

UIT DE LITTERATUUR



SPECIALISMEN IN DE TANDHEELKUNDE

In Duitsland is sinds eenigen tijd het vraagstuk der tandheeskundige specialisatie aan de orde en men erkent daar een Orthodontist (Facharzt für Kieferorthopädie), wanneer deze een speciale studie achter den rug heeft op het gebied der Dento-faciale Orthopaedie.

Thans wil men Mondchirurgen opleiden (Facharzt für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde) en is de vraag gerezen, welke opleiding daarvoor de beste is.

In de „Zahnärztliche Mitteilungen“ van 3/10 Augustus 1941 wordt de meening van den bekenden Mondchirurg Prof. Axhausen gepubliceerd, naar aanleiding van een briefwisseling over deze kwestie tusschen den Reichszahnärztführer en de Reichsärztekammer.

Wij vinden deze meening belangrijk genoeg, om haar hier te publiceren:

OVER HET SPECIALISME IN DE TANDHEELKUNDE

1. Ik houd het niet voor wenschelijk op het gebied der tandheeskunde twee soorten specialisten te vormen (specialist voor conserveerende- en prothetische tandheeskunde en een specialist op mond-chirurgisch gebied). Dat zou volkomen in strijd zijn met wat overigens in de geneeskunde gebruikelijk is. Er is slechts één specialist voor keel- neus- en oorheeskunde, voor oogheeskunde enz. Dus dient er ook maar één specialist voor tandheeskunde te wezen.

Op ieder afzonderlijk gebied der geneeskunde moet de specialist op elk deel van zijn vak grondig onderricht zijn; hij moet ook het chirurgische gedeelte beheerschen en volledige kennis der geheele operatieve behandeling op zijn gebied bezitten. Dat wil echter niet zeggen dat iedere specialist in de praktijk onbepert operatief werkzaam moet wezen. En zijn vele oogartsen en neus-, keel- en oorartsen, die zich op operatief gebied tot de eenvoudige en middelmatige gevallen bepalen en de groote operaties aan de bijzonder opgeleide specialisten op hun gebied, speciaal aan de leiders van ziekenhuizen en klinieken overlaten. Niet ieder neus-, keel- en oorarts verricht de bronchoskopie voor verwijdering van

vreemde lichamen, de geheele larynxextirpatie enz., niet iedere oogarts voert ernstige operaties bij scheelzien en lidplastieken uit. Ja, zelfs vele gynaecologen en chirurgen houden zich verre van menige operatieve ingreep van bijzonderen aard en moeilijkheid op hun gebied. Op ieder specialistisch terrein vindt in chirurgisch opzicht een schifting plaats, waarbij de liefde tot het vak, de geschiktheid en een speciale opleiding beslissend is. De kennis van alle ziektebeelden, van alle ziekteverschijnselen en alle behandelingsmogelijkheden moet gemeengoed van specialisten zijn. Zij is de grondslag voor de medische indicatie en de therapie. De omvang der eigen operatieve prestaties te bepalen moet aan het oordeel van den betreffenden specialist overgelaten worden. Zijn vakkennis maakt het hem mogelijk bij alles wat daar buiten valt de vereischte behandeling door verwijzing van den patiënt naar den daarvoor geschikten collega-specialist te doen plaats hebben.

Op het gebied der tand-, mond- en kaakheelkunde kan het niet anders zijn. Onvermijdelijk is voor den mondchirurg de grondige kennis van het geheele gebied. Hij moet gedurende zijn opleiding ook in de techniek der groote operaties op zijn gebied onderwezen worden; hij moet de moeilijkheden en gevaren daarvan leeren kennen. Daarna is hij eerst in staat, den omvang der operatieve uitvoering te kunnen bepalen. In den regel zal hij zich tot eenvoudige en matig zware operatieve ingrepen beperken en de groote operaties, in het bijzonder zware plastieken aan speciaal opgeleide specialisten op dit gebied overlaten.

2. Als vorming voor den mondchirurg lijkt mij vereischte :

- a. Het tandarts-diploma ;
- b. het arts-diploma ;
- c. 3 jaar assistentschap aan een door den Staat erkende mondchirurgische kliniek.
 - a. Het tandarts-diploma na volledige tandheelkundige studie stel ik zeer bewust voorop. De tandheelkunde is en blijft de grondslag waarop de moderne mondchirurgie berust. Dit gebied is zoo omvangrijk, dat de voorgeschreven studietijd voor de verwerving van een grondige kennis van het geheel als een minimum te beschouwen is, waarvan niet het minste kan worden gemist. De korte tandheelkundige nastudie waartoe de arts tegenwoordig tot verkrijging van de tandheelkundige bevoegdheid verplicht is, is naar mijn meening voor de tandheelkundige kennis die de mondchirurg bezitten moet doorgaans ontoereikend. Ik zelf heb het gemis der volledige tandheelkundige opleiding altijd weer pijnlijk ondervonden. Wanneer het mij in mijn functie mogelijk was dit

bezwaar door aanstelling van tandheelkundig goed geschoolde assistenten zooveel mogelijk op te heffen, dan is dit een uitzonderingsgeval, dat voor den tandheelkundigen specialist in de praktijk niet opgaat. Deze specialist is alleen op zijn eigen tandheelkundige kennis aangewezen, waarvoor een grondige tandheelkundige studie den ondergrond moet zijn.

