

Correspondentie deze rubriek betreffende te richten aan:
Dr. A. S. H. Duinkerke, Otto Eerelmanweg 2, 9761 HZ Eelde.

Excerpta odontologica

SECTIE III CONSERVERENDE TAND-HEELKUNDE

1865. Adhesie aan dentine *in vivo*

Er is nog maar weinig onderzoek gepubliceerd over het klinisch gedrag van adhesieve materialen die bedoeld zijn om een verbinding tot stand te brengen tussen composiet en dentine. De grote populariteit die deze materialen intussen hebben verworven, moet als prematuur worden bestempeld in het licht van de klinische resultaten die tot nog toe bekend zijn geworden. Een Zweeds onderzoek van Jan van Dijken en Per Hörsted geeft opnieuw voedsel aan twijfels aangaande de effectiviteit van een aantal van deze adhesieven. De onderzoekers beproefden de volgende materialen:

- Fuji (glasionomeercement);
- Cervident (adhesief);
- Clearfil bonding system (adhesief);
- Scotchbond (adhesief);
- Concise Enamel Bond (hechtlak).

Klasse V-preparaties werden vervaardigd in premolaren die voor extractie waren bestemd. Een deel van de preparaties werd geëtt (20 of 60 sec.), de overige ondergingen geen voorbehandeling. Het adhesieve materiaal werd vervolgens aangebracht en de preparatie werd gevuld met composiet. Glasionomeercement werd niet in combinatie met composiet gebruikt: de preparaties werden er geheel mee opgevuld. Na een maand werden de elementen geëxtraheerd, in de lengte doorgezaagd en gereedgemaakt voor elektronenmicroscopisch onderzoek. Dat onderzoek bestond uit twee delen: een beoordeling van de adaptatie van het adhesief aan het dentine en een beoordeling van het binnenoppervlak van de restauraties na ontkalken en verwijderen van het tandweefsel.

Glasioneercement bleek als enig materiaal volledig aan de preparatiewanden te zijn geadapteerd. Alleen in de preparaties die 60 sec. waren geëtt werden enkele spleten van 4 tot 7 μm gevonden. Alle composietrestauraties toonden spleten van 0,3 tot 8 μm , zowel bij de hechtlak als bij de echte adhesieven en ongeacht of het geëttste of niet geëttste preparaties betrof. De binnenoppervlakken toonden soms kunstharsuitlopers maar vaak ook kleine of grotere putjes, vermoedelijk veroorzaakt door uitstromende vloeistof uit de dentinekanaaltjes. De gevolgde techniek liet niet toe om ook de binnenzijde van de glasionomeercementrestauraties te bestuderen.

Literatuur

VAN DIJKEN JWV, HÖRSTED P. *In vivo* adaptation of restorative materials to dentin. *J Prosthet Dent* 1986; 56:677-81.

Ch. Penning, Amsterdam

1866. Microlekkage bij klasse II-composietrestauraties

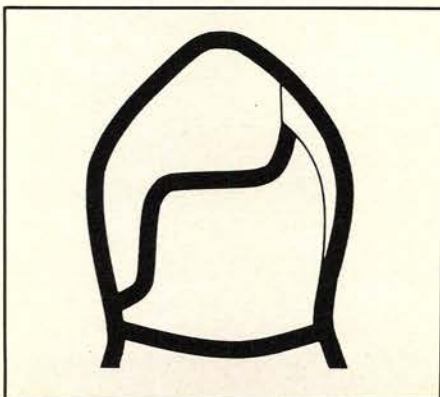
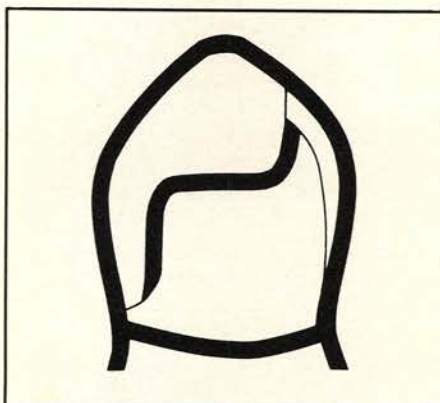
Een belangrijke hinderpaal voor het op ruime schaal toepassen van composiet voor klasse II-restauraties is nog steeds de onvermijdelijke microlekkage, met name langs de cervicale boxwand. Zelfs *in vitro* is het nog steeds niet gelukt om bij een serie proefmonsters in alle gevallen een hermetische afsluiting te bereiken. Dat geldt des te meer wanneer cervicaal voorbij de glazuur-cementgrens wordt geprepareerd, waardoor de cervicale begrenzing van de preparatie geheel in het dentine ligt. Om microlekkage in dit geval tot een minimum te beperken, zijn enkele technieken ontwikkeld die beogen een stevige verbinding te maken tussen dentine en composiet. Men kan daartoe gebruik maken van een adhesief op kunststofbasis of van een glasionomeercement. John Kanca beschrijft een *in vitro* experiment waarin beide technieken worden getoetst op hun ef-

