

# Tijdschrift voor Tandheelkunde

MEI 1933

XL JAARGANG AFLEVERING 5

---



## OVER CONTRACTEN

616.314 : 331

Kwam het ook vroeger nog al eens voor, dat tandartsen, die hun praktijk wenschten neer te leggen, naar een opvolger zochten, of wel dat bij overlijden, de erven de praktijk aan een ander overdeden; de gevallen waarin een tandarts permanente assistentie of associatie verlangde waren betrekkelijk zeldzaam. Dit vond vooral zijn oorzaak in het feit, dat de jonge tandarts bij vestiging meestal snel praktijk kreeg en dit voor de meesten de prettigste weg was naar een normale toekomst, waardoor het aanbod voor assistent-plaatsen gering was en het om dezelfde reden ook niet altijd de beste elementen waren die zich hiervoor beschikbaar stelden.

Door het sterk en snel stijgen van het aantal practiseeren-den is dit in latere jaren anders geworden. Het wordt hoe langer hoe moeilijker om bij vestiging in redelijken tijd een behoorlijke praktijk te krijgen en dus zoekt de pas afgestudeerde naar een plaats als assistent of tracht een associatie aan te gaan.

Er moet dan een overeenkomst worden gesloten, en te vaak wordt vergeten dat het aangaan van een dergelijke overeenkomst veelal een beslissing voor het leven inhoudt, waarvan men de groote beteekenis eerst te laat inziет.

Schrijver dezes heeft in den loop der jaren de gelegenheid gehad een vrij groot aantal van soortgelijke contracten onder

de oogen te krijgen en hij heeft dus het recht van ervaring te spreken, een ervaring die hij slechts heeft kunnen opdoen door het feit dat oneenigheid tusschen de betrokken partijen hem de gelegenheid gaf van die overeenkomsten kennis te nemen.

Door de vele gevallen van overname van praktijk is er over dit onderwerp een dusdanig gevormde en bekende meening, dat de hierbij te regelen punten over het algemeen slechts zelden aanleiding gaven tot moeilijkheden, alhoewel ook hier verandering ontstaat, doordat het succes van overname — gezien de groote concurrentie — niet meer zoo vaststaand is, als vroeger, niet ten onrechte, werd aangenomen.

De gevaren echter, hebben altijd voornamelijk geschild in de contracten, die een samengaan moesten regelen en dit is vanzelfsprekend, omdat hierbij elk geval op zichzelf staat en de betrokken partijen weinig lust hebben over de bepalingen dier overeenkomsten met anderen te praten, zoodat daardoor vrijwel niemand weet hoe of collega's in soortgelijke gevallen hebben gehandeld. En nu leert de bovenbedoelde ervaring, dat vele van deze — te goeder trouw aangegane — overeenkomsten, veel ellende hebben opgeleverd voor de betrokken partijen, op grond van het feit dat de eventueele bezwaren onvoldoende onder de oogen zijn gezien.

Het lijkt daarom niet ongewenscht hierop eens de aandacht te vestigen en toekomstige liefhebbers den raad te geven, soortgelijke contracten niet af te sluiten, dan na zéér nauwkeurige overweging eenerzijds en na raadpleging van deskundigen anderzijds.

Onder deskundigen moeten worden verstaan een rechtsgeleerde raadsman, die niet alleen rechtsgeleerd is, maar die ook een bijzondere kennis en ervaring heeft van dit soort verbintenissen en verder beroepsgenooten wier betrouwbaarheid en kennis van zaken hen aangewezen maakt tot het verstrekken van een advies.

De oudere zal hebben te bedenken, dat de opname van een tweede in zijn praktijk, bij verkeerde keuze voor hem ver-

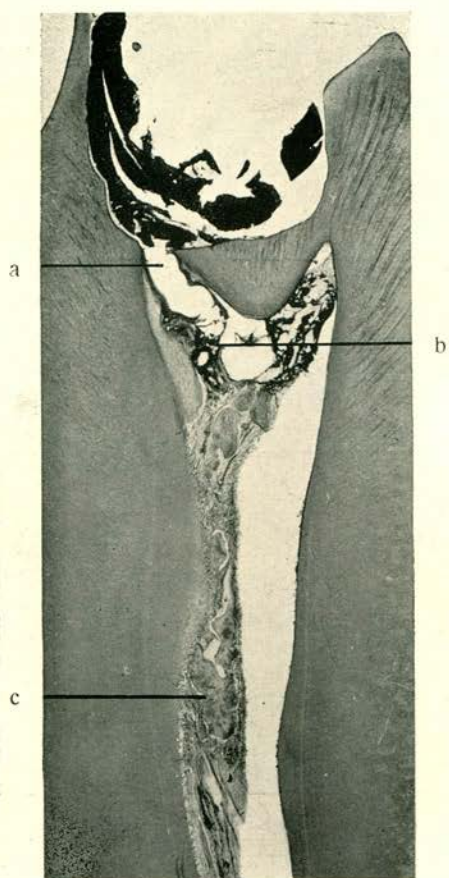
streckende gevolgen kan hebben van zeer onaangename aard en zal zich dus tegen die mogelijkheid moeten wapenen; de jongere daarentegen vertrouwt heel vaak zijn toekomst toe aan den ouderen vakgenoot, zonder dit voldoende te realiseeren en zal eveneens maatregelen moeten treffen om bij onverhoopte mislukking een andere weg te kunnen inslaan.

Het is niet wel doenlijk, en ook niet de bedoeling, op deze plaats te wijzen op de vele voetangels en klemmen, die hier voor de betrokken partijen verborgen liggen, maar wel willen wij een oogenblik één bepaling onder de loupe nemen, die bijna steeds in al deze contracten als vanzelfsprekend wordt opgenomen.

Vrijwel altijd luidt die bepaling, dat de assistent (of welke naam hij ook moge dragen) na afloop van het contract zich verbindt om zich niet in dezelfde plaats te vestigen, op straffe van een belangrijke geldelijke boete, welke boete eventueel onmiddellijk invorderbaar is.

Dit beteekent dus practisch, dat het voor dien assistent onmogelijk is, zich in dezelfde plaats te vestigen en niemand ziet daar iets onbehoorlijks in.

Dit laatste is echter aan twijfel onderhevig en hangt geheel af van de speciale omstandigheden. Wanneer een jong collega in een praktijk als assistent wordt opgenomen, dan is de bedoeling gewoonlijk dat hij den ander een deel van het werk uit handen neemt. Hij ontvangt daarvoor een geldelijke belooning, die lager is dan het door hem verdiende en dat is volkomen billijk. Immers de oudere verschafft hem de patiënten en stelt hem tevens in de gelegenheid — en dit is zeer belangrijk — de voor de praktijk zoo hoog noodige, ja onmisbare, ervaring op te doen. Meestal gaat dit ten koste van patiënten-verlies en van moeite en ergernis voor den oudere. Er is dus aan beide zijden prestatie en tegenprestatie die op deze wijze wordt verdisconteerd. Wordt zulk een contract door een jong tandarts voor drie, hoogstens vijf jaren, afgesloten, dan zijn na afloop beide partijen vrij, den toestand opnieuw onder de oogen te zien. Wordt de ver-



Afb. 2. Toevallige waarneming aan een menselijke praemolaar (19 jaar oud) *a.* toevallige blootlegging van de pulpaholte, *b.* necrotisch gedeelte aan den ingang van de pulpa (misschien pulpa-overkappingsmateriaal. In de diepere gedeelten (*c.*) zijn de naar binnen geraakte boorspaanders van het dentin door afzetting van harde substantie tusschen de deeltjes tot grootere stukken aaneengehecht.

ervaring op dit gebied wijst uit, dat de hondetand met zijn omgeving voor de meest uiteenlopende prikkels aanmerkelijk gevoeliger is, dan de menselijke tand. Een deel van deze grootere gevoeligheid is met zekerheid toe te schrijven aan de grootere doorlaatbaarheid van den tandbeenwand van den wortel. Het is echter waarschijnlijk, dat ook het periodontale bindweefsel een grootere gevoeligheid bezit. Het is juist deze grootere gevoeligheid die den hondetand als proefobject bijzonder geschikt maakt. Goede resultaten bij dit meer-gevoelige proefobject kunnen zonder beperking op den mensch worden overgebracht. Natuurlijk moet vooropgesteld worden, dat dusdanig-goede resultaten inderdaad te verkrijgen zijn en dat is in de genoemde publicatie aangetoond.

De grove anatomische eigenschappen van den hondetand pleiten eveneens voor dezelfde bijzondere geschiktheid als proefobject bij wortelbehandelingen. De talrijke vertakkingen aan de wortelpunt komen overeen met het zwakke punt in den anatomischen bouw van de menselijke wortels.

In het volgende zullen wij op grond van onze experimenten en klinische ervaringen van de laatste jaren de gezichtspunten mededeelen, vanuit welke wij bij de behandeling van geheel of gedeeltelijk levende pulpae te werk gaan.

### *1. Toevallige blootlegging van de pulpae.*

Een dusdanige blootlegging kan hetzij op traumatische wijze (stoot, val, enz.), hetzij tijdens een caviteit-preparatie gebeuren. Hierbij maken wij onderscheid tusschen jonge tanden met open of pas kort geleden gesloten foramen apicale en tanden van oudere individuen. Proefondervindelijke histologische onderzoekingen (*Neuwirt 1928, Hellner 1930, Pröbil 1931, Orban 1932, Feldmann 1932*) hebben aangetoond, dat dentinpoeder op de geopende pulpa gebracht, door een uit de pulpa in de tusschenruimten nieuwgevormde harde substantie aaneen gehecht kan worden, zoodat op deze wijze een nieuwe, uit hard weefsel bestaande afsluiting van de pulpa tot stand komt. In afb. 1 ziet men het proefondervindelijke resultaat van

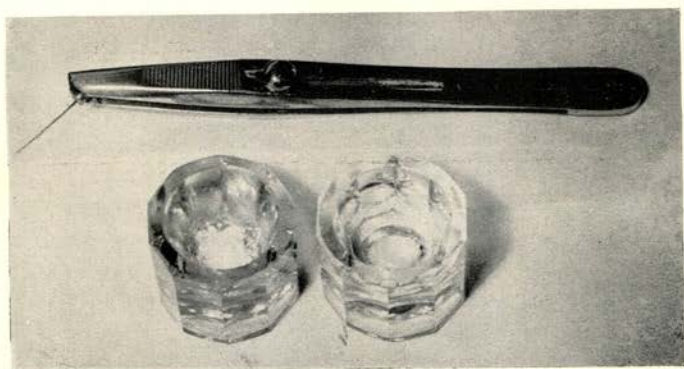
dezen gang van zaken aan een hondehoektand. Zes weken vóór den dood van dit dier, werd de pulpa met de boor geopend, 10%-ig formelin gedurende 20 minuten op de pulpa ter inwerking geapplianceerd en afgesloten. Men ziet in deze afbeelding het inheelen van de tandbeensplinters, die bij het boren in de pulpa geraakt zijn, door nieuwe afzetting van tandbeen tusschen de afzonderlijke deeltjes aaneengehecht.

In (afbeelding 2) ziet men het toevallig resultaat in een menschelijken praemolaar (19 jaar oud). De pulpa werd bij de preparatie van een caviteit geopend. De verdere behandelingswijze bij deze gelegenheid is niet bekend. De bij de preparatie in de pulpa geraakte tandbeensplinters (c) zijn door afzetting van harde substantie tusschen de afzonderlijke partikeltjes tot samenhangende stukken vergroeid. (Afb. 3) vertoont de sterkere vergrooting van een dusdanige plaats. Hoe jonger de tand en hoe minder de pulpa beschadigd is, des te waarschijnlijker is het beschreven gunstige verloop, waarbij een nieuw pulpadak door aaneenhechting van de boorspaanders van het dentin gevormd wordt. Men kan echter niet met absolute zekerheid dit resultaat verwachten. Er kan zich ook op deze plaats een chronische ontsteking van de pulpa ontwikkelen, zooals *Hellner* en *Feldmann* hebben laten zien en wij dikwijls hebben waargenomen. Met het oog op deze mogelijkheid van een onbevredigend verloop, zullen wij slechts dan tot de beschreven vorm van overkapping overgaan, indien wij een speciaal voordeel van deze werkwijze verwachten.