In dit oordeel word ik door de ervaring bij mijn eigen assistentstaf gesterkt. De goed opgeleide tandartsen verdienen in het klinische en operatieve werk boven de artsen die tandheelkundige bevoegdheid verkregen hebben de voorkeur. Nu moet men zeker den artsen die zich aan de tandheekunde willen wijden den weg niet versperren. Dan is het echter noodzakelijk dat de op het arts-examen volgende tandheelkundige studie grondig is. Een tweejarige studie (4 semesters) met bijzonderen nadruk op het technische gedeelte schijnt mij het minimum waaronder men onder geen enkele omstandigheid gaan kan.

b. Van den anderen kant houd ik het voor noodzakelijk dat de specialist voor tandheelkundige chirurgie ook de medische bevoegdheid bezit. De samenhang met algemeen medische problemen is op dit gebied zoo innig, dat het ontbreken van een medische opleiding storend werken moet. Voor het operatief technische is de tandheelkundige opleiding zeker toereikend; ik geloof zelfs, dat zij hiervoor uitermate gunstig is. Mijn beste chirurgische leerlingen bezaten alleen de tandheelkundige bevoegdheid. Maar zij hebben zeker het gebrek aan medische opleiding als een gemis ondervonden en hebben als gevolg daarvan de medische studie er later nog aan toegevoegd. Het is onwenschelijk dat de specialist voor tandheelkundige chirurgie tegenover de medische grondslagen vreemd en onkundig staat. Reeds om het optreden van operatieve complicaties te kunnen opmerken, moet hij de mogelijkheden en verschijnselen kennen; hij moet ook van de methodes van herkenning en bestrijding op de hoogte wezen. Evenzoo is de operatieve indicatie vaak afhankelijk van de beoordeeling van den algeheelen gezondheidstoestand. En de ziekten van het speciale gebied gaan soms op andere deelen van het lichaam over; hun tijdige herkenning is menigmaal voor den afloop beslissend. De samenwerking met een internist of algemeen chirurg kan het eigen gebrek aan kennis niet geheel herstellen. Naar mijn meening is omvang en duur der medische studie zooals die tegenwoordig voor den tandarts tot het verkrijgen der medische bevoegdheid verlangd wordt, voor de verwerving der voor den specialist in de tandheelkundige chirurgie vereischte medische kennis, toereikend. Men moet daarbij bedenken dat de tandarts in de verplichte drie-

jarige assistententijd rijkelijk de gelegenheid heeft zich onder de leiding van de klinische leiders in de medische methoden van onderzoek en behandeling verder te bekwamen.

c. Ik ben van meening dat voor den specialist in de mondchirurgie een driejarige vorming in een mond-chirurgische kliniek toereikend is. Natuurlijk moet die kliniek zoo voldoende zijn ingericht en zoo goed geleid dat de assistent in staat is werkelijk het geheele gebied der mondchirurgie praktisch te leeren kennen. Kleine kliniekjes die bij de chirurgische afdelingen van verschillende tandheelkundige instituten gevoegd zijn en waarin zelden meer dan de gewone tandheelkundige chirurgische ingrepen uitgevoerd worden, beantwoorden niet aan deze noodzaak. Geschikt zijn alleen zulke klinieken waarin ook de operaties van de groote tandheelkundige chirurgie met inbegrip van de plastieken regelmatig uitgevoerd worden. Derhalve moet van Staatswege of door de Organisatie vastgesteld worden, welke specialistische afdelingen aan de genoemde eischen voldoen. Slechts deze kunnen voor de vorming der specialisten ingeschakeld worden.

Het aantal van dergelijke afdelingen is tegenwoordig in Duitschland slechts klein. Hoewel ook bij de Overheid der groote gemeenten het streven merkbaar wordt, zulke specialistenafdelingen nieuw in te richten; en hoewel dit in den laatsten tijd door de oorlogsomstandigheden op den achtergrond is geraakt, zoo behoort toch door alle deskundige instanties altijd weer op de noodzakelijkheid van zulke inrichtingen gewezen te worden. In het bijzonder moet na den oorlog de algemeene belangstelling op deze vraagstukken gevestigd worden. Hiermede wordt niet alleen het volkswelzijn direct gediend, maar deze klinieken komen tevens als leerinstituten voor de mondchirurgen en zodoende indirect aan het geheele volk ten goede. Uit mijn consultatieve praktijk weet ik, hoe vaak op ontoereikende opleiding berustende foutieve diagnosen van ziekte-toestanden op dit speciale gebied tot een ongelukkigen afloop gevoerd hebben. Eerst wanneer een grooter aantal goed geoefende specialisten over Duitschland verdeeld is, is de algemeene practicus gemakkelijker in de gelegenheid in ernstige ziektegevallen hun hulp in te roepen. Ongelukken die te vermijden zijn, kunnen hierdoor worden voorkomen.

