

## De bewerking der glazuur-randen.

DOOR

G. V. BLACK, M. D., D. D. S., JACKSONVILLE,  
Dental Cosmos, 1891.

---

*(Vervolg.)*

*Het vullen met goud.*

Wanneer eene caviteit gepraepareerd is, is het aanbrengen van het vulmateriaal bijna uitsluitend eene kwestie van handigheid. Men heeft bij zich zelf overlegd, hoe men de operatie zal verrichten, hoe de glazuurranden moeten loopen, welke contour de vulling moet hebben om het proximale contactpunt te herstellen, welken vorm men aan het interstitium moet geven, aan welke aesthetische voorwaarden de vulling moet voldoen, enz. Ik ben overtuigd, dat techniek door beschrijving slechts gebrekkig kan geleerd worden. Vingervaarigheid wordt verkregen door nauwkeurig toezien, gevolgd door uitvoering van het waargenomene. Het succes hangt meer af van persoonlijke handigheid, ontwikkeld door het zien werken van operateurs en tot volmaking gebracht door persoonlijke ijver, dan van het lezen van allerlei beschrijvingen van behandelingsmethoden.

Langs het zuidelijke strand van Klein-Azië is de kust bezaaid met overblijfselen van het uitmuntend handwerk van een oud volk, dat niet in staat was zijne geschiedenis

door het geschreven woord te doen voortleven. Zijne beschaving was eene andere, in zeker opzicht getuigende van vindingrijkheid, maar hoofdzakelijk gekenmerkt door manueele vaardigheid.

Vroeger hebben de Amerikaansche tandartsen hunne aandacht voornamelijk aan de vingervaardigheid bij de uitoefening van hun beroep geschonken. Deze zag men voor een groot deel van elkander af, evenals de goudsnee- en bouwkunst in 't oude Troije aanschouwelijk werd onderwezen.

Maar nu begint het hier te lande heel anders te worden. Onze jongelieden moeten theoretische colleges volgen over technische bewerkingen inplaats van dag aan dag de handgrepen van den ervaren operateur te bestudeeren en zijne demonstraties in de praktijk toe te passen. Door deze veranderde methode van onderwijs gaan wij in ontwikkeling vooruit, maar we moeten zorg dragen, dat wij daarbij niet de handigheid verliezen, waarvoor wij Amerikanen bekend staan. Het is daarom even belangrijk, dat den studenten de beste gelegenheid gegeven wordt om de techniek af te zien en zelf in toepassing te brengen als dat zij onderwezen worden in de beginselen, waarop de methoden berusten, die zij in praktijk moeten brengen.

Ofschoon handigheid niet door het gesproken woord wordt geleerd, kunnen toch menschen van eenige ervaring aan elkaar leerrijke inlichtingen geven omtrent methoden van behandeling en de beginselen, die er aan ten grondslag liggen met elkaar bespreken. Anders zou dit opstel geen reden van bestaan hebben.

Bij het vullen eener caviteit, die we hebben geprepareerd, moet aan twee hoofdvoorwaarden worden voldaan: 1°. absoluut waterdichte afsluiting van elk deel der caviteit, 2°. moet aan de vulling een zoodanige vorm gegeven worden, dat de aangrenzende deelen van den tand goed gerei-

nigd kunnen worden en de vulling zelf aan mechanische en aesthetische eischen voldoet.

Alles wat in aanmerking komt bij het vullen eener holte is van minder gewicht dan de volkomen waterdichte afsluiting van elk deel van den rand der caviteit. Indien dit niet is bereikt, heeft de vulling, hoe meesterlijk overigens gemaakt, geen waarde. Met welk vulmateriaal kunnen we dan het best waterdichte randen verkrijgen? Mijn antwoord is: met goud en door groote mate van oefening in het bewerken daarvan.

Er is waarschijnlijk geen methode van behandeling bedacht, die in alle gevallen en voor iedereen de beste resultaten geeft. Het onderwijs in tandheelkundige techniek is niet zoo uniform ingericht, dat altijd volgens dezelfde regelen gedoceerd wordt. Mij waren eerst enkele methoden onderwezen; maar door eigen opmerking en praktische oefening ben ik van deze principes afgeweken. Anderen hebben hetzelfde gedaan, zoodat thans vele verschillende methoden gevolgd worden om dezelfde resultaten te verkrijgen. De een gebruikt enkel cohaesief goud. Een ander combineert het gebruik hiervan met non-cohaesief goud. Weer een ander gebruikt bij voorkeur kristal-goud. De een gebruikt pellets, een ander blad-goud, weer een ander cylinders, enz.

Het komt dan ook minder aan op den vorm, waarin men het goud gebruikt, dan wel op de *plaatsing van het materiaal*, op de *soort van condenseer-instrumenten*, en op de *wijze, waarop men die gebruikt*. Wel moet het goud goed geprepareerd zijn, in welken vorm men het ook aanwendt, en tegen sommige nadeelige invloeden beschut worden. Zoo moet non-cohaesief goud altijd zeer taai zijn; cohaesief goud de eigenschap hebben om zich goed aaneen te voegen, enz.

Wij kunnen gerust al deze verschillende soorten van goud als voldoende beschouwen, evenals een groot aantal verschillende soorten van instrumenten, maar toch kan men enkele regels opstellen, waarnaar men werken moet om waterdichte randen te verkrijgen. Deze regels wensch ik nader te bespreken.

#### *Cohaesief Goud.*

Wanneer uitsluitend cohaesief goud gebruikt wordt, is het niet noodig eene bepaalde rangschikking van de verschillende lagen in het oog te houden. Het goud mag laag op laag gelegd, of in elkander gewerkt worden. De vastheid van de massa hangt slechts af van het aaneenkleven der verschillende stukjes goud. Zou men hieruit afleiden, dat de bewerking heel eenvoudig is, en dat er geen bepaalde regels gevolgd behoeven te worden, dan vergist men zich echter, en door deze vergissing zijn reeds duizenden tanden te gronde gegaan.

De moeilijkheid bestaat niet in het maken van eene harde goudmassa, maar veeleer in het volmaakt aanleggen van het materiaal tegen de wanden en randen der caviteit. Al is eene caviteit schijnbaar volkomen goed gevuld, dan is zij gewoonlijk aan de randen toch defect indien bij het vullen de regels voor het plaatsen van het goud of voor de juiste richting bij het condenseeren niet zijn in acht genomen.