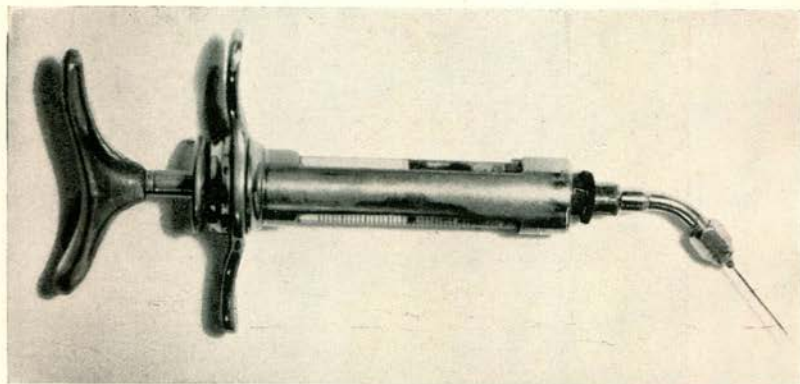
Is de wortelvorming nog niet afgeloopen, dan moet men zijn geheele belangstelling er op richten om de voltooiing van de wortelvorming mogelijk te maken. Men zal zelfs een chronische ontstekingstoestand aan de plaats van behandeling op den koop toe nemen, indien aan de plaats van de wortelvorming de ontwikkeling ongestoord kan plaats vinden. Wij gelooven zelfs, dat deze ontwikkeling onder de inwerking van de prikkel aan de plaats van blootlegging in versnelde mate verloopt. De andere mogelijkheid, n.l. dat de blootgelegde pulpa geëxtirpeerd wordt, beteekent bij onvoorside wortel-



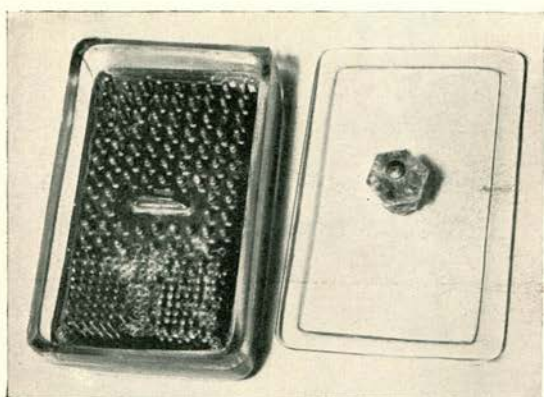
Afb. 3. Sterkere vergrooting van boorspaanders van dentin, aaneengehecht door afzetting van nieuwe harde substantie.



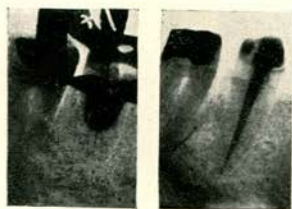
Afb. 4. Twee steriele medicamentglasjes. In het eene percain, in het andere zuur steriel water. Er naast een dunne „Kerr-broach” in handvat gemonteerd, waarmee het percain in het pulpakanaal gebracht en het kanaal gesondeerd wordt.



Afb. 5. Spuit volgens Fischer met gebogen aanzetstuk voor het inbrengen van waterstofsperoxyd tijdens de extractie van de pulpa.



Afb. 6. Apparaat voor het bewaren van de wortelkanaalvrijen en pulpa-extractienaalden. Een metalen stander bestaat uit twee bladen die geperforeerd zijn. In de gaten passen glazen buisjes, waarin de naalden en vijlen geplaatst kunnen worden. Zij hangen aan hun verdikte houders. Het apparaat bevat zeepsop.



Afb. 7. a. Röntgenopnamen van den in behandeling zijnden tand met de vijl in het kanaal (Cofferdamklem om den tand).



vorming een besliste en onherstelbare beschadiging. Wij zien daarom in dusdanige jeugdige gevallen onder alle omstandigheden van een extirpatie van de verwonde pulpa af.

Wij gaan daarbij op de volgende wijze te werk. De betreffende tand wordt onder cofferdam gelegd, het operatieterrain met joodtinctuur bestreken. Betreft het een fractuur, dan boren wij de oppervlakkige tandbeenlaag met steriele boren weg, wasschen het geheele vlak, met inbegrip van de geopende pulpa, met waterstofsperoxyd af en laten dit inwerken tot een lichtwitte roof ontstaat en drogen met steriele watten. Dan boren wij uit de omgeving van het pulpavenster tandbeenstof, hetwelk wij zonder druk op de bloote pulpa brengen. Over dit tandbeenstof komt een laag fosfaatcement, dat het tandbeenstof ter plaatse fixeert. Na evenredigen tijd kan dan de röntgen-contrôle verricht worden, waaruit blijkt of de wortelvorming afgeloopen is, of dat het periapicale weefsel teekenen van beenresorptie vertoont. Het subjectieve oordeel van den patiënt is eveneens van beteekenis. Pleiten alle waarnemingen, evenals het electriche onderzoek voor de vitaliteit ten gunste van een in het leven gebleven zijn van de pulpa en een voltooiing van de wortelvorming, dan kan men overgaan tot de definitieve afwerking. Zijn er echter teekenen die er op wijzen, dat de pulpa inmiddels afgestorven is, dan kan men met meer kans op succes een wortelbehandeling bij gesloten foramen apicale verrichten dan bij een open. Heeft zich het ongelukkige geval voorgedaan, dat de pulpa voor de voltooiing van het foramen apicale afgestorven is, dan heeft men door de poging om de pulpa te redden geen schade toegebracht.

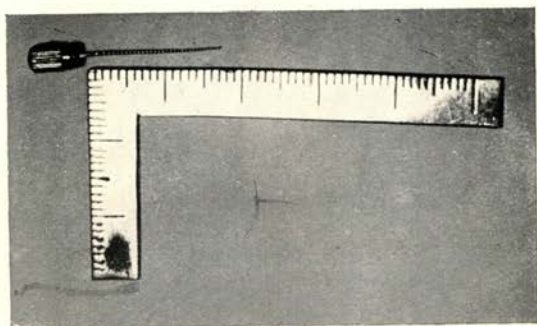
Ook bij onvoorziene opening van verstandskiezen kan men tot deze werkwijze besluiten. Een nauwkeurige grens bij de indicatiestelling: wanneer men nog deze methode beproeven kan en wanneer men tot extirpatie van de pulpa moet overgaan, laat zich niet trekken. Wij houden de pulpaextirpatie bij gesloten foramen apicale voor de veiligste werkwijze en geven haar, indien niet andere factoren er tegen pleiten, de voorkeur.

## II. *Pulpaextirpatie.*

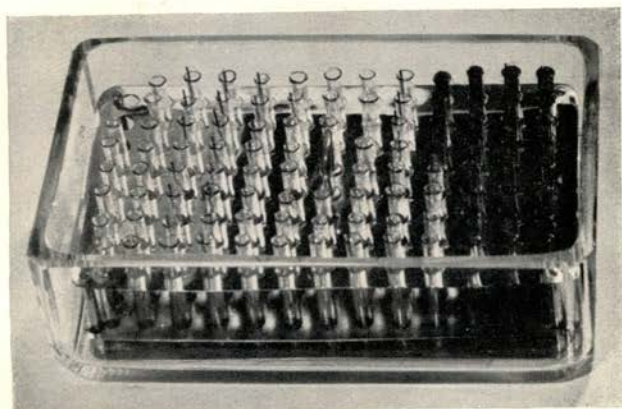
Hebben wij besloten de tandpulpa te vernietigen, dan gaan wij over tot de pulpaextirpatie. Van het aanwenden van arseen, cobalt of dergelijke preparaten, zien wij zonder uitzondering af. De histologische waarnemingen aan met dusdanige inlagen behandelde hondetanden hebben ons tot dit besluit geleid. Wij hebben zonder uitzondering uitgesproken slechte resultaten verkregen bij alle experimenteele wortelbehandelingen in hondetanden, waarbij wij arseen- of soortgelijke preparaten hebben aangewend.

Wij weten wel, dat deze resultaten niet zonder meer op het menselijke gebit mogen worden overgebracht, maar juist de vergroote werking in het meer gevoelige hondegebit heeft ons duidelijker leeren zien en de klinische ervaringen, die wij in de laatste twee jaren bij principieele vermijding van necrotiseerende middelen konden opdoen, hebben ons in dit besluit gesterkt. Ook de aanwending van andere, zij het ook zwakkere agentia als zuren, antiforminpreparaten enz., hebben wij bij deze behandeling uitgeschakeld, aangezien onze bevindingen bij het proefobject (de hondetand) ons dit hebben geleerd. Wij hebben histologisch-experimenteel de beste resultaten verkregen in de gevallen, waarin wij de pulpaextractie onder waterstofsperoxyd uitgevoerd en direct daarna de wortelvulling gelegd hebben. Waterstofsperoxyd heeft het voordeel dat de afscheurwond met een goedaardige, reversibele, witte roof bedekt, die afdoende de bloeding tegenhoudt. Van een necrotiseering van het weefsel is bij deze werking geen sprake.

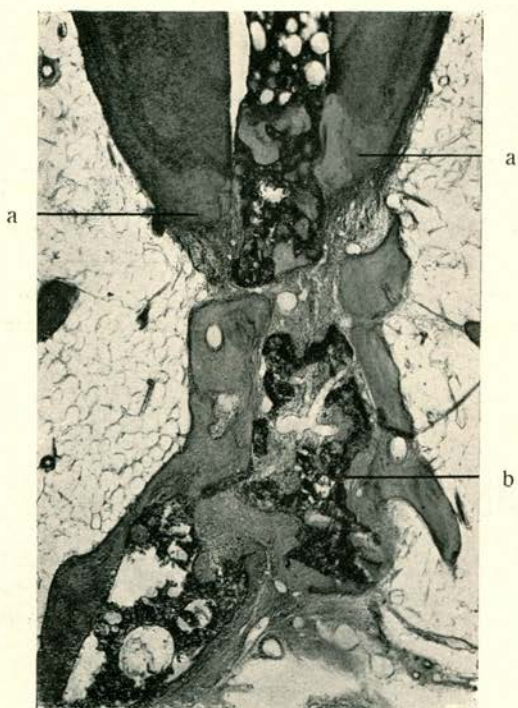
Het achterblijven van pulpaweefsel in zijkanalen schijnt volgens deze werkwijze niet gevaarlijk. De licht beschadigde afscheurplaatsen kunnen zonder reactie genezen en doen het ook. De histologische waarnemingen bevestigen deze veronderstelling. Na applicatie van een necrotiseerend middel daarentegen blijven necrotische resten achter, welke geschikt zijn om het middelpunt van een chronische ontsteking te worden.



Afb. 8. Maatstaf voor het meten van de lengte van de vijl. De lengte van de aan te brengen wortelvulstift wordt daarnaar bepaald.



Afb. 9. Glazen bakje met metalen inlegraam en eprouvetten, waarin verschillend dik met watten omwikkelde naalden gerangschikt zitten. Het bakje wordt in heete lucht gesteriliseerd. Het is van een metalen deksel voorzien.



Afb. 10. Pulpa-extractie onder waterstofsperoxyd. Wortelvulling met cement en hondetandbeen in gelijke delen. Dood van het dier 6 maanden later. Aanzienlijke overvulling. Verlenging van de wortelpunt door nieuwe appositie van cement (*a*). Verbeening van de vulmassa (*b*).

Wij gaan bij de extirpatie als volgt te werk. De pulpa wordt door een injectie-anaesthesie ongevoelig gemaakt. De tand wordt onder cofferdam gelegd, met joodtinctuur of sublimate-alcohol bestreken en de pulpa met een steriele boor geopend. Blijkt de pulpa nog gevoelig, dan kan men haar door plaatse-lijke aanwending van percainpoeder ongevoelig maken. Twee steriele medicamentglasjes staan steeds gereed (afb. 4). In het eene komt steriel water waaraan een druppel verdund zoutzuur is toegevoegd om zeker te zijn dat de vloeistof niet alkalisch is en de werking van de percain vermindert. Wij volgen bij deze aanwending van zuurwater de aanbevelens-waardige werkwijze van *Schlemmer*. In het andere glasje komt percainpoeder. Een druppel van het zure water wordt op de pulpa gebracht. Een dunne in een handvat gemonteerde Kerr-vijl wordt in de vloeistof vochtig gemaakt, percain er-mede opgenomen en in de pulpa gebracht. Dit wordt meerdere malen herhaald, waarbij men in de tusschenpoozen het medi-cament een oogenblik laat inwerken; weldra kan men met de vijl in het pulpakanaal binnendringen. Na voortgezette her-haling van deze manipulatie wordt de geheele pulpa onge-voelig en men kan haar onder waterstofsperoxyd met ge-tande naalden extraheeren.