Een driejarige scholing in zulk een kliniek moet voor den specialist van normale capaciteit, zooals ik boven reeds opmerkte, voldoende worden geacht. Na eigen ervaringen heb ik de overtuiging, dat niet zelden bijzonder capabele assistenten in dezen tijd zelfs de bekwaamheid tot zelfstandige uitvoering ook van de zwaarste operationele ingrepen op specialistisch gebied verkrijgen.

In het algemeen zal hiervoor een verdere leertijd van één tot twee jaren noodzakelijk wezen, waar de specialisten die later in vollen omvang chirurgisch werkzaam willen zijn, zich gaarne bij zullen neerleggen. Niet zelden zal later aan deze collega's de leiding van een specialistische afdeeling ten deel vallen. Maar ook zonder deze hulp zal hun naam door prestaties uit de afdeelingen, door voordrachten enz. der medische- en tandheelkundige faculteit bekend worden, zoodat zij een aan hun bekwaamheden passende omgeving zullen vinden die natuurlijk in de groote steden van Deutschland gevonden zal moeten worden.

In de briefwisseling wordt de gedachte naar voren gebracht dat in de toekomst wellicht de algemeene chirurg eveneens werkzaam zou kunnen zijn als mond-chirurgisch specialist. (Facharzt für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde).

Tot oordeelen hierover meen ik gerechtigd te zijn. Ik zelf ben algemeen chirurg met een twintigjarige ervaring als assistent en leider van groote chirurgische Universiteits-Klinieken. Ik ben daarna tien jaar als specialist voor mond-chirurgie in een leidende functie werkzaam geweest. Ik ken dus nauwkeurig de werkzaamheden van den chirurg en de verplichtingen van den specialist. Het is volkomen onmogelijk, dat de chirurg de opgaven van den specialist ook zelfs voor het operatieve deel overneemt, wanneer daaraan niet een grondige studie der tandheelkunde voorafgaat. Hiervoor heeft echter de chirurg nòch tijd, nòch lust. Ik heb door mijn beroep mij later nog bezig moeten houden met de tandheelkunde en men heeft mij vóór den termijn van mijn ambtsaanvaarding hiervoor den tijd gelaten. Maar ik ben mij de groote moeilijkheden van de latere studie even zeer bewust geworden als de onvolledigheid van het resultaat. Slechts de bijzondere omstandigheden waaronder ik werkte, die echter de andere chirurgen niet ten deel vallen, hebben het mogelijk gemaakt dat ik tegen de tandheelkundige problemen ten minste voor zoover het de chirurgische behandeling betrof, opgewassen was. Met de conserveerende- en prothetische behandelingen die toch ook een belangrijk deel van het werk van den mond-chirurg uitmaken, heb ik mij vrijwel in het geheel niet bezig gehouden. Dat kan een ander chirurg zonder een eigen grondige studie der tandheelkunde al evenmin. En zelfs voor de operaties op dit gebied moet hij tandheelkundige kennis bezitten, die voor de chirurgische indicaties even noodzakelijk zijn als voor de technische voltooiing der ingrepen. Deze kennis kon ik mij in mijn geval verwerven. Maar geen andere chirurg is dit mogelijk wanneer hij zich niet voorneemt zich voor langeren tijd niet meer met de chirurgie bezig

te houden en tandheelkunde te studeeren. Praktisch komt deze mogelijkheid wel niet in aanmerking. Derhalve moet de gedachte, aan den algemeenen chirurg de mond-chirurgie op te dragen, als onuitvoerbaar worden beschouwd. Evenmin is de gedachte uitvoerbaar aan de orthodontisten (Kieferorthopäden) op grond van hun specialistische opleiding de taak van den mond-chirurg over te laten. Tot deze gedachte is men vermoedelijk gekomen, omdat in de geneeskunde de orthopædie in den laatsten tijd in toenemende mate de chirurgie der ledematen tot zich getrokken heeft. Maar men dient hier te beseffen, dat ook heden nog het meerendeel der orthopædisten zich van de Extremiteten-chirurgie, die buiten hun dagelijksche interesse ligt, verre houdt. Bij de operatief georiënteerde orthopædisten beperkt zich de werkzaamheid over het algemeen tot die ingrepen, die als hulpmiddelen voor de orthopædische therapie van invloed zijn. Slechts in enkele groote orthopædische klinieken wordt de omvang der operatieve werkzaamheid op voorzichtige wijze uitgebreid ook tot niet orthopædische ziekte-toestanden. Als grens voor de orthopædische werkzaamheid in het algemeen kunnen deze uitzonderingsgevallen dus niet als voorbeeld gelden. Trouwens vele operaties ook aan de extremiteiten zijn geheel en al op het arbeidsveld van de chirurgische klinieken gebleven. Ik geloof niet dat ooit de geheele chirurgie der ledematen van de chirurgie gescheiden en bij de orthopædie ingedeeld zal kunnen worden. De ledematen-chirurgie is een deel van de algemeene chirurgie, niet van de orthopædie waarvan de werkzaamheid is het uit den weg ruimen van aangeboren en verkregen misvormingen. Voor dit doel kunnen zeker ook operatieve ingrepen van groot nut zijn. Maar tot dit terrein zullen zich ook wel in de toekomst in het algemeen de operatieve ingrepen der orthopædisten bepalen.