#### *Richting der kracht bij het Condenseeren.*

Bij het vullen van proximale caviteiten in praemolaren en molaren worden de caviteitranden door den stopper hoofdzakelijk in twee richtingen geraakt; d. i. in het cervicale gedeelte rechthoekig op den rand en aan de buccale en linguale zijden parallel met den rand der caviteit.

Deze condensatierichtingen, zooals zij genoemd zouden kunnen worden, veranderen van richting bij het condenseeren zoodat zij alle mogelijke hoeken vormen met den caviteitrand. Nemen wij aan, dat, indien zij minder dan vijf en veertig graden afwijken van de loodrechte richting ten opzichte van den caviteitrand, zij inderdaad loodrecht zijn; wijken zij meer dan vijf en veertig graden af dan zullen wij ze als parallel beschouwen. De loodrechte condensatierichting verbetert niet door een weinig van het loodrechte af te wijken, maar de parallele condensatierichting werkt gunstiger, indien zij eenige graden van de evenwijdige lijn afwijkt. Deze verschillende richtingen voor het condenseeren scheppen fundamenteele verschillen in de wijze van bewerking.

*Condensatierichting loodrecht op den rand der caviteit.*

*Regel: Bouw geen cohaesief goud over den cervicalen rand der holte vóór eene stevige massa, waarop het overhangende gedeelte gefineerd kan worden, in het binnenste deel der caviteitranden aangebracht is.*

Het doel van deze handelwijze is tweeledig. Ten eerste moet er eene goudmassa stevig bevestigd worden om het verschuiven van de geheele vulling te voorkomen.

Ten tweede zal een *dun* goudlaagje, dat tegen den caviteitwand is gecondenseerd en buiten den caviteitwand uitsteekt, bij het condenseeren heel licht afbreken. Dit feit zal later besproken worden.

De wijze van bewerking en de redenen daarvoor zal men beter begrijpen door nevensgaande figuren. *a, a, d* (fig. 41) stelt den rand der caviteit voor van eene approximale holte in een praemol. superior en *b, c* stellen de labiale en linguale hoeken voor, gedeeltelijk met goud gevuld.

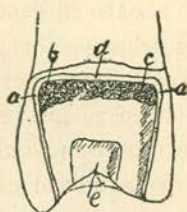


Fig. 41.

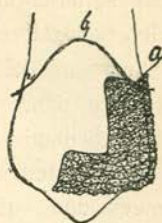


Fig. 42.

Omtrek van een praemol. superior met eene caviteit, geprepareerd voor vulling in de approximale vlakke, en het eerste gedeelte der vulling gelegd. *a, a*, randen aan de hoeken der caviteit; *b, c*, opgebouwd goud van den lingualen naar den buccalen wand, maar niet over den cervicalen rand; *d, e*, ondiepe insnijding in de kauwvlakte voor verankering der vulling.

Fig. 42. Omtrek van een praemol. superior met de vulling in doorsnede. *a*, geeft de lijn aan tot welke het goud opgebouwd moet worden, alvorens den glazuurrand met goud te bedekken.

Eerst moet eene behoorlijke goudmassa \*) in den meest gemakkelijk te bereiken hoek gecondenseerd worden, zeg in den lingualen hoek *c* en bevestigd in een putje, groeve of een of anderen vorm van ondersnijding; of wel, indien de vorm van de holte niet een zoodanige is, dat het goud daar ter plaatse hecht, kan het door een tweede instrument op zijne plaats gehouden en meer goud toegevoegd worden, tot aan den tegenover liggenden hoek *b*, waarbij men zorgen moet het goud niet over den caviteitrand te leggen vóór de hoek *b* bereikt en stevig gevuld is. Nu behoort de massa gecondenseerd goud stevig vast te zitten, indien althans de caviteit goed gevormd is voor eene cohesieve goudvulling. Hierop wordt nu verder gebouwd tot den caviteitrand, maar niet erover heen en de laag zoo dik mogelijk gemaakt, met dien verstande, dat men zich den toegang tot den cervicaalrand niet mag bemoeilijken.

\*) Ik gebruik hier de term *goudmassa*, en spreek niet van *cylinder*, *pellet*, *reep* enz. om te doen uitkomen, dat deze regel voor alle vormen van goud geldt.

Nemen we aan tot de lijn *a* in fig. 42 (de vulling in doorsnee voorstellende). Nu kan het goud van uit het midden der holte over den caviteitrand worden uitgebouwd. Deze massa moet door condensatie stevig bevestigd worden aan het overige goud, en dan kan het overhangende deel zacht tegen den rand der caviteit worden gecondenseerd, waarbij men moet zorg dragen, dat men glijdende beweging maakt. Op deze wijze worden stukje voor stukje aangebracht tot de geheele cervicale caviteitwand is bedekt, altijd eerst condenseerend tegen de compacte goudmassa en dan over den rand. Bij dit laatste condenseeren is het goed een voetvormig instrument of iets dergelijks te gebruiken, dat zoo geplaatst wordt, dat de hiel op de vaste goudmassa rust en het voorste gedeelte van het instrument over den caviteitrand uitsteekt. Het moet zoo gehouden worden dat de te condenseeren massa parallel ligt met den cervicaal-wand der caviteit. Op deze wijze is aan de eerste vereischte — het voorkomen van verschuiving der geheele goudmassa na het opbouwen der caviteitrand — voldaan.

Waarom moet het goud tot dicht aan den rand opgebouwd worden vóór het over den rand gecondenseerd mag worden?

Hiervoor zijn twee redenen, die ik wil trachten door figuren duidelijk te maken. Stellen wij ons voor een recht staafje van week metaal, dat op een aambeeld overal aanligt en aan een eind gefixeerd is. (fig. 43, *b*.) Indien men nu op het midden der staaf een flinken slag geeft dan zal *het vrije uiteinde van het staafje van het aambeeld zich verwijderen* als in *d* en men zal vergeefs beproeven het weer door hameren in zijne vorige positie terug te brengen.

Fig. 44 stelt voor een plaatje van week metaal, dat op het gladde vlak van een aambeeld overal aanligt. Geven wij nu een slag ergens aan den rand van het plaatje b.v. in

*d*, dan zal het plaatje aan weerszijden van het getroffen punt van het aambeeld opspringen als in *d* in fig. 44.

Deze proeven illustreeren, wat bijna altijd onvermijdelijk zal gebeuren indien een dun goud-laagje, in het midden eener holte gefixeerd, zich over een caviteitrand uitsteekt en dan gecondenseerd wordt.

Condenseert men slechts iets te veel, dan springt het goud van den rand weg, en de vulling zal dus op dat punt niet waterdicht zijn.

