

lang, in de eerste plaats om na te gaan of hij met de prothetische voorzieningen goed overweg kan, in de tweede plaats of hij de gewenste mondhygiëne in acht neemt en tenslotte om desondanks ontstane cariës en parodontale ontsteking zo snel en doeltreffend mogelijk te kunnen bestrijden.

Summary:

Severe hypodontia is thought to be caused by hereditary and environmental factors. It has a

population incidence of 0.3% in the permanent dentition, being much rarer in the deciduous dentition. The management of patients suffering from this condition is described, including the use of conservative, prosthodontic and orthodontic procedures.

Literatuur:

1. Brook, A. H. (1974): An epidemiological study of dental anomalies in English school-children with a detailed clinical and genetic study of a selected group. M. D. S. Thesis, University of London.

2. *Excerpta odontologica* (1979, 1980): Sectie IV, nrs. 990/992 en Sectie IV, nr. 1005.
 3. Gravelly, J. F., Johnson, D.B. (1971): Variation in the expression of hypodontia in monozygotic twins. *Dent Pract Dent Rec* 21: 212.
 4. Hobkirk, J. A., Brook, A. H. (1980): The management of patients with severe hypodontia. *J Oral Rehabil* 7: 289-298.

Januari 1981. Adres: Prof. Dr. J. B. Visser, Engelenburgerlaan 4, 6971 BW Brummen.

GLAZUURMESSEN

H. MENSCHAAR

Uit de vakgroep Parodontologie-Prothetodontie-Sosiodontie van de rijksuniversiteit te Groningen.

Trefwoorden: Restauratieve tandheelkunde – Cariologie – Glazuurmessen – Slijpen

1. Inleiding

Het is ruim 70 jaar geleden dat G.V. Black de glazuurmessen normaliseerde en systematisch indeelde. Door het verfijnen van het roterend instrumentarium is de behoefte aan glazuurmessen sedertdien sterk gedaald. Toch blijft bij de klasse II-preparatie voor plastische materialen de randafwerking van de boxranden een punt van discussie.

Bitewing-foto's signaleren de proximale cariës in een zeer vroeg stadium. Daardoor kan bij de preparatie van deze kleine caviteiten aan het boxgedeelte de zo zeer gewenste minimale uitbreiding worden gegeven. De opstaande randen moeten net niet in contact zijn met het buurelement en de cervicale rand moet bij voorkeur zover mogelijk naar occlusaal liggen. De toegankelijkheid van de instrumenten, alsmede het waarnemen van het preparatiegebied wordt er echter niet gemakkelijker door.

De scanning electron microscope (SEM) maakt het mogelijk het bewerkte glazuerooppervlak bij sterke vergro-

ting te beoordelen. 'Hand instruments 'cut' enamel by propagating fractures that run for a considerable distance ahead of the point of insertion of the cutting blade so as to remove fairly substantial chunks of tissue and by causing plastic deformation and heavy smearing on the enamel surface. The heaviest kind of smear is located along the cervical floor.' (Boyde, 1976.)

Het alternatief van Boyde om de cervicale rand af te werken is een '45° ended gingival tungsten - carbide stone' (Barnes, 1974). Deze steen blijkt in de praktijk niet zo goed te voldoen daar de punt gemakkelijk van de rand afglijdt in de sulcus gingivalis, omdat er onvoldoende voeling met de rand bestaat.

Samenvatting:

De bouw, formule en indeling van de instrumenten worden beschreven.

De hoeken worden besproken, in het bijzonder de snijkanthoek, in verband met de gewenste cervicale bevel in klasse II-caviteiten voor amalgaam. Tevens wordt de aandacht gevestigd op het gebruik van een minimum assortiment glazuurmessen.

Tenslotte wordt het slijpen besproken van glazuurmessen met wolframcarbide in de kliniek en de mogelijkheid voor de tandarts om zelf deze messen scherp te houden.

Er zijn ook gunstige berichten over de randafwerking met messen. Zo beoordeelt Tronstad (1974) in een onderzoek de met glazuurmessen afgewerkte randen met een door hem ontworpen indexsysteem.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten weergegeven:

Beoordeling van de randafwerking

Schaven van de opstaande randen met glazuurmessen	2
Schrappen van de cervicale rand met glazuurmessen	0
Afwerken van de cervicale rand met een hardstalen boor of diamantsteen	3
Afwerken van randen met papierschijfjes	0

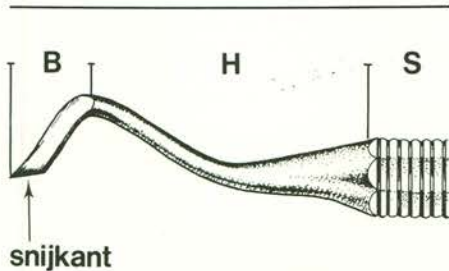
Indeling van de index:

0 = een perfecte rand.	2 = een gebrekkige rand.
1 = een acceptabele rand.	3 = een niet acceptabele rand.