De dento-faciale orthopædie behoort in zooverre tot de orthopædie waar zij er naar streeft, de anomalieën der kaken en van het gebit uit den weg te ruimen. Beoordeeld naar haar therapeutische hulpmiddelen is zij een deel van de tandheelkundige prothetiek. Zij stelt uitsluitend tandheelkundige apparaten in dienst van haar opgaven. Als de werking der apparaten niet aan het doel beantwoordt en operatieve ingrepen voor het uit den weg ruimen van misvormingen te hulp moeten worden genomen, zendt de kaak-orthopædist den patiënt door naar den mond-chirurg. Naar mijn meening is van kaak-orthopædistische zijde nog nooit de wensch te kennen gegeven ook de chirurgische behandeling tot hun gebied te doen behooren. Deze beperking heeft haar goede gronden. De geheele gedachten wereld zoowel als het praktische werk der ortho-

dontisten behoort niet tot de chirurgie. Beide zijn op de inwerking van mechanische krachten op het biologische gebeuren in het beenige gedeelte van de kaken gebaseerd. Met het verrichten van operatieve ingrepen zou de orthodontie een geheel nieuwe wereld betreden. Haar gebied is een geheel begrensd en afgerond deel der tandheelkunde, waarvan de beheersching reeds een lange en afzonderlijke studie vereischt. Met het toepassen van operatieve verrichtingen zou zij door een nieuwe langdurige studie een uitgebreid deel der tandheelkunde, de mond-chirurgie in zich moeten opnemen. Ik ben overtuigd, dat de orthodontie dit als onnoodige verzwareing en ongewenschte versnippering van het werk van den tandarts ook voor de toekomst zal verwerpen vooral waar het aantal gevallen waarin operatieve hulp is vereischt, in getallen uitgedrukt tegenover de gevallen van speciaal orthopædischen aard, geheel in het niet vallen.

Al zou het nog zekeren zin hebben de gevallen van operatieve ingrepen voor het behandelen van anomalïën bij de dento-faciale orthopædie in te deelen, dan mist toch het indeelen van de geheele mond-chirurgie bij de orthodontie, elken grond. De orthodontie heeft met de mond-chirurgie in het geheel geen punten van overeenstemming. De toevoeging van een tweede, haar vreemd deel van de tandheelkunde, zou de dento-faciale orthopædie als een onnatuurlijke en ongewenschte uitbreiding moeten ondervinden. Veel eerder zou men nog aan de toevoeging der mond-chirurgie bij de tandheelkundige protheseleer kunnen denken; immers hier bestaan natuurlijke punten van overeenstemming, daar de voltooiing van vele mond-chirurgische operaties van de toepassing van prothetische apparaten afhankelijk is. Maar aan den anderen kant is de tandheelkundige protheseleer een zoo groot en op zich zelf staand gebied en zijn haar hulpmiddelen zoo totaal verschillend van die der mond-chirurgie, dat een samenvoeging als onnatuurlijk en ondoorvoerbaar heelemaal niet in aanmerking kan komen. Ik ben overtuigd, dat ook de beoefenaren der tandheelkundige prothese zich tegen een dergelijke samenvoeging zouden uitspreken. De mond-chirurgie is als een afgesloten gebied een deel der tandheelkunde. Zij staat als afzonderlijk geheel naast de conserveerende tandheelkunde, de tandheelkundige protheseleer en de orthodontie en kan met geen ander gebied op kunstmatige wijze aan elkaar gelascht worden. Aan den huidige tandarts komen de werkzaamheden der conserveerende en prothetische tandheelkunde, de kleine tandheelkundig chirurgische ingrepen en de eenvoudige orthodontie toe. De mond-orthopedist moet daarenboven alle methoden der orthopædie ten opzichte van de kaken en van het

gebit volkomen beheerschen. De mond-chirurg van zijn kant moet meer dan de tandarts met alle ziekte-toestanden der mondholte en van het gebit met hun noodzakelijke behandelingen volkomen vertrouwd zijn en de chirurgische behandeling voor zoover hij deze beheerscht, volgens de regelen der kunst kunnen uitvoeren. Ik kan met de in de briefwisseling geuite opvatting, dat de mond-chirurg in hoofdzaak een orthopaedische werkzaamheid zou behooren uit te oefenen, volstrekt niet instemmen. Zijn orthopaedische werkzaamheid kan niet boven de eenvoudige werkzaamheden die iederen tandarts gemakkelijk liggen, uitgaan, indien hij niet op grond van een speciale mond-orthopedische vorming het recht heeft tegelijkertijd als specialist voor dento-faciale orthopædie werkzaam te zijn. Of zulk een samenvoeging toelaatbaar en doelmatig is, onttrekt zich aan mijn beoordeeling. Hoofdzakelijk bezig zijn met de behandeling van anomalieën van kaken en gebit is de taak van den specialist voor dento-faciale orthopædie (Facharzt für Kieferorthopædie).

