

„AIR ABRASIVE”-TECHNIEK

DOOR A. C. LAMERS

Ofschoon men zich in Nederland door publikaties en demonstraties op de hoogte heeft kunnen stellen van de „air abrasive”-techniek, die in de Verenigde Staten sinds een vijftal jaren op beperkte schaal wordt toegepast, is men hier te lande nog niet tot de toepassing van deze techniek overgegaan. Hiervoor zijn verschillende oorzaken aan te wijzen. Niet alleen vormen de hoge aanschaffingskosten een bezwaar, het is ook niet eenvoudig, zich door eigen ervaring de mogelijkheden van deze methode eigen te maken. Zelfs na een grondig onderricht is een grote routine nodig voor een efficiënt gebruik van het apparaat.

Wanneer het niet mogelijk is een nieuwe methode zelf te beproeven, zal men niet beter kunnen doen, dan kennis te nemen van de mening van hen, die zich op grond van eigen ervaring een objectief oordeel hebben kunnen vormen. Door bemiddeling van prof. J. G. de Boer, stelden curatoren der Rijks-Universiteit te Groningen mij enkele jaren geleden in staat een post-graduate course in de air abrasive techniek te volgen op Tuft's Dental School te Boston. Het feit dat mijn oordeel over deze techniek niet geheel in overeenstemming is met in andere publikaties geuite meningen, vormt m.i. voldoende motief mijn op bovengenoemde cursus opgedane ervaringen alsnog mede te delen.

De cursus duurde 1 week, gedurende welke tijd de gehele dag, avonden inbegrepen, werd gewerkt. Zij bestond uit colleges, instructies in gebruik en onderhoud van het apparaat, oefeningen op het fantoom en vooral klinische toepassing.

Deze korte doch intensieve opleiding verschaft voldoende kennis en ervaring om zelfstandig met deze methode te leren werken; de firma S.S. White die de aident unit vervaardigt, stelt als voorwaarde voor het leveren ervan, dat de operateur deze cursus heeft gevolgd. Ik wil hier niet ingaan op de grondbeginselen van de air abrasive techniek, in Amerika ook wel minder officieel „sand-blast” genoemd en misschien naar analogie hiervan in Nederland met de naam „zandstraal” betiteld. Vroegere publikaties in dit tijdschrift — Schoolwerth (12), Loeb (8) en Tekenbroek (13) — geven dienaangaande voldoende inlichtingen en ik wil mij dan ook beperken tot het mededelen van klinische ervaringen en tot enkele persoonlijke opmerkingen.

De aident unit bestaat uit een rijdbare kast ter grootte van een instrumentenkast, die de kooldioxyde-cilinders, reservoirs voor het aluminium-oxide en voor het afgewerkte poeder, zuiginrichting enz. bevat. Er aan bevestigd is een klein voetcontact met snoer, dat niet meer dan een elektrische schakelaar is, en een rubber buis met metalen aanzetstuk voor het afzuigen van het poeder. Aan dit aanzetstuk bevindt

zich een houder, waarin de straalpijp kan worden opgehangen, wanneer deze niet in gebruik is. Deze straalpijp komt in uiterlijk ongeveer overeen met het boormachinehandstuk, maar is veel lichter van bouw en bestaat in hoofdzaak uit een wolfram-carbide buisje, waardoor het met aluminium-oxyde poeder geladen kooldioxyde wordt uitgeblazen. Door het opschroeven van een recht of gebogen uiteinde aan dit buisje kan men de straal respectievelijk in het verlengde of loodrecht op het handstuk laten uit treden, zodat de werkingswijze te vergelijken is met die van boormachine hand- en hoekstuk. Door middel van regulatoren en schakelaars op een schuin paneel van de kast is het mogelijk de uitstroom-snelheid van de straal te regelen en in plaats van het aluminium-oxyde een zachter slijpmiddel, dolomietpoeder ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), voor het verwijderen van tandsteen en aanslag, met de kooldioxyde-straal te laten uit treden.

De straal die uitstroomt zolang het voetcontact is ingedrukt, heeft tot op 1 millimeter afstand van de opening van de straalpijp een doorsnede van 0,45 millimeter; geladen met aluminium-oxyde snijdt zij, wanneer de opening op deze afstand van het tandoppervlak wordt gehouden, een vrij scherp begrensd gat of een groeve in het glazuur. De diepte hiervan is afhankelijk van de *tijd* gedurende welke de straal op hetzelfde punt gericht blijft. De opening van de straalpijp wordt dan ook bijna altijd op ongeveer 1 millimeter van het tandoppervlak gehouden tijdens het prepareren; bij het gebruik van dolomietpoeder kiest men een afstand van ongeveer 15 millimeter.

De straal heeft het grootste effect op gezond glazuur en dentine, veel minder op carieus dentine en in het geheel niet op het mondslijmvlies. Ook op amalgaamvullingen en inlays is de uitwerking gering, wat waarschijnlijk verband houdt met de betrekkelijke plasticiteit van het metaal. Silicaatvullingen daarentegen verdwijnen als sneeuw voor de zon.