Daarom moet eene zoo dik mogelijke massa goud tot dicht aan den rand opgebouwd worden, om dit wegveeren van het goud bij condensatie te voorkomen.

De tweede wijze van afwijking van het goud van den caviteitrand is nog gevaarlijker en hierdoor krijgen zelfs zorgvuldige operateurs dikwijls onvolmaakte resultaten. Indien goud over den rand eener caviteit wordt gelegd op slechts geringen afstand van eene dikke, stevige massa en dan gecondenseerd wordt door eene kracht, loodrecht daarop werkende, dan zal het goud aan beide zijden van het instrument van den rand der caviteit wegspringen, als men maar iets meer condenseert dan juist noodig is om het goud aan den wand aan te leggen. Die juiste grens is niet te bepalen en wordt licht overschreden.

Dit opkrullen van het metaal wordt veroorzaakt door zijdelingsche uitzetting en zal plaats grijpen bij iederen slag, dien men aanbrengt, nadat het goud tegen den wand aanligt. Ieder operateur, die de zooeven genoemde experimenten niet zelf genomen heeft, zal goed doen de proef te nemen en de verschijnselen zorgvuldig te bestudeeren. Voor het tweede experiment neemt men het best een plaatje zuiver goud van 28 of 30 gauge en slaat het zorgvuldig vlak op een aambeeld na het goed gegloeid te hebben. Plaats dan een stopper dichtbij, maar niet onmiddellijk op



den rand, geef een slag met een hamer en zie, wat gebeurt. Begin met lichte slagen, daarna hardere tot eene laterale expansie en opkrulling volgt. Probeer dan met den stopper den rand der plaat weder op het vlak van het aambeeld te slaan. Men zal zien dat dit alleen mogelijk is door lichte hamerslagen.

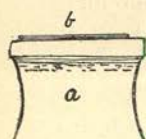


Fig. 43.

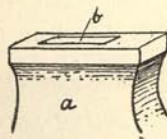
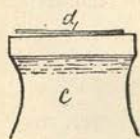


Fig. 44.

a. omtrek van een klein aambeeld, met eene staaf van week metaal (b), die overal aanligt. Op aambeeld e is dezelfde staaf voorgesteld na een korten slag op de staaf met een hamer op punt d. Men zal zien, dat het einde der staaf e niet langer op het vlak van het aambeeld ligt, maar door den hamerslag is afgeweken.

Fig. 44. a, omtrek van een klein aambeeld, met een week metalen plaatje, b, dat op alle punten aanligt. Op het aambeeld c is dezelfde plaat voorgesteld, na een korten slag op punt d. Men zal zien, dat aan weerszijden van het punt, waarop geslagen is, het metaal van het aambeeld is opgesprongen. Om dit effect te verkrijgen, moet men zóó hard slaan, dat het metaal zijdelings uitzet.

Wanneer men den rand eener caviteit met cohaesief goud wil bedekken en in loodrechte richting wil condenseeren, dan moet de hamerslag licht zijn, of wel men moet handdruk gebruiken tot de goudlaag dik genoeg is om laterale expansie te verhinderen. Evenmin mag men te weinig condenseeren, ofschoon het mij toeschijnt, dat er minder gevaar schuilt in te weinig condenseeren, dan in te veel hameren, omdat de fout, door het eerste ontstaan, later verholpen kan worden door rand-condensatie, waarover ik nog spreken zal.

Het is van belang, dat de operator op het gevoel en het gehoor leert beoordeelen of het goud voldoende gecondenseerd is (of het goud heeft *the touch and tone of solidity*).

Dit heeft men wel de *aambeeldtoon* (anvil tone) genoemd. Hierdoor kan hij weten, wanneer het goud voldoende is gecondenseerd en wanneer het gevaar voor laterale expansie begint.

Laterale expansie krijgen we eerst nadat het goud door condenseeren hard geworden is. Als de goudlaag aan den rand dikker is, kan men sterker condenseeren, want met het dikker worden dier laag neemt het gevaar van oprukken van het goud snel af.

*Condensatierichting parallel met caviteitwand en randlijn.*

De randen, waar de condensatierichting evenwijdig of bijna evenwijdig met de randlijn of caviteitwand is, zooals gewoonlijk het geval is bij de buccale en linguale randen van caviteiten in praemolaren en molaren, eischen eene andere wijze van behandeling dan de randen, waarop in loodrechte richting gecondenseerd wordt.

Hier moet het condenseeren gecombineerd worden met eene soort wigbeweging.

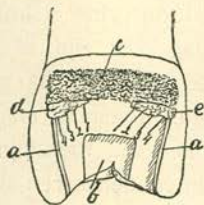


Fig. 45.

Omtrek van een praemol. superior met eene caviteit en gedeeltelijk opgebouwde vulling. *a, a*, rand der caviteit; *b*, insnijding in de kauwvlakte voor verankering; *c*, gedeelte der opgebouwde vulling; *d*, goudmassa, gereed om gecondenseerd te worden.

De lijnen 1, 2, 3 en 4; geven de richting der kracht aan bij 't condenseeren gebruikt en de getallen geven de volgorde aan, waarin de verschillende gedeelten gecondenseerd moeten worden, te beginnen met 1 en eindigende met 4. *c*, stelt voor eene goudmassa op dezelfde wijze tegen den linguale

wand gelegd en de figuren 1, 2, 3 en 4 de volgorde der condensatie-slagen. Hier is de kracht meer naar den caviteitwand gericht dan bij den buccalen wand. Men zal zien, dat in beide gevallen het laatst gecondenseerde gedeelte tusschen het reeds gecondenseerde goud en den caviteitwand als een wig wordt ingedreven.

*Regel: Bij het aanbrengen van het goud tegen een caviteitwand, waar men in parallelle of schuine richting met den wand moet condenseeren, zooals gewoonlijk bij buccale en linguale wanden van praemolaren en molaren, legt en condenseert men het goud eerst op den bodem der holte, bouwt dan naar den wand toe en condenseert het allerlaatst tegen den schuin weggeslepen glazuurrand.*

Door het condenseeren en het als een wig aandrukken van het goud tegen den wand der caviteit, verkrijgt men waterdichte vullingen. Dit heb ik geïllustreerd in fig. 45, voorstellende een praemolaar met eene aproximale caviteit, voor ongeveer een derde gevuld; *e* is eene goudmassa, die tegen den linguale wand gelegd wordt en over den caviteitrand uitsteekt. Men begint te condenseeren bij 1 en de aangegeven lijn stelt de richting voor, waarin gecondenseerd wordt. Het condenseeren wordt voortgezet volgens de lijnen 1, 2, 3 en 4 tot aan den wand en dan langs den wand tot aan den rand der caviteit. Op deze wijze van condenseeren worden de laatste pellets als een wig gedrongen tusschen het gecondenseerde goud en den wand der holte, en zodoende wordt de rand waterdicht afgesloten. Indien men omgekeerd te werk gaat, kan men de wigwerking niet in toepassing brengen, maar daarenboven loopt men gevaar, dat het eerst tegen den wand gecondenseerde goud door 't condenseeren van het volgende stukje afgerukt wordt. Bij de hier aangegeven methode behoeft men niet te vreezen voor laterale expansie, behalve als de wanden zeer zwak zijn, want hoe grooter de zijdelingsche uitzetting, des te steviger is de wigwerking.