fectiviteit. Hij maakte in geëxtraheerde premolaren MO-preparaties met de cervicale bodem juist voorbij de glazuur-cementgrens. Het dentine werd bedekt met glasionomeercement (Ketac-Bond). Bij de helft van de elementen werd de cervicale bodem onbedekt gelaten (zie afbeeldingen). Vervolgens werden glazuur en onderlaag geëtt en daarna alle wanden bedekt met een lichthardend adhesief (Scotchbond). Na polymeriseren van het adhesief werden de preparaties met een lichthardende composiet (P 30) laagsgewijs gevuld en gepolymeriseerd. Lekproeven werden op de gebruikelijke wijze uitgevoerd. De elementen werden daarna doorgezaagd en de lekkage langs de cervicale bodem werd gescoord op een vijfpuntsschaal. De elementen waarbij de cervicale bodem niet bedekt was door glasionomeercement hadden aanzienlijk meer gelekt dan de overige elementen. Deze uitkomst is opvallend omdat is vastgesteld dat de hechtsterkte van adhesieven aan dentine groter is dan van glasionomeercement aan dentine. De auteur merkt dan ook op dat het afsluitend vermogen van een intermediair blijkbaar niet uitsluitend wordt bepaald door de hechtsterkte. Het is jammer dat de auteur niet tevens het effect heeft gemeten van het verwijderen van de smeerlaag, voorafgaand aan het aanbrengen van het glasionomeercement. Wellicht zou de lekkage dan nog minder zijn geweest.

Literatuur

KANCA J. Posterior resins: microleakage below the cemento-enamel junction. *Quintessence Int* 1987; 18: 347-9.

Ch. Penning, Amsterdam



SECTIE IV ENDODONTOLOGIE

5. Bacteriologische evaluatie na ultrasoon reinigen van het wortelkanaal

Het verwijderen van bacteriën uit het wortelkanaal is een van de belangrijkste voorwaarden voor het slagen van een endodontische behandeling. De vraag doet zich voor of dit in één zitting mogelijk is. Eerder is gebleken dat na mechanisch reinigen met natriumhypochloriet na één zitting nog altijd 50% van de kanalen bacteriën bevat. Recent is echter een ultrasoon wortelkanaalreinigingsinstrument ingevoerd, waarvan wordt verondersteld dat het effectiever reinigt dan conventionele metho-

den. In dit onderzoek werd nagegaan welk antibacterieel effect deze nieuwe methode heeft bij geïnfecteerde wortelkanalen.

Er werden 31 éénkanalige elementen met een necrotisch geïnfecteerde pulpa behandeld met een ultrasoon apparaat (Cavendo, van Dentsply). Nadat het kanaal toegankelijk was gemaakt voor vijl 20 werd gedurende drie minuten met 90 ml van een 0,5 % natriumhypochlorietoplossing gespoeld. De elementen werden drie keer behandeld met een week tussenruimte. Er werd voor de aanvang van de behandeling en bij 11 elementen ook na de behandeling steeds een strikt anaëroob monster uit het kanaal genomen. Na de derde zitting werd gevuld of, indien er nog bacteriën aanwezig waren, calciumhydroxyde ingesloten.

In alle kanalen waren voor de aanvang van de behandeling bacteriën aanwezig. Na één zitting waren in 29% van de gevallen nog bacteriën in het wortelkanaal aanwezig. In 22,5% van de gevallen was dit na twee zittingen nog steeds het geval. In vergelijking met de resultaten uit een eerder onderzoek blijkt, dat deze nieuwe ultrasone techniek micro-organismen significant effectiever verwijderd ($p < 0,05$). In het eerdere onderzoek was dit na één zitting 55% en na twee zittingen 35%.

Indien bij het prepareren van de wortelkanalen met handinstrumenten vaak en lang genoeg wordt gespoeld, blijkt het kanaal net zo schoon te kunnen worden als met ultrasone reiniging. De auteurs veronderstellen dat het met ultrageluid sneller gaat omdat bij deze techniek meer irrigatievloeistof wordt gebruikt.

Ondanks de betere reiniging door de ultrasone apparatuur blijven in een bepaald percentage van de kanalen bacteriën aanwezig. De auteurs bevelen daarom aan om na het prepareren, tussen twee zittingen in, een langwerkend antibacterieel middel zoals calciumhydroxyde in te sluiten.