* * *

Uit het bovenstaande blijkt dat Axhausen van meening is, dat de beste opleiding voor den mondchirurg is: éérst tandarts en dan arts.

Merkwaardigerwijze zijn ook tal van andere buitenlandsche autoriteiten van dezelfde meening, ook ten opzichte van de overige deelen van de tandheelkunde. Men kan er daar uit ervaring over oordeelen omdat — vooral in de Angelsaksische landen — het betrekkelijk eenvoudig is om na het tandarts-examen ook de medische bevoegdheid te verwerven en er zoodoende velen zijn die dezen weg gevolgd hebben.

Vandaar dat het bij eventueele wijziging van de opleiding in Nederland o.i. zeker overweging verdient om het tandarts-examen via de medische propadeuse te doen plaats hebben om daarna den tandarts in de gelegenheid te stellen desgewenscht het arts-examen te doen met al de faciliteiten die hem dan op grond van zijn opleiding gegeven kunnen worden, zooals ook de arts de gelegenheid behoort te hebben zich in eigen land in de tandheelkunde te kunnen specialiseeren met weglating bij die studie van al datgene wat voor hem overbodig kan worden geacht.

N.

Retrograde Wurzelfüllung bei der Radikaloperation der chronischen apikalen Parodontitis. F. Castenfelt, Stockholm. Acta Odontologica Scandinavica. Vol. I. No. 2. 1939.

Apexresectie van chronische apicale parodontitis-gevallen, hoewel toegepast om sterk-bedreigde elementen nog te redden, lijdt toch niet zelden tot mislukking. Het spreekt van zelf, dat daarbij de wortelkanaalvulling een belangrijke plaatst inneemt, en met name de apicale afsluiting van het kanaal. Om die reden is men dan ook ertoe overgegaan het kanaaleinde van de buitenzijde af, na de resectie, dicht te maken: de zoogenaamde retrograde wortelvulling.

Neumann heeft hiervan het eerst een beschrijving gegeven. Het resectie-vlak liet hij schuin faciaalwaarts verlopen, zoodat hij gemakkelijker het kanaaleinde opboren kon, maar over de wijze waarop hij deze caviteit prepareerde, deelt hij niets mede, noch ook over het materiaal waarmede hij ze vulde.

Williger beschreef een en ander uitvoeriger. Hij maakte een kleine ondersneden holte in het resectievlak en vulde die met amalgaam of met Rumpelsche paraffinthymolstaafjes.

Adloff gebruikte uitsluitend amalgaam, Riesenfeld cement-amalgaam, Steiner koper-amalgaam.

Alle auteurs zijn het erover eens dat de apexresectie als methode om elementen te behouden, die langs medicamenteuzen weg niet te behandelen zijn, niet gemist kan worden.

Het betrekkelijk groot aantal mislukkingen noopt er echter toe te blijven zoeken naar een mogelijkheid om reïnfectie te voorkomen. Het zijn vooral twee wegen, waarlangs men zich voorstelt, dat reïnfectie weer optreden kan, nml. doordat bacteriën zich naar buiten bewegen door vertakkingen van het pulpakanaal, die tusschen de hals en het geresecteerde vlak zijwaarts uitmonden, of door de dentinkanaaltjes, die door de apexresectie open gekomen zijn. Tegen de eerste mogelijkheid staan wij vrijwel machteloos, de tweede daarentegen is, — naar de schrijver van dit artikel aangeeft — afdoende te verhelpen. De methode die hij hiervoor toepast komt hierop neer, dat hij in het apicale vlak een amalgaam vulling aanbrengt, die het geheele resectie vlak overdekt. De schrijver gebruikt daarvoor uitsluitend zilver-amalgaam, dat, blijkens zijn ervaring in een betrekkelijk groot aantal gevallen, het best voldeed. Koperamalgaam acht hij onvoorwaardelijk af te keuren.

Nitras argenti en de Perey-Howe-methode zijn eveneens voor dit doel onbetrouwbaar gebleken; evenzoo de aligodynamische werking van zil-verstiften. Het resectievlak wordt ook weer schuin naar de faciale zijde toe geprepareerd en licht ondersneden. Reiniging met H_2O_2 , drogen met alcohol en warme lucht. Polijsten van het amalgaam is niet noodig, noch gewenscht. Negen gevallen beschrijft de auteur uitvoerig, aan de hand van een aantal zeer suggestieve foto's.

v. A.

De silicaatcementen met betrekking tot zinkfosfaatcement.

In No. 9 van de „Journal of the American Dental Association” wijdt J. W. R o u s h een vergelijkende beschouwing aan bovengenoemde cementtypen, waaraan het volgende is ontleend.