Met voldoende routine kunnen vrijwel alle bewerkingen die met boren of steentjes worden verricht, bijna even nauwkeurig met de straal geschieden. Slice-preparaties, schouder-preparaties voor jacketkronen kunnen met de „air abrasive” straal worden uitgevoerd, maar moeten steeds met schijven, boren en steentjes of glazuurmessen worden *afgewerkt*. Ook voor het lege artis prepareren van de cervicale rand van een boxpreparatie is, evenals na preparatie met boren, het gebruik van gingival margin trimmers noodzakelijk. Het is dus wel duidelijk dat de straal in geen geval de boor volledig kan vervangen; steeds zijn excavatoren nodig voor het verwijderen van verweekt dentine; boren, steentjes of (en) glazuurmessen voor het afwerken van de caviteit. Op een desbetreffende vraag gaf Dr. Murray J. Gavel, de leider van de air abrasive course op Tuft's, het antwoord: „I don't think you can prepare *any* cavity with the airbrasive *alone*”.

Het grote voordeel van de straal boven boor of slijpsteen is, dat alle bewerkingen die aan gezond glazuur en dentine geschieden, bijvoorbeeld het prepareren van een occlusale step, minder onaangenaam voor de patiënt verlopen. Meestal gaat men zodanig te werk dat met de straal de „outline” van de caviteit wordt geslepen, bijvoorbeeld de buccale en

linguale begrenzing van de box, en vervolgens met excavatoren en glazuurmessen de caviteitspreparatie wordt voltooid. Het trepaneren van een percussie-gevoelig element kan met de „air abrasive“ straal pijnloos worden uitgevoerd doordat praktisch geen druk wordt uitgeoefend.

Het aanleggen van cofferdam is bij het gebruik van de straal noodzakelijk, niet alleen om het afgewerkte poeder te kunnen afzuigen, en te voorkomen dat de patiënt het inademt, maar ook omdat op met speeksel bevochtigd glazuur de straal veel minder effectief is. Het Young-frame wordt daartoe *achter* de cofferdam geplaatst waarvan de randen naar achter worden omgeslagen en vastgehaakt. Op deze wijze verkrijgt men meer trechtervorming van de cofferdam; het aanzetstuk van de rubber buis, dat ellipsvormig is, wordt zodanig door de assistente vastgehouden of door middel van een daarvoor geconstrueerde standaard vastgezet, dat de rand zo goed mogelijk aan de cofferdam aansluit en de zuigwerking zo krachtig mogelijk is. In uitzonderingsgevallen, waarbij het aanleggen van cofferdam moeilijkheden oplevert, b.v. bij sommige klasse V caviteiten, wordt het weggelaten en de keelholte zo goed mogelijk afgesloten met een gevouwen papieren servet. Mondbodem en slijmvlies van wang en tong zien er dan al spoedig uit als pas opgespoten land en de patiënt krijgt het gevoel de mond vol zand te hebben.

Dit zelfde gevoel ondergaat deze wanneer dolomietpoeder wordt gebruikt, een zachter slijpmiddel, dat inplaats van aluminium-oxyde door de kooldioxyde wordt meegevoerd. Tandsteen en aanslag worden hiermede op snelle en afdoende wijze verwijderd; er wordt geen cofferdam aangelegd. Het spreekt vanzelf dat alleen supra-gingivaal tandsteen op deze wijze kan worden verwijderd.

Deze behandeling zou een grote tijdsbesparing opleveren, ware het niet dat het tandoppervlak daarna gepolijst moet worden op de gewone wijze met rubber cups en een polijstmiddel. Het glazuur wordt weliswaar niet merkbaar weggeslepen, maar het oppervlak wordt ruw en de praktijk heeft dan ook bewezen dat na de behandeling met de air abrasive-methode tandsteen en aanslag veel sneller terugkeren dan na de behandeling volgens de conventionele methode. Het polijsten is immers een essentieel andere bewerking die met geen enkele soort air abrasive-straal kan worden uitgevoerd. Een glanzende goudinlay, bij mij door een collega bewerkt met nauwkeurige inachtneming van de voorschriften (lage druk, 15 mm afstand van het oppervlak) was in enkele ogenblikken volslagen dof en moest door polijsten met de boormachine weer op hoogglans worden gebracht. Het zal dus raadzaam zijn om vullingen, vooral silicaatvullingen in elementen die van tandsteen en aanslag worden ontdaan, met een laag vernis te beschermen.