Literatuur

SJÖGREN U, SUNDQVIST G. Bacteriologic evaluation of ultrasonic root canal instrumentation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1987; 63: 366-70

R. Fransman, Amsterdam

6. Elektronisch lengte bepalen bij de wortelkanaalbehandeling

In de endodontie zou een belangrijke tijdsbesparing worden bereikt, indien de lengtebepaling, voorafgaand aan het prepareren van het wortelkanaal, zonder röntgenfoto's zou plaatsvinden. Alle commercieel verkrijgbare apparatuur voor elektronische lengtebepaling is gebaseerd op de theorie dat de periapicale weefsels een zelfde elektrische weerstand hebben als de gingiva. Door nu een endodontisch instrument in het wortelkanaal te brengen tot een diepte waarbij contact ontstaat met de pe-

riapicale weefsels, wordt een elektrische weerstand gemeten die overeen moet komen met de vooraf bepaalde weerstand in de sulcus gingivalis of met een al in het apparaat ingebouwde referentieweerstand.

Er is al vrij veel onderzoek gedaan naar de nauwkeurigheid van elektronisch lengte bepalen. Meestal werd in die onderzoeken de langs elektronische weg bepaalde lengte vergeleken met de röntgenologisch bepaalde lengte. De aldus verkregen resultaten lopen sterk uiteen. De nauwkeurigheid van elektronisch lengte bepalen varieert van 33 tot 94% met een gemiddelde van 81%.

In het onderhavige onderzoek werd de betrouwbaarheid van de Endo Radar bestudeerd. Er werden 85 willekeurige wortelkanalen zonder periapicale radiolucentie na endodontisch openen geïrrigeerd met een desinfecterende vloeistof. Eventueel aanwezig vitaal weefsel werd geëxtirpeerd. Vervolgens werd de pulpaholte gevuld met Ledermix[®], een mengsel van corticosteroiden en antibiotica, om tot de volgende zitting mogelijk bloed en pus in het wortelkanaal te bestrijden. Dit laatste is een voorschrift van de fabrikant. In de volgende zitting werd de lengte van het te prepareren kanaal bepaald door een vijl tot 1 mm voor het elektronisch bepaalde foramen apicale te brengen, waarna met de vijl in dezelfde stand een röntgenfoto werd gemaakt. Op deze foto werd de afstand tussen de punt van het instrument en de röntgenologische apex gemeten.

In 77,6% van de gevallen kwam de elektronisch bepaalde lengte overeen met de röntgenologisch bepaalde lengte. In de overige gevallen werd met de elektronische methode zowel tot een te grote als een te kleine lengte van de wortel geconcludeerd.

Bij vijf wortels werd de voor het lengte bepalen benodigde tijd gemeten. De elektronische methode bleek tijdrovender dan de röntgenologische. Als verdere nadelen van het gebruik van de Endo Radar noemt de auteur dat het gebruik ervan gecontraïndiceerd is bij aanwezigheid van parodontale pockets, plaque, bloed of pus in het wortelkanaal, restanten pulpaweefsel, oud wortelkanaalvulmateriaal of 'grote hoeveelheden' necrotisch weefsel in het kanaal, omdat deze de nauwkeurigheid van het apparaat verminderen. Dit betekent dat met het prepareren van het wortelkanaal moet worden begonnen vóór het lengte bepalen. Dit is het omgekeerde van de gewenste gang van zaken. Verder kan, voordat de Endo Radar wordt gebruikt, geen intraligamentaire anesthesie worden toegediend, mag niet worden geïrrigeerd met bij voorbeeld natriumhypochloriet en is het gebruik bij aanwezigheid van periapicale pathologie gecontraïndiceerd. De auteur laat nog onvermeld dat deze laatste contraïndicatie niet alleen een groot aantal

elementen uitsluit, maar dat bovendien de klinische middelen ontbreken om met zekerheid vast te stellen dat er geen sprake is van periapicale pathologie.

De conclusie luidt, dat het gebruik van de Endo Radar ten hoogste een bruikbare aanvulling is op de conventionele röntgenologische techniek. Het gebruik ervan kan nuttig zijn bij het opsporen van horizontale wortelfracturen of laterale perforaties en wanneer het maken van röntgenfoto's niet mogelijk is.

Literatuur

ABBOTT PV. Clinical evaluation of an electronic root canal measuring device. Aust Dent J 1987; 32: 17-21.

H. W. Kersten, Amstelveen

SECTIE V PROTHETISCHE TANDHEELKUNDE

1240. Gevaren van minder edele legeringen

Niet alleen de Nederlandse maar ook de Duitse ziekenfondsen zoeken naar mogelijkheden om de kosten voor tandheelkundige hulp te verlagen. In de Bondsrepubliek Duitsland worden om financiële redenen naast de hoogwaardige goudlegeringen ook de legeringen op basis van palladium en zilverpalladium toegestaan voor kroon- en brugwerk. Bij de toepassing van deze legeringen worden in het onderhavige artikel enige kritische kanttekeningen gemaakt. De auteur doet dit door een beeld te schetsen van een groep patiënten die zijn kliniek bezocht met klachten die mogelijk door de aanwezigheid van 'vervangende' metaallegeringen worden veroorzaakt.