Waterstofsperoxyd (3%) wordt in een Fischerspuit opge-zogen en in den goed geopenden kanaalingang gespoten (afb. 5). De kanalen worden onder voortdurende verversching van het waterstofsperoxyd met Kerr-vijlen verwijld. De op den cofferdam vloeiende waterstofsperoxyd wordt met cel-stofdoekjes opgezogen. De Kerr-vijlen worden evenals de pulpa-extirpatoren gerangschikt in een étui bewaard (afb. 6). De gebruikte vijlen worden gereinigd, in zeepwater uitge-kookt en vervolgens in bakjes voor het gebruik gereed op-geborgen. Het is van buitengewoon belang, reeds dadelijk bij het begin van de verwijding, als men nog met een dun nummer bezig is, een röntgenopname van den tand met den naald in het kanaal te maken, om te zien waar men zich met de punt van de vijl bevindt (afb. 7). Wij hechten er veel waarde aan



Afb. 14. Pulpaextractie onder waterstofsperoxyd. Wortelvulling met cement en poeder van hondetandbeen. Met uitzondering van de centrale coupes heeft zich een nieuwe laag cement (*a*) zoowel over de wortelpunt als het foramen apicale gevormd.

lijke tanden of stof van ivoor) door, uitgaande van de ervaring met de experimenteele wortelbehandeling aan hondetanden. Wij gelooven op deze wijze de verdraagbaarheid van het wortelvulcement door het bindweefsel, waarmee het in aanraking komt, te verbeteren. De histologische contrôleproeven pleiten voor deze werkwijze. Zoo zien wij in afb. 10 na een pulpa-extractie onder waterstofsperoxyd, een opzettelijke perforatie van het foramen apicale met een wortelkanaalboor. De wortelvulling werd met cement gedaan, waarvoor evenveel tandbeenpoeder van een hondetand als cementpoeder gebruikt werd. Het wortelvulcement blijkt ver voorbij de wortelpunt in de beenmergholten geperst. Zoowel ter hoogte van het foramen apicale als in de mergruimten ziet men dat overal het vulmateriaal door nieuw gevormd been vervangen wordt.

(Afb. 11) vertoont een vergrooting van het foramen apicale. In de vulmassa ziet men overal schaalvormige beenafzettingen, die hier en daar ineenvloeden en de vulmassa vervangen. De wortelpunt zelf vertoont nieuwe afzetting van een cementkap, die met een verlenging van den wortel overeen komt. In de iets tangentiaal gevoerde coupes werd het foramen apicale door een nieuw gevormd cementlaag afgesloten. (Afb. 12) geeft een sterkere vergrooting uit een naburige coupe van (afb. 10) weer. Midden in de vulmassa bevindt zich een beenafzetting. Het bindweefsel in de omgeving van de vulmassa is zonder reactie. De in (afb. 13) weergegeven tand werd op dezelfde wijze behandeld als die van afb. 10. De wortelvulling is niet door het foramen apicale geperst. De leegte ruimte correspondeert met de besnoeide, daarna ingebrachte point. Het bindweefsel is zonder reactie. Conform de mantel van wortelvulcement om de guttaperchastift woekert bindweefsel daarin en vervangt de wortelvulmassa door been. Aan de rechterzijde staat deze beenstrook in het kanaal (a) met een nieuw afgezette cementlaag aan de wortelpunt (b) in verbinding.

De in (afb. 14) weergegeven tand is op dezelfde wijze behandeld als die in afb. 13 afgebeeld. Met uitzondering van naar verhouding minder centrale coupes, ziet men dat in alle

andere een nieuwe cementlaag aan de wortelpunt ook over de wortelvulling zich voortzet, gelijk wij dit bij het geval van (afb. 10) hebben beschreven.

Wij zien deze gunstige toestand bij aanwending van andere vulmaterialen niet. Vooral valt bij de boven beschreven gevallen de voortschrijdende beenvorming aan den rand en midden in het wortelvulmateriaal op, welke er voor pleit dat het wortelvulmateriaal voortdurend geresorbeerd en door been vervangen wordt, zooals het overigens ook bij transplantaties bekend. In geen geval zijn echter bezwaren van eenigerlei aard tegen de toepassing van deze wortelvulling aan den dag getreden.

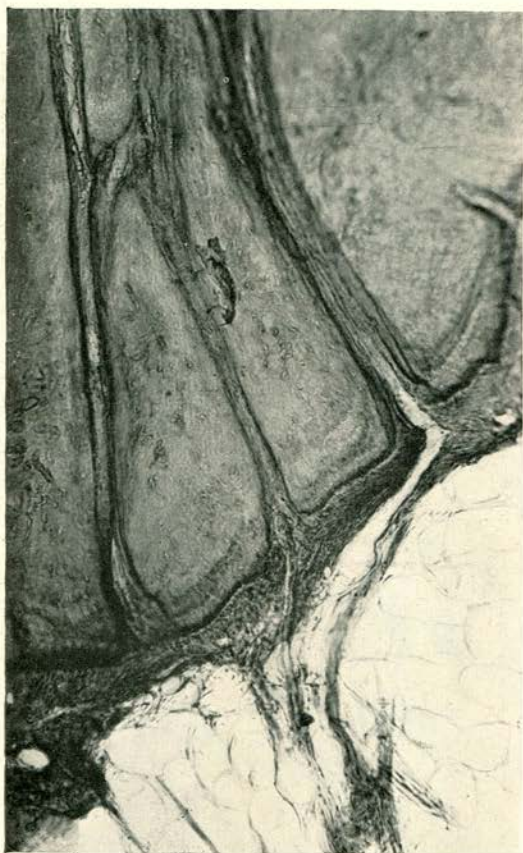
Vooral vermeldenswaard lijkt ons het opvallende feit, dat in de enkele contrôleproeven, waarbij wij, in plaats van hondedentin, varkenstandbeen of menschelijk tandbeen er door gemengd hebben, het resultaat bij perforatie van het foramen apicale niet zoo gunstig is. (Afb. 15) vertoont een dusdanige wortelpunt, waarbij aan het cementpoeder voor de helft varkendentinpoeder was toegevoegd. In het algemeen zijn de omstandigheden niet als ongunstig te betitelen, men ziet echter bij (a) een cellulair infiltraat, gelijk wij dit bij deze contrôlereeks aanmerkelijk veelvuldiger konden zien.

Deze soort van proefnemingen met perforatie van het foramen apicale beteekent, afgezien van de reeds besproken overgevoeligheid van den hond en in weerwil van de bijzondere bemoeilijking, een gunstig resultaat. Dit experiment moet een bijzondere bewijskracht worden toegekend. De uitgesproken goede resultaten konden wij alleen bij toevoeging van hondetandbeen bereiken. De soorteigenheid schijnt er een rol te spelen. Verdere, nog loopende contrôleproeven zullen pas een definitief oordeel toelaten en ons de beslissing brengen, of wij ook bij het werken op den mensch daarop moeten letten; d. w. z. of wij als bijmenging van tandbeen aan het wortelvulcement ook het gemakkelijk verkrijgbare ivoorpoeder mogen gebruiken of wel dat wij aan het toevoegen van menschelijk tandbeenpoeder veel gewicht moeten hechten.

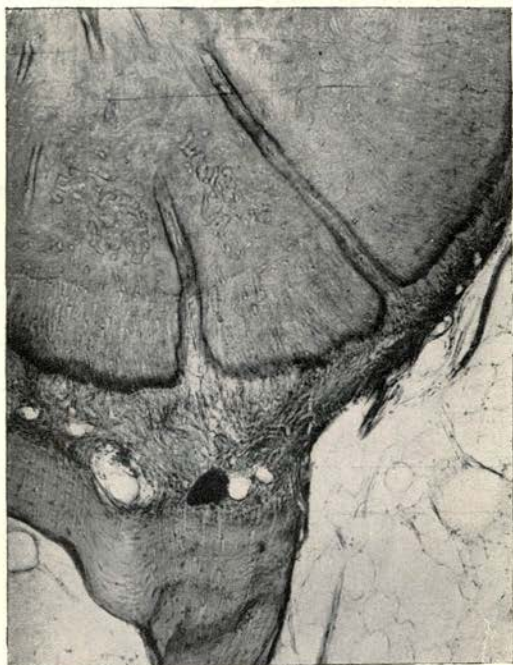




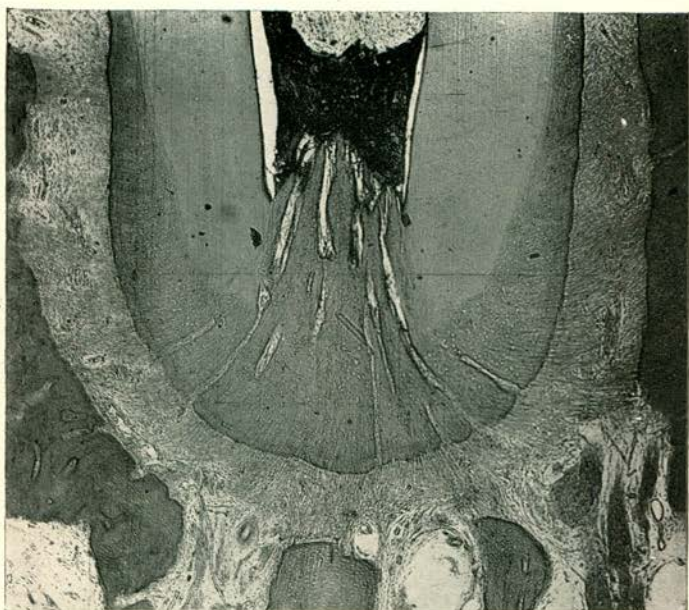
Afb. 15. Pulpaextractie onder waterstofsperoxyd. Wortelvulling met cement, waaraan voor de helft poeder van varkentandbeen was toegevoegd. Bij (a) cellulair infiltraat. Overigens bindweefsel vrij. Bij (b) appositie van been aan de oppervlakte van het wortelvulmateriaal, zonder onderbreking stammend van de oppervlakte van het cement.



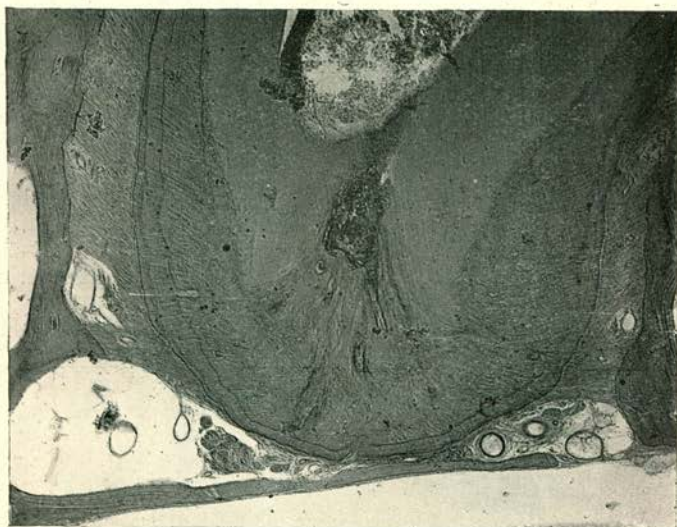
Afb. 16. Pulpaextractie onder waterstofsperoxyd. Wortelvulling met cement en hondetandbeen. Geen perforatie van het foramen apicale. Periapicaal weefsel vrij van ontsteking.