Het silicaatcement, waarmede, naar statistisch is vastgesteld, 8 procent van alle vullingen gelegd worden, is volgens schr.'s oordeel het moeilijkst te leggen. Alleen een zorgvuldig letten op alle details van het aanmengen, gepaard aan een onberispelijke technische uitvoering, geven betere resultaten dan gewoonlijk gezien worden.

Het poeder bestaat in zijn eenvoudigsten vorm in hoofdzaak uit kiezel-aarde, SiO_2 en aluminiumoxide Al_2O_3 in de verhouding 9 tot 7. Deze stoffen, met geringe hoeveelheden natrium, kalk en fosfor, worden tot een massa gesmolten, in het algemeen met behulp van vloeispaat CaF_2 (fluoriet) als vloeimiddel. Deze bij afkoeling glasachtige massa wordt vergruisd en tot een poeder vermalen. De vloeistof is een waterige oplossing van ortho-fosforzuur, meestal gebufferd met zink- en aluminiumoxide. Fosforzuur-oplossingen van dit type hebben de neiging om, aan de lucht blootgesteld, evenwicht te zoeken, door bij droog weer vocht af te staan en in een vochtige atmosfeer waterdamp te absorbeeren. Daarom moet het aanmengen onverwijld geschieden.

Wanneer silicaatpoeder en -vloeistof gemengd worden, wordt de massa hard onder vorming van een colloïdale gel.¹⁾ Deze niet-kristallijne of amorphe toestand is oorzaak van de verschillen in eigenschappen tusschen silicaat- en zinkfosfaatcement, welk laatste bij het hard worden kristalliseert.

De silicaatvulling is een irreversibel colloïd. Scheuren, welke ontstaan na het hard worden of gelatineeren worden nimmer meer gehecht. De colloïdale gel bestaat uit een matrix, of netwerk, dat onopgeloste poederdeeltjes en een zekere hoeveelheid vocht bevat. Kan de vulling uitdrogen, dan gaat eenig vocht verloren, de vulling krimpt en scheurt. Dit uitdrogen

¹⁾ D.i. een eigenaardige toestand der colloïdale stoffen, waarin zij quasi-vast zijn. In tegenstelling daarmee staat de soltoestand, waarbij zij quasi-opgelost zijn. Bij den overgang van een sol tot een gel (gelatineeren) leggen zich de gehydrateerde a- en submicronen tot een groot sponzig netwerk aaneen, waarin water is ingesloten in ruimten en kanalen van microscopische afmetingen. (Ref.)

is zeer schadelijk tijdens de eerste stadia van het hard worden, weshalve silikaatvullingen door het gebruik van cacaoboter of vernis er tegen beschut moeten worden.

Neemt een vulling weer vocht op, nadat zij uitgedroogd is dan zwelt of expandeert zij, doch nooit tot den oorspronkelijken vorm, de oppervlakke scheuren, blijven als een defect achter.

De zinkfosfaatcementen worden beschouwd als klevend en de silicaten als non-adhaesief. De eerste worden hard onder het vormen van kristallen in de microscopische krassen en ondersnijdingen, die bij het prepareren van de caviteit door boren en snijdende instrumenten worden gemaakt. De kristalformatie tusschen den tand en de inlay of kroon werkt op de wijze van een slot, waardoor adhaesie wordt teweeg gebracht. Het is nu duidelijk, dat gepolijste, glanzende oppervlakken niet ideaal zijn voor cementeeren. Silicaten kristalliseeren niet en dientengevolge missen zij kleefkracht.

Een cement, dat zoowel eigenschappen heeft van zinkfosfaat- als van silicaatcement, wordt vervaardigd door een mechanisch mengsel van silicaat- met zinkfosfaatpoeder in de verhouding van 9 tot 1.

Silikaatcementen hebben een neiging om tijdens het hard worden te krimpen. Bij een hooge zuurconcentratie doen zij dit in mindere mate, doch deze heeft de bezwaren van: *a.* gevaar voor irritatie van de pulpa; *b.* een langzamer verloopend hardingsproces, wat zeer ernstig is en *c.* uitzetting van de oppervlakte bij aanraking met vocht, waardoor de vulling in korten tijd een krijtachtige structuur verkrijgt en een gebrekkige kleur aanneemt. Het is daarom verstandig om wanneer het mengsel te langzaam hard wordt een nieuw fleschje vloeistof te nemen.

Het andere uiterste komt veelvuldig voor, wanneer de vloeistof te veel water bevat. Dan wordt de vulling te snel hard. Een dergelijke snelhardende vloeistof maakt dat de vulling nog meer krimpt. Dit laatste doet zich ook voor wanneer het mengsel te dun aangemengd is.

Schr.'s ervaring is, dat de normale krimp in de praktijk verwaarloosd kan worden bij een juiste caviteitpreparatie. Gebrekkige adaptatie van de vulling aan de caviteitwanden en het onvoldoende onder druk houden van de vulling tot deze hard geworden is, zijn meestal oorzaak van wat aan krimp ing wordt toegeschreven.