Als casus wordt een patiënte beschreven die als representatief voor de gehele groep patiënten wordt beschouwd. Het betreft een 50-jarige vrouw die klaagde over een metaalsmaak, een branderige tong en in de omslagplooï van de mond lokale roodheid en kleine zwellingen. Patiënte had in de onderkaak een natuurlijke dentitie met enkele amalgaamrestauraties. In de bovenkaak droeg zij een frameprothese die rustte op vier pijlerelementen die van telescoopkronen waren voorzien. Deze telescoopkronen bestonden uit een niet tegen corrosie bestaande palladiumlegering (44% zilver, 24% palladium, 16% koper en 15% goud). Het frame was vervaardigd van vitallium, waaraan de secundaire telescoopkronen waren bevestigd met behulp van een koper, nikkel en zink bevattend soldeer. De telescoopkronen vertoonden verkleuringen en beschadigingen ten gevolge van spleetcorrosie. De soldeerpunten waren ten gevolge van corrosie ook sterk aangetast. In dit proces van corrosie zorgden de aanwezige OH-ionen voor de geconstateerde metaalsmaak. De enig juiste

therapie voor deze patiënte bleek de vervanging van alle prothetische voorzieningen in haar bovenkaak. Hierbij werd alleen een hoogwaardige goudlegering voor de telescoopkronen en vitallium voor het frame gebruikt. Vitallium hoeft bij correcte verwerking geen problemen te geven in combinatie met een hoogwaardige goudlegering.

De auteur acht kritiekloze toepassing van minder edele metaallegeringen in de mond onverantwoord. Hij pleit voor bindende voorschriften voor tandheelkundige metaallegeringen, zoals die al jaren bestaan voor osteosynthesen.

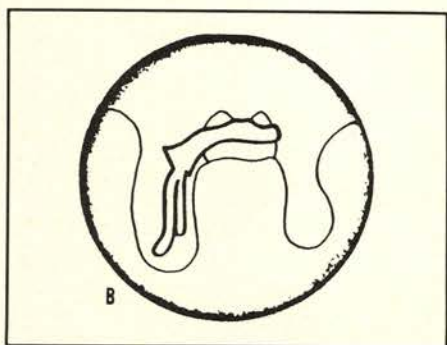
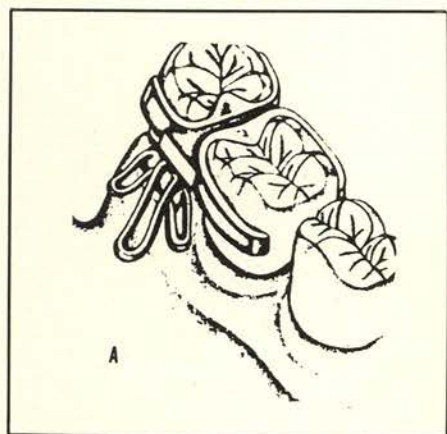
Literatuur

WIRZ J, SCHMIDL F. Kritiklose anwendung von Metallen und Legierungen in der Mundhöhle. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1987; 97: 642-6.

L. A. J. van Loon, Amsterdam

1241. Het steunen van de wang met behulp van een frameprothese

Soms wordt een prothetist te hulp geroepen om een prothese te maken als ondersteuning in de behandeling van een facialis paralyse. Een dergelijke prothese moet voorkomen dat het wangslimvlies tijdens het kauwen wordt beschadigd en moet tevens de contour van het gelaat herstellen.



Frameprothese, een zogenaamde spinnepok, buccaal voorzien van retentie-ogen voor het aanbrengen van een de wang ondersteunend kunstharblok. A = buccaal aanzicht; B = dwarsdoorsnede.

Dit is mogelijk met een frameprothese die aan de buccale zijde wordt voorzien van een aantal retentie-ogen waaraan een wangondersteunend kunstharblok kan worden bevestigd (zie afbeelding).

Een dergelijk frame wordt op de bekende wijze ontworpen. Bij voorkeur dient in verband met de retentie ook aan de contralaterale zijde voor afsteuning te worden gezorgd. Nadat het frame is gegoten, wordt met behulp van Stent een functionele afdruk van de ondersteunende massa gemaakt. Om een goede aansluiting op de buccale mucosa te krijgen, wordt ter plaatse wat van de Stentafdruk afgenomen en vervolgens met afdrukwas de definitieve afdruk gemaakt. Ten slotte wordt deze afdruk op de bekende wijze ingebed en in kunsthar omgezet.

Literatuur

FATTORE LD, ROSENSTEIN HE, EDMONDS D. A technique for fabrication of a cheek recontouring prosthesis. J Prosthet Dent 1987; 57: 329-31.