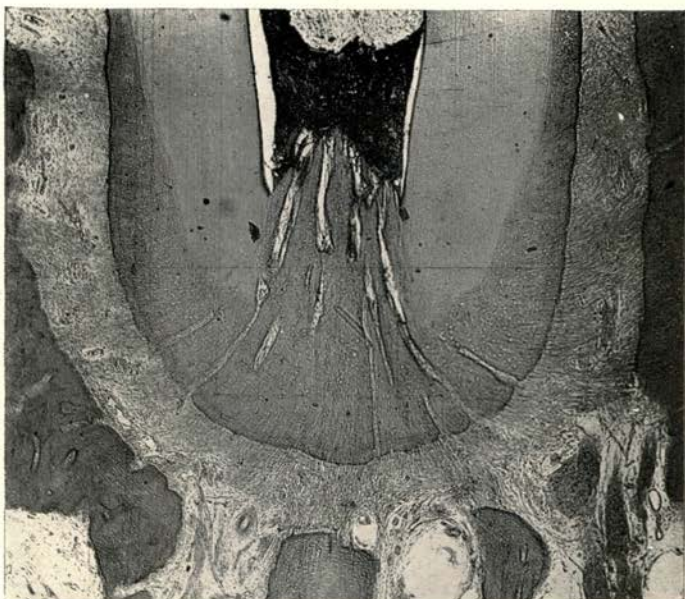
Afb. 17. Pulpaextractie onder waterstofsperoxyd. Wortelvulling met cement en varkentandbeen. Geen perforatie van het foramen apicale. Periapicaal weefsel vrij van ontsteking.



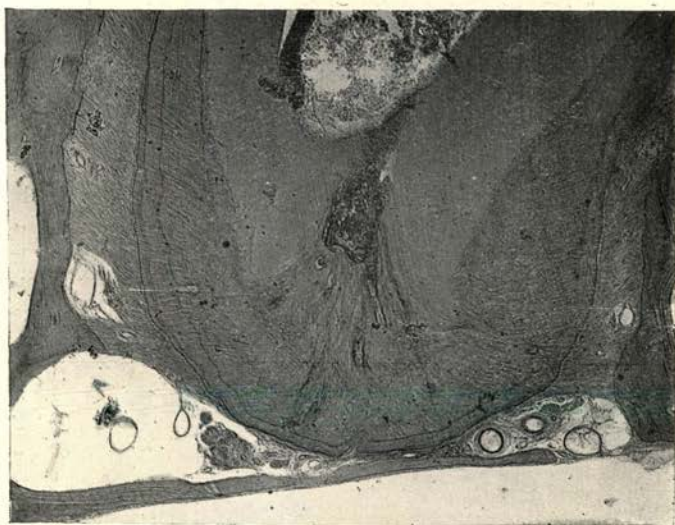
Afb. 18. Pulpaextractie onder halogeen. Wortelvulling met chloro percha-guttapercha. Duur van de proef 8 maanden. Periapicaal weefsel vrij van ontsteking.



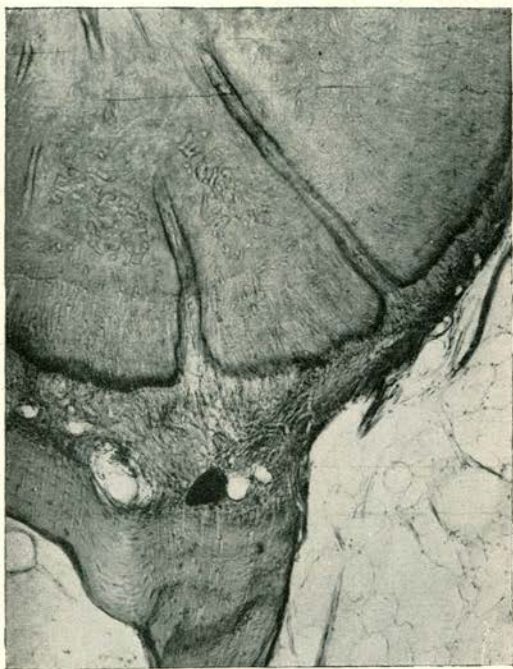
Afb. 19. Pulpaextractie onder waterstofsperoxyd. Wortelvulling met de massa volgens Albrecht. Geen doorboring van het foramen apicale. Periapicaal weefsel vrij van ontsteking. Duur van de proef 8 maanden.



Afb. 18. Pulpaextractie onder halogeen. Wortelvulling met chloroform-gutta-percha. Duur van de proef 8 maanden. Periapicaal weefsel vrij van ontsteking.



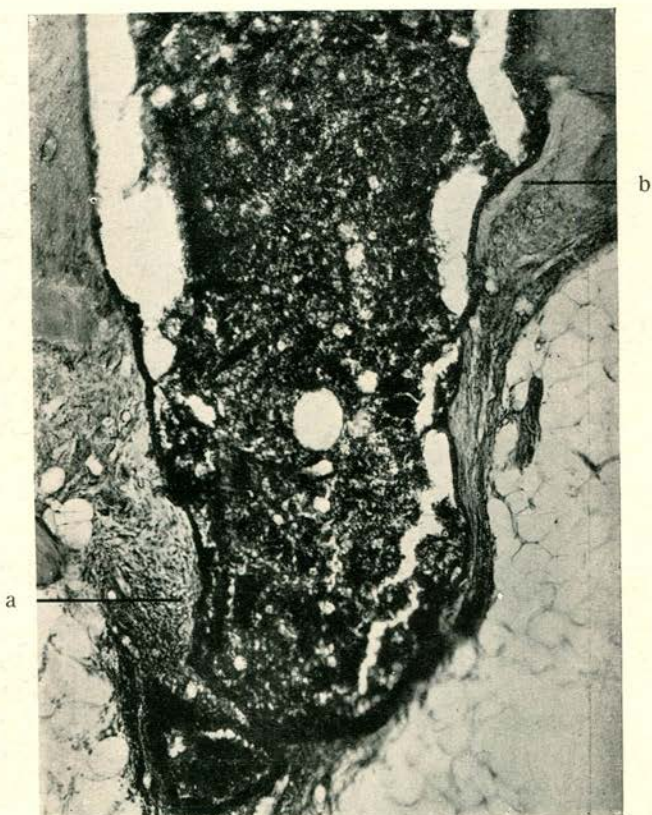
Afb. 19. Pulpaextractie onder waterstofsperoxyd. Wortelvulling met de massa volgens Albrecht. Geen doorboring van het foramen apicale. Periapicaal weefsel vrij van ontsteking. Duur van de proef 8 maanden.



Afb. 17. Pulpaextractie onder waterstofsperoxyd. Wortelvulling met cement en varkentandbeen. Geen perforatie van het foramen apicale. Periapicaal weefsel vrij van ontsteking.



Afb. 16. Pulpaextractie onder waterstofsperoxyd. Wortelvulling met cement en hondetandbeen. Geen perforatie van het foramen apicale. Periapicaal weefsel vrij van ontsteking.



Afb. 15. Pulpaextractie onder waterstofsperoxyd. Wortelvulling met cement, waaraan voor de helft poeder van varkentandbeen was toegevoegd. Bij (a) cellulair infiltraat. Overigens bindweefsel vrij. Bij (b) appositie van been aan de oppervlakte van het wortel vulmateriaal, zonder onderbreking stammend van de oppervlakte van het cement.



andere een nieuwe cementlaag aan de wortelpunt ook over de wortelvulling zich voortzet, gelijk wij dit bij het geval van (afb. 10) hebben beschreven.

Wij zien deze gunstige toestand bij aanwending van andere vulmaterialen niet. Vooral valt bij de boven beschreven gevallen de voortschrijdende beenvorming aan den rand en midden in het wortelvulmateriaal op, welke er voor pleit dat het wortelvulmateriaal voortdurend geresorbeerd en door been vervangen wordt, zooals het overigens ook bij transplantaties bekend. In geen geval zijn echter bezwaren van eenigerlei aard tegen de toepassing van deze wortelvulling aan den dag getreden.

Vooral vermeldenswaard lijkt ons het opvallende feit, dat in de enkele contrôleproeven, waarbij wij, in plaats van hondedentin, varkenstandbeen of menschelijk tandbeen er door gemengd hebben, het resultaat bij perforatie van het foramen apicale niet zoo gunstig is. (Afb. 15) vertoont een dusdanige wortelpunt, waarbij aan het cementpoeder voor de helft varkendentinpoeder was toegevoegd. In het algemeen zijn de omstandigheden niet als ongunstig te betitelen, men ziet echter bij (a) een cellulair infiltraat, gelijk wij dit bij deze contrôlereeks aanmerkelijk veelvuldiger konden zien.

Deze soort van proefnemingen met perforatie van het foramen apicale beteekent, afgezien van de reeds besproken overgevoeligheid van den hond en in weerwil van de bijzondere bemoeilijking, een gunstig resultaat. Dit experiment moet een bijzondere bewijskracht worden toegekend. De uitgesproken goede resultaten konden wij alleen bij toevoeging van hondetandbeen bereiken. De soorteigenheid schijnt er een rol te spelen. Verdere, nog loopende contrôleproeven zullen pas een definitief oordeel toelaten en ons de beslissing brengen, of wij ook bij het werken op den mensch daarop moeten letten; d. w. z. of wij als bijmenging van tandbeen aan het wortelvulcement ook het gemakkelijk verkrijgbare ivoorpoeder mogen gebruiken of wel dat wij aan het toevoegen van menschelijk tandbeenpoeder veel gewicht moeten hechten.

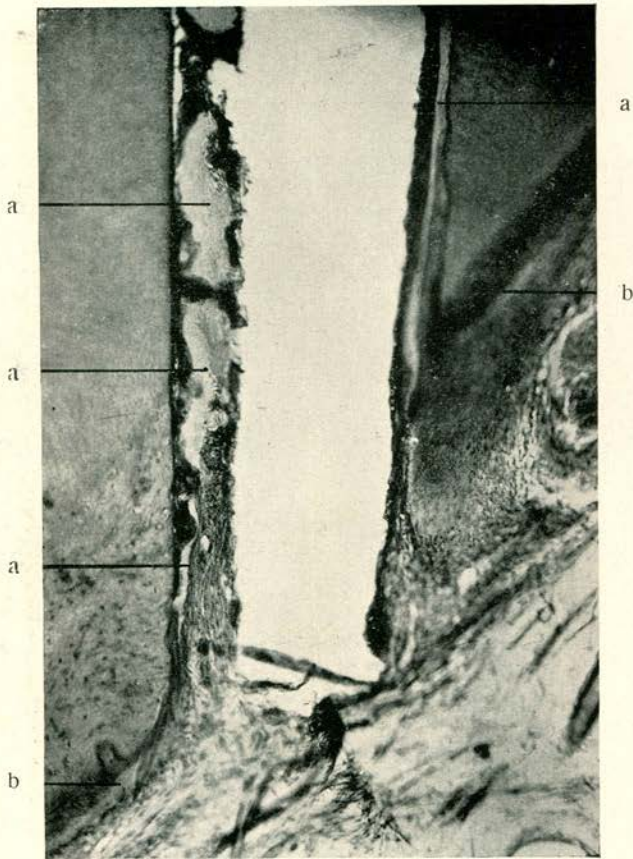
lijke tanden of stof van ivoor) door, uitgaande van de ervaring met de experimenteele wortelbehandeling aan hondetanden. Wij gelooven op deze wijze de verdraagbaarheid van het wortelvulcement door het bindweefsel, waarmee het in aanraking komt, te verbeteren. De histologische contrôleproeven pleiten voor deze werkwijze. Zoo zien wij in afb. 10 na een pulpa-extractie onder waterstofsperoxyd, een opzettelijke perforatie van het foramen apicale met een wortelkanaalboor. De wortelvulling werd met cement gedaan, waarvoor evenveel tandbeenpoeder van een hondetand als cementpoeder gebruikt werd. Het wortelvulcement blijkt ver voorbij de wortelpunt in de beenmergholten geperst. Zoowel ter hoogte van het foramen apicale als in de mergruimten ziet men dat overal het vulmateriaal door nieuw gevormd been vervangen wordt.

