 jaar silicaatcement maakt, minder van cementen afweten dan T e k e n b r o e k ?

Gezien de aangehaalde meening van chemici, die zich intensief experimenteel met het onderwerp hebben bezig gehouden, ben ik geneigd te denken, dat de hagedissen en slangen ook T e k e n b r o e k's theoretische beschouwingen erg hebben vertroebeld.

En nu nog ervaringen uit de praktijk: Dezer dagen verzocht ik enkele patienten voor revisie terug te komen, bij wie ik langer dan twee jaar geleden vullingen heb gelegd van Astralit met 3% zeep. Ik heb niets kunnen merken van de nadeelige gevolgen, welke T e k e n b r o e k verwacht — geen grootere verkleuring en geen verhoogde corrosie. Na twee jaren zou de schadelijke invloed van zeep toch merkbaar moeten zijn.

Maar de hoofdzaak is het toch wel, dat inmiddels vele duizenden Astralit-vullingen zijn gelegd door een groote groep tandartsen, ook in zeer diepe caviteiten, zonder eenige onderlaag en dat van een beschadiging der pulpa niets is gebleken.