Zowel schrapen met een glazuurmes als afwerken van de rand met paperschijfjes geven een perfecte rand. Vooralsnog ziet het ernaar uit, dat de cervicale rand het beste kan worden afgewerkt met glazuurmessen, mits deze instrumenten scherp zijn en oordeelkundig worden gebruikt. Als er voldoende ruimte is kunnen de opstaande randen eventueel worden afgewerkt met hardstalen boren. In het nu volgende deel worden enkele technische details van glazuurmessen besproken.

2. Beschrijving van een glazuurmes

Een glazuurmes is opgebouwd uit het blad, de hals en de steel (afb. 1).



Afb. 1. Het uiteinde van een glazuurmes. Hieraan zijn te onderscheiden het blad (B), de hals (H) en gedeeltelijk de steel (S). De snijkant ligt in het verlengde van de steel en staat niet loodrecht op de lengteas van het blad (gingival margin trimmer 15-95-8-12 R).

Het blad

Aan het blad onderscheiden we de rug en de borst (afb. 2). De rugzijde wordt beslepen ter verkrijging van de snijkant. De snijkant is het werkzame gedeelte van het glazuurmes. Het slijpvak maakt een hoek van circa 60° met de borstzijde van het blad. Het blad kan aan de borstzijde langs de snijkant zijn ingelegd met een laagje (circa $3 \times 0,2$ mm) wolframcarbide (Tungsten Carbide, TC). De snijkant van deze harde staalsoort blijft bij oordeelkundig gebruik aanzienlijk langer scherp. Het blad is in doorsnede rechthoekig of trapeziumvormig en kan variëren in breedte, lengte en in de hoek die het maakt met de steel of het verlengde daarvan: de *bladhoek*. De dikte van het blad is circa 0,7 mm bij het uiteinde en wordt dikker naar de hals. Soms

staat de snijkant niet loodrecht op de lengteas van het blad (afb. 1). Deze zogenoemde *snijkanthoek* wordt evenals de bladhoek gemeten ten opzichte van de steel. Tenslotte kan het blad recht of gebogen zijn.

De hals

De hals van de glazuurmessen is recht of vertoont één of meer krommingen. Het doel hiervan is:

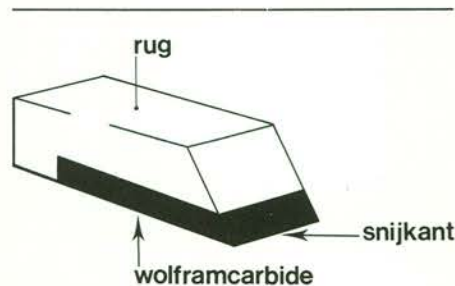
- het te bewerken caviteitsdeel onder de juiste hoek te kunnen bereiken;
- het instrument te stabiliseren tijdens het gebruik, hetgeen wordt bereikt door een contrahoek in de hals, waardoor de snijkant nagenoeg in het verlengde van de steel komt te liggen (afb. 1).

De steel

De steel is dunner naarmate het werkdoel subtieler is. Een goed beheersen van het instrument is niet mogelijk als de steel rond en glad is. De glazuurmessen hebben daarom een achtkantige steel, die is geribbeld. Op de steel staan de formules, aanduidingen als links en rechts, catalogusnummers, staalsoort, fabrikant en soms de naam van de ontwerper.

3. Indeling

De messen worden verdeeld in beitels (chisels), bijlen (hatchets) en houwen (hoes). De eersten zijn geheel recht; het blad, de hals en de steel liggen in elkaars verlengde. De bijlen en houwen hebben in de regel twee krommingen in de hals. Bij de bijlen ligt de snijkant (nagenoeg) in het denkbeeldig

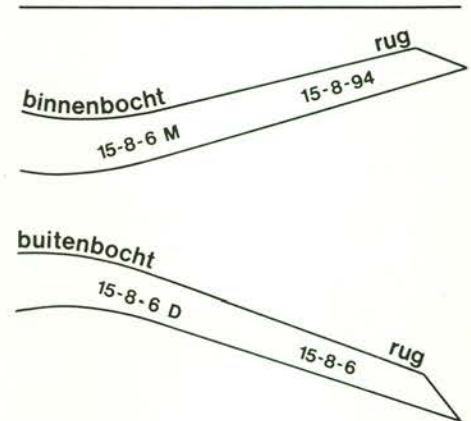


Afb. 2. Het uiteinde van het blad van een glazuurmes. Hieraan zijn te onderscheiden de rug en het slijpvak met de snijkant. De borstzijde ligt tegenover de rug en is niet beslepen. Aan de borstzijde is een laagje wolframcarbide ingelegd.

ge vlak, dat door blad, hals en steel kan worden gebracht. Bij de houwen ligt de snijkant niet in dit vlak maar staat er meestal loodrecht op.