Deze methode is veel eenvoudiger en zekerder in hare resultaten dan die, waarbij het condenseeren in loodrechte richtingen op den wand geschiedt. Daarom is het wenschelijk, wanneer het maar eenigszins mogelijk is, te condenseeren in evenwijdige of bijna evenwijdige richting met de wanden der caviteit.

*Condensatierichting divergeerend met de wanden der caviteit.*

Het is dikwijls onmogelijk of ongewenscht caviteiten zóó te praepareeren dat overal het condenseeren met den hamer evenwijdig of bijna evenwijdig aan den wand der caviteit kan geschieden; met andere woorden: er komen gevallen voor, waar men genoodzaakt is te condenseeren in divergentie met de wanden der caviteit.

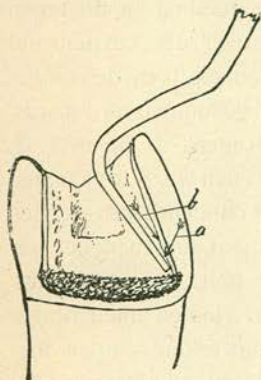


Fig. 46.

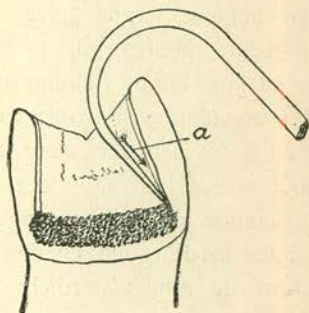


Fig. 47.

Omtrek van een praemol. sec. inferior met eene gedeeltelijk gevulde distale caviteit. De tand is zóó geplaatst, dat door middel van hamerdruk met rechte stoppers niet evenwijdig aan den buccalen wand der caviteit kan gecondenseerd worden: *a*, pijl, die de richting van den hamerdruk aangeeft; *b*, pijl, die de richting aangeeft, waarin gecondenseerd moet worden hetgeen door hamerdruk kan verricht worden.

Fig. 47. Dezelfde omstandigheden zijn hier aanwezig als in fig. 46. Hier is aangegeven hoe een hamer met terugwerkende slag aan de vereischten voldoet.

Wij zullen deze *divergeerende condensatierichtingen* noemen.

In zulke gevallen is directe hamerdruk niet te gebruiken. Handdruk of naar de hand toe werkende stoppers moeten gebruikt worden om het goud in goede richting tegen den wand te condenseeren. Ik heb dit geïllustreerd in fig. 46 en 47. In fig. 46 heb ik den omtrek van eene proximale caviteit in een praemol. inferior voorgesteld, waarbij het condenseeren met hamerdruk niet evenwijdig aan den buccalen wand der caviteit kan geschieden.

In dit geval wordt een gebogen instrument gemakkelijk parallel met den caviteitwand ingevoerd. Maar indien hamerkracht wordt gebruikt, dan valt de condensatierichting samen met de pijl *a*, *waardoor het goud van den caviteitwand wordt weggeduwd*. Op die wijze kan dus geen goede afsluiting van den rand verkregen worden. De hier vereischte kracht moet werken in de richting van pijl *b*; en deze kan aangewend worden door middel van handdruk of naar de hand toe werkende stoppers.

*Condensatierichting evenwijdig aan den caviteitwand en rechthoekig op den rand der holte.*

De wijze van vullen tegen den rand in holten op de kauwvlakten is ongeveer dezelfde als die bij het vullen tegen den labialen en linguale wand in praemolaren en molaren. Dezelfde regels gelden ook hier.

Terwijl de lijnen der glazuurranden niet evenwijdig zijn met de richting der condensatiekracht, zijn daarentegen de caviteitwanden zulks wel. De bewegingen van het instrument moeten bij het condenseeren van uit het middelpunt naar den wand of rand der caviteit gericht zijn. De grootste kracht, die de tand of de caviteitwand verdragen kan, moet aangewend worden; maar voortdurend hameren, nadat men

den z. g. aambeeldtoon (anvil-tone) bereikt heeft, is niet alleen nutteloos, maar zelfs barbaarsch. In 't bijzonder moet men er op letten, dat de rand niet door het instrument beschaaid wordt.

De instrumenten, waarmede men condenseert, mogen in geen geval met het glazuur in aanraking komen.

*Het condenseeren van den rand.*

De richting der kracht voor het condenseeren van die randen van proximale vullingen, waar de kracht bij het aanbrengen van het goud loodrecht op of evenwijdig met de randlijn heeft gewerkt (cervicale-, buccale- en linguale randlijn), moet, zoodra de holte geheel gevuld is, dwars op de lengte-as van den tand gericht zijn. Ik zal dit randcondensatie noemen. Dit condenseeren moet gewoonlijk met voetstoppers geschieden, die zich gemakkelijk in de interproximale ruimten moeten kunnen bewegen en alle deelen van de cervicale randlijn, zoowel als van de buccale en linguale randlijn moeten bereiken.

Teneinde de randen van distale caviteiten in praemolaren en molaren goed te kunnen bereiken, zijn terugwerkende stoppers noodig. Over 't algemeen mag geen hamerdruk aangewend worden rechthoekig op de richting der kracht, die bij 't eerste condenseeren gebruikt is, alvorens de holte geheel opgevuld is, of in elk geval niet, alvorens eene aanzienlijke massa goud gelegd is op het eerst gecondenseerde gedeelte. Anders kan de neiging tot zijdelingsche uitzetting van het metaal het laatst geplaatste ongesteunde goud van den rand los maken en eene niet waterdichte plaats veroorzaken. Indien b.v. eene proximale caviteit in een praemolaar tot een punt midden tusschen den cervicalen wand en de kauwvlakte gevuld is, dan kan de cervicale rand, over 't algemeen, gerust gecondenseerd worden door een voet-

stopper, die in de inter-approximale ruimte kan passeeren. Maar dit condenseeren mag niet langs de buccale en linguale wanden worden voorgezet, omdat druk in die richting zijdelingsche uitzetting veroorzaken kan en die kracht het laatst aangebrachte goud van den caviteitrand wegdrukt. Wanneer de randen gecondenseerd kunnen worden door eene kracht, werkende onder een hoek van vijf en veertig graden of minder op de randlijn, dan is het goed. Maar indien de randcondensatie niet anders kan geschieden dan in eene richting rechthoekig op die, waarin het goud in de holte zelf gecondenseerd is, dan moet men met de randcondensatie wachten, totdat men met het vullen der holte een goed eind gevorderd is.

