

## BIJZONDERE STUKKEN

### OVER DE EIGENSCHAPPEN VAN BOORMACHINES MET TURBINE-AANDRIJVING

Aangenomen mag worden dat een groot aantal tandartsen thans regelmatig gebruik maakt van boormachines met zeer hoge omwentelingssnelheden. De uitwisseling van ervaringen op dit gebied zal tegenwoordig dan ook wel een dankbaar onderwerp van gesprek vormen in het intercollegiale verkeer. Anderzijds zijn er waarschijnlijk velen, die de aanschaffing van een turbine-apparaat wel overwegen, maar die om verschillende redenen nog niet tot een besluit zijn gekomen, o.a. omdat zij zich – ondanks de stroom van publikaties in de internationale literatuur – nog geen duidelijk beeld hebben kunnen vormen van de voor- en nadelen. Het is daarom waarschijnlijk niet ondienstig de ervaringen weer te geven van een blijkbaar onbevooroordeeld gebruiker. Hiertoe viel de keuze op een artikel van A. D. ROBINSON (assistent aan de afdeling Conserverende Tandheelkunde van Guy's Hospital te Londen), gepubliceerd in de *British Dental Journal* van 5 juli 1960. De bedoeling van de auteur was slechts enkele eigen ervaringen te vermelden, speciaal ten behoeve van hen, die zelf deze apparaten nog niet hanteren, en daarbij tevens de aandacht te vestigen op enkele voor- en nadelen.

#### *Hoe geraakt men met het apparaat vertrouwd?*

De tandarts, die zijn installatie verrijkt ziet met een nieuw turbine-apparaat, maar die nog geen enkele ondervinding op dit gebied bezit, zal er goed aan doen, zich voor alles terdege te oriënteren omtrent de eisen van onderhoud (smering!). Ter vermijding van teleurstellingen is het aan te bevelen dat hij zich niet onvoorbereid op de patiënt gaat oefenen, maar vooraf een aantal preparaties uitvoert op geëxtraheerde elementen. Dat schept de beste kansen om zo gauw mogelijk met de eigenaardigheden van de methode vertrouwd te geraken.

Zo zal hij, wanneer hij de boor direct op volle toeren en met enige druk met het tandoppervlak in aanraking brengt, al dadelijk de ervaring opdoen dat deze plotseling veel minder snel gaat draaien en soms zelfs tot stilstand komt. Er is inderdaad enige oefening voor nodig om nauwkeurig aan te voelen bij welke wijze van contact de turbine de optimale snelheid blijft ontwikkelen en dus zo efficiënt mogelijk werkt.

Wanneer deze eerste moeilijkheid eenmaal overwonnen is, zal de nog onervaren gebruiker verrast zijn over het opvallende gemak, waarmee de boor door het glazuur snijdt, op een geheel andere wijze dan met de gewone elektrische boormachine het geval is. De neiging om over randen of hoeken heen te schieten is bij turbine-aandrijving veel geringer: de boor pakt vrijwel onmiddellijk in het gladde email en freest het met nagenoeg evenveel gemak weg als dentine. Daarom

zal het gebruik van glazuurmessen om overhangende randen weg te steken ook minder nodig zijn.

Maar juist door dit gemak zal hij tot de ontdekking komen, dat zijn eerste caviteiten te diep en te wijd uitvallen. De niet geheel ongevaarlijke combinatie van enorme snelheid, enthousiasme en gebrek aan ervaring leidt licht tot bedenkelijke overextensie in alle richtingen. Ook hierom is oefening op geëxtraheerde elementen gewenst. Bovendien dreigen, wanneer het koelingsstelsel niet op de juiste wijze wordt gehanteerd en de boor onverhoopt droogloopt, verschijnselen van verbranding van het tandbeen (cf. Exc. Odont. Sectie III, no. 645, 1960). Men dient steeds voor ogen te houden dat de warmte-ontwikkeling niet gering is en dat dus gebruik van de turbine zonder spray schadelijke gevolgen voor de tandweefsels kan hebben.

#### *De eerste caviteitspreparatie in de mond*

Voor eerste oefening in de mond leent zich de eerste ondermolaar het best. Het element is in het algemeen vrij groot, goed overzichtelijk en gemakkelijk bereikbaar. De tong kan zonodig door het gebogen aanzetstuk van de speekselzuiger in bedwang worden gehouden. Toch is het aan te bevelen zich aanvankelijk te beperken tot preparaties op het occlusale vlak en zich niet onmiddellijk te wagen aan het avontuur van gecompliceerde gevallen. Vooral bij moeilijk toegankelijke caviteiten is voorzichtigheid geboden; in sommige gevallen is het dan zelfs gewenst in het geheel geen turbine toe te passen, omdat men onder zulke omstandigheden het apparaat veelal niet op de juiste wijze kan hanteren.