Verder worden onderscheiden linkse en rechtse messen. Dit wordt aangegeven op de steel met een L of R. Bij de bijlen wordt het verschil bepaald, doordat de instrumenten aan verschillende zijden zijn beslepen. Linker en rechter bijlen zijn elkaars spiegelbeeld.

De houwen zijn gelijkvormig, maar niet elkaars spiegelbeeld. De rug van het ene blad bevindt zich aan de kant van de binnenbocht van de hals, terwijl bij het tegengestelde blad de rug aan de kant van de buitenbocht van de hals ligt (afb. 3).



Afb. 3. Houwen zijn gelijkvormig, dus niet elkaars spiegelbeeld. Ze zijn tegengesteld geslepen. De rug van het blad bevindt zich aan de binnen- of buitenbocht van de hals. De 15-8-6 is identiek aan de 15-8-6 D (istaal) en de 15-8-94 is gelijk aan de 15-8-6 M (esiaal).

De instrumenten zijn verkrijgbaar in een enkel- en dubbelzijdige uitvoering. De laatste heeft het voordeel dat het linker en rechter mes, respectievelijk bij houwen de tegengestelde messen, aan één steel zitten. Bovendien vergen ze minder kastruimte. Het nadeel is, dat bij breuk of het verbuigen van één zijde, het gehele mes onbruikbaar wordt.

4. De formule

De formule van Black (1908) bestaat uit drie of vier getallen. Zij is op de steel aangegeven. In de formule met drie getallen geeft het eerste getal de breed-

te van het blad aan in tienden van millimeters, het tweede in millimeters de lengte van het blad en het derde in centigraden de hoek die het blad maakt met de steel (de bladhoek), ongeacht eventuele krommingen in de hals.

Bijvoorbeeld een 15-8-12 Bijl is een mes met een bladbreedte van 1,5 mm, een bladlengte van 8 mm en een bladhoek van 12 centigraden.

De standaardmaten in het systeem van Black zijn: breedte (in tienden van mm) 4 6 8 10 12 14 15 20; bijbehorende lengte in mm 1 2 3 4 5 6 8 9. Al deze combinaties kunnen vóórkomen met bladhoeken van: 6 12 18 23 28 centigraden.

Sommige instrumenten vertonen naast de drie genoemde getallen nog een *vierde getal*. Dit zijn bijlen, waarvan de snijkant niet loodrecht staat op de lengteas van het blad. Het getal dat deze snijkant (dit is de hoek tussen snijkant en steel) aangeeft, is in de formule op de tweede plaats opgenomen. Bijvoorbeeld: de 15-80-8-12 is een glazuurmes met een bladbreedte van 1,5 mm, een snijkanthoek van 80 centigraden, een bladlengte van 8 mm en een bladhoek van 12 centigraden. Omdat deze messen worden gebruikt voor het afschuiven van de cervicale rand in klasse II-caviteiten, worden ze 'gingival margin trimmers' genoemd. Indien het vierde getal niet uitdrukkelijk is aangegeven in de formule, dan staat de snijkant loodrecht op de lengteas van het blad. Het is dus bijvoorbeeld overbodig de formule van de bijl 15-8-12 uit te breiden tot 15-87-8-12 omdat de snijkanthoek van 87 centigraden reeds een rechte hoek van de snijkant met het blad inhoudt (afb. 4).

5. De hoeken

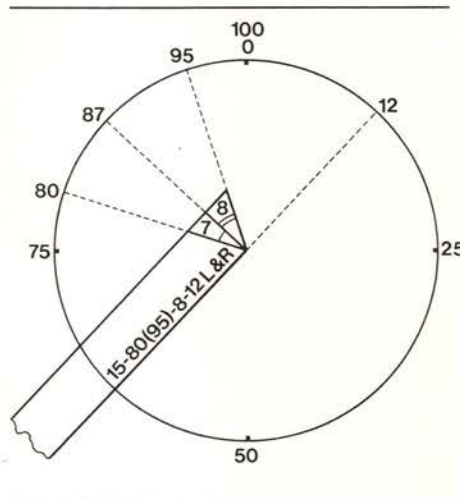
Met de, eigenlijk onjuiste, benaming centigraad wordt bedoeld een honderdste deel van een cirkel (afb. 4). Eén centigraad is 3,6 astronomische graden. Black gebruikte de centigraad om in de formule geen grotere getallen dan van twee cijfers te krijgen. De getallen zijn dan gemakkelijker leesbaar. De cirkel wordt in vier kwadranten van 25 centigraden verdeeld. Het eerste

kwadrant loopt van 0 tot 25, het tweede van 25 tot 50 centigraden, enz.