(Afb. 11) vertoont een vergrooting van het foramen apicale. In de vulmassa ziet men overal schaalvormige beenafzettingen, die hier en daar ineenslopen en de vulmassa vervangen. De wortelpunt zelf vertoont nieuwe afzetting van een cementkap, die met een verlenging van den wortel overeen komt. In de iets tangentiaal gevoerde coupes werd het foramen apicale door een nieuw gevormd cementlaag afgesloten. (Afb. 12) geeft een sterkere vergrooting uit een naburige coupe van (afb. 10) weer. Midden in de vulmassa bevindt zich een beenafzetting. Het bindweefsel in de omgeving van de vulmassa is zonder reactie. De in (afb. 13) weergegeven tand werd op dezelfde wijze behandeld als die van afb. 10. De wortelvulling is niet door het foramen apicale geperst. De leege ruimte correspondeert met de besnoeide, daarna ingebrachte point. Het bindweefsel is zonder reactie. Conform de mantel van wortelvulcement om de guttaperchastift woekert bindweefsel daarin en vervangt de wortelvulmassa door been. Aan de rechterzijde staat deze beenstrook in het kanaal (a) met een nieuw afgezette cementlaag aan de wortelpunt (b) in verbinding.

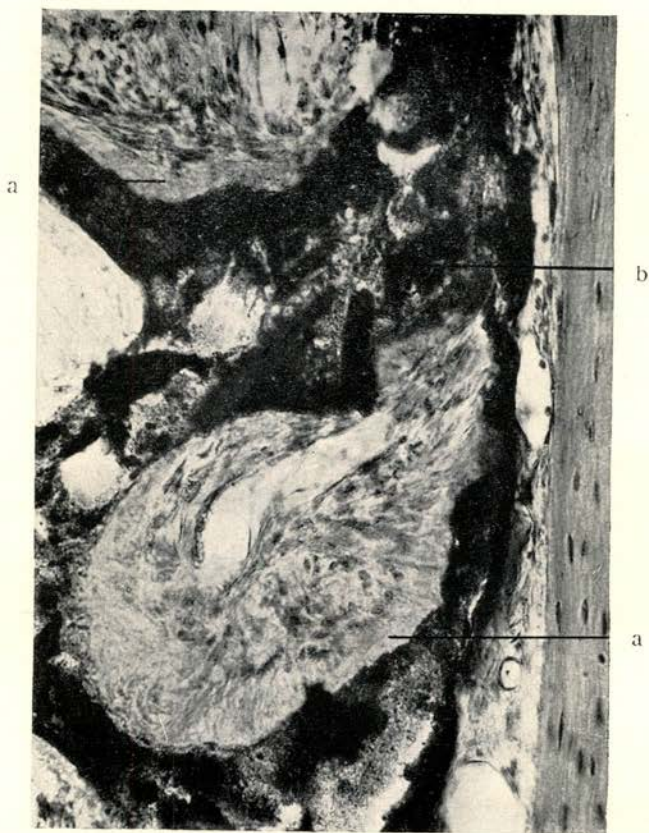
De in (afb. 14) weergegeven tand is op dezelfde wijze behandeld als die in afb. 13 afgebeeld. Met uitzondering van naar verhouding minder centrale coupes, ziet men dat in alle



Afb. 14. Pulpaextractie onder waterstofsuperoxyd. Wortelvulling met cement en poeder van hondetandbeen. Met uitzondering van de centrale coupes heeft zich een nieuwe laag cement (*a*) zoowel over de wortelpunt als het foramen apicale gevormd.



Afb. 13. Pulpaextractie onder waterstofsperoxyd. Wortelvulling met cement en hondetandbeen. Guttaperchapoint daarna er in gedrukt. Vervanging van het wandstandige wortel vulcement door been. De beenstrook (a) gaat zonder onderbreking in de aan de wortelpunt nieuw afgezette cementkap (b) over. Duur van de proef 6 maanden.



Afb. 12. Sterkere vergrooting uit het gedeelte van de overmaat der wortelvulling van afb. 10. Beenkern (*a*) in de vulmassa.



Afb. 11. Sterkere vergrooting van de wortelpunt van afb. 10. Verlenging van de wortel door nieuwe afzetting van cement (*a*). Vervanging van de vulmassa door been (*b*). Bindweefsel zonder reactie.

om tot aan de wortelpunt door te dringen om ook de wortelvulling tot daar te kunnen brengen. Wij hechten er echter evenveel waarde aan om niet voorbij de wortelpunt de verwijding en de wortelvulling door te voeren. Dit beteekent een totaal nuttelooze beschadiging van het periodontale bindweefsel en van de daarbij aansluitende beenmergholten. Wij meten met een ingedeelde maat (afb. 8) hoe ver wij bij de röntgenopname vanaf een bepaald punt van de kroon in het kanaal zijn doorgedrongen en uit het röntgenbeeld besluiten wij hoeveel langer of korter het kanaal moet zijn, resp. hoe ver wij met de wortelspiraal kunnen indringen. Is de vijl niet tot aan de wortelpunt gevorderd, dan gaan wij na aan welke omstandigheden dit moet worden toegeschreven en streven er naar om tot aan de wortelpunt door te dringen. Waren wij echter door de wortelpunt heen geraakt, dan gaan wij meteen tot de opvolgende dikkere naald over en gaan naar verhouding minder diep. Al naar de dikte van den tandwortel zetten wij de verwijding onder voortdurende verversching van het waterstofsperoxyd van het kanaal tot nr. 4, 5 of 6 voort. Wij spuiten ten slotte nog met waterstofsperoxyd uit en drogen het kanaal met watten omwikkelde, hoekige naalden, die in heete lucht gesteriliseerd zijn, uit (afb. 9). Wij prefeeren de omwikkelde, hoekige naalden boven de in den handel gebrachte papieren stiften, omdat hun steriliteit en stijfheid meer betrouwbaar zijn. De naalden worden zeer dun, middelmatig en dik gewikkeld en al naar behoefte gebruikt. Wij zijn ervan teruggekomen om chemicaliën voor het drogen te gebruiken (alcohol, aether, aceton), omdat wij, gelijk reeds vermeld, het weefsel voor elke prikkel zooveel mogelijk willen behoeden.

## II. Wortelvulling.

De proefondervindelijk-histologische bevindingen hebben ons tot de overtuiging geleid, dat de cementvulling (*Smreker, Pichler, Schlemmer*) die met de spiraal omhoog geperst kan worden de beste resultaten oplevert. Wij mengen er poeder van tandbeen (van geëxtraheerde, niet geïnfecteerde mensche-

Wij gaan bij de extirpatie als volgt te werk. De pulpa wordt door een injectie-anaesthesie ongevoelig gemaakt. De tand wordt onder cofferdam gelegd, met joodtinctuur of sublimaat-alcohol bestreken en de pulpa met een steriele boor geopend. Blijkt de pulpa nog gevoelig, dan kan men haar door plaatse-lijke aanwending van percainpoeder ongevoelig maken. Twee steriele medicamentglaasjes staan steeds gereed (afb. 4). In het eene komt steriel water waaraan een druppel verdund zoutzuur is toegevoegd om zeker te zijn dat de vloeistof niet alkalisch is en de werking van de percain vermindert. Wij volgen bij deze aanwending van zuurwater de aanbevelens-waardige werkwijze van *Schlemmer*. In het andere glaasje komt percainpoeder. Een druppel van het zure water wordt op de pulpa gebracht. Een dunne in een handvat gemonteerde Kerr-vijl wordt in de vloeistof vochtig gemaakt, percain er-mede opgenomen en in de pulpa gebracht. Dit wordt meerdere malen herhaald, waarbij men in de tusschenpoozen het medi-cament een oogenblik laat inwerken; weldra kan men met de vijl in het pulpakanaal binnendringen. Na voortgezette her-haling van deze manipulatie wordt de geheele pulpa onge-voelig en men kan haar onder waterstofsperoxyd met ge-tande naalden extraheeren.

Waterstofsperoxyd (3%) wordt in een Fischerspuit opge-zogen en in den goed geopenden kanaalingang gespoten (afb. 5). De kanalen worden onder voortdurende verversching van het waterstofsperoxyd met Kerr-vijlen verwijld. De op den cofferdam vloeiende waterstofsperoxyd wordt met cel-stofdoekjes opgezogen. De Kerr-vijlen worden evenals de pulpa-extirpatoren gerangschikt in een étui bewaard (afb. 6). De gebruikte vijlen worden gereinigd, in zeepwater uitge-kookt en vervolgens in bakjes voor het gebruik gereed op-geborgen. Het is van buitengewoon belang, reeds dadelijk bij het begin van de verwijding, als men nog met een dun nummer bezig is, een röntgenopname van den tand met den naald in het kanaal te maken, om te zien waar men zich met de punt van de vijl bevindt (afb. 7). Wij hechten er veel waarde aan



Boren wij bij de proeftand niet door het foramen heen, dan bereiken wij ook met andere cementvulmaterialen in het algemeen goede resultaten.

Eerst vertoonen wij in (afb. 16) de wortelpunt met een vulling van cement-hondetandbeen. De toestand van het bindweefsel en vetmerg is als zonder bedenking te beschouwen. Even bevredigend is de wortelpunt in (afb. 17) waarbij de wortelvulling met cement en varkenstandbeen heeft plaats gehad.

In het volgende zullen nog eenige goede resultaten met andere proefnemingen vertoond worden, waarbij direct moet worden aangetekend, dat deze goede afloop niet als regel mag worden beschouwd, gelijk de goede resultaten bij de eerst beschreven methode. (Afb. 18) vertoont de wortelpunt van een tand, waarbij pulpa-extractie onder halogeenoplossing is geschied. Diathermie-inwerking van 3z mt gedurende 10 seconden. Wortelvulling met chloropercha-thymol en guttaperchapoints. Proefduur 8 maanden. Histologisch resultaat is als bevredigend te betitelen.

In (afb. 19) is de pulpa-extractie onder waterstofsperoxyd geschied en de wortelvulling met de massa volgens *Albrecht* verricht. Geen perforatie van het foramen apicale. Periapicaal weefsel vrij van ontsteking.

In de cementvloei-stof mengen wij steeds een paar fijn gedrukte thymolkristallen om op deze wijze de steriliteit van het materiaal te verzekeren. Wij duwen een met de lengte van het kanaal overeenkomende guttaperchapoint in het weke cement na. De punt van de stift wordt met een steriele schaar tevoren besnoeid, opdat het stompe eind de wortelvulmassa voor zich uitdrukt en zelf met bindweefsel niet in aanraking komt.

De guttaperchapoints worden in een bakje (afb. 20) met ingeslepen deksel bewaard. Op den bodem bevinden zich in formalin gedrenkte watten en te halver hoogte van de doos de uit meerdere deelen bestaande, doorboorde metalen stander voor de verschillende stiftdikten.

Het aangemengde wortelcement wordt met een spiraal

(afb. 21) in het kanaal gebracht en tot aan de wortelpunt omhoog gewerkt. Men kan eerst weeker, daarna harder aangerogerd cement in het kanaal brengen en vervolgens de point induwen. Met een heet gemaakt instrument worden overschot van point en cement weggenomen en de caviteit met gewoon cement gevuld.

Uit deze uiteenzettingen blijkt, dat wij in den regel in dezelfde zitting vullen. Bestond er een exceptioneele sterke bloeding tijdens de behandeling, dan laten wij het met bewikkelde naalden gedroogde kanaal leeg. Wij leggen in den kanaalingang een steriel wattepropje met carbolkamfer gedrenkt en sluiten af met fletcher, dat met sublimaatwater wordt aangemengd. De fletchervulling wordt met lucht gedroogd en met lak overtrokken. Na eenige dagen wordt onder cofferdam, na reiniging van de oppervlakte van den tand met joodtinctuur, de vulling en het watje op steriele wijze verwijderd, met waterstofsperoxyd uitgespoten, gedroogd en op de beschreven wijze gevuld.

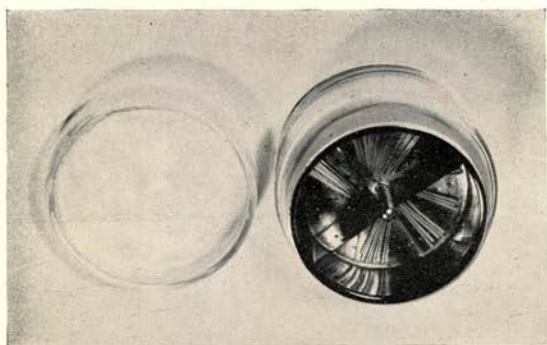
In (afb. 22) zijn de in heete lucht gesteriliseerde instrumenten weergegeven, die in dusdanige gevallen gebruik vinden.