Men stelle de randcondensatie liefst uit, tot de holte geheel gevuld is, ténzij men vreest enkele punten van den rand later niet goed te kunnen bereiken. Op die wijze is het metaal aan alle zijden voldoende bevestigd en kan een flinke kracht aangewend worden; want zijdelingsche uitzetting van het metaal zal onder deze voorwaarden eene goede aansluiting der randen bevorderen. Dit is toepasselijk op alle vullingen waarbij de condensatie in bovengenoemde richting heeft plaats gevonden, onverschillig of zij van cohaesief of van non-cohaesief goud opgebouwd zijn.

Indien op eenig deel van den rand het goud zoo ver over den rand is uitgebouwd, dat het condenseeren niet krachtig genoeg op den rand werkt, dan moet het goud vóór het condenseeren gedeeltelijk worden weggenomen. Geen andere wijze van condenseeren geeft zulk eene volmaakte aansluiting der randen; men passe haar dus steeds met zorg toe.

*Het gebruik van non-cohaesief goudblad.*

Ik ken slechts weinige tandartsen, die nu nog geregeld

vullingen uitsluitend van non-cohaesief goud maken. Sedert de ontdekking van het cohaesieve goud schijnt de kunst van werken met non-cohaesief goud, behalve bij enkele tandartsen, verloren geraakt te zijn. Natuurlijk kunnen nu evenals vroeger op die wijze in geschikte caviteiten uitstekende vullingen gemaakt worden, maar ik verbeeld mij, dat slechts weinigen zich nu de moeite geven om de oude methode van inwiggen (wedging in") zoo te leeren, dat zij met succes en gemak gebruikt kan worden. Men heeft deze methode van werken nu niet noodig, behalve wanneer zij dienen kan om de twee soorten van foelie te combineeren om ons goede randen op moeilijke plaatsen te verzekeren en voor gemak en snelheid in behandeling.

Wanneer non-cohaesief foelie gebruikt wordt, moet het òf glad gevouwen worden in bruikbaren vorm, òf gerold worden in cylinders. In elk geval mogen de foelieblaadjes niet zoo verkreukeld worden dat de richting der verschillende lagen niet meer te zien is. Bij het gebruik wordt het goud zoo in de caviteit gelegd, dat de lagen van binnen naar buiten uitsteken; de uiteinden der foelieblaadjes moeten de buitenvlakte der vulling vormen. Non-cohaesief goud kan tot eene voldoende soliede massa gecondenseerd worden, en wordt niet door cohaesie bij elkaar gehouden, maar daardoor, dat de blaadjes opgesloten zijn tusschen de wanden der caviteit, waarin zij zijn geplaatst. Daarom bestaat de methode der non-cohaesive goudvulling in „inwiggen” en het is van gewicht, dat de uiteinden der blaadjes de oppervlakte der vulling vormen, opdat zij niet zouden afbrokkelen. Bij het gebruik van non-cohaesief goud in verbinding met cohaesief moeten deze regelen streng worden in acht genomen, indien men eenig deel der buitenoppervlakte der vulling van non-cohaesief goud wil maken.

Het is niet noodig eenigen regel in 't plaatsen van het



goud in acht te nemen, als non-cohaesive foelie in diepe caviteiten met vier wanden gebruikt wordt, alleen om de caviteit voor een gedeelte op te vullen, zooals in groote holten der kauwvlakten van molaren, en men de oppervlakte der vulling van cohaesief goud maakt.

Het veelvuldigst gebruik van non-cohaesief foelie wordt tegenwoordig gemaakt aan het cervicale gedeelte van proximale vullingen. Vóór de dagen van strijd tusschen cohaesief en non-cohaesief goud sneden wij proximale caviteiten niet tot de kauwvlakte weg en indien zij tot de kauwvlakte waren doorgebroken, sneden wij de proximale wanden gewoonlijk zoover weg, tot de toegang tot de caviteit in een plat vlak kwam te liggen.

Met andere woorden: wij veranderden de caviteit in eene met vier wanden.

Nu kan men in caviteiten, die tot in de kauwvlakte zijn uitgeboord, zooveel van de proximale caviteit met non-cohaesief goud vullen als men wenscht en dan de kauwvlakte met cohaesief goud opbouwen.

De methodes voor het vullen met non-cohaesief goud zijn gebaseerd op het feit, dat het zich niet tot eene soliede massa aaneen hecht, en derhalve niet de neiging heeft om bij directe condensatie van de randen af te krullen zooals cohaesief goud; evenmin wordt het door het condenseeren onbuigzaam, maar bij aanwending van redelijke kracht kunnen de blaadjes nog in elkaar gedrukt worden. Indien het dus door eene fout in de directe condensatie van den rand wegspringt, dan kan het door randcondensatie gemakkelijk weder tot perfecte aansluiting gebracht worden.

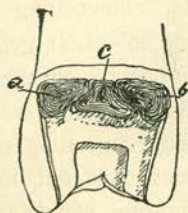
Het is daarom noodzakelijk, dat foelie voor dit gebruik strikt non-cohaesief zij, want eenige cohaesie in de blaadjes maakt, dat het bovengenoemde voordeel niet bereikt kan worden. Deze vorm van goud kan ook, wegens de gemak-

kelijkheid der condensatie, in grootere massa's gebruikt worden dan cohaesief foelie, waarbij tijd en arbeid bij het opbouwen van groote vullingen bespaard, het geduld der patiënten minder op de proef gesteld en de pijn verminderd wordt.

Bij het begin van vullingen in proximale caviteiten van praemolaren en molaren kunnen gladgerolde cylinders van non-cohaesief goud met voordeel gebruikt worden om den cervicalen rand te bedekken of zelfs voor alle deelen van den caviteitwand, waar het condenseeren in loodrechte richting zal geschieden. De grootte van de cylinders moet in overeenstemming zijn met die der caviteit, welke men onderhanden heeft.