A. C. M. van de Poel, Winsum

SECTIE VII KINDERTANDHEELKUNDE EN ORTHODONTIE

621. Functie en groei van de onderkaak bij kinderen met reumatoïde artritis

Juvenile reumatoïde artritis kan aanleiding geven tot beschadiging van het kaakgewricht. Als gevolg hiervan kunnen zowel de functie als de groei van de onderkaak zijn gestoord. Ten einde hierover nadere informatie te verkrijgen, werd een klinisch en radiologisch onderzoek uitgevoerd bij 103 patiënten met een gemiddelde leeftijd van negen jaar. Als controle diende een groep van 55 gezonde kinderen, waarvan de gemiddelde leeftijd 9,4 jaar bedroeg.

Om de toestand van het kaakgewricht te kunnen vaststellen, werden van beide groepen zowel laterale als voor-achterwaartse röntgenfoto's van het hoofd gemaakt. Van ieder kind werden twee laterale foto's vervaardigd: één in maximale occlusie en de andere bij maximale mondopening. Vervolgens werden overtrektekeningen gemaakt, die werden gesuperponeerd op de fossa articularis, de porus acusticus externus en de bovenrand van het os petrosus. Door de tekeningen uit beide groepen met elkaar te vergelijken, werd vastgesteld dat de condylus in de reumatoïde groep ongeveer 10 mm minder transleerde dan in de andere groep. Bij de patiënten bij wie het kaakgewricht aan één zijde was aangeast, bleek de translatie ook aan de gezonde zijde te zijn beperkt. Voorts bleek een zeer duidelijke relatie te bestaan tussen de mate van translatie van het kaakopje en

de maximale mondopening: hoe geringer de translatie was, des te geringer bleek ook de mondopening. Volgens de auteurs kan dit worden verklaard als een gevolg van structurele veranderingen in het kaakgewricht.

Op de overtrektekeningen, die werden vervaardigd op de voor-achterwaartse opnamen, werd geconstateerd dat er tussen de beide groepen een verschil bestond in lengte van de onderkaak. In de reumatoïde groep bleek de afstand tussen de condylus en de symphysis ongeveer 15% kleiner te zijn dan bij de controlegroep.

Literatuur

STABRUN AE, LARHEIM TA, RØSLER M, HAANAES HR. Impaired mandibular function and its possible effect on mandibular growth in juvenile rheumatoid arthritis. Eur J Orthod 1987; 9: 43-50.

I. S. Markens, Amsterdam

622. Recidief na orthodontische behandeling

Na beëindiging van een orthodontische behandeling treedt regelmatig recidief op. In de literatuur zijn aanwijzingen te vinden dat een orthodontisch verplaatst element minder vaak naar de oude stand teruggaat indien de wortel onaangetast is en het alveolair botseptum niet is geresorbeerd. In het onderhavige onderzoek trachtten de auteurs een causaal verband aan te tonen tussen wortel- en alveolaire botresorptie enerzijds en orthodontisch recidief anderzijds.

Tien jaar na afloop van de retentieperiode werden 36 personen weer opgeroepen en vervolgens verdeeld in twee groepen van ieder 18 personen. Eén groep was zodanig samengesteld, dat er bij de deelnemers geen compressie in het onderfront aanwezig was (controlegroep). De andere groep had daarentegen een 'crowding' in het onderfront van 2 mm of meer (recidiefgroep). Van alle personen werd een volledige röntgenstatus vervaardigd, inclusief bitewing foto's. Aangezien soortgelijke opnamen ook destijds aan het begin van de behandeling waren genomen, konden de foto's met elkaar worden vergeleken. Tijdens de vergelijking van twee overeenkomstige foto's werden alleen de periapicale gebieden en de hoogte van de interalveolaire botseptata bestudeerd.

In beide groepen werden zowel in de boven- als in de onderkaak de meeste wortelresorpties gevonden aan de centrale incisieven, gevolgd door de hoektanden. In de recidiefgroep kwamen significant meer resorptieverschijnselen voor dan in de controlegroep. Ook was de interalveolaire botresorptie in de recidiefgroep significant groter dan in de controlegroep.

Op grond van deze bevindingen zijn de onderzoekers van mening dat er een duidelijke

lijke relatie bestaat tussen bot- respectievelijk wortelverlies en recidief na orthodontische behandeling.

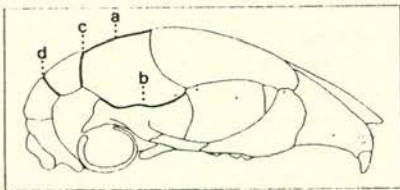
Literatuur
SHARPE W, REED B, SUBTELNY J, POLSON A. Orthodontic relapse, apical rootresorption, and crestal bone levels. Am J Orthod Dentofac Orthop 1987; 91: 252-8.