Een zelden voorkomende geringe gevoeligheid na vulling van den wortel verdwijnt volgens onze ervaringen tot dusverre op zijn laatst na enkele dagen. De resultaten van de röntgen-contrôle zijn zonder uitzondering gunstig.

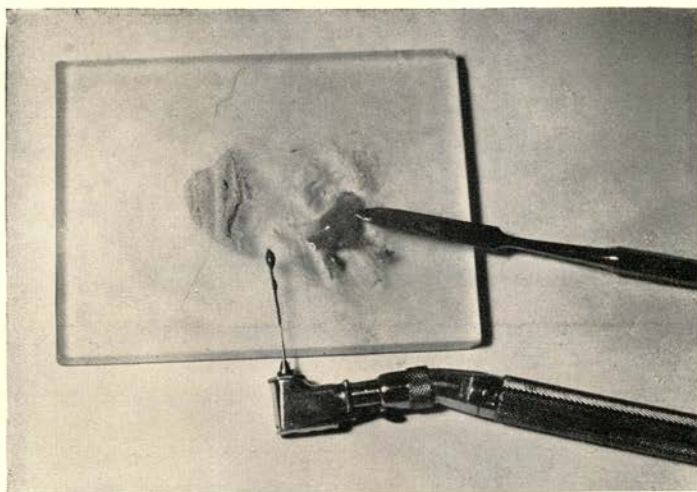
Wij laten achterwege iets te zeggen over de behandeling van gangraeneuze pulpae, omdat de experimenteel-histologische contrôles nog niet zoover gevorderd zijn om ons een uitlating te veroorloven.

Wij hebben gezien, dat cement waaraan soorteigen tandbeen is toegevoegd, een buitengewoon plantingsvermogen bezit. Het ligt voor de hand om bij re- en implantatie van deze wetenschap een dien overeenkomstig gebruik te maken. De daartoe strekkende proeven zijn nog gaande. Bij gunstig verloop zullen wij daarover mededeeling doen.

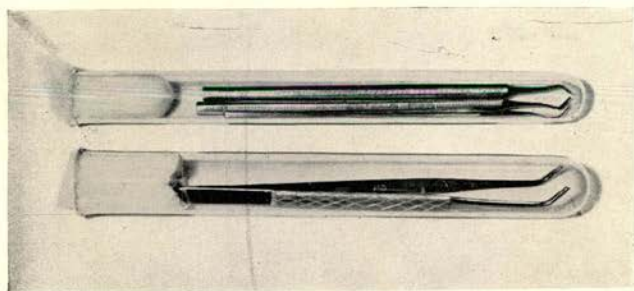
---



Afb. 20. Bakje voor guttaperchpoints, met ingeslepen deksel. De geperforeerde metalen bodem ligt te halver hoogte van de doos. Op den glazen bodem watten gedrenkt in formaline.



Afb. 21. Het op een gesteriliseerde glasplaat met steriele spatel aangemengde wortelvulcement wordt met de steriele spiraal opgenomen.



Afb. 22. Glazen eprovetten met afsluiting van watten, steriele instrumenten bevattend. De eprovetten met de instrumenten worden in heete lucht gesteriliseerd.



Uit de conserveerende afdeeling van het Tandheelkundig Instituut der Rijks-Universiteit te Utrecht. (Lector P. J. J. Coebergh).

## VEREENVOUDIGDE AFDRUKMETHODE VOOR DE INDIRECTE INLAY-TECHNIEK

DOOR

E. FLAUMENHAFT, Assistent.

616.314 089.27 × 151 × 618 × 23 × 7

Ongeveer zestig jaar geleden probeerde *de Sarran* metaalvullingen buiten den mond te vervaardigen. Hij nam een afdruk in bijenwas en maakte van een mengsel van gips en talk een model van de tand met caviteit. In de caviteit op het model smolt hij kleine stukjes goud en drukte op het oogenblik, dat het goud een bol vormde het vloeibare metaal met een stokje tegen de wanden aan.

Dat was volgens de annalen der tandheelkunde de eerste en daarbij ook nog een indirecte inlay.

Het is begrijpelijk, dat het resultaat van dit experiment zelfs aan de lage eischen, die toen aan de vulling gesteld werden, niet kon voldoen en dat deze methode geen navolgers vond. De tijd was ook nog niet rijp voor de inlay. Maar de idee spookte rond in de tandheelkundige wereld.

In het begin onzer eeuw werd de behoefte aan een vulling, die men buiten den mond van den patiënt kon maken overal zeer sterk gevoeld. Tegelijkertijd in verschillende landen deden mannen der wetenschap en der praktijk pogingen, om in navolging van de Grieksche en Romeinsche beeldhouwers, door het gieten van metaal in een vorm, verkregen door het uitnemen of uitbranden van een model van was, vullingen te maken. Maar eers sinds *Taggart* en *Solbrig* in 1907 hun

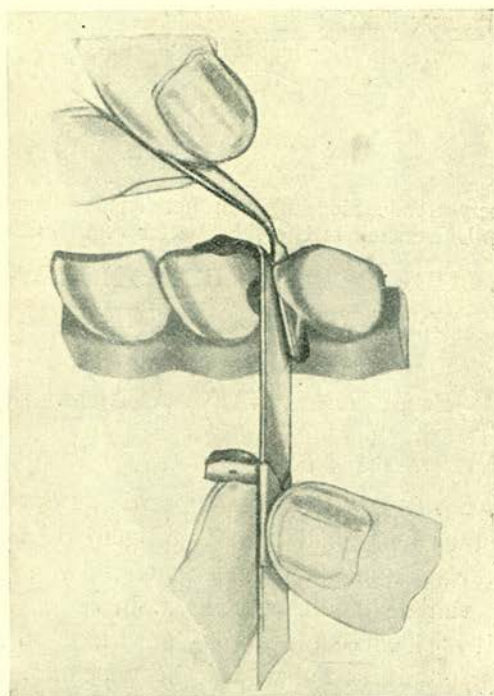


Fig. 1.

methoden van het gieten onder druk openbaarden, kan men spreken van de intrede der inlay in de tandheelkunde.

Met deze doelmatige gietmethode waren echter nog niet alle moeilijkheden overwonnen. Het maken van een nauwkeurig wasmodel in den mond van den patiënt is in den regel zeer moeilijk. Van het begin af heeft men dan ook al getracht een werkmethode te vinden, die het mogelijk maakte de inlay indirect, op een model te vervaardigen.

In den laatsten tijd kwam men door uitgebreid laboratorium onderzoek der eigenschappen van inlaywas, tot de overtuiging, dat het noodzakelijk is het wasmodel voor het maken van een gietvorm te temperen. De innerlijke spanningen namelijk, die in de was ontstaan door het indrukken in de caviteit en het modelleren van de vulling, moeten vóór het inbedden

opgeheven worden, om oncontroleerbare vertrekkingen te voorkomen. Aangezien het temperen van het wasmodel in den mond praktisch onuitvoerbaar is, is dit feit alleen reeds voldoende, om bij gecompliceerde caviteiten voor het vervaardigen van inlays uitsluitend de indirecte methode toe te passen.

Voor het maken van een model van de tand met de caviteit moet men echter een zeer nauwkeurigen afdruk hebben. Ten dien einde werden verschillende hulpmiddelen bedacht, hetzij in den vorm van ringen en dopjes, hetzij van grappige doosjes met deurtjes op scharnieren.

*Van Woert*, in leven professor aan de Columbia University te New-York, publiceerde in 1913 in de „Items of Interest” een reeks artikelen, waarin hij zijn systeem voor het maken van indirecte inlays zeer uitvoerig beschrijft. *Van Woert* construeerde een stel lepeltjes, waarmee men betrekkelijk gemakkelijk een afdruk van elke caviteit kon krijgen. In de fronttanden nam *Van Woert* de afdruk in twee deelen, zoals op fig. 1, welke uit de „Items of Interest” is overgenomen, te zien is. Deze methode heeft echter het nadeel, dat men

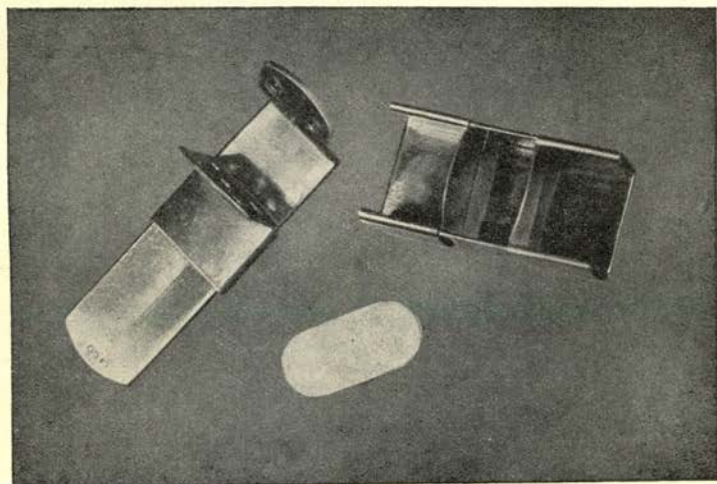


Fig. 2.

weliswaar een model van de tand met de caviteit krijgt, maar alle gegevens voor het bepalen van de juiste plaats van het contactpunt ontbreken.

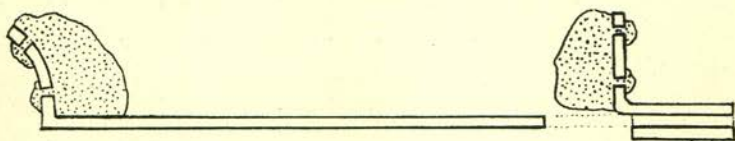


Fig. 3.

Om aan dit nadeel te ontkomen en het nemen van afdrucken van meerdere caviteiten tegelijkertijd mogelijk te maken, werden de lepels en werkmethode van *Van Woert* gewijzigd. De gewijzigde lepels zijn onder den naam „Efcó” in den handel. (Fig. 2).

Aan het Tandheelkundig Instituut der Rijks-Universiteit te Utrecht wordt het gebruik van de „Efcó” lepeltjes als volgt onderwezen:

De caviteiten moeten zeer nauwkeurig geprepareerd zijn en in de fronttanden zoodanig, dat de afdruk gemakkelijk in palatinale (linguale) richting verwijderd kan worden.

De tandvleeschpapil moet men tevoren goed van den cervicalen rand der caviteit wegdrucken.

Voor caviteiten in de fronttanden gebruikt men het lepeltje in den vorm van een schuifmaat, waardoor het mogelijk is een afdruk van de tand met caviteit in twee deelen te krijgen.

Het afschuifbare deel wordt van het lepeltje geschoven.

Op de van gaatjes voorziene deelen van beide stukken wordt een beetje afdrukmasa (liefst Kerr) aangebracht,

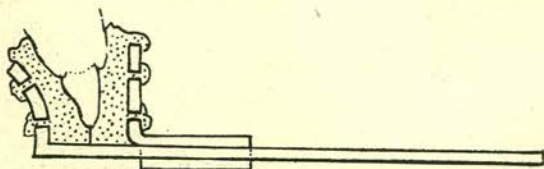


Fig. 4.



(Fig. 3). Eerst wordt de afdrukmassa op het lange deel met vaseline bestreken, boven een vlam verwarmd en palatinaal in de caviteit gedrukt, zoo dat ook een deel van de

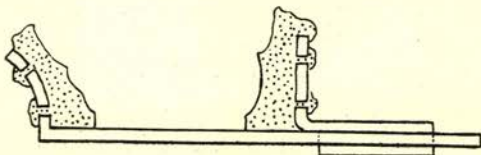


Fig. 5.

naburige tand door den afdruk wordt omvat. De naar labiaal uitpuilende afdrukmassa wordt met een warm instrument weggesneden om den afdruk gemakkelijk in palatinale richting te kunnen verwijderen. Men houdt het lepeltje op zijn plaats met de linkerhand en met de rechterhand verwarmt men boven een vlam de met vaseline bestreken afdrukmassa op het andere deel van het lepeltje, schuift het op den steel en drukt de afdrukmassa tegen de labiale zijde van de tanden. (Fig. 4).