Om de hoeken te kunnen meten moeten de volgende aanduidingen van Black worden opgevolgd:

- leg het instrument met de snijkant op het middelpunt van de cirkel;
- leg de steel evenwijdig aan de verticale middellijn;
- leg het blad in de richting van het eerste kwadrant;
- verleng het blad naar de cirkel van het eerste kwadrant om de bladhoek af te lezen;
- verleng de snijkant naar de cirkel van het vierde kwadrant om de snijkanthoek af te lezen.

In afbeelding 4 zijn de gingival margin trimmers 15-80-8-12 L en R en de 15-95-8-12 L en R afgebeeld. De 15-80-8-12 is dus een mes met een snijkanthoek van 80 centigraden en een bladhoek van 12 centigraden met de steel. De 15-95-8-12 is een mes met een snijkanthoek van 95 centigraden en een bladhoek van 12 centigraden met de steel. Beide instrumenten zijn glazuurmesen met tegengestelde snijkanthoeken.



Afb. 4. De cirkel van 100 centigraden om de blad- en snijkanthoeken van bijlen te meten. De hoeken worden gemeten ten opzichte van de steel, die daartoe evenwijdig aan de verticale middellijn moet worden gelegd (in de tekening niet aangeduid). De hoeken van de gingival margin trimmers zijn aangegeven. De bladhoek is 12 centigraden. De snijkanthoek van de 15-80-8-12 is 80 centigraden, terwijl de 15-95-8-12 een snijkanthoek heeft van 95 centigraden. De snijkant-(bevel)hoeken zijn respectievelijk 7 en 8 centigraden.

Met de bijlen, waarbij de snijkant evenwijdig aan het tafelvlak ligt, is het meten van snijkanthoeken eenvoudig. Met de houwen is dit niet mogelijk, omdat de snijkant loodrecht op het tafelloppervlak staat. Black beschreef overigens alleen houwen, waarvan het blad éézijdig was beslepen en met een rechte snijkanthoek, bijvoorbeeld de 15-8-6 (afb. 3). In de loop der jaren werden houwen ontworpen met twee tegengestelde zijden, voorzien van een rechte of schuine snijkanthoek. Het onderscheid tussen deze tegengestelde zijden van dit glazuurmes wordt dan gemaakt door middel van afspraken:

- Op de steel staat een M(esiaal) als de rug van het blad aan de kant van de binnenbocht van de hals ligt en een D(istaal) als de rug aan de kant van de buitenbocht ligt (afb. 3).
- De bladhoek van het eerste kwadrant wordt vergeleken met de bladhoek van het vierde kwadrant (De Boer, 1965). De rug en borst van het blad bevinden zich aan tegengestelde zijden. Bedraagt de bladhoek aan de ene kant van het instrument x centigraden, dan is deze hoek aan de andere zijde $100 - x$ centigraden.

Bijvoorbeeld 15-8-6 en 15-8-94. Vergelijken we de beide systemen dan is: de 15-8-6 identiek aan de 15-8-6 D en de 15-8-94 identiek aan de 15-8-6 M (afb. 3). Als de houwen bovendien nog geslepen zijn met tegengestelde *schuine snijkanthoeken*, dan kan op de steel ter onderscheid nog een L en R worden aangebracht. Bijvoorbeeld 10-8-28 L en R en 10-8-72 L en R (De Boer, 1965). Er zijn ook houwen zonder formule. Dit zijn vier houwvormige gingival margin trimmers volgens J. van Amerongen, waarbij het blad 90° om zijn as is gedraaid. Op de steel staat laconiek VA 1, 2, 3 of 4. VA 1 en 2 zijn afgeleid van de bijlen 10-80(95)-8-12 L en R, VA 3 en 4 zijn afgeleid van de bijlen 15-80(95)-8-12 L en R.

6. De bevelhoek

De cervicale bevelhoek bij klasse II-preparaties is de hoek tussen de bevel

toond, dat gemiddeld bij slechts 32% van premolaren en molaren de glazuurprisma's aan de hals van het element gingivaalwaarts zijn gericht met een gemiddelde (bevel)hoek van 10° . In de overige gevallen verlopen de prisma's horizontaal of zelfs naar occlusaal. De 15-80-8-12 en de 15-95-8-12 met snijkant(bevel)hoeken van circa 25° , voldoen dus ruimschoots aan de gestelde eis.