#### *Reacties van de patiënt*

Als eigen ervaring vermeldt ANDERSON dat zijn patiënten aanvankelijk verre van geestdriftig waren, doch dat na verloop van tijd de meesten het nieuwe systeem toch wel als een grote verbetering zijn gaan beschouwen. Het is waar dat van sommigen het enthousiasme slechts berust op de bekoring door nieuwe technische ontwikkelingen, maar daartegenover staan vele anderen, die zakelijker motieven aanvoeren. Als een der voornaamste daarvan mag – gelijk bekend – de afwezigheid van vibratie worden beschouwd. Ook zijn er, die menen dat de preparatie met hoge omwentelingsnelheden veel minder pijnlijk is, maar daarover lopen de opvattingen toch nog wel uiteen.

Men zou in het algemeen kunnen zeggen dat vooral de patiënten, die bij behandeling met de gewone elektrische boormachine niet direct locale anesthesie behoeven, geneigd zijn, het nut van de turbines hoog aan te slaan. Bij hen, die geregeld onder plaatselijke verdoving behandeld werden zal men er echter meestal goed aan doen de anesthesie ook bij turbinepreparaties niet achterwege te laten, want anders is de kans groot dat ondanks de waterkoeling nog vrij hevige pijn wordt ondervonden. Natuurlijk dient hierbij in aanmerking te worden genomen dat laatstgenoemde preparaties korter duren en alleen daarom al minder pijn veroorzaken.

### *De waterkoeling*

Welk koelingsstelsel ook wordt toegepast, steeds dient voor overvloedige watertoevoer te worden gezorgd; bij preparaties zonder verdoving wordt lauwwarm water door de patiënt natuurlijk op prijs gesteld. Is de watertoevoer ontoereikend, dan dreigt het gevaar van oververhitting van boor en tandweefsel. Dit kan ook het geval zijn wanneer een opzichzelf voldoende watertoevoer verkeerd is gericht (bv. doordat een kroonheuvel als obstakel fungeert). Onder die omstandigheden treedt soms een onaangename brandlucht op, die ook de patiënt niet ontgaat en commentaar zijnerzijds uitlokt. Tot op zekere hoogte kan deze geur overigens worden gemaskeerd door die van de plantaardige oliën, welke bij sommige soorten turbines als smeermiddel dienen.

Intussen kan de overvloedige watertoevoer de onervaren practicus ook wel parten spelen. De afvoer schept namelijk problemen, mede omdat de gangbare speekselzuigers hierop niet berekend zijn. Daarom zal een beschermende handdoek om de hals van de patiënt in de meeste gevallen niet goed kunnen worden gemist, vooral wanneer preparaties in het bovenfront worden uitgevoerd.

Een ander ongemak is het beslaan van de mondspiegel, speciaal bij preparaties in de bovenkaak. Dit kan men tegengaan door de spiegel geregeld in de een of andere reinigingsvloeistof (genoemd wordt Teepol) te dopen, doch dat werkt weer vertragend. Niettemin is constant goed zicht wel zeer gewenst.

### *Keuze van de boren*

Eigenlijk komen – aldus ROBINSON – voor de turbines alleen roterende instrumenten van wolframcarbide of diamant in aanmerking. De sortering behoeft echter niet zo groot te wezen: in het bijzonder zijn kleine maten vereist. Men kan bv. beginnen met de volgende soorten boren: rond no. 1, cilindervormig (recht en taps) no. 1, omgekeerd conisch no. 2. Heeft men enige ervaring opgedaan dan kan men de collectie wat uitbreiden. Ook kleine diamantsteentjes van de genoemde vormen kunnen goede diensten bewijzen.

Grotere maten boren heeft men bij toepassing van hoge omwentelingssnelheden niet zo zeer nodig. Bij de gewone elektrische boormachine dienen zij om de caviteit in sneller tempo te verwijden en omdat door de uitgeoefende druk kleinere boortjes gemakkelijk breken. De kans hierop is bij turbine-preparaties, die slechts zeer lichte druk vereisen, veel minder groot.