De eerste cylinder moet zoo breed zijn, dat hij gemakkelijk zonder condensatie of ineen-kreukeling der blaadjes in de caviteit gaat en zóó lang, dat het ééne einde tegen den binnenwand stoot en het andere geheel over den rand hangt. Hij moet dan met een breed getanden stopper in den cervicalen hoek gedrukt worden. (fig. 48a.) Een andere, dergelijke cylinder kan nu ingebracht en in den tegenoverliggenden hoek *b* gedrukt worden. Meestal kan een derde cylinder *c* tusschen deze in geplaatst worden hetgeen eene dikke bedekking maakt voor het centrale deel

Fig. 48.



van den cervicalen wand en rand. Op deze wijze plaats ik dikwijls van zes tot twaalf greinen goud in drie cylinders

in groote approximale caviteiten van molaren, voornamelijk bij die, waar de pulpa verwijderd is. Deze worden nu licht gecondenseerd met een stopper met breeden punt, terwijl men den centralen cylinder met een tweede instrument vasthoudt. Hierna kan men cohaesief goud nemen of zoo men wil, kan men eene tweede laag non-cohaesieve cylinders plaatsen.

Dit hangt hoofdzakelijk af van den vorm der caviteit, van hare ligging, en van de sterkte der ondersnijding. Waar de ondersnijding gering is, moet minder non-cohaesief goud gebruikt worden. Dikwijls kan het grootste gedeelte van approximale caviteiten goed en snel met non-cohaesief goud gevuld worden, wanneer de ondersnijdingen zoodanig zijn aangebracht, dat eene kleine hoeveelheid cohaesief goud op de kauwvlakte de retentie der vulling genoegzaam verzekert. Maar de eerste laag cylinders is voldoende om zeker te zijn goede aansluiting aan de randen te hebben. Bijvoeging van non-cohaesief goud wordt slechts gebruikt om het maken der vulling te bespoedigen.

Bij het begin van het plaatsen van cohaesief goud moet eene tamelijk groote massa op het non-cohaesieve goud in een der cervicale hoeken der caviteit gecondenseerd en door het gebruik van een tweede instrument stevig in positie gehouden worden. Dan moet stukje voor stukje worden toegevoegd en bouwt men het goud op langs het diepste gedeelte der caviteit naar den tegenovergestelden wand. De vulling moet door kleine groefjes in de linguale en buccale wanden stevig in positie gehouden worden. Daarna kan het cohaesief goud over de geheele vlakte worden aangebracht en door flinken hamerdruk stevig tegen den cervicalen wand en in de hoeken gecondenseerd worden. De rest der caviteit kan, zooals gezegd, uitsluitend met cohaesief goud gevuld worden.

Niet genoeg nadruk kan er gelegd worden op de voordeelen van het opbouwen van cohaesief goud laag voor laag van den eenen wand tot den anderen, vóór men overgaat tot de laatste directe condensatie tegen den rand. Dit is noodzakelijk om beweging of verschuiving van de non-cohaesieve laag te voorkomen. Juist dit gedeelte der vulling is dikwijls zeer moeielijk. Als men nog weinig ervaring in het goudvullen bezit is men geneigd het cohaesieve goud tusschen de uiteinden der cylinders en den binnenwand der caviteit in te wiggen. Men loopt dan groot gevaar de onderlaag uit de holte te schuiven, inplaats van het cohaesieve goud vast te hechten aan het non-cohaesieve gedeelte. Als men zich eene juiste voorstelling maakt van hetgeen men moet doen, zal men deze fout weten te vermijden en geen kans loopen om eene slechte aansluiting aan den cervicalen rand te krijgen.

Indien de caviteit te ondiep of van een zoodanigen vorm is, dat deze het opbouwen over eene laag non-cohaesieve cylinders niet toelaat, dan is het verstandig om hechtpunten of eene ondersnijding te maken en de geheele holte met cohaesief goud te vullen. Anders moet men de non-cohaesieve laag met een tweede instrument vast houden, terwijl men over den glazuurrand heen bouwt en de vulling voortzetten tot de verankering bij de kauwvlakte.

Ervaren operateurs kunnen dit doen, maar het vereischt veel handigheid en ten slotte kan de vulling toch nog mislukken, daarom geef ik er de voorkeur aan om de holte op eene andere wijze te prepareeren, waardoor die manier van werken vermeden wordt.

Op de boven aangegeven wijze kan de cervicale rand, de gevaarlijkste plaats der vulling, waarbij loodrecht op den wand moet gecondenseerd worden, het veiligst met non-cohaesief goud gevuld worden.

Langs den buccalen en lingualen wand moet de kracht bij het condenseeren aangewend worden in daaraan evenwijdige of schuine richting, zoodat hier de methode van inwiggen op zijne plaats is.

Het gebruik van cohaesief goud is daar het veiligst, maar zoo men wil kan men ook non-cohaesief goud gebruiken zonder de retentie van de vulling al te zeer te verzwakken. Men plaatst dan een kleinen cylinder non-cohaesief goud tegen den lingualen of buccalen wand, drukt dien zacht op zijne plaats, en legt daarover eene laag cohaesief goud om hem gedeeltelijk te bedekken. Nu condenseert men van uit het binnenste gedeelte der holte naar den wand en dan naar den buitenrand. Het non-cohaesieve gedeelte wordt dus tegelijk met het cohaesieve gedeelte gecondenseerd, terwijl dit laatste het non-cohaesieve goud op zijne plaats houdt.

Het centrale deel der caviteit kan nu verder met cohaesief goud gevuld worden; dan wordt weder een non-cohaesieve cylinder tegen den nog niet gevulden wand gelegd, gedeeltelijk met wat cohaesief goud bedekt en op dezelfde wijze gecondenseerd. Gewoonlijk ga ik met het non-cohaesieve goud niet voort tot aan de kauwvlakte. Dit is ook niet noodig voor het maken van goed aansluitende randen, omdat men daar ter plaatse alles goed kan overzien en men in elke richting, die men noodzakelijk acht, kan condenseeren. Een volkomen aansluitende rand van cohaesief goud op de kauwvlakte heeft ongetwijfeld meer weerstandsvermogen dan een rand van non-cohaesief goud.

Deze wijze van vullen langs de wanden en randen geeft al de voordeelen bij het gebruik van non-cohaesief goud en door het centrum te vullen met cohaesief goud is, waar dit eene vereischte is, het geheel sterker, dan wanneer men alles met non-cohaesief goud vult. Het vereischt echter evenveel werk, als het geheel-vullen dezer caviteit met cohaesief goud.