De afdruk moet nu afkoelen. Om den afdruk zonder ver-

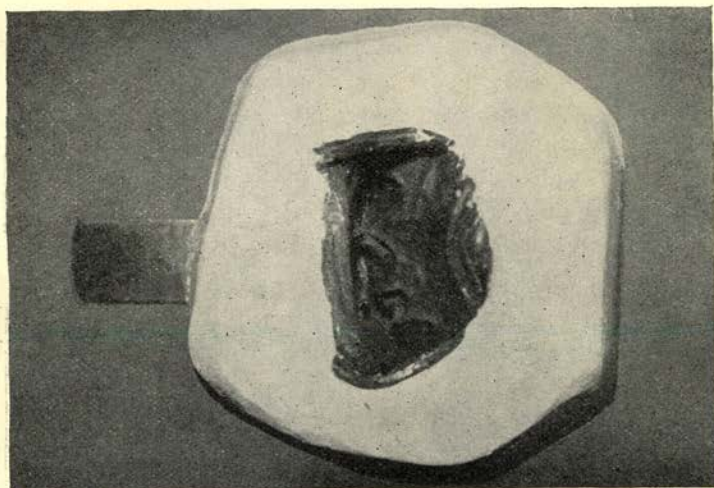


Fig. 6.

trekking uit de caviteit te krijgen, fixeert men met duim en middelvinger van de linkerhand het afschuifbare deel van het lepeltje en drukt met de rechterhand den steel in palatinale richting. Daarna verwijdert men gemakkelijk het afdruklepeltje uit den mond.

Men heeft nu een afdruk in twee deelen. (Fig. 5). Deze worden tegen elkaar geschoven, zoodat men dan een negatief heeft van de tand met de caviteit en van de naburige tand.

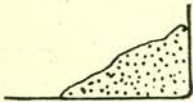


Fig. 7.

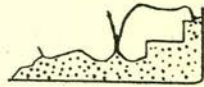


Fig. 8.

Daarmede is het werk bij den patiënt beëindigd. Het verdere tot aan het plaatsen van de vulling, kan in het laboratorium geschieden.

De laterale openingen van den afdruk worden voorzien van een wand van was. Om de afdruk stevig te maken wordt het geheel in een mantel van gips gevat. (Fig. 6). Thans gaat men over tot het vervaardigen van een model, dat bij voorkeur van koperamalgaam gemaakt moet worden. Nadat het amalgaam hard geworden is, wat ongeveer acht uur duurt, wordt het uit den afdruk gehaald en men kan nu op de gewone wijze de inlay vervaardigen.

Het voordeel van deze methode berust op het feit, dat men op zeer gemakkelijke wijze tegelijkertijd een model van een tand met caviteit en van de naburige tand kan krijgen en men geen moeilijkheden meer heeft met de bepaling van het contactpunt.

Voor het vervaardigen van een afdruk van een enkele approximo-occlusale caviteit gebruikt men de kleine ovale plaatjes. De plaatjes zijn van 'n niet veerend metaal gemaakt. Het plaatje wordt onder een ongeveer rechten hoek omgebogen naar gelang van de diepte der caviteit, echter zoo, dat de tandvleschpapel bij het afdruknemen niet beschadigd kan worden.

Men brengt nu op dit lepeltje een beetje afdrukmasa (Fig. 7) en drukt het in de caviteit. (Fig. 8). Zoo krijgt men een gemakkelijk te verwijderen afdruk van de caviteit. Van dezen afdruk maakt men later een model van koperamalgaam. Om de juiste plaats van het contactpunt en de beethoogte vast te leggen, drukt men in de caviteit een stukje verwarmde inlaywas en laat den patiënt dichtbijten en kauwbewegingen maken. Verder behoeft men de was in den mond niet bij te werken. Nadat men de wasafdruk uit den mond verwijderd heeft, kan men approximaal de glimmende plek, welke de juiste plaats van het contactpunt aangeeft, opmerken. Het

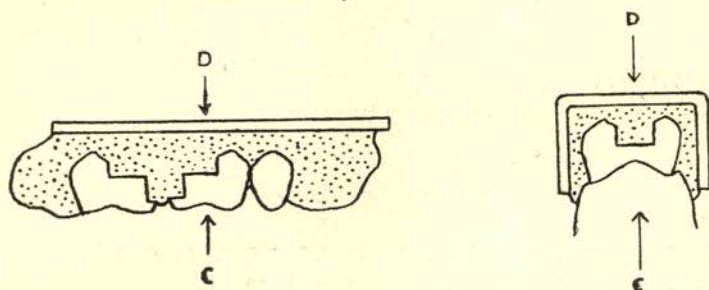


Fig. 9.

occlusale vlak is door de kauwbewegingen van den patiënt grootendeels gemodeleerd. In het laboratorium wordt de wasafdruk op het met vloeibare paraffine bestreken model van koperamalgaam geplaatst en verder afgewerkt.

Als men twee caviteiten naast elkaar heeft, zoodat twee vullingen in contact vervaardigd moeten worden, gebruikt men het „EFCO” lepeltje in den vorm van een bakje. Het lepeltje wordt met afdrukmasa gevuld en op de kiezen met caviteiten gedrukt (Fig. 9). Men krijgt op deze wijze tegelijkertijd een afdruk van beide caviteiten. Bij den patiënt moet men nog een groven afdruk met inlaywas maken op de bij een enkelvoudige caviteit beschreven wijze. De wasafdruk kan van beide caviteiten tegelijkertijd gemaakt worden, want het contactpunt wordt later, na het doorsnijden van den

wasafdruk in twee helften, naar omstandigheden bepaald.

De rest van het werk geschiedt in het laboratorium. Van den afdruk met Kerr-massa wordt een model in koperamalgam gemaakt. De wortelkant modeleert men als een pyramide. Nadat het amalgam hard geworden is, wordt het met vloeibare paraffine bestreken en met gips, voor het vormen van een werkbasis, overgoten. (Fig. 10). Na het hardworden van de gips wordt de afdrukmasa in warm water geweekt

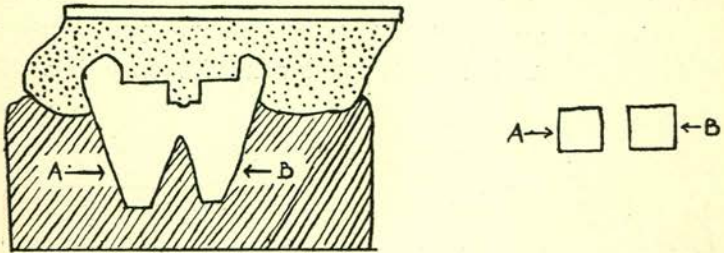


Fig. 10.

en verwijderd. Wij hebben dus voor ons, in een basis van gips, twee kiezen met caviteiten en bloc.

Om thans ook van approximaal gemakkelijk de cervicale wand van de inlay te kunnen afwerken, breken wij het uit de gipsbasis genomen amalgammodel op zijn dunste plaats, die altijd approximaal valt. Daardoor wordt het mogelijk elke caviteit afzonderlijk te bewerken en toch na het terugplaatsen in de gipsbasis beide kiezen in ware verhouding te hebben, om het contactpunt te bepalen. Het bij den patiënt vervaardigde wasafdrukje wordt, na separatie met vloeibare paraffine, op het amalgammodel geplaatst en op gewone wijze afgewerkt.

In een geval, waar men twee caviteiten in contact heeft en in een kies er naast een enkelvoudige caviteit, moet men op het lepeltje het verschuifbare tusschenschot gebruiken om de ondersnijding (x) aan de cervicale kant van de gezonde kies weg te werken. (Fig. 11).

Dit tusschenschot wordt bij het lepeltje in twee vormen

geleverd, n.l. hol uitgesneden voor ondiepe caviteiten, waar de tandvleeschpapiel hoog is en bol uitgesneden voor diepe caviteiten.

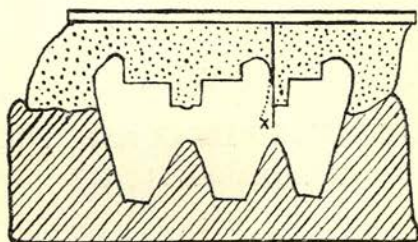


Fig. 11.

Wanneer het een mesio-occluso-distale caviteit betreft, moeten natuurlijk twee tusschenschotten gebruikt worden om de ondersnijdingen aan beide kanten weg te werken. (Fig. 12)

Op deze wijze kunnen combinaties van afdrukken van meerdere caviteiten tot een aantal van zes en van vier naast

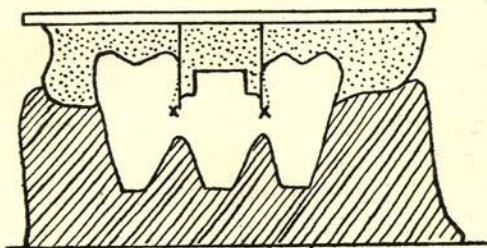


Fig. 12.

elkaar staande kiezen tegelijkertijd gemaakt worden, wat een buitengewone besparing van tijd en moeite beteekent.

Deze afdruckmethode is zeer nauwkeurig beproefd op anatomische preparaten en bij vele patiënten. Zij voldoet aan alle eischen van den practicus, die de indirecte inlaytechniek toepast.

*Nadruk verboden.*

EEN NIEUWE KLASSEN-INDEELING DER  
CAVITEITEN VOOR DE CONSERVEERENDE  
TANDHEELKUNDE

DOOR

M. KNAP,

tandarts-leeraar aan de Nias en Stovit.

---

616.314 002 031

De reeds eenige tientallen van jaren bestaande caviteiten-verdeeling van *Black* is, voornamelijk in Europa, wel bekend, maar practisch weinig in gebruik. In Amerikaansche en Engelsche tandheelkundige tijdschriften wordt in opstellen over conserveerende tandheelkunde het gebruik van de klassenin-deeling van *Black* ook reeds minder. In Europa is het eigenlijk alléén nog *Pichler*, een leerling en volgeling van *Black*, die in zijn „Lehrbuch der Kavitätenpräparation” nog vasthoudt aan de klassen-indeeling van zijn leermeester. Voor den Nederlandschen tandarts is het waarschijnlijk niet overbodig, wanneer ik de indeeling van *Black* nog ééns laat volgen:

Klasse 1.

Caviteiten, die veroorzaakt zijn, doordat het glazuur niet volmaakt is, nl. groefjes- en fissurencaviteiten. Zij liggen in de buccale gleuven van de molaren en in de kauwvlakken van de molaren, aan de palatinale vlakken van de bovenste snijtanden en soms aan de palatinale vlakken van de bovenste molaren.

## Klasse 2.

Caviteiten in de aproximale vlakken van de molaren en praemolaren.

## Klasse 3.

Caviteiten in de approximale vlakken van de fronttanden, die géén opbouw van een snijkant eischen.

## Klasse 4.

Caviteiten in de approximale vlakken van snijtanden, waarbij wel een opbouw van den snijkant noodzakelijk is.

## Klasse 5.

Caviteiten die in den tandhals zitten, hetzij labiaal, linguiaal of palatinaal.

Volgens deze indeeling besprak *Black* de preparatie van de caviteiten, waarbij dan nog rekening werd gehouden met het te gebruiken materiaal. Bij deze indeeling is géén rekening gehouden met de diepte der caviteiten, ofschoon het toch een ieder duidelijk zal zijn, dat het verschil van caviteitspreparatie uit klasse 2, van een molaar met caries superficialis of één met caries profunda b.v. nogal groot is. Bovendien heeft zich de tandheelkunde sinds de indeeling van *Black* sterk ontwikkeld en is daardoor de keuze van het vulmateriaal zoo sterk gestegen, dat men moeilijk meer op redelijke gronden, de nogal beperkte indeeling van *Black* aanvaarden kan. Aan den anderen kant is b.v. het maken van uitgebreide cohaesieve-goudvullingen in molaren in onbruik geraakt en de gewone amalgaamvulling over het algemeen door de cementamalgaamvulling vervangen. Ook treft men vaak caviteiten aan, die niet in één der klassen van *Black* geplaatst kunnen worden, waardoor o.a. de gewoonte is ontstaan, om van MO- (mesio-occlusale), DO- (disto-occlusale) en MOD-caviteiten te spreken.