### *Zelfbescherming*

De nieuwe boormachines voorzien, speciaal met betrekking tot de snelle verwijdering van het glazuur, in een lang gevoelde behoefte. Men mag echter de ogen niet sluiten voor de nieuwe problemen, die zij oproepen. Zo ziet de practicus zich bv. genoodzaakt, maatregelen voor eigen veiligheid te nemen. Hij staat tenslotte gedurig bloot aan de invloeden van een waternevel, waarin allerlei deeltjes (amalgam, tandweefsel, speeksel) en niet te vergeten micro-organismen zweven. Ook grotere fragmenten glazuur of metaal kunnen hem bij tijd en wijle treffen, evenals een verkeerd gerichte of terugspattende waterstraal. Daarom is

het dragen van een bril ter bescherming van de ogen zeker geen overbodige weelde en ook zal het in bepaalde gevallen raadzaam wezen een masker voor te binden om te voorkómen dat geïnfecteerde substanties worden ingeademd.

#### *Andere problemen*

Zelfbescherming is echter niet het enige probleem. Ook de patiënt dient te worden gevrijwaard tegen onaangename complicaties. Een gevaar is bv. dat tijdens preparaties aangrenzende elementen blijvend kunnen worden beschadigd, vooral bij nerveuze patiënten, die zo dikwijls onverwachte bewegingen met tong, wangen of lippen maken. Dit maakt de preparatie van alle proximale caviteiten, maar speciaal die in meer achterwaarts gelegen elementen, tot een delicate taak. Als het enigszins kan is het aan te bevelen, zo lang mogelijk een glazuurbrug tussen de boor en het aangrenzende element te laten bestaan en in het laatste stadium van de preparatie handinstrumenten te gebruiken.

Ook de plaats van de caviteit ten opzichte van de omringende weefsels kan moeilijkheden opleveren, die het nut van hoge snelheden twijfelachtig maken. Zo zijn bucco- of linguocervicale caviteiten in distaal gelegen elementen er soms niet of zeer bezwaarlijk mee te prepareren. De insnoerende werking van de wangspieren en de onberekenbare bewegingen van de tong laten dikwijls niet toe de kop van het hoekstuk in de juiste richting te houden en de vereiste nauwgezette manipulaties met het apparaat uit te voeren.

Bij buccocervicale defecten in het front is dit daarentegen wèl mogelijk, maar dat neemt niet weg dat het zelfs op deze goed toegankelijke plaatsen veelal moeilijk is, te grote uitbreiding van de caviteiten te voorkómen: zó snel wordt het weefsel weggefreest! Daarom verdienen gematigder snelheden dikwijls de voorkeur. Hetzelfde geldt voor kleine proximale defecten in fronttanden, mede vanwege het gevaar voor beschadiging van de buurtand. Palatinale preparaties in de fronttanden bezorgen zowel de tandarts als de patiënt niet zelden een ongewenste douche.

Zeer moeilijk toegankelijke caviteiten (bv. in distobuccale vlakken van derde bovenmolaren) die bovendien juist een fijne tastzin vereisen, zijn evenmin geschikt voor turbine-preparaties. Immers alleen deze tastzin stelt de practicus bij onoverzichtelijke caviteiten in staat, onderscheid te maken tussen het boren in glazuur, gaaf en carieus tandbeen, en die mist hij bij deze apparaten.

#### *Het grootste nut*

Het grootste nut werpt de turbine daarentegen af in die gevallen, waarin het werkterrein goed kan worden overzien en waarin tamelijk veel onaangetast glazuur en tandbeen dient te worden verwijderd. Een dergelijke situatie doet zich voor bij het prepareren van de meeste klasse I- en klasse II-caviteiten, alsook van kronen en brugpijlers, voorzover deze niet teveel distaal gelegen zijn. In zulke gevallen toont het apparaat zich zó doeltreffend dat preparaties, die voorheen vaak een beproeving voor de tandarts zowel als voor de patiënt betekenden, thans gemakkelijk kunnen worden uitgevoerd. Met de gewone elektrische boor-

machine is het inderdaad zo, dat menige practicus, alleen al om de patiënt te sparen, geneigd zal zijn, de principes van BLACK inzake „extension for prevention” niet al te nauw te nemen. Het resultaat is echter dat in groten getale vullingen worden aangebracht, waarvan de randen eigenlijk nog in de gevarezone zijn gelegen. Dit alles is het gevolg van het feit dat het glazuur zich vaak zo moeilijk laat wegfreen. Dit bezwaar vervalt bij toepassing van hoge omwentelingssnelheden en daarom mag worden gehoopt en verwacht dat de turbine-apparaten bewust zullen worden aangewend om caviteitspreparaties niet alleen sneller maar ook beter te verrichten.

Het zou overigens niet juist zijn, zich op de snelheid blind te staren. Immers in het kader van de voor het aanbrengen van een restauratie benodigde tijd betekent het tempo waarin de preparatie wordt uitgevoerd, slechts één factor. De hiermee behaalde tijdwinst bedraagt meestal slechts enkele minuten. Dat wil dus zeggen dat de voor een bepaalde behandeling (amalgamvulling) uitgetrokken tijd van bv. 30 minuten tot ongeveer 25 minuten wordt gereduceerd.