De randcondensatie is dezelfde, als wanneer cohaesief goud is gebruikt. Ingeval een lange cylinder ver over den rand heen gelegd is, moet hij vóór de eindcondensatie worden afgesneden, om de kracht op dat deel van het metaal te doen inwerken, dat den rand der afgewerkte vulling vormt. Het heeft geen nut om eene groote hoeveelheid overstaand goud vast te hameren, om het later weer weg te vijlen.

### *Tin.*

Ik wensch hier niet verder in te gaan op de vraag over 't gebruik van tin en goud dan het bespreken van tin aan cervicale randen. Deze methode schijnt in de laatste jaren populair geworden te zijn en is tevens eene algemeene erkenning van het feit, hoe moeielijk het is om secundaire caries op deze plaatsen te voorkomen. Ik moet echter zeggen, dat het mij niet gelukt is een werkelijk goede reden voor het gebruik van tin te vinden. Goede randen kunnen er mede gemaakt worden, en mogelijk is de behandeling iets gemakkelijker te leeren dan van non-cohaesief goud. Het verschil schijnt mij onbelangrijk en onvoldoende om de balans naar tin te doen overslaan. Randen met tin gemaakt worden donker en leelijk, en zij geven vaak den indruk dat secundaire caries is opgetreden, hetgeen een ieder, die den mond onderzoekt, kan verleiden om ze niet te vertrouwen. Tin is zóó zacht, dat de punt van eene sonde er gemakkelijk ingestoken kan worden. Niet zelden zijn goede randen op deze wijze ernstig beschadigd. Met non-cohaesief goud kan even goed eene nauwkeurige aansluiting aan den rand verkregen worden en hieraan zijn bovengenoemde nadeelen niet verbonden.

### *De matrice.*

Over het gebruik der matrice bij het vullen van approxi-

male caviteiten met goud is in de laatste twintig jaren heel wat geschreven. En het aantal verschillende toestelletjes die bedacht zijn, wijst er op, dat de matrice voorzag in eene behoefte. Ik had gehoopt, dat dit hulpmiddel het maken van approximale vullingen bekorten zou, zonder het percentage van waterdichte vullingen te verminderen. Ik heb daarom al deze toestelletjes geprobeerd en nauwkeurig het nut er van bestudeerd in de handen van collega's. Mijne conclusie is, dat zij, indien zij zoo gebruikt worden, dat zij het vullen vergemakkelijken, den rand in gevaar brengen, en indien zij zoo gebruikt worden, dat zij den rand niet in gevaar brengen, het vullen ook niet vergemakkelijkt wordt. Dit is in 't algemeen toepasselijk op het gebruik van de matrice bij het maken van approximale vullingen van goud.

Er komen nu en dan gevallen voor, waarin zij, indien met overleg gebruikt, voordeel bieden. maar voor het meereendeel der vullingen moet de vorm van de caviteitrand zoodanig zijn, dat het maken van eene vulling binnen eene matrice moeilijker is dan het vullen zonder haar, als men dezelfde volmaakte aansluiting aan den rand wil bereiken. Bij het vullen van approximale caviteiten met amalgaam vindt de matrice haar waarlijk nuttig gebruik. Eene lange bespreking van de voor- en nadeelen van 't gebruik der matrice zou mij buiten de grenzen van dit opstel voeren.

#### *Afwerken en polijsten der vullingen.*

Het afwerken en polijsten van vullingen is niet minder belangrijk dan het leggen en 't condenseeren van het vulmateriaal. Door het afwerken wordt de rand, waartegen het goud is geplaatst, volmaakt en het doel bereikt n.l. het voorkomen van secundaire caries. Op volkomen afwerking der randen, in dien zin, dat er noch te veel, noch te weinig goud is, heeft men altijd aangedrongen. Maar

dit is niet genoeg. Niet enkel de randen, maar de geheele oppervlakte der vulling moet tot zoodanigen vorm afgeslepen worden, dat zij er op berekend is de tandvleesch-papil te beschutten tegen beschadiging door het inpersen van voedsel, en den rand der vulling tegen ophooping van spijsresten. De vorm, die aan de vulling moet gegeven worden, heb ik voldoende in een vorig opstel behandeld. Het is mijn doel hier meer in het bijzonder te spreken over de wijze van afwerken dan over den vorm, die moet worden verkregen. Om mijne bedoeling hieromtrent goed duidelijk te maken, kost mij meer moeite dan de behandeling van eenig ander onderwerp, waarover ik ooit geschreven heb.

Als men op de geschiedenis van den vooruitgang in het vullen der tanden terugblijkt, dan is men zeer verrast, dat er zoo weinig verandering gekomen is in de wijze, waarop de vullingen worden afgewerkt teneinde ze den goeden vorm te geven, en in de instrumenten, voor dat doel gebruikt. Gedurende meer dan eene halve eeuw was de separervijl het voornaamste instrument voor deze bewerking.

De eenige verbetering, die men aangebracht heeft, bestond in het maken van dunnere vijltjes. En toch is sedert dien tijd ons begrip omtrent den vereischten vorm der vulling geheel gewijzigd.

De nieuw ingevoerde instrumenten dienen om in draaiende beweging op de boormachine gebruikt te worden en verder nieuwe en betere vormen van strips, maar hiermede wordt wel het polijsten vergemakkelijkt, doch niet het afwerken der proximale vullingen. De vijlen met dubbel einde, die nu op de markt worden gebracht, verschillen niet met de vroegere. Het gemis van nieuwe vormen van instrumenten voor het afvijlen van proximale vullingen illustreert voldoende de weinige vorderingen, die in dit bijzonder deel der operatieve tandheelkunde gemaakt zijn. Dit komt ook voor een



deel op rekening van de gunst, waarin de matrice stond; want een der oogmerken van dit hulpmiddel was het afvijlen zooveel mogelijk te beperken.

De separeervijl zou goed zijn, indien wij enkel vullingen met rechte randen te maken hadden, maar daar we thans onze vullingen andere vormen wenschen te geven, moet de separeervijl opgeborgen worden tegelijk met de ouderwetsche condensatie-instrumenten voor uitsluitend non-cohaesief goud met het opschrift: „goed bij gelegenheid, maar niet voor algemeen gebruik.” Velen hebben wellicht, evenals ik, nieuwe vormen van instrumenten uitgedacht en zelf vervaardigd om vullingen af te werken. Maar weinige daarvan zijn algemeen verkrijgbaar gesteld; in elk geval hebben zij geen voldoende gunstig onthaal gevonden om de fabrikanten aan te moedigen ze te verbeteren en verder te fabricceeren. De professie moet er van overtuigd zijn, dat goede instrumenten voor het afwerken der vullingen duur zijn, omdat zij moeielijk te maken zijn.

Tot nu toe zijn de instrumenten voor dit doel, vergeleken met condensatie-instrumenten, lomp en onbruikbaar, van goedkoop maaksel en slecht afgewerkt. De eenige goed afgewerkte instrumenten voor dit doel, die ik gezien heb, heb ik zelf laten maken. De fabrikanten hebben mij meestal gezegd, dat er geen vraag naar deze instrumenten was. Enkele hebben beloofd ze op de markt te brengen, maar zij zijn nog niet verschenen. \*)

De instrumenten, die ik gebruik, zijn misschien niet de beste van vorm. De beste vormen moeten gevonden worden door telkens verbeteringen aan te brengen, gaande door verschillende handen, tot eindelijk die vormen worden gevonden, die door de meerderheid van ervaren operateurs

---

\*) Thans zijn ze verkrijgbaar gesteld.

in 't gebruik als de beste worden beschouwd. Dit heeft alleen betrekking op die voor approximale vlakten. De kauwvlakten en de meeste andere vlakten kunnen door roteerende instrumenten worden afgeslepen. Maar voor het afslijpen van approximale vlakten zijn roteerende instrumenten onbruikbaar.

Met de tegenwoordig in gebruik zijnde instrumenten kan men ten eerste den gewenschten vorm niet snel genoeg aan de vulling geven, en ten tweede beschadigen zij noodeloos de weeke deelen.

Bij de poging om een cervicalen rand met eene separeervijl af te slijpen worden de weefsels door den zijkant der zaag beschadigd en dikwijls wordt hunne vernieling bijna voltooid door de strips of zandpapier-schijfjes en niettegenstaande deze nadeelen, kan aan de vulling niet gemakkelijk de vereischte vorm gegeven worden. De gewone vijlen met dubbele einden zijn niet veel beter.

De hiertoe noodige instrumenten moeten, volgens mijn oordeel, ongeveer als volgt zijn: eene dunne zaag vastgehouden in een stijf raam, voor gebruik tusschen de tanden, wanneer eene approximale vulling dicht tegen den naburigen tand is gecondenseerd. Hiermede houdt haar gebruik op, wijl zij enkel dient om het volgende instrument toegang te verschaffen. Het moet het eenige instrument zijn, dat zijne snijkant naar de tandvleeschpapel gekeerd heeft. Vervolgens eene zaag, niet veel dikker dan een paardenhaar, eveneens in een raam gespannen en met de snijkant naar de kauwvlakte der tanden gekeerd. (Ik maak deze zaag door van de dunste Kaeberzaag zooveel af te slijpen, tot zij tot eene dunne draad is geworden). Deze wordt dan tusschen de tandvleeschpapel en het overstaande gedeelte van den cervicalen rand der vulling gebracht. Het afzagen geschiedt in de richting der kauwvlakte. De glad gepolijste rug

van deze zaag beschadigt de weefsels, waarmede zij in contact komt, niet. Met deze zaag kan van het midden der vulling zóóveel worden weggenomen als noodig is, hetgeen tevens ruimte geeft, om er gemakkelijk met geschikte vijlen tusschen te kunnen komen. We hebben eene geheel nieuwe serie vijlen noodig, Zij moeten de eigenschappen hebben om fijn goud gemakkelijk door te zagen, waarschijnlijk moeten de tanden met eene vijl ingesneden en met een steen geslepen worden, inplaats van met een beitel gesneden, en de meeste moeten zóó gemaakt worden, dat zij bij trekkende beweging snijden.

De rug en zijkant van ieder blad moet fijn gepolijst zijn, zoodat het de weeke deelen niet kan beschadigen. De vormen moeten zoo zijn, dat elk gedeelte van iedere approximale vlakke en de hoeken van de tanden gemakkelijk kunnen worden bereikt om op die wijze de vullingen den vereischten vorm te kunnen geven. Zij moeten dun en zorgvuldig gehard zijn. Er zouden acht tot twaalf vormen noodig zijn. Voeg hierbij drie of vier vormen van scherpe zagen, eveneens snijdend bij trekkende beweging om overhangende deelen weg te nemen en om fijn af te vijlen.

De randen der vullingen moeten met de scherpe vijlen overal onderzocht worden door de snijvlakte van het instrument van de glazuurvlakte naar de goudoppervlakte te laten glijden, zoodat al het overhangende wordt weggenomen. Hiermede gaat men voort tot het instrument over den glazuur-goud-rand op alle punten van de randlijnen glad heen schuift.

Met zulk eene reeks van instrumenten, zooals onze ervaren fabrikanten ze kunnen maken, wordt het mogelijk approximale vlakten en de hoeken van vullingen te vormen met de minst mogelijke beschadiging der weeke deelen en kan men het gebruik van strips en papierschijfjes beperken tot het

polijsten, waarvoor zij ook eigenlijk uitsluitend moeten dienen. Het gebruik van nieuwe vormen van instrumenten vereischt oefening en hun algemeen gebruik moet langzamerhand ingevoerd worden.

Bij het polijsten van approximale vullingen moet het zandpapierschijfje niet gebruikt worden, tenzij de ruimte wijd genoeg is om het gebruik toe te laten zonder gevaar dat men het contactpunt zal wegslijpen. Het zandpapier-schijfje is waarschijnlijk voor meer mislukkingen van vullingen, tengevolge van slechte contactvorming in zoogenaamde contourvullingen, verantwoordelijk, dan eenig ander instrument. Wanneer het tusschen de tanden in gebruikt wordt, heeft het de neiging het meest dáár weg te nemen, waar zulks het minst bedoeld wordt en het resultaat is, dat het voedsel tusschen de tanden ingeperst wordt inplaats van een contact te vormen, dat dit zou voorkomen. De schijfjes met rand zijn minder verwerpelijk. Fijne, smalle strips zijn nog minder gevaarlijk en indien zij handig gebruikt worden, zullen zij het werk beter doen. Maar in vele gevallen wordt groote zorg vereischt om ernstige beschadiging der weeke deelen te voorkomen. De vulling moet zoo glad zijn als wij met onze fijnste politoer-poeders kunnen bereiken. Men doet het best den staalpolijster in eenigen anderen vorm van instrument te doen veranderen of ten minste niet anders te gebruiken dan voor het maken van non-cohaesieve vullingen. Dit instrument kan geen goed, maar wel veel kwaad aan de randen der vullingen doen.