Het is de hoeveelheid poeder, welke de vulling duurzaamheid verleent. Het kwantum, dat in een bepaald mengsel kan worden verwerkt schijnt meer afhankelijk te zijn van de temperatuur van de glasplaat dan van iets anders. Is de kamertemperatuur en die van de plaat te hoog, dan begint de hardingsreactie meteen, om zeer snel toe te nemen. Het spatelen vernietigt de gel tijdens haar ontstaan, waardoor het uiteindelijke mengsel ernstig aan sterkte inboet. Het hardingsproces maakt het spoedig onmogelijk om nog meer poeder toe te voegen en het gevolg is een mengsel met een gering poedergehalte en onsamenhangende structuur. Een temperatuur van 60° F of minder is het beste, aangezien veel meer poeder kan worden toegevoegd en het hardworden tijdens het mengen aanmerkelijk wordt vertraagd. Beslaan van de glasplaat, wat tot verhooging van het vochtgehalte zou leiden, moet door afvegen met een droge doek verhinderd worden. Het

uitkoken van instrumenten eenerzijds. open vensters en het gebruik van ventilatoren anderzijds hebben grooten invloed op den vochtigheidstoestand van de lucht in de werkkamer.

Het schijnt dat silikaatcementen een afstootende werking uitoefenen op de bacteriën, die tandbederf veroorzaken, want men ziet zelden secundaire caries aan de randen van goed gelegde vullingen.

Pulpadood onder silicaatvullingen, thans minder vaak voorkomend dan vroeger, kan het gevolg zijn van irritatie door zuur. Deze werking bestaat voornamelijk gedurende het eerste etmaal. Tegenwoordig is de vloeistof gebufferd met zink- en aluminiumoxiden en dit schijnt de schadelijke werking belangrijk te verminderen. Men dient in het oog te houden, dat dunne mengsels veel vrij zuur bevatten, dat kan worden afgestaan.

De pulpa verdraagt zinkfosfaatcement, in weerwil van het feit, dat dit zuurder is dan de silikaatvloeistof. De reden hiervan is gelegen in den toestand van het eenmaal hard geworden materiaal. Silikaat wordt „nat” hard en geeft gemakkelijker zure vloeistof af in de eerste stadia van het bindingsproces. Dit is geen kristallisatiewater. Het zinkfosfaatcement daarentegen wordt „droog” hard onder de vorming van een kristallijn, indifferent zinkfosfaat hetwelk geen vocht afstaat aan het tandweefsel. Het bevat kristalwater, doch dit is opgesloten in de kristallijne structuur en slechts in geval van een zeer dun mengsel is er alleen gedurende een paar minuten waarschijnlijk irritatie door vrij zuur.

Wat het mengen betreft, moet zinkfosfaatcement worden aangeroerd met de spatel plat op de glasplaat onder een draaiende beweging, gecombineerd met lange slagen over een groot oppervlak om de reactiewarmte af te leiden. Kleine hoeveelheden poeder worden grondig ingekneed, vervolgens grootere porties en dan weer kleinere tot de verlangde consistentie bereikt is. Het mengen moet tamelijk langzaam geschieden, want toevoeging van kleine hoeveelheden poeder in het begin vertragen de reactie en geven volop tijd voor grondige menging.

Silikaatcement daarentegen wordt gemengd met het uiterste derde deel van het spatelblad met het heft iets schuin omhoog. Bij een draaiende beweging blijft de massa op een klein oppervlak bijeen en wordt verdamping of aantrekking van vocht gedurende het mengen vermeden. Eerst wordt een groote hoeveelheid poeder toegevoegd, dan achtereenvolgens kleinere porties, tot de verlangde stevigheid bereikt is. Het mengen van silikaat mag niet meer dan anderhalve minuut in beslag nemen. Teveel om-en-om keeren van de massa tijdens het spatelen leidt tot inknedden van luchtbelletjes in het mengsel, zoowel bij het eene als bij het andere cementtype.

B.

Een verbeterde techniek voor het stoppen en condenseeren van amalgaamvullingen.

In No. 9 van de „Journal of the Am. Dent. Ass.” doet Sweeney verslag van de tekortkomingen van zoovele amalgaamvullingen, de oorzaken en doet hij een methode aan de hand om betere en uniforme resultaten te bereiken. De gebreken van amalgaam zijn in de eerste plaats toe te schrijven

ven aan verkeerde manipulatie door den tandarts bij het mengen en het condenseeren, vandaar de vele onvolkomenheden der vullingen, zooals die zich in den loop van den tijd aan den vorm, randsluiting en kleur kenbaar maken. Hetgeen weer niet zeggen wil dat alle vullingen dezelfde gebreken in gelijke mate vertoonen. Ieder zal wel hebben opgemerkt, dat de vullingen die hij zelf gelegd heeft zich zeer uiteenlopend houden; sommige blijven uitstekend, terwijl andere minder tot tevredenheid stemmen en weer andere hem voor zijn eigen gevoel niet tot eer strekken. Behalve de persoonlijke factor zijn er dus ook nog andere oorzaken, die een rol spelen.