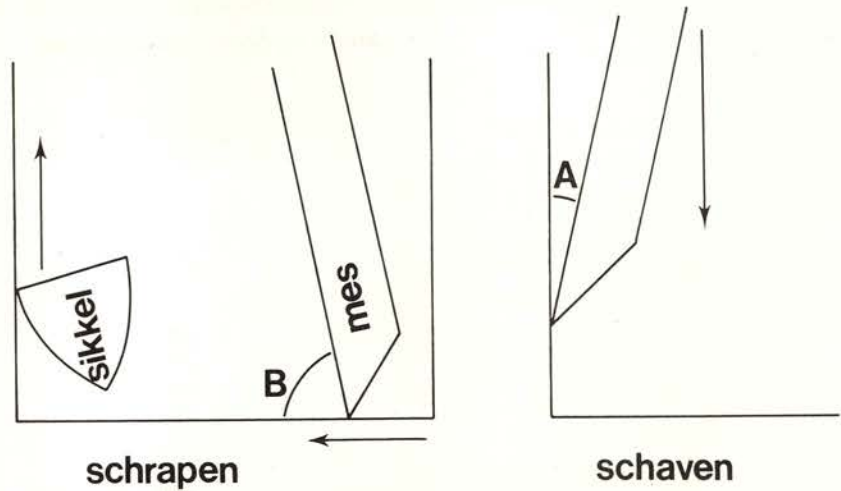
7. Het gebruik van de messen

Glazuurmessen dienen voor het vormen en afwerken van wanden en randen en eventueel voor het openen van caviteiten. Voor het eerste doel worden zij hoofdzakelijk gebruikt in proximale caviteiten en caviteitsdelen (klasse II- en klasse III-caviteiten), die voor roterende instrumenten moeilijk of niet bereikbaar zijn. Het openen van caviteiten geschiedt door glazuur, dat niet meer door dentine wordt ondersteund, volgens de splijtrichting af te steken of om te trekken.

Het afsteken van ondermijnd glazuur is langzamerhand verdrongen door de snelloopapparatuur met effectieve waterkoeling. Met diamantsteentjes kan het glazuur veel subtieler worden verwijderd en bovendien is het aangenamer voor de patiënt. Het bewerken van de randen en wanden van de box in klasse II-caviteiten geschiedt bij voorkeur door schrapen (afb. 8). Bij schrapen wordt het blad onder een hoek, die iets kleiner is dan 90° langs de glazuurrand *getrokken*.

Onderzoek heeft aangetoond, dat met schrapen een gladder oppervlak wordt verkregen dan met schaven (Tronstad e.a., 1974). Bij schaven wordt het blad onder een kleine hoek langs de glazuurrand *geduwd*. Een schrapende beweging geschiedt met het rechte instrument volgens de draairichting van de wijzers van de klok, rechtsom dus, met het linkse instrument linksom.

In tegenstelling tot de cervicale rand van de klasse II-preparatie, die schrapend kan worden afgewerkt, kunnen de opstaande boxranden slechts schavend worden bewerkt. Vergelijk hier toe de inzetrichting van het blad. 'Het is duidelijk, dat een uit kristallen, van



Afb. 8. Bij schrapen wordt het blad onder een hoek, die iets kleiner is dan 90° (B) langs de glazuurrand *getrokken*. Bij schaven wordt het blad onder een kleine hoek (A) langs de glazuurrand *geduwd*.

verschillende vorm, grootte en rangschikking bestaande substantie niet glad kan worden doorgesneden. Het juiste gebruik van een *scherp* mes houdt in, dat het glazuuroppervlak enige malen met steeds *afnemende druk* wordt bewerkt, zodat het wordt gladgeschaafd of -geschraapt.' (De Boer, 1973.) Met deze techniek wordt niet alleen een optimale gladheid bereikt, maar bovendien wordt via het instrument een tastbare indruk verkregen van het verloop van randen, wanden en hoeken. De buccocervicale en linguocervicale hoeken kunnen het beste worden afgewerkt door een op- en neergaande beweging van het mes. Hiervoor zijn de messen voorzien van een gebogen blad. Alhoewel de bijlen (met rechte snijkanthoek) zijn ontworpen voor afwerking van de opstaande wanden en randen, blijkt dat dit even goed met de gingival margin trimmers kan gebeuren.

De uitsterste punt van de tandsteeninstrumenten McCall 11A en 12A (sikfels) is bovendien bij uitstek geschikt voor het verkrijgen van een minimaal contactverlies met het buurelement, zonder beschadiging van het laatste. Speciaal de buccale opstaande rand in de nauwe buccale nis levert nogal eens moeilijkheden op (afb. 8).