Een speciale moeilijkheid die eerst opvalt, wanneer men zelf met de airdent unit heeft gewerkt, is het gebruik van de spiegel. Meer nog dan bij de boormachine, waarbij men door het contact met het te bewerken oppervlak vaak gedeeltelijk op het gevoel kan werken, is een goed zicht

op de caviteit bij de air abrasieve straal noodzakelijk. Houdt men de spiegel voor de opening van de rubber buis, dan is hij na de eerste seconde al beslagen door het poeder en volkomen onbruikbaar. De plaats van de spiegel is dus al veel meer beperkt dan bij het gebruik van de boormachine en een goed zicht op de caviteit, vooral in de bovenkaak, is soms zeer moeilijk te verkrijgen. Een lamp in het aanzetstuk van de rubber buis zorgt voor goed licht, zodat wat dit betreft de moeilijkheden niet groot zijn. Maar ook bij gunstige plaatsing van de spiegel, die men na enige ervaring wel onder de knie krijgt, wordt deze toch op den duur dof door het rondvliegende slijppoeder en moet soms gedurende één caviteitspreparatie eens of meerdere malen door een nieuwe worden vervangen. Het afwrijven van het poeder met de vinger of met een doekje doet de spiegel onherroepelijk in matglas veranderen, daarom wordt het spiegelglas dan ook bedekt met een stukje doorzichtig plakband of, beter nog, met een kleurloze vernis bestreken, die na gebruik door een oplosmiddel wordt verwijderd. Wanneer men zittend werkt, de patiënt vrij ver achterover legt en met direct zicht op de bovenkaak werkt, zijn deze moeilijkheden met de spiegel wel te omzeilen. Een waarschuwing voor de operateur die een bril draagt: verwijder het verstoven poeder op het brilleglas niet met de vinger of een doekje, maar met stromend water.

Voor de patiënt is de air abrasieve straal *veel* minder onaangenaam dan de boor: er is praktisch geen druk op de tand, geen warmteontwikkeling en geen vibraties, die zelfs onder anesthesie door begeleiding zo hinderlijk kunnen zijn. Wat echter blijft, is de open caviteit, waarin geblazen wordt en sommige patiënten reageren dan ook op dezelfde wijze als wanneer de caviteit met koude lucht wordt drooggeblazen, wat soms zo pijnlijk is, dat toch onder anesthesie moet worden gewerkt. Dan echter kan ook iedere caviteitspreparatie onmerkbaar voor de meest nerveuze patiënt verlopen, napijn treedt niet op en het gevaar voor pulpabeschadiging door oververhitting, dat bij boren onder anesthesie bestaat, vervalt hier natuurlijk geheel.

De hoeveelheid glazuur of dentine die per tijdseenheid door de met aluminium-oxyde geladen straal wordt verwijderd is niet veel meer dan bij het gebruik van een diamantsteentje en van aanmerkelijke tijdsbesparing zal alleen dan sprake kunnen zijn, wanneer grote preparaties in gezond glazuur moeten worden verricht. Het prepareren van klasse I caviteiten bij fissuurcariës in twee of meer elementen, gelijktijdig onder cofferdam gebracht, zal met de straal zeker sneller geschieden dan met boren of steentjes, vooropgesteld dat de operateur vertrouwd is met deze methode en met het aanleggen van cofferdam. Het zal trouwens duidelijk zijn dat de resultaten, die met deze techniek zijn te bereiken, bepaald worden door de vaardigheid van de operateur en het zich eigen maken van de nodige vaardigheid kost zeer veel tijd en moeite.

Om nu tenslotte zo kort mogelijk te formuleren wat het essentiële belang is van de air abrasieve-techniek kan ik niet beter doen dan de woorden aan te halen van Dr. R. B. Black, die de methode ont-

wikkeld heeft: „Every attempt should be made to stress that this technique is not intended as a means of making better preparations but rather as a means of accomplishing the necessary removal of tooth substance in a manner which is more acceptable to the patient”.

In verband met de hoge aanschaffingskosten van de airdent unit en de speciale training die nodig is om met deze methode vertrouwd te raken, terwijl geen noemenswaardige tijdsbesparing aan de debetzijde staat, zal het honorarium voor deze behandelingswijze aanmerkelijk hoger moeten zijn dan gewoonlijk, zonder dat de patiënt daarvoor restauraties van een betere kwaliteit ontvangt. Daarom meen ik het gebruik van de air abrasive techniek als *luxe* te mogen betitelen, een luxe die het Nederlandse volk zich vooralsnog niet zal kunnen veroorloven.

Literatuur :

1. Black, R. B.: J.A.D.A. 32 : 955, 1945.
2. „ „ „ J.A.D.A. 41 : 701, 1950.
3. „ „ „ J.A.D.A. 50 : 408, 1955.
4. Epstein, S.: J.A.D.A. 43 : 578, 1951.
5. Gabel, A. B.: Int. Dent. J. 4 : 53, 1953.
6. Goldberg, M. A.: J. Dent. Res. 31 : 504, 1952.
7. v. Leeuwen, M. J. and Rossano, R. T.: J. Dent. Res. 31 : 33, 1952.
8. Loeb, L. H.: T. v. T. 54 : 154, 1952.
9. Morrison, A. H.: J.A.D.A. 46 : 298, 1953.
10. Meyers, G. E.: Brit. Dent. J. 97 : 291, 1954.
11. Norton, H. D.: Brit. Dent. J. 91 : 268, 1951.
12. Schoolwerth, A.: T. v. T. 57 : 746, 1950.
13. Tekenbroek, J. N.: T. v. T. 58 : 885, 1951.