Toch is een behoorlijke indeeling der caviteiten gewenscht, zoowel uit didactisch, als uit een practisch standpunt. Bij de

bespreking der caviteitspreparatie in het onderwijs is het raadzaam een stijgende lijn te volgen; dus met de gemakkelijkste caviteiten te beginnen en daarna pas over te gaan tot het bespreken en laten maken van de meer uitgebreide caviteiten. Maar ook bij het practisch werk in de kliniek van de Universiteit of later in de practijk heeft een juiste indeeling der caviteiten zijn nut bij de waardebepaling van het werk. Het was de gewoonte van lector *Switters* behalve op de min of meer goede uitvoering der werkzaamheden, ook op de verkregen vaardigheid der studenten, aan het eind van hun studie, te letten. Het aantal der gelegde vullingen was een factor, waarmee bij de beoordeeling der candidaten voor het tandarts-examen rekening werd gehouden. Dat deze maatstaf in sommige gevallen tot onrechtvaardigheden aanleiding zou kunnen geven, is duidelijk, wanneer men in aanmerking neemt, dat het leggen van tien amalgaamvullingen of tien-goud-inlay's in bijzondere gevallen veel en in andere gevallen weinig tijd en vaardigheid eischt. Het maken van tien ruitvormige occlusale inlay's of het maken van tien MOD-goudinlay's is lang niet hetzelfde, het leggen en polijsten van een amalgaamvulling in een klein groefje of in een kies met een wortelvulling, waarbij een distale wand ontbreekt en dus een matrix gebruikt moet worden, vergt niet dezelfde kunde en beheersching.

Maar ook in de practijk is de blijkbaar onuitroeibare gewoonte ontstaan — al is daartegen ook, vooral van Amerikaanse zijde, geprotesteerd —, om de waarde van de verrichte arbeid in de conserverende tandheekkunde bijna uitsluitend van het gebruikte materiaal afhankelijk te stellen, wat vooral duidelijk tot uiting komt bij de contractueele tarieven van de verschillende fondsen en maatschappijen. Deze slechte gewoonte kan aanleiding geven — volgens mijn ervaring vrij vaak — tot een niet goed te praten handelswijze van den practicus.

Voornameijk deze overwegingen hebben mij ertoe geleid, om een nieuwe indeeling samen te stellen, waarbij alléén de klasse 1 nagenoeg overéénkomt met de klasse 1 van *Black*.



*Klasse 1.*

*Foveale caviteiten.* Caviteiten, die in de groefjes en fissuren zijn ontstaan, dus zoowel occlusaal kunnen liggen, als ook in het foramen coecum der fronttanden en in de buccale en linguale of palatinale kuiltjes der molaren. Ook reken ik ertoe de zelden voorkomende kleine caviteiten in het snijvlak der cuspidaten of incisivi.

*Elke klasse kunnen wij onderverdeelen in:*

*a) caries superficialis, b) caries media en c) caries profunda.*

*Klasse 2 (a, b en c).*

*Approximale caviteiten aan alle tanden en kiezen.*

*Klasse 3 (a, b en c).*

*Cervico-labiale en -linguale en de cervico-buccale en -palatinale caviteiten aan tanden en kiezen.*

*Klasse 4 (a, b en c).*

*Combinatie van 1 en 2.* Dit kunnen dus zijn MO-, DO- en MOD-caviteiten, maar ook de inciso-approximale caviteiten der fronttanden.

*Klasse 5 (a, b en c).*

*Combinatie van 1 en 3.*

*Klasse 6 (a, b en c).*

*Combinatie van 2 en 3.*

*Klasse 7 (a, b en c).*

*Combinatie van 1, 2 en 3.*

*Klasse 8 (a, b en c).*

*De zelden voorkomende caviteiten, die niet onder bovengenoemde indeeling vallen en b.v. door een trauma ontstaan zijn.*

Als toelichting diene het volgende:

Wij hebben dus hier drie hoofdklassen, waaruit de volgende klassen te combineeren zijn. Wat de moeilijkheden der caviteitspreparatie aangaat zal men een stijgende lijn in deze klassenindeeling kunnen waarnemen. Klasse 7 zal in de meeste gevallen in 't geheel niet meer voor een conserveerende behandeling in aanmerking kunnen komen, tenzij men het maken van kronen ertoe rekent. Klasse 5 en 6 leveren moeilijkheden voor het vinden van een juiste caviteitspreparatie, waarbij wij toch een voldoende retentie voor de vulling zullen hebben, zonder dat de tand of kies al te zeer verzwakt wordt.

Wat de onderverdeeling in caries superficialis, caries media en caries profunda aangaat, zouden wij ons misschien het best kunnen houden aan één in de pathologische-histologie gebruikelijke indeeling der caries nl.:

- a) de oppervlakkige caries, die alléén nog maar het glazuur heeft aangetast;
- b) caries, die tot in de dentine is doorgedrongen;
- c) caries, waarbij de bacteriën de pulpa reeds hebben bereikt.

Zoowel de patholoog-anatoom, maar zeer zeker de clinicus zal hier niet altijd een even scherpe grenslijn kunnen trekken, omdat de natuur nu éénmaal niet van scherpe grenslijnen houdt. Vooral superficialis en media zullen dikwijls moeilijk te onderscheiden zijn, omdat het klinisch moeilijk te bepalen is of het cariesproces reeds in het tandbeen is doorgedrongen of niet. Maar ook tusschen caries media en profunda is het moeilijk van tevoren een juiste differentiaaldiagnose te stellen, omdat wij klinisch niet kunnen bepalen of reeds de bacteriën of dat alleen nog maar de toxinen uit de dentinekanaaltjes de pulpa hebben bereikt. Toch is een vergissing altijd vrij noodlottig, omdat of een overbodige wortelbehandeling gedaan wordt of een noodzakelijke wortelbehandeling achterwege wordt gelaten.

Onderstaande waardeeringslijst zou misschien als sleutel kunnen dienen voor het vaststellen van honoraria, waarbij ik als éénheid de amalgaamvulling van klasse 1 a genomen heb. Deze lijst kan natuurlijk een ieder naar zijn eigen inzicht wijzigen. Lector *Bakker* stelt voor, om het honorarium te laten afhangen van den tijd, dien wij aan den patiënt besteden, van den dienst dien wij den patiënt bewijzen en van den financielen toestand, waarin de patiënt verkeert. M. i. mag echter de dienst, dien wij den patiënt bewijzen niet te zwaar meetellen, want die is moeilijk van tevoren te bepalen; bovendien zouden wij bij een consequent toepassen van deze factor, ook verplicht zijn een reeds voldaan honorarium geheel of gedeeltelijk terug te storten, wanneer het achteraf mocht blijken, dat wij den patiënt gééne goeden dienst hebben bewezen b.v. bij een vroegtijdig uitvallen van een vulling, het ontstaan van een granuloom na een wortelbehandeling, het niet voldoen van een prothese enz. Een andere factor, die maar weinig genoemd wordt, maar waarmee toch vaker rekening wordt gehouden, dan men wel denkt, is de verhouding, die er tusschen patiënt en tandarts bestaat; ik bedoel daarmee het behandelen van familieleden, vrienden of kennissen, collega's en ondergeschikten.

$a = n^*$ $b = n + 1$ $c = n + 2$	Amalgaam	Gegoten Goudvulling	Gebakken of Gegoten Porselein- vulling	Cohaesieve of Non- cohaesieve Goudvulling	Synthetisch Porcelain
Klasse 1	1	3	5	5	2
Klasse 2	2	4	7	7	3
Klasse 3	2	4	5	8	
Klasse 4	5	6	8	15	4
Klasse 5	5	6	8	15	5
Klasse 6	5	6	8	15	5
Klasse 7	5	10	15	—	7
Klasse 8	—	—	—	—	—

\*n = gegeven aantal punten.

## BACTERICIDE WERKING VAN KOPERAMALGAAM

DOOR

R. W. BROEKMAN.

---

In aansluiting op het overtuigend artikel van *Eibrink Jansen*, over „De onschadelijkheid van amalgamen in het bijzonder van koperamalgamen” is het misschien wel interessant om over het voordeel der bactericide werking van koperamalgaam het volgende nog op te merken.

Hoewel ik het in het algemeen met den schrijver eens ben dat men niet moet en mag veronderstellen dat men met koperamalgaam zich veel meer permitteeren mag dan met eenig ander vulmateriaal, al was het alleen maar uit paedagogische overwegingen, moet toch erkend worden dat er een sterkere bactericide werking van uitgaat dan van zilveramalgaam. Ik wijs hiertoe op de oligodynamische bijwerking van het koper in dit vulmateriaal, welke eigenschap, na het langzaam kristallisatieproces, bij koper sterker is dan bij zilver.

In het woord „oligodynamisch” is verwerkt het grieksche woord „oligos”, hetgeen beteekent: weinig. Men spreekt van oligemie als er een te weinig aan bloed is, oligokurie is te weinig urineeren, oligotrichie is haargebrek en oligosatie is een onvoldoende afscheiding door de speekselklieren. In het algemeen kan men dus onder oligodynamisch verstaan: weinig bewegelijk; een oligodynamische werking is dus een beweging belemmerende, een verlamrende invloed. Hier kan deze invloed op bacteriën in sommige gevallen zelfs doodelijk wer-

ken. Deze eigenschap geldt voor rood koper in zoo sterke mate, dat water in vaten van dit metaal gemaakt, zelfs gesteriliseerd wordt. *Krause* steriliseerde Rijnwater met de z.g. Katalyn-kogeltjes welke overtrokken waren met een laagje metallisch zilver (katalyn-zilver). Door ondervindingen, in den oorlog opgedaan, trokken de publicatie's van *Von Nägeli* over deze werkingen opnieuw de aandacht. Hoewel in de onderzoekingen hieromtrent niet volledige overeenstemming van opvattingen bestaat, kan met zekerheid worden aangenomen dat men deze eigenschappen moet toeschrijven aan het oxydeerend vermogen en dat ze daarom in wezen gelijk zijn aan de bacterie-doodende werking van alle oxydeerende mondspoelingen. In een laboratorium van de hoogeschool te Wageningen heeft men kleinknikkers ter grootte van een erwt, die overtrokken waren met katalyn-zilver (volgens *Krause*) gedurende 12 uur onder water gelegd. Dit water dat 100—200 coli-bacteriën per  $\text{cm}^3$ . bevatte was na de proef coli-vrij. Rijnwater waar gedurende 3 uren katalyn-kogeltjes in gelegd werden, bevatte geen coli-bacteriën, noch amyllum-splitsende en gelatine-vervloeiende bacteriën meer. Zooals ik reeds opmerkte is de oligo-dynamische werking van koper aanmerkelijk sterker dan van zilver.

Het staat daarom nog te bezien of het inderdaad verstandig is om een caviteit die met koperamalgaam gevuld moet worden, eerst te behandelen volgens de methode van *Rebel-Tassmann*, want daarbij wordt immers metallisch zilver tegen het tandbeen neergeslagen.

Om dit uit te maken heb ik de volgende redeneering gevolgd en proef genomen.

Om geesels van kleine bacteriën zichtbaar te maken, worden ze aangekleurd. Eén methode is de zilverkleuring; uit een zilveroplossing wordt metallisch zilver neergeslagen op de bacteriën en hunne geesels, die daardoor zichtbaar worden; ze worden ingepakt, ommanteld. Hierop berust grootendeels de bactericide werking van de methode om metallisch zilver in de caviteit neer te slaan volgens *Rebel-Tassmann*, voordat

men vult. In hoeverre deze methode echter diepte-werking heeft tot in de dentine-kanaaltjes, hangt af van het feit of hieruit, zelfs na droogblazen van de caviteit nog vocht geperst wordt. Is dit wèl het geval, dan worden de in de dentine-kanaaltjes reeds aanwezig bacteriën niet in zilver gevat en is bactericide diepte-werking langs dezen weg onmogelijk.

In een met alcohol uitgewasschen en daarna drooggeblazen caviteit bleek echter na eenige minuten, dat ik door middel van kopersulfaat wel degelijk de aanwezigheid van vocht kon aantoonen.

Te verwonderen is dit niet daar het dentine immers bestaat uit een organische grondsubstantie uit kollageenweefsel.

De bacterie-doodende werking moet dus voornamelijk uitgaan van den oligodynamischen invloed van het metaal en aangezien deze van koper sterker is dan van zilver, verdient het aanbeveling om géén nitras argenti in ammoniacale oplossing door eugenol in de caviteit te reduceeren voordat men vult met koperamalgaam.

---