Het is intussen niet alleen aan het boven reeds vermelde principe van „extension for prevention” dat de turbine tegemoetkomt. Dank zij de efficiënte werking bij gebruik van kleine boren zal het in passende gevallen ook mogelijk zijn caviteiten van meer delicate afmetingen (minder weefselverlies) te prepareren dan met stalen of zelfs wolframcarbide boren in de conventionele machine.

Uit het bovenstaande mag niet worden afgeleid dat bij toepassing van turbines handinstrumenten min of meer overbodig zouden zijn. Integendeel, voor de afwerking van de randen zijn bv. nog altijd glazuurmessen nodig, al zullen deze dikwijls kleiner moeten zijn met het oog op de veelal geringere afmetingen van de caviteit. Maar ook zal men de excavatoren voor de verwijdering van verweekt tandbeen stellig niet kunnen missen, ja men zal ze zelfs vaak nog meer nodig hebben dan voorheen, omdat men bij toepassing van turbines het verweekte tandbeen (dat niet verkleurd hoeft te wezen) niet licht onderscheidt van het gave. Immers de boor gaat bij de ultra-hoge snelheden door beide even gemakkelijk heen. In dit opzicht dient de practicus dus al bijzonder op zijn hoede te wezen. Het is nl. heel wel mogelijk een in schijn perfecte caviteitspreparatie uit te voeren en tenslotte over het hoofd te zien dat zich nog verweekt tandbeen bevindt op plaatsen waar het beslist niet mag blijven. Het is dus bij gebruik van turbines meer dan ooit gewenst, de bodem en de wanden van de caviteit met sonde en excavator te controleren.

#### *Enkele bijzondere voorzorgen bij inlay- en kroonpreparaties*

Een eigenaardigheid van preparaties met hoge omwentelingssnelheden is de ruwheid van de caviteitswanden, omdat de roterende instrumenten er vrij aanzienlijke krassen in achterlaten. Dit maakt dus het gebruik van glazuurmessen voor de afwerking van de randen nog des te meer noodzakelijk. Voor de rest van de caviteitswanden doet deze ruwheid uit mechanisch oogpunt niet zoveel ter zake, zolang men de bedoeling heeft, plastisch vulmateriaal toe te passen. Anders wordt het echter bij preparaties voor inlays en kronen, omdat dergelijke

oneffenheden de zuiverheid van de afdruk in de weg zouden staan (cf. Exc. Odont. Sectie III, no. 600, dec. 1959). Hier zullen dus alle wanden dienen te worden gepolijst, bv. met schijfjes of desnoods door middel van boren bij lagere toerentallen.

Bij de preparatie van jacketkronen acht ROBINSON de voordelen van ultrahoge snelheden voor de practicus op zichzelf niet zo groot, behalve voor het slijpen van de palatinale schouder, omdat daarbij volgens de oude methode de steentjes zo sterk de neiging hebben over de hoeken weg te lopen. Dat gedeelte van de preparatie kan met de turbine veel gemakkelijker geschieden. Wanneer men echter het comfort van de patiënt in zijn overwegingen betreft, dan zal men voor de gehele preparatie de voorkeur geven aan de turbine, wegens de afwezigheid van hinderlijke vibraties.

### *Conclusie*

Alles bijeengenomen moet men erkennen dat het gebruik van turbine-apparaten diverse voordelen biedt, doch dat zij niet voor universele toepassing in aanmerking komen. Dit laatste dient door de aspirant-bezitter terdege te worden overwogen. Immers niet alleen de aanschaffing van het apparaat vergt een aanzienlijk financieel offer, maar ook de kosten van onderhoud zullen stijgen, want er zijn tal van aanwijzingen dat de hand- en hoekstukken over het algemeen vrij wat meer aan slijtage onderhevig zijn dan bij de gewone elektrische boormachine het geval is. Daartegenover staat dat de turbine het dagelijkse werk in menig opzicht zal verlichten en bovendien zal bijdragen tot het comfort van de patiënt.

Inderdaad kan de practicus in een zeker tijdsbestek met dit apparaat een groter aantal caviteiten prepareren, doch – zoals gezegd – voor het overige blijft de voor het aanbrengen van een restauratie benodigde tijd gelijk. Daarom doet hij er goed aan, er zich niet toe te laten verleiden, in één zitting meer caviteiten te prepareren dan hij in de beschikbare tijd kan vullen. V.

*Literatuur:* A. D. ROBINSON. Brit. D.J. 109: 22, 5 juli 1959.