I.S. Markens, Amsterdam

623. Beïnvloeding van condylaïre groei

Uit dierexperimentele onderzoeken is gebleken dat de condylaïre groei toeneemt indien de onderkaak in een meer voorwaartse stand wordt gehouden. Kennis van deze onderzoeksresultaten is van belang bij het gebruik van functionele apparatuur, waarmee men bij orthodontische patiënten de groei van de onderkaak tracht te stimuleren.

In het onderhavige onderzoek werd de relatie tussen de condylus en de fossa mandibularis gewijzigd door kunstmatige verbeningen in de interpariëtale, temporopariëtale en lambdoïde suturen aan te brengen bij 26 jonge ratten (zie afbeelding).



De interpariëtale (a), temporopariëtale (b) en lambdoïde suturen (c,d) bij de rat waar kunstmatige verbeningen werden aangebracht.

Door deze ingreep bevond zich de fossa mandibularis, vergeleken met 26 onbehandelde ratten uit de controlegroep, meer omhoog en naar achter in de schedel. Hierdoor werd de afstand tussen de condylus en de fossa mandibularis blijvend vergroot, zoals dat ook het geval is bij het gebruik van vastzittende functionele apparatuur (bij voorbeeld een Herbst-scharnier: zie ook het volgende excerpt). Op verschillende tijdstippen gedurende en na beëindiging van de groei werden de ratten-schedels uit beide onderzoeksgroepen macroscopisch, cefalometrisch en röntgen-cefalometrisch bestudeerd. Bovendien werden de condyli histologisch onderzocht. De meetresultaten werden statistisch geanalyseerd.

Bij de experimentele groep bleek een condylaïre groeistoornis op te treden die werd gekenmerkt door een afvlakking van de condylus. De lengte van de onderkaak nam in vergelijking met de controlegroep iets toe. De mesenchymale cellaag van de condylus van de ratten uit de experimente-

le groep was dikker. Er trad een verstoring van de kraakbeenvorming op aan de achter- en bovenzijde van de condylus. Bovendien was de discus articularis dikker en meer in de voorzijde van de fossa mandibularis gelegen.

De auteur verklaart de verstoring van de condylaïre kraakbeenvorming, doordat het mesenchym aan de achter- en bovenzijde van de condylus door de grote verplaatsing van de fossa mandibularis ineens te zeer zou worden belast. Dit mesenchym, waaruit via cellulaire proliferatie kraakbeenvorming plaatsvindt, zou zich slecht aan deze snel opgetreden (over)belasting kunnen aanpassen. De condylaïre groeistoornis zou hier het gevolg van kunnen zijn. Deze gevolgtrekking sluit aan bij de resultaten van eerdere onderzoeken van dezelfde auteur en weefselkweekexperimenten met condylaïre kraakbeen door Copray (1984).

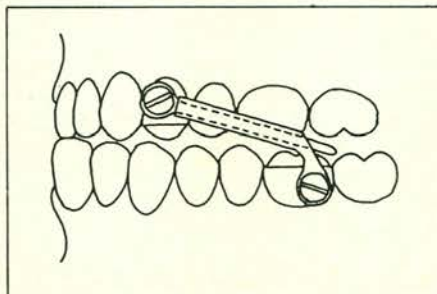
Op grond van deze conclusie adviseert de auteur om bij het gebruik van functionele apparatuur, waarmee de groei van de onderkaak gestimuleerd wordt, de condylus zoveel mogelijk geleidelijk naar voren te verplaatsen. Hierdoor wordt het mesenchym in staat gesteld zich aan te passen aan de nieuwe stand van de condylus.

Literatuur
KANTOMAA T. Reactions of the condylar tissues to attempts to increase mandibular growth. Scand J Dent Res 1987; 95: 335-9.

H. J. Rimmelink, Almelo

624. Werking van het Herbst-scharnier

Het door Herbst in 1934 beschreven vastzittende scharnier tussen gebitselementen van de onder- en bovenkaak, waarmee de patiënt uitsluitend in een voorwaartse stand kan dichtbijten, staat momenteel in de orthodontie weer volop in de belangstelling (zie afbeelding). Het apparaat kan worden gebruikt om bij klasse II/1-afwijkingen een disto-occlusie te corrigeren. Vanwege de nogal radicale wijze waarop dit gebeurt, bestaat er echter wel enige terughoudendheid om een dergelijk apparaat ook daadwerkelijk bij patiënten te gebruiken. Bovendien bestaat er onduidelijk-



Het Herbst-scharnier.

heid over de werkwijze en mogelijke bijwerkingen van het apparaat.