Om pragmatische redenen werd bij de Groningse opleiding in 1977 het instrumentarium van 13 tot 5 glazuurmesses teruggebracht:

vier gingival margin trimmers (bijlen):
10-80-8-12 L en R;
10-95-8-12 L en R;
15-80-8-12 L en R;
15-95-8-12 L en R en
één houw: 15-8-12(88).

Deze dubbeleindigende messen^{*)} zijn ingelegd met wolframcarbide en voorzien van de juiste formule. In postcariene elementen in de boven- en onderkaak, links en rechts worden de trimmers in de pengreep gebruikt. Rechts boven (voor rechtshandigen) kan de 15-8-12(88) houw in de duimgreep voor de vaak lastig te bewerken distobuccale wand en rand uitkomst bieden. Voor vanuit linguaal geopende klasse III-caviteiten worden de smalle (1 mm breed) trimmers gebruikt, in de pen- of duimgreep, voor het afwerken van de labiale en cervicale rand.

Samenvattend kan worden gesteld, dat de gingival margin trimmers onmisbaar zijn voor de cervicale randafwerking van klasse II-caviteiten, omdat de vaak nauwelijks zichtbare rand subtiel op het gevoel kan worden afgetaast. Met een 'schuin' mes wordt daarbij de rand afgewerkt en ontstaat een afschuining, die een glad oppervlak verzekert, ook al is niet bekend hoe de glazuurprisma's ter plaatse verlopen.

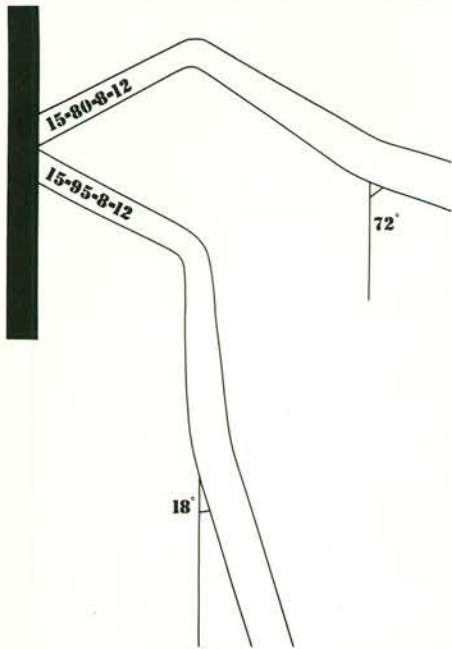
^{*)} Carl Martin, Solingen, W.-Duitsland.

8. Het slijpen

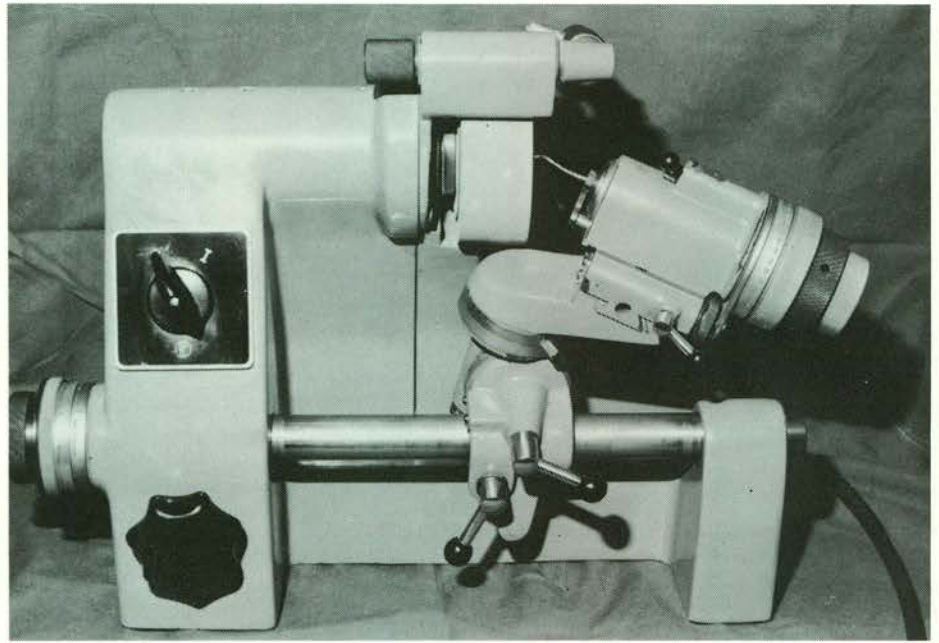
Glazuurmessen zijn alleen effectief als zij scherp zijn. Alhoewel het scherp zijn op verschillende manieren kan worden beoordeeld (Francois e.a., 1980) is de nageltest tijdens de behandeling de meest gangbare. Hierbij wordt de scherpte van de snijkant getoetst door het mes op de nagel van bijvoorbeeld de linkerduim onder een scherpe hoek te plaatsen. Glijdt het over de nagel weg, 'pakt' het niet onmiddellijk, dan is het instrument bot. Slijpen van glazuurmessen is op zichzelf een kunst, die blijkens de ervaring door weinigen wordt beheerst. 'The student who can not, or will not learn this should abandon the study of dentistry.' (Black.)