Amalgamen hebben hun eigen gebreken; zij zetten uit of krimpen, — dan wel veranderen zij van vorm in het gebruik. Alle amalgaamvijsels worden aldus afgeleverd, dat zij 3 tot 13 micron per cM. in het eerste etmaal uitzetten — bij het opvolgen van de voorschriften van den fabrikant. Deze volumeverandering hangt echter veel af van de wijze van amalgameeren en verwerking, als gevolg waarvan groote expansie, geringe uitzetting dan wel krimpung met hetzelfde materiaal kan worden verkregen. Het is bekend dat deze volumeveranderingen zich over onbepaalden tijd kunnen uitstreken; het verband hiervan met de amalgamatie en het stoppen is echter nog onvoldoende onderzocht. De meeste door schr. in zijn kliniek gecontroleerde vullingen waren geëxpandeerd en stonden buiten den rand. De mate van vervorming was niet voor alle vullingen gelijk, doch wisselde van vulling tot vulling. De oorzaken van deze uitzetting zijn nog niet voldoende bekend.

Hoewel laboratoriumproeven bewijzen, dat amalgaam onder voortdurenden of wisselenden druk „vloeit”, zoo is dit verschijnsel, volgens schr., onder invloed van den kauwkracht niet van groote klinische betekenis.

Met het oog op deze verschillende vormen van instabiliteit doen zij de vraag rijzen: is het mogelijk deze subsequeute vervorming te voorkomen of tot kleinere afmetingen terug te brengen door een bepaalde methode van amalgameeren en verwerken van amalgaam?

Er zijn twee vormen van amalgameeren; de meest algemeene methode is die, waarbij de eerste porties met een overmaat aan kwik in de caviteit gebracht worden om een betere adaptatie aan de caviteitwanden te verzekeren; de daarna ingebrachte porties worden steeds droger uitgeperst in de hoop, daarmede de overmaat uit de diepte op te zuigen. De tweede werkwijze is er op gericht om het grootste deel van de overmaat aan kwik vóór de insertie uit te persen. Schr.'s proeven bewezen, dat het niet noodzakelijk is om veel kwik in het amalgaam te laten voor voldoende plasticiteit. Hij kwam tot de slotsom dat deze overmaat de neiging heeft de vulling naar vorm en omvang onbestendig te maken. Daarom heeft hij gezocht naar een techniek, die het mogelijk maakt om zeer droog amalgaam te stoppen en te condenseeren en wel zoodanig, dat vormverandering na verloop van tijd, tot een minimum wordt teruggebracht. Schr. ging daarbij uit van de gedachte, dat mechanische condensatie noodig was om droog en soms kruimelig amalgaam in de caviteit plastisch te maken om nog een goede adaptatie te bewerkstelligen. Alleen de pneumatische condensator

van H o l l e n b a c k was het eenige instrument, dat met de regelmatige hamerslagen onder voortdurenden manueelen druk zeer droog amalgaam opnieuw week maakte en de adaptatie vergemakkelijkte. De daarmee gelegde vullingen zijn opvallend door hun uiterlijk en vormvastheid.

Daar echter de kosten van het apparaat vele tandartsrn ervan heeft weerhouden om het in hun praktijk te gebruiken, heeft schr. gezocht naar een methode om het amalgaam, nadat het tusschen een doekje is uitgewrongen, zoodanig te kneden dat het voor het stoppen geschikt is.

Het bleek het meest geschikt om het amalgaam te mengen overeenkomstig de voorschriften van de fabrikanten, waarna het tot een rol gekneet wordt en verdeeld in vijf of meer porties. De eerste portie wordt uitgeperst in een doekje met vingerdruk. Dan wordt het in het zelfde lapje vijf maal gewreven tot het krakend gevoel gevolgd wordt door een effen plasticiteit, in welk stadium onmiddellijk tot de condensatie wordt overgegaan. Deze werkwijze acht schr. zeer belangrijk, want zoowel te veel als te weinig kwik is even verkeerd; het laatste noopt tot acht à tien maal wrijven; het amalgaam wordt wegens het tekort aan kwik te snel hard voor een goede condensatie. Manueele druk vereischt voor een goede, krachtige condensatie speciale heften, die verhoogde pressie mogelijk maken. Het uitgeperste kwik moet uit de caviteit weggenomen worden, vóór een volgende portie amalgaam wordt ingebracht. Het gebruik van extra-droog uitgeperst amalgaam bij het voltooien van de vulling is niet noodzakelijk, aangezien het overtollige kwik tijdens het stoppen van elk stukje verwijderd wordt.

Het resultaat is een vulling met een ongewoon laag kwikgehalte, met als gevolg minder vervorming en kleuraanslag; zij vertoont niet de brokkelige randen die vullingen van natter amalgaam gewoonlijk vertoonen.

De laboratoriumproeven met een twintigtal amalgaamsoorten toonden aan, dat de meerderheid een beter resultaat gaf, terwijl geen enkel er op achteruit was gegaan.

B.