In dit onderzoek werd bij vijf resusapen (één jonge, drie adolescente en één volwassen) de invloed van het Herbst-scharnier op de positie van het gebit, de groei van de kaken en de botbouw ter plaatse van het kaakgewricht onderzocht. Tijdens de behandelingsperiode, die varieerde van 6-13 weken, werd het scharnier geleidelijk geactiveerd tot een stand waarbij de onderkaak 7-10 mm verder naar voren gedwongen werd. De veranderingen van de stand van het gebit en de groei van de kaken werden bestudeerd met behulp van röntgen-cefalometrisch onderzoek met metaal-implantaten. De botbouw ter plaatse van het kaakgewricht werd histologisch onderzocht. Twee adolescente apen, waarbij passieve Herbst-scharnieren geplaatst waren, dienden als controlegroep. Tevens werden de histologisch onderzochte kaakgewrichten van vier extra onbehandelde resusapen als voorbeeld van een normaal kaakgewricht gebruikt.

Bij de proefdieren, waarbij de geactiveerde Herbst-scharnieren geplaatst waren, bleek na de behandeling een progenie met een mesiomolaarocclusie en een open beet in het front te zijn ontstaan. Het röntgen-cefalometrisch onderzoek toonde aan dat bij de behandelde dieren de onderkaak en het ondergebit naar voren en de bovenkaak en de bovenmolaren naar achteren waren bewogen. Maar alleen bij het jonge dier kon een daadwerkelijke toename van de condylaïre groei geconstateerd worden. Ook uit het histologisch onderzoek bleek dat er bij de jonge aap een toename van de condylaïre kraakbeenproliferatie was opgetreden. Het histologisch onderzoek van de condyli van de behandelde adolescente en volwassen proefdieren toonde aan dat de condyli enigszins waren afgevlakt. Bij deze dieren werden ook enkele celvrije gebieden in het condylaïre kraakbeen aangetroffen, die zouden kunnen duiden op verstoringen van de kraakbeenvorming. Alle behandelde apen vertoonden een toename van botgroei aan de achterzijde van de fossa mandibularis, hetgeen aangaf dat de fossa zich naar voren had verplaatst. Bovendien werd bij alle behandelde dieren geconstateerd dat het achterste deel van de discus articularis in dikte was toegenomen.

De auteurs concluderen dat de voorwaartse verplaatsing van de onderkaak bij het jonge proefdier, dat met het Herbst-scharnier behandeld was, voornamelijk het gevolg was van een voorwaartse verplaatsing van de fossa mandibularis en een toename van de condylaïre groei. Bij de adolescente en volwassen dieren werd de verandering van de stand van de onderkaak uitsluitend door een voorwaartse verplaatsing van de fossa mandibularis bereikt. Volgens de auteurs zijn er sterke

aanwijzingen dat de wijze en mate van verplaatsing van de onderkaak afhankelijk is van de leeftijd en het geslacht van de proefdieren.

Literatuur

WOODSIDE DG, METAXAS A, ALTUNA G. The influence of functional appliance therapy on glenoid fossa remodeling. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1987; 92: 181-98.

H. J. Rimmelink, Almelo

SECTIE IX MONDZIEKTEN EN KAAK-CHIRURGIE

1340. Dysesthesie na verwijdering van de verstandskies uit de onderkaak

Dysesthesie (dat wil zeggen: anesthesie of paresthesie) van de n. alveolaris inferior of de n. lingualis is één van de complicaties die kan optreden na de verwijdering van een verstandskies uit de onderkaak (zie Sectie IX, nr. 1327, februari 1987). Uit de literatuur is gebleken dat dysesthesie na verwijdering van een verstandskies uit de onderkaak in 1,3 tot 5,3% van de gevallen voorkomt.

In een prospectief klinisch onderzoek werden bij 315 patiënten in totaal 576 geïmpacteerd verstandskiezen uit de onderkaak verwijderd. Bij controle na één week bleek er bij 19 patiënten (6,0%) een dysesthesie te bestaan. De incidentie per verwijderde verstandskies bedroeg 3,3%. In 15 gevallen was er sprake van dysesthesie in het verzorgingsgebied van de n. alveolaris inferior en in vier gevallen betrof het de n. lingualis. Er werden geen gevallen van dubbelzijdige dysesthesie geconstateerd. Uit onderzoek naar de mogelijke etiologische factoren voor het ontstaan van de dysesthesie blijkt dat er een duidelijke predispositie bestaat indien 1. de geïmpacteerd verstandskies nog volledig met bot is bedekt; 2. het element naar mesiaal is gekipt; 3. de kroon van de verstandskies in nauwe relatie staat tot de glazuur-cementgrens van de tweede molaar; 4. er bot met behulp van boren is verwijderd; 5. de wortels van de geïmpacteerd verstandskies dicht bij de canalis mandibulae liggen.