Het gevolg van onjuist slijpen is een nog botter mes met vaak afgeronde en anderszins misvormde snijkanten. Vanzelfsprekend moet daardoor een veel grotere kracht worden uitgeoefend bij de caviteitpreparatie, terwijl het resultaat een minder glad glazuuroppervlak zal zijn.

Wolframcarbide garandeert een langer scherp blijven. Dat is ook de reden waarom uitsluitend deze messen in Groningen voor de studenten zijn voorgeschreven. Desondanks moeten



Afb. 10. Horizontale instelling van de steel van het glazuurmes met de slijpsteen van de gingival margin trimmers.



Afb. 9. De graveer- en slijpmachine. De 15-80-8-12 R is ingesteld: horizontaal 72° en verticaal 17° naar boven.

ook TC-glazuurmessen regelmatig worden geslepen. 'Zij mogen niet zelf worden geslepen, maar moeten hier toe worden opgestuurd naar de fabriek.' (De Boer, 1965.) Het is duidelijk dat van dit laatste niets is terechtgekomen.

In het nu volgende deel wordt beschreven op welke manieren wolframcarbide messen kunnen worden geslepen. Circa vijf jaar geleden, met de invoering van een centraal magazijn van de Subfaculteit en de inname aan het einde van de studie van nog bruikbare, maar uiteraard botte glazuurmessen, werd het slijpen van TC (tungsten carbide)-instrumenten opportuun. Op advies van de slijpsteenindustrie werd een komschijf besteld voor het slijpen van hardmetalen. De formule van de samenstelling is GC 220 H 8 V, waarin:

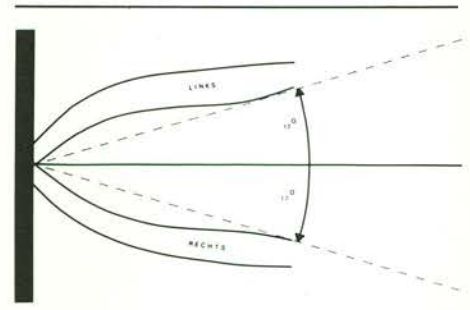
GC = een lichtgroene *siliciumcarbide* voor het slijpen van hardmetaal,
220 = de korrelgrootte *zeer fijn*,
H = de hardheid *zacht*,
8 = de structuur *normale korrelspreading*,
V = de binding *keramisch*.

De steen is gemonteerd op een 'Gravierfräser-Schleifmaschine'*) (afb. 9).

*) Frans Kuhlmann KG, Willemsaven, W.-Duitsland.

De horizontale hoek van de *steel* van het glazuurmes met de steen is af te leiden uit afbeelding 4. Voor de 10 en 15-95-8-12 is dit 5 centigraden (18°) en voor de 10 en 15-80-8-12 is dit 20 centigraden (72°). Uit piëteit jegens Black worden de instrumenten volgens de formule geslepen. Afbeelding 10 toont de *horizontale* instelling van beide messen. Om de juiste slijphoek met de borstzijde van het gebogen blad te verkrijgen (circa 60°) moet de *verticale* instelling van de steel voor linkse messen 17° naar beneden en voor rechtse messen 17° naar boven zijn (afb. 11).

Omdat de snijkant van de houw 15-8-12 (88) loodrecht staat op de lengteas van het blad, kan dit mes het beste 'uit de hand' worden geslepen tegen de bovenkant van de steen.



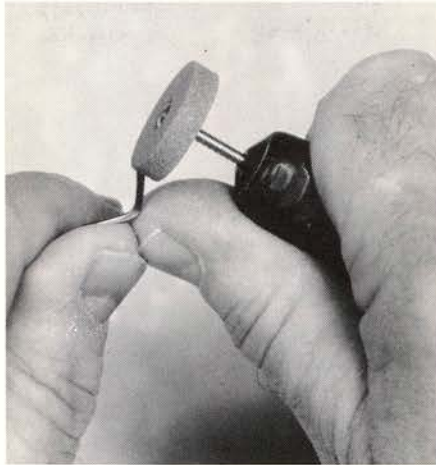
Afb. 11. Verticale instelling van de steel van het glazuurmes met de slijpsteen voor linkse en rechtse gingival margin trimmers.

De studenten kunnen te allen tijde hun botte messen inruilen tegen geslepen exemplaren. Het slijpen geschiedt in de instrumentmakerij van de Subfaculteit. Daarmede is het slijpprobleem voor de praktijk nog niet opgelost.

Steentjes van dezelfde samenstelling als de grote komschijf met een doorsnede van 22 mm en een dikte van 5 mm, die op een normale mandrel in het handstuk worden geplaatst, bieden de mogelijkheid om zelf messen met wolframcarbide te slijpen. Daartoe wordt het handstuk met de rechterhand in de duimgreep vastgehouden. In de linkerhand wordt de gingival margin trimmer eveneens in de duimgreep genomen met de *holle zijde van het blad naar voren*. Hierdoor kan de snijkant in het oog worden gehouden tijdens het slijpen. De steen wordt met de kopse kant onder de juiste hoek à vue tegen het slijpvlak van het blad geplaatst, terwijl de duimen op elkaar afsteunen (afb. 12.)

Het slijpen geschiedt met *lichte druk* terwijl de steen rechts omdraait, dus van de snijkant af. Bij hardstaal ontstaat nauwelijks een braam. Het toerental moet niet te hoog zijn, om verbranding van het metaal te voorkomen. Routinematig slijpen betekent, dat de snijkant (en dus niet het gehele slijpvlak) slechts heel even behoeft te worden aangescherpt.

Als de snijkant alleen bot is, dus *zonder hakkels*, kan het mes het beste worden 'aangezet'. Daarvoor moet het steentje plat op tafel liggen. Het mes wordt zodanig opgezet, dat het slijpvlak op de zijkant van de steen ligt. In deze stand wordt het mes voorzichtig circa 5 maal op en neer geschoven, terwijl de linkerhand de steen op z'n plaats moet houden. Door goed afsteu-



Afb. 12. Het 'uit de hand' slijpen van een gingival margin trimmer (15-80-8-12 R). Het glazuurmes en het handstuk worden vastgehouden in de duimgreep onder afsteuning op beide duimen. De holle zijde van het blad is naar voren gericht, terwijl de snijkant onder de juiste hoek tegen de kopse kant van de steen is geplaatst.

nen op het tafelloppervlak wordt voorkomen dat deze stand verandert. Dit is niet zo moeilijk omdat het mes maar ongeveer 12 mm kan worden verschoven. De druk op het instrument moet weer minimaal zijn om slijpgroeven in de steen te voorkomen.

In tegenstelling met de opvatting, dat wolframcarbide uitsluitend fabrieksmatig zou zijn te beslijpen, blijkt dat met de juiste steen op eenvoudige wijze de tandarts zelf zijn messen scherp kan houden.

Summary:

Title: Hand cutting instruments.

The construction, formulae and classification of the instruments are described.

In particular the angulation of the cutting edge is considered in relation to the most desirable bevel angle in Class II cavities being prepared for

amalgam restorations.

A reduction in the number of cutting instruments for correct cavity preparation is also discussed. The mechanical sharpening of Tungsten Carbide hand cutting instruments is considered together with a method suitable for sharpening these instruments in the dental office.

Literatuur:

1. Barnes, I. E. (1974): The production of inlay cavity bevels. *Br Dent J* 137: 379.
2. Black, G. V. (1908): *A Work on Operative Dentistry*. Medico-Dental, Vol. II, Publishing Comp., Chicago, USA.
3. Boer, J. G. de (1965): *Leidraad bij het onderwijs in de Sosiodontie*. Interne publicatie, Kliniek voor Sosiodontie, RU Groningen.
4. Boer, J. G. de (1973): *De verzorging van de proximale glazuurwanden van Kl. II-doospreparaties*. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 80: 259.
5. Boyde, A. (1976): *Enamel Structure and Cavity Margins*. *Operative Dentistry* 1: 13.
6. Francois, M., Jamar, Ph. (1980): *Het slijpen van instrumenten*. *Rev Belg Med Dent* 35: 97.
7. Käyser, A. F. (1972): *De gingivale bevel bij Kl. II-inlays*. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 79: 147.
8. Ramsay, D. J., Ripa, L. W. (1969): *Enamelprism orientation and enamel-cementum relationship in the cervical region of premolar teeth*. *Br Dent J* 126: 165.
9. Sturdevant, C. M. et al (1968): *The Art and Science of Operative Dentistry*, The Blackiston Division, McGraw-Hill Book Comp. New York, USA.
10. Tronstad, L., Leidal, F. I. (1974): *Scanning electron microscopy of cavity margins finished with chisels or rotating instruments at low speed*. *J Dent Res* 53: 1167.
11. Waal, J. van der, Ripa, L. W. (1970): *Enamelprism orientation in the cervical region of molar teeth*. *Br Dent J* 128: 282.

December 1980 Adres: Ant. Deusinglaan 1, 9713 AV Groningen.