

*Uit polikliniek en laboratorium voor Sosiodontie
der Rijksuniversiteit te Groningen
Directeur: Prof. J. G. de Boer*

ONDERZOEKINGEN
BETREFFENDE DE KAVITEITPREPARATIE
MET VERSCHILLENDE INSTRUMENTEN *)

DOOR DR. HORST PANTKE

Een voorwaarde voor een duurzame vulling is een nauwkeurige kaviteit-preparatie, waarbij in het bijzonder gelet moet worden op de vormgeving van wanden en randen der kaviteiten.

De periferie, dus de aan het glazuur grenzende dentine-zone, dient rondom volkomen te worden gereinigd, zodat geen verweekt, geen carieus tandbeen achterblijft. Bij caries profunda kan men, om een nog gezonde of slechts licht hyperaemische pulpa te sparen, in het centrum der kaviteit, waar de pulpa het dichtst genaderd is, een laagje verweekt dentine achter laten en met cement afsluiten. De toenemende erkenning der waarde van de in deze gevallen geïndiceerde indirecte pulpa-overkapping is volgens de Boer ongetwijfeld de belangrijkste vordering die in de laatste tijd op het gebied van de conserverende tandheelkunde is gemaakt.

Van het uit glazuur bestaande deel der kaviteitwanden wordt geëist, dat het uit gezond, door dentine gesteund glazuur bestaat, glad is en dat het het tandoppervlak onder een hoek van minstens 90 graden treft. Of de randzone moet worden afgeschuind of niet, hangt af van het prismaverloop en van het te gebruiken vulmateriaal. Verder moet er op worden gelet, dat de randen der kaviteiten in de (betrekkelijk) caries-immune zones van het tandoppervlak worden gelegd.

Voor het afwerken (ev. afschuinen) der kaviteitwanden worden in de leerboeken der conserverende tandheelkunde de meest uiteenlopende instrumenten genoemd. Miller werkt de glazuurranden af met fineerboren, totdat zij „absolut hart und fest” zijn. Black geeft de voorkeur aan het fijnkorrelige karborundumsteentje. Ook Rebel gebruikt voor het afwerken en afschuinen van de glazuurranden een niet te grove steen, daar hiermede volgens hem nauwkeuriger kan worden gewerkt dan met handinstrumenten. Hess laat de keuze tussen glazuurmessen, steentjes, fineerboren en papierschijfjes vrij.

*) Voordracht gehouden op de vergadering van de Ned. Ver. van Tandartsen op 16 en 17 november 1956.

Tot het doen van een gefundeerde keuze tussen de verschillende instrumenten ontbreekt het, voor zover mij bekend, tot op heden aan nauwkeurige onderzoeken betreffende de uitwerking van deze instrumenten op de kaviteitwanden.

Ook de door *Street* verrichte onderzoeken kunnen ons geen nauwkeurig beeld verschaffen. *Street* halveerde geëxtraheerde elementen en bewerkte de slijpvlakken met boren, karborundum- en diamantsteentjes, papierschijfjes en glazuurmessen. Teneinde de resultaten zichtbaar te maken, werden de bewerkte oppervlakken ingewreven met een pasta van lampzwart en alcohol en direct daarna met een stukje zacht rubber weer afgeveegd, zodat alleen in de oneffenheden, in de krassen en groeven het lampzwart achterbleef. Het is duidelijk, dat de resultaten van deze methode niet kunnen wedijveren met die van de veel exactere technieken waarover wij heden ten dage beschikken.

Pepton en *Mortell* onderzochten de met verschillende instrumenten bewerkte oppervlakken, nadat deze met koper waren ge„shadowed”. Hun afbeeldingen laten echter duidelijk zien, dat hun onderzoek slechts de bewerking van oppervlakken betrof, niet de afwerking van wanden en randen.

Voor de door mij gedurende mijn instructeurschap aan de Afdeling Sosiodontie der Rijksuniversiteit te Groningen (Dir. Prof. J. G. de *Bor*) verrichte onderzoeken heb ik mij van de door *Wolf* in de tandheelkunde ingevoerde en door hem „Adhaesionsrelief-Methode” genoemde replicatechniek bediend, daar met behulp van deze techniek ook de fijnste oppervlakstructuren duidelijk kunnen worden weergegeven.

Bij de replica-techniek vervaardigt men van het te onderzoeken oppervlak een afdruk (replica). Als afdrukmiddelen worden oplossingen — celloidine-aceton (*Wolf, Oidtmann*), plexiglas-chloroform (*Heuser*), collodium-amylacetaat (*Scott en Wyckoff*) — gebruikt, die men met behulp van een glazen staafje of een kleine watentampon op de te onderzoeken voorwerpen aanbrengt. Na het indrogen bedekken celloidine, plexiglas of collodium het oppervlak als een zeer dunne film. Voor onze onderzoeken maakten wij gebruik van een met Sudan III gekleurde collodium-amylacetaat-oplossing. Het onbeschadigd aflichten van de afdruk van het te onderzoeken object, vormt de moeilijkste manipulatie der replica-techniek. Over de door ons ontwikkelde methode heb ik in het „Tijdschrift voor Tandheelkunde”, afl. 4, 1956, in het artikel „Een verbeterde Replica-techniek” uitvoerig verslag uitgebracht. De replica wordt op een objectglas gebracht, met een dekglasje bedekt en kan dan onder het microscoop in doervallend licht met of zonder schuine belichting worden bekeken. Bij schuine belichting verkrijgt men plastische beelden, zoals hieronder zal worden getoond.

Ons onderzoek betrof de resultaten verkregen met karborundum- en diamantsteentjes, fineerboren, fissuurboren, glazuurmessen, karborundum-, diamant-, Horico- en papierschijven. De uitwerking der roterende instrumenten werd bij verschillende snelheid en met gebruikmaking van verschillende druk onderzocht. Bij de fissuurboren gebruikten wij snel-

heden van 3000 tot 6000 omwentelingen per minuut. Het toerental der steentjes en schijven bedroeg rond 4500 tot 6500 omwentelingen per minuut.

Als onderzoekobjecten kozen wij geëxtraheerde en vochtig bewaarde snij- en hoektanden, die in de lengte volgens een van vestibulair naar linguaal verlopend vlak werden doorgeslepen. Van de aldus verkregen axiale wand bewerkten wij het dentine en het labiale glazuur met de verschillende instrumenten. Afb. 1 toont een voor onze onderzoekingen geprepareerde tand. Fissuurboren, steentjes en finerboren lieten wij rechtsom draaien en bewerkten het oppervlak steeds in dezelfde richting, van incisaal naar cervicaal.

Alle microfoto's zijn met behulp van de Leitz-microscop „Ortholux” en de Leica III f vervaardigd. De vergrotingen van de foto's van glazuur en dentine bedragen circa 130 keer, die van de glazuurranden ongeveer 165 keer.

In toenemende mate worden voor de kaviteitpreparatie diamant-instrumenten gebruikt. De afbeeldingen van *groep 1* laten kaviteitwanden zien, die met een klein kegelvormig diamantsteentje (Rodia No. 42), voortdurend vochtig gehouden, zijn geprepareerd.

Het met het diamantsteentje bewerkte dentine oppervlak dat, wanneer men het met het blote oog bekijkt, vrijwel glad schijnt te zijn, vertoont bij microscopisch onderzoek (afb. 1a) diepe groeven en kerven. Het met hetzelfde steentje geprepareerde glazuur (afb. 1b) vertoont evenmin een glad oppervlak. Dienovereenkomstig is ook de glazuurrand (afb. 1c) niet glad en scherp, doch sterk gekarteld.

Op de microfoto's der glazuurrand van deze en van de volgende groepen is steeds links in het beeld het met de verschillende instrumenten geprepareerde glazuur te zien. Het rechter gedeelte van het beeld laat het onbewerkte oppervlak van het glazuur zien, waarop echter geen perikymaties te onderscheiden zijn. Van het bewerkte en het niet bewerkte normale tandoppervlak werd één replica gemaakt, die tussen object- en dekglas werd platgedrukt.

De door L e e u w e n h o e k voor het eerst beschreven en door hem „kringsgewijze rimpels” genoemde perikymaties zijn rondom de tand lopende, door groeven van elkaar gescheiden glazuurverdikkingen. Door afslijting verliezen zij aan hoogte en duidelijkheid. De slijtage kan bij wat oudere tanden zó ver gaan, dat volkomen afgeslepen oppervlakken ontstaan, waarop noch prismata noch perikymaties te zien zijn. Hieruit kan men dus concluderen, dat wij bij onze onderzoeksobjecten met al wat oudere tanden te maken hadden.

Zowel de perikymaties als de door de instrumenten veroorzaakte groeven kunnen zich door optisch bedrog nu eens als verdiepingen dan weer als verhevenheden aan ons voordoen. Bijzonder duidelijk wordt dit, wanneer men de microfoto's 180° draait.

Een voor het afschuinen en afwerken van de wanden der kaviteiten veelvuldig gebruikt instrument is het karborundumsteentje. Op de microfoto's 2a en 2b van *groep 2* zijn dentine en glazuuroppervlakken te zien, die met een tamelijk dik cilindervormig karborundumsteentje

(Alpine no. 112) nat werden bewerkt. De preparaten 2c, 2d en 2e tonen het resultaat van kleine kegelvormige karborundumsteentjes (Alpine no. A 128), die eveneens constant werden nat gehouden.

Het met het tamelijk dikke cilindervormige karborundumsteentje bewerkte dentine (afb. 2a) vertoont niet die sterk doorgroefde oppervlakken zoals wij die bij de preparaties met het diamantsteentje (afb. 1a) verkregen. Weliswaar is ook bij de bewerking met het karborundumsteentje het oppervlak nog ruw, de groeven zijn echter kleiner en minder geprononceerd. Bij gebruikmaking van een klein kegelvormig steentje (afb. 2c) is het dentineoppervlak in nog mindere mate doorgroefd.

Bij vergelijking van de opnamen 2b en 2d van het glazuur zien wij, dat de preparatie met het dikkere steentje (afb. 2b) resulteert in grotere betrekkelijk gladde stukken naast diepere onregelmatigheden dan na gebruik van een klein steentje (afb. 2d).

Bij onze onderzoeken hebben wij met karborundumsteentjes zowel nat als droog geslepen. Essentiële verschillen tussen droog en nat bewerkte oppervlakken vielen niet te constateren; de glazuurrand leek echter na droog slijpen iets sterker gekarteld te zijn. Afb. 2e toont een glazuurrand na nat slijpen met een klein karborundum steentje.

Het afsplinteren van het glazuur aan de rand der kaviteit verklaart *S t r e e t* door het niet volkomen centrisch roteren van de steentjes; bovendien stelt hij de door versleten hand- en hoekstukken veroorzaakte trillingen hiervoor verantwoordelijk. Wij konden vaststellen, dat die trillingen wel enige invloed hebben, doch dat ook bij gebruikmaking van centrisch draaiende steentjes in geheel nieuwe hand- en hoekstukken van de glazuurrand stukjes afsplinteren.

Bewerkt men de wanden der kaviteiten eerst met een karborundumsteentje onder voortdurende toevoeging van water, en daarop met een vlamvormige fineerboor, dan verkrijgen de glazuur- en de dentineoppervlakken het op de microfoto's van *groep 3* getoonde beeld.

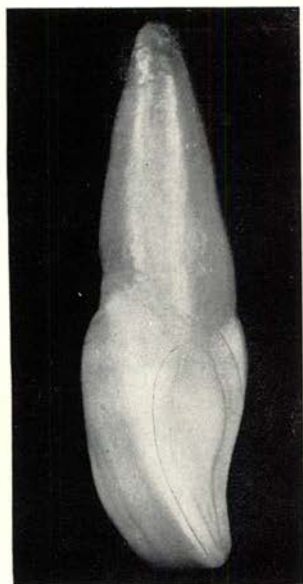
Wanneer wij de met een karborundumsteentje geprepareerde kaviteitwanden (*groep 2*) nog eens bezien, dan kunnen wij vaststellen, dat het daarna met fineerboren bewerkte dentine (afb. 3a) niet meer dat betrekkelijk ruwe oppervlak met de meer of minder geprononceerde onregelmatigheden vertoont.

Ook het glazuuroppervlak dat na de preparatie met het steentje met fineerboren werd bewerkt (afb. 3b), heeft bijna alle door het steentje veroorzaakte oneffenheden verloren. Plaatsen waar stukjes glazuur zijn uitgebroken, komen niet veel meer voor; bovendien zijn de defecten kleiner en ondieper geworden.

De glazuurrand is niet meer gekarteld, doch scherp en bijkans geheel glad (afb. 3c).

Ongeveer deze zelfde resultaten zijn met de fineerboren ook te bereiken na preparatie met diamantsteentjes; alleen moet men hier meer tijd besteden aan het afwerken, daar de oneffenheden der dentine- en glazuurvlakken (afb. 1a en 1b) veel groter en dieper zijn.

Een instrument, dat bij de preparatie van kaviteiten nauwelijks kan



afb. 1



afb. 1a



afb. 1b



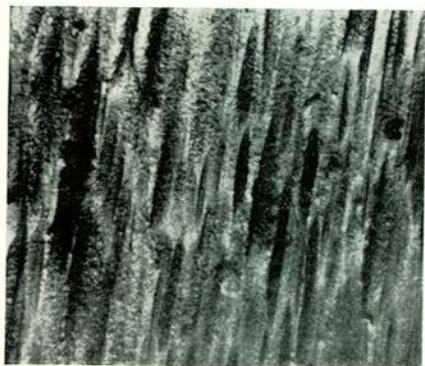
afb. 1c



afb. 2a



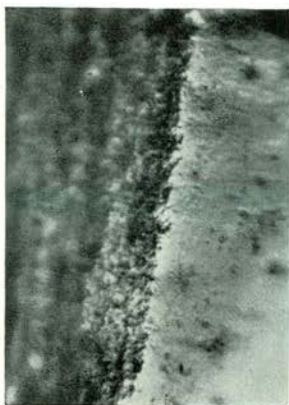
afb. 2b



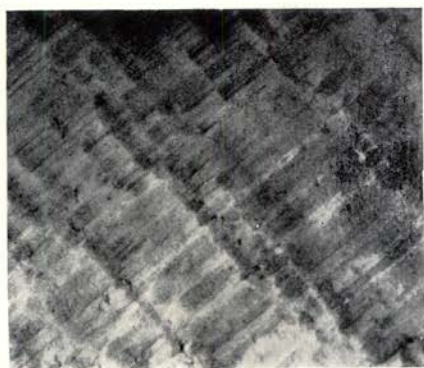
afb. 2c



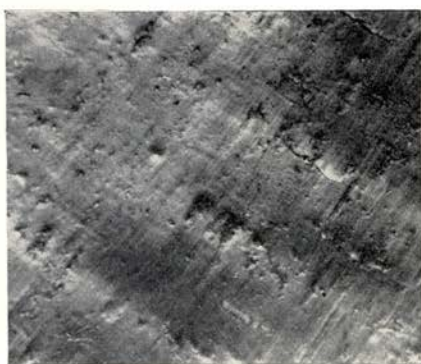
afb. 2d



afb. 2e



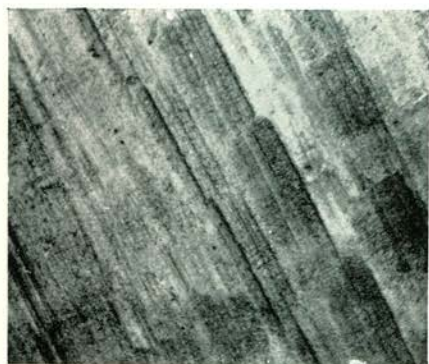
afb. 3a



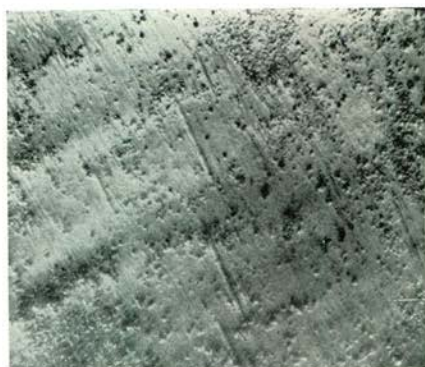
afb. 3b



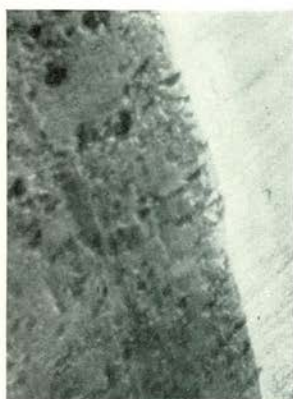
afb. 3c



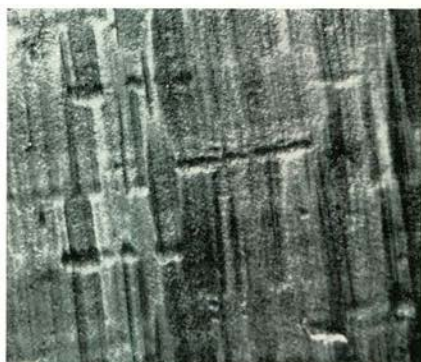
afb. 4a



afb. 4b



afb. 4c



afb. 4d



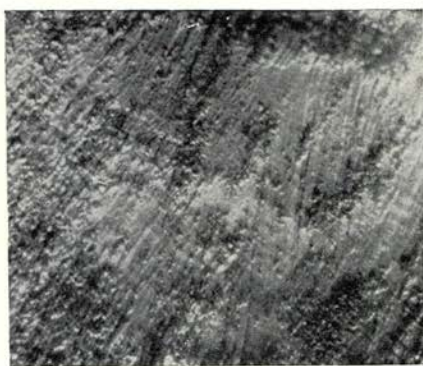
afb. 4e



afb. 4f



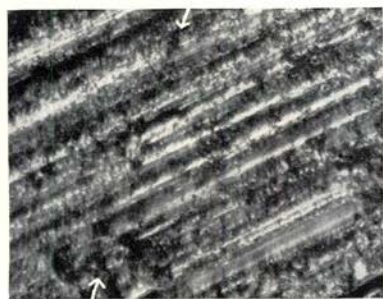
afb. 5a



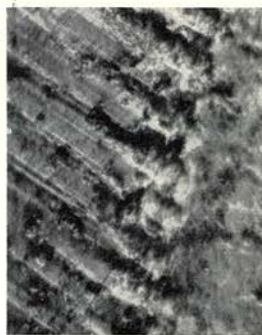
afb. 5b



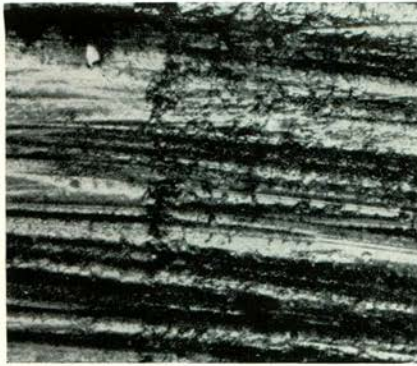
afb. 5c



afb. 6a



afb. 6b



afb. 7a



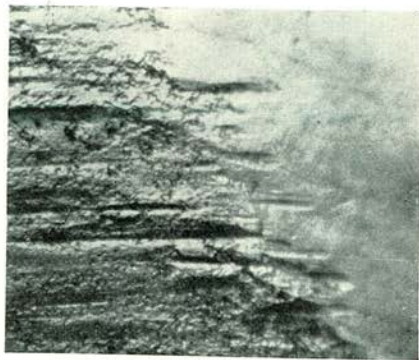
afb. 7b



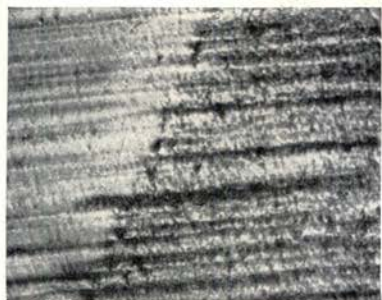
afb. 7c



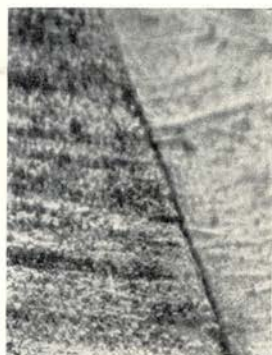
afb. 7d



afb. 7e



afb. 8a



afb. 8b



afb. 9a



afb. 9b



afb. 9c



afb. 9d

worden gemist, is de fissuurboor, waarvan de uitwerking op de kaviteitwanden te zien is op de afbeeldingen van *groep 4*.

Bij de preparaten 4a, 4b, 4c en 4f maakten wij gebruik van een kleine fissuurboor (Ash no. 2), bij de preparaten 4d en 4e werd de fissuurboor Ash no. 5 gebruikt. Deze instrumenten werden met verschillende rotatiesnelheden en bij een druk van wisselende grootte gebruikt.

De microfoto's van dentine en glazuur (afb. 4a en 4b) tonen aan, dat met kleine fissuurboren betrekkelijk gladde oppervlakken zijn te verkrijgen. De fissuurboor werd hier bij een rotatiesnelheid van circa 6000 omwentelingen per minuut en onder uitoefening van een uiterst geringe druk gehanteerd.

Bij grotere fissuurboren (Ash no. 5) is, onder dezelfde omstandigheden, het resultaat iets minder goed (afb. 4d en 4e). Het oppervlak van het glazuur (afb. 4e) is ook hier nog betrekkelijk glad in vergelijking tot de met diamant- en karborundumsteentjes (afb. 1b, 2b en 2d) bewerkte oppervlakken. Bij het dentine is het verschil tussen de preparatie met kleine en grote fissuurboren niet erg duidelijk (afb. 4a en 4d); na gebruik der laatstgenoemde (afb. 4d) is het oppervlak iets ruwer en vertoont enkele tamelijk diepe inkepingen.

De glazuurrand (afb. 4c) is scherp en betrekkelijk glad. De preparatie geschiedde met een kleine fissuurboor bij een rotatiesnelheid van 6000 o.p.m. en geringe druk, de rotatieas loodrecht op het randverloop.

Zowel de rotatiesnelheid als de uitgeoefende druk zijn van invloed op het resultaat, zoals de afbeeldingen 4b en 4f tonen. In beide gevallen werd het glazuur met kleine fissuurboren bewerkt. Bij de preparatie van het glazuuroppervlak op afbeelding 4b maakten wij gebruik van betrekkelijk hoge rotatiesnelheden, circa 6000 omwentelingen per minuut, en zeer geringe druk; bij het oppervlak dat afbeelding 4f laat zien, verminderten wij de omwentelingssnelheid tot bijna de helft en verhoogden bovendien de druk. Op deze foto ziet men nog slechts weinig gladde gedeelten, doch vele plaatsen waar kleine stukjes uit het glazuur zijn gebroken.

Voor een exacte kaviteitpreparatie zijn, naast boren, steentjes en schijfjes, de handinstrumenten onmisbaar. De afbeeldingen van *groep 5* laten met glazuurmessen bewerkte dentine- en glazuuroppervlakken zien.

Het met messen bewerkte dentine (afb. 5a) is weliswaar enigszins ruw, doch heeft geen diepe inkepingen en vertoont zeker niet het gekerfde uiterlijk zoals wij dat na de bewerking met karborundum- en in het bijzonder met diamantsteentjes hebben leren kennen (afb. 1a, 2a en 2c). In het preparaat van het glazuur (afb. 5b) zijn naast grote, betrekkelijk gladde vlakken ook oneffenheden, plaatsen dus waar stukjes glazuur uitgebroken zijn, te onderscheiden. Deze defecten zijn echter van een aanzienlijk geringere grootteorde dan na bewerking met steentjes (afb. 1b, 2b en 2d), schijfjes (afb. 6a, 7a, 7c) en met langzaam roterende, onder uitoefening van druk gebruikte fissuurboren (afb. 4f).

De met messen geprepareerde glazuurrand (afb. 5c) is betrekkelijk glad. Deze rand heeft niet die grote kartels zoals wij die bij de preparatie

met het diamantsteentje hebben gezien (afb. 1c), hij is ook nog gladder dan de rand, welke met karborundumsteentjes werd bewerkt (afb. 2e).

Het is duidelijk dat wij, gezien de resultaten van onze onderzoekingen, de meningen van Street en van Peyton en Mortell, dat bij de preparatie met messen brede kerven en onregelmatige defecten ontstaan, zoals bij gebruik van grove karborundumstenen, niet kunnen onderschrijven.

Een eerste vereiste voor een goede preparatie met handinstrumenten zijn steeds scherpe messen, welke met afnemende druk moeten worden gehanteerd; d.w.z. dat men na het verwijderen van glazuurprismata door middel van lichte, schavende bewegingen het ruwe oppervlak glad maakt.

Wanneer een element moet worden geprepareerd voor een inlay, komen volgens Rebel drie preparatiemethoden in aanmerking, de streng doosvormige preparatie volgens Black, de komvormige en ten slotte de vlakpreparatie in al haar variaties, waarvan ik in het bijzonder de gebroken vlakpreparatie zou willen noemen, daar deze ons in staat stelt, het opofferen van harde tandsubstantie tot een minimum te beperken.

Tylman noemt als voordelen van de preparatie met schijven: „first, the quickness and ease with which the proximal outline form may be prepared; second, the conservation of tooth structure; and third, the assurance that the marginal enamel rods are supported and properly protected”.

Het onderzoek naar de uitwerking van de voor de vlakpreparatie gebruikte instrumenten zoals karborundum-, diamant-, Horico-, en papier-schijven leverde de volgende resultaten op.

De microfoto's van groep 6 laten dentine- en glazuuroppervlakken zien, die met een karborundumschijf onder voortdurend nat houden werden geprepareerd. In afb. 6a is links het dentine, rechts het glazuur te zien. De karborundumschijf heeft in het glazuur en in het dentine ongeveer even diepe groeven geslepen. De pijltjes wijzen de glazuur- dentinegrens aan. De met een karborundumschijfje geprepareerde glazuurrand (afb. 6b) is zeer sterk gekarteld; duidelijk is te zien waar stukjes glazuur werden uitgeslagen.

Wordt de vlakpreparatie met een diamant-, resp. Horicoschijf uitgevoerd, dan worden resultaten verkregen zoals op de microfoto's van groep 7 zijn te zien. In de foto's 7a en 7c is wederom links in het beeld dentine en rechts glazuur te zien. De grens tussen de beide harde substanties is duidelijk zichtbaar. Bij nadere beschouwing van afb. 7a valt op, dat de door de diamantschijf (Rodia no. 173) veroorzaakte diepe groeven in het dentine en het glazuur ongeveer even sterk geprononceerd zijn.

Wanneer wij deze microfoto vergelijken met de replica van het vlak dat met een voortdurend nat gehouden Horicoschijf werd geprepareerd (afb. 7c), dan kunnen wij constateren, dat de brede en diepe groeven die de schijf in het dentine heeft achtergelaten, in het glazuur duidelijk zwakker zijn geworden. Dit wil dus zeggen, dat met de flexibele Horicoschijven aanzienlijk gladdere glazuuroppervlakken kunnen worden geprepareerd dan met diamantschijven.

Ook de glazuurranden vertonen een verschillend karakter. De rand van het met een Horicoschijf geslepen vlak (afb. 7d) is betrekkelijk scherp terwijl de diamantschijf tamelijk grote kartels achterlaat (afb. 7b). Interessant is ook het preparaat met de lange puntige uitsteeksels (afb. 7c), die langer worden naarmate de hoek tussen het geprepareerde vlak en het onbewerkte glazuuroppervlak 180° nadert.

Met droge schijven worden minder gunstige resultaten verkregen dan bij voortdurend nat houden der schijven.

De met de gewone Horicoschijf bereikte resultaten worden nog overtroffen, wanneer men gebruik maakt van fijne Horicoschijven, zoals die mij door de firma Hopf, Ringleb en Co., Berlijn, werden toegezonden met het verzoek, deze aan een onderzoek te onderwerpen.

De foto's van *groep 8* tonen de resultaten met deze schijven verkregen. Het dentine dat links op de microfoto (afb. 8a) is te zien, vertoont niet zulke diepe groeven als wij op afb. 7c zagen; ook de oneffenheden in het glazuur zijn minder uitgesproken dan na preparatie met een gewone Horicoschijf. Opvallend is het verschil tussen de glazuurranden (afb. 7d en 8b)! Na de preparatie met een fijne Horicoschijf (afb. 8b) is de rand der kaviteit nóg scherper en gladder dan na gebruik van een gewone Horicoschijf.

Zoals alle fijnkorrelige slijpinstrumenten „versmeren” ook de fijne Horicoschijven snel, zodat het nuttig effect spoedig vermindert. Deze schijven zijn derhalve voor de eigenlijke preparatie minder geschikt; voor de nabewerking van met karborundum- of diamantschijven geprepareerde vlakken kunnen ze echter goede diensten bewijzen.

De met andere schijven bereikte resultaten kunnen door een daaropvolgende bewerking met papierschijven nog aanzienlijk worden verbeterd, zoals de preparaten van *groep 9* aantonen.

Bij de glazuur- en dentineoppervlakken die op de afbeeldingen 9a en 9b te zien zijn, werd na de preparatie met karborundumschijven gebruik gemaakt van een zeer fijn papierschijfje, bij het preparaat 9c gebruikten wij eerst een middelfijn, daarna een fijn en ten slotte een zeer fijn papierschijfje.

Afb. 9a laat ons zien, dat het met een karborundumschijf bewerkte dentine zeer goed met een papierschijfje kan worden glad gemaakt. Uit afb. 9b blijkt, dat wanneer uitsluitend een zeer fijn papierschijfje wordt gebruikt, het oppervlak van het glazuur niet volkomen glad te krijgen is. Vooral op de glazuur-dentinegrens en in enige ongeveer loodrecht daarop staande zones zijn nog duidelijk oneffenheden te zien. Deze zones lijken samen te vallen met para- en diazones. Afb. 9c toont het resultaat van toenemend fijne papierschijven; de oneffenheden zijn grotendeels verdwenen. De rand van vlakpreparaties wordt door de nabewerking met papierschijfjes zeer scherp (afb. 9d).

Resumerend kunnen wij de gebruikte instrumenten op grond van de bij onze onderzoekingen verkregen resultaten als volgt rangschikken. De beste resultaten werden bij de bewerking van dentine- en glazuuroppervlakken en van glazuurranden bereikt met papierschijfjes, fineerboren,

fissuurboren en glazuurmessen. Daarna volgen de karborundumsteentjes en de Horicoschijven. De sterkst doorgroefde oppervlakken en de sterkst gekartelde randen zagen wij bij de preparatie met diamantsteentjes, diamantschijven en, hoewel in mindere mate, karborundumschijven.

De beste resultaten — en deze vormen de grondslag van deze rangschikking — die met ieder van deze instrumenten kunnen worden verkregen, zijn slechts bereikbaar wanneer men het volgende in het oog houdt:

Voor alle roterende instrumenten geldt, dat hoge snelheid en lichte druk de beste resultaten geven (het effect der zeer hoge snelheden waarnaar in de laatste tijd wordt gestreefd, zal nader moeten worden onderzocht). Het spreekt vanzelf dat zij zuiver centrisch moeten draaien. Finerbooren en fissuurboren moeten scherp en niet te dik zijn.

Het resultaat van stenen en schijven is fraaier naarmate zij fijner van korrel zijn. Nat slijpen verdient de voorkeur boven droog slijpen, behalve bij het gebruik van papierschijven. Deze moeten van toenemende fijnheid zijn; het verdient aanbeveling ze met een Horicoschijf te steunen. Messen moeten scherp zijn en met afnemende druk worden gebruikt. De fraaiste randen worden verkregen wanneer rotatierichting (draaiende instrumenten) en streek (messen) steeds samenvallen met het randverloop. Met schijven is dit moeilijk te realiseren.

Géén der bovengenoemde instrumenten is een universeel instrument, daar het niet mogelijk is, met één en hetzelfde instrument alle wanden en randen van de verschillende typen van kaviteiten te bereiken en tot onze volle tevredenheid te prepareren. Derhalve dienen wij bij de keuze der instrumenten rekening te houden met het type van de kaviteit en de plaats van de randen; bovendien moet een onderscheid worden gemaakt tussen het afwerken zonder meer en het afschuiven van kaviteitwanden.

De diamantsteentjes moeten wij voor het afwerken van wanden en randen als absoluut ongeschikt beschouwen. Daar bij het afschuiven van kaviteitwanden uitsluitend glazuur verwijderd wordt, zijn voor deze bewerking de roterende stalen instrumenten (finerboor en fissuurboor) weinig geschikt. Occlusale randen kunnen, door hun bochtig verloop, moeilijk worden afgewerkt met glazuurmessen.

Op grond van praktische overwegingen en de resultaten van onze onderzoekingen kan de volgende keuze worden aanbevolen:

1. Voor de bewerking van occlusale randen en de randen van klasse V-kaviteiten
 - a) zonder afschuining: fissuurboor,
 - b) met afschuining: karborundumsteentje.

Hoewel na de bewerking met een karborundumsteentje een verbetering van het resultaat kan worden bereikt met een finerboor, heeft de ervaring geleerd, dat het uitsluitend gebruik van een steentje voldoende is.

2. Voor de bewerking van proximale randen: glazuurmessen.

De glazuurmessen zijn de enige instrumenten waarmee alle proximale randen, ongeacht de uitbreiding der kaviteit, op bevredigende wijze kunnen worden geprepareerd.

3. Voor de bewerking van een vlak (slice-cut): Horicoschijven.

Geschiedt de slice preparatie met diamant- of karborundumschijven, dan dient het vlak met Horicoschijven te worden afgewerkt.

Literatuurlijst

- Black, A. D.: G. V. Black's Work on Operative Dentistry with which his Special Dental Pathology is Combined. Deel 2. Chicago 1936.
- Boer, J. G. de: Dental Caries: Operative and Restorative Therapy. International Dental Journal. Deel 6, Nummer 3, 1956.
- Hess, Walter: Walkhoff-Hess: Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde. Leipzig 1954.
- Heuser, Hans: Oberflächenmikroskopische Untersuchungen über den Randschluss von Füllungen. Stoma 1. 1948. und Stoma 1. 1949.
- Heuser, Hans: Oberflächenhistologische Untersuchungen zur pathologischen Physiologie der chronischen Karies. Z. W. 1952, No. 22.
- Miller, W. D.: Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde. Leipzig 1903.
- Oidtmann, A. M. J.: Enige beschouwingen over de celloidin afdruk-methode. T. v. T. 1948, No. 12.
- Pantke, Horst: Die Replica-Technik. Stoma 2. 1956.
Een verbeterde replica-techniek. T. v. T. 1956, No. 4.
- Peyton, F. A. and Mortell, J. F.: Surface Appearance of Tooth Cavity Walls When Shaped With Various Instruments. J. D. R. 35; 4, 1956.
- Rebel, Hans-Hermann: Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde. München 1950.
- Scott, David D., and Wyckoff, Ralph W. G.: Shadowed Replicas of Tooth Surfaces. Publ. Hlth. Rep. (Wash.) 20; 1946.
- Street, Edmund V.: Effects of Various Instruments on Enamel Walls. J. Amer. dent. Ass., 46; 3. 1953.
- Wolf, Jan: Über die Herstellung mikroskopischer Präparate der Oberflächen verschiedener Objekte mit Hilfe der Adhäsionsmethode. Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie. 1939, Afl. 2.

Uhlandstrasse 4

(16) Marburg/Lahn, Duitsland.