Hoewel het artikel de dysesthesie van zowel de n. alveolaris inferior als van de n. lingualis beschrijft, zijn de door de auteurs aangedragen predisponerende etiologische factoren hoofdzakelijk van toepassing voor de n. alveolaris inferior. Zo wordt er geen etiologische waarde toegekend aan het aanprikken van n. lingualis bij het geven van mandibulaire anesthesie. Ook wordt er geen aandacht geschonken aan de mogelijke beschadiging van de n. lingualis door linguale laterale perforaties met de boor. In een onderzoek naar de etiologische factoren van dysesthesie van

de n. alveolaris inferior en de n. lingualis zouden beide eigenlijk niet mogen worden samengevoegd.

Literatuur

WOFFORD DT, MILLER RI. Prospective study of dysesthesia following odontectomy of impacted mandibular third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 1987; 45: 15-9.

J. M. Nauta, Groningen

1341. Antibiotica bij patiënten met een heupprothese?

In de orthopedische chirurgie wordt bij een toenemend aantal patiënten een implantaat ingebracht, bij voorbeeld als fixatiemateriaal voor fracturen, maar ook in de vorm van gewrichtsprothesen. Deze implantaten blijken een verhoogd infectierisico met zich mee te brengen.

Voor de tandarts zijn de postoperatieve hematogene besmettingsmogelijkheden van belang, evenals de daarmee samenhangende profylaxe.

De infecties die laat-postoperatief door hematogene besmetting ontstaan, kunnen het beste worden voorkomen door een snelle en goede behandeling van infecties die elders in het lichaam bestaan (focus). Het blijkt dat gebitselementen voor 13% van de gevallen een focus vormen voor hematogene besmetting. Er is nog niet voldoende bekend over het risico van een bacteriëmie ten gevolge van bloedig handelen in de mondholte, darm of tractus urogenitalis op het ontstaan van heupinfecties. Wel is het duidelijk dat een klein aantal patiënten hierdoor een infectie krijgt. Dit geldt zeker in verhouding tot het aanzienlijke aantal patiënten en behandelingen waar een antibioticumprofylaxe zou moeten worden toegepast om alle risico's te vermijden. Er wordt daarom een onderscheid gemaakt in absolute en relatieve antibioticumprofylaxe-indicatie, waarbij behandelingen in de mondholte tot de laatste categorie behoren. Wanneer profylaxe noodzakelijk is, moet deze kortdurend zijn en bactericide tegen de lokale flora in het behandelingsgebied.

Globaal kan worden gesteld dat bloedige tandheelkundige ingrepen bij patiënten met een totale heupprothese geen antibioticumprofylaxe noodzakelijk maken mits deze patiënten verder gezond zijn. In bepaalde risico verhogende situaties (zoals reumatoïde artritis en diabetes mellitus) moet bij deze ingrepen wel een kortdurende profylaxe tegen de potentieel pathogene orale flora gegeven worden, bij voorbeeld 3 gram Amoxicilline per os één uur voor de ingreep of Bicilline 1,2 miljoen eenheden intra-musculair 30-60 minuten voor de ingreep.

Literatuur

WALENKAMP GHIM. Antibiotica in de orthopedie,

in het bijzonder bij de totale heupprothese. *Geneesmiddelenbulletin* 1986; 20: 35-42

F. K. L. Spijkervet, Groningen

1342. Herstel van de vitaliteit van gebitselementen na Le Fort-osteotomie

In een klinisch na-onderzoek bestudeerden de auteurs het herstel van de sinus maxillaris en de vitaliteit van gebitselementen in de bovenkaak na een Le Fort I-osteotomie. In totaal werden 44 patiënten, bij wie om uiteenlopende redenen een Le Fort I-osteotomie werd verricht, pre-operatief en 10 dagen, 2, 6, 18 en 30 maanden postoperatief onderzocht. Voor het vervolgen van het herstel van de sinus maxillaris werden röntgenopnamen volgens Waters (occipito-mentale opnamen) gemaakt. Bij de beoordeling hiervan werden criteria als helderheid, wandstandige sluiering door een verdikt slijmvlies en empyeem van de sinus maxillaris gebruikt. Om een inzicht in de vitaliteit van de elementen van de bovenkaak te krijgen, werden deze bij ieder controlebezoek faradisch getest. Tevens werd met een scherpe sonde de sensibiliteit van de orale mucosa en de huid van de wang getest.

De buccale mucosa, caudaal van de incisie, hield een aanmerkelijk verminderde sensibiliteit tot ongeveer twee maanden na de operatie. Daarna herstelde de sensibiliteit zich binnen zes maanden. Het gevoel in de palatinale mucosa werd door de operatie niet beïnvloed. De huid van de wangen (het verzorgingsgebied van de n. infra-orbitalis) was na de operatie aanvankelijk verminderd sensibel, doch herstelde volledig in de daaropvolgende twee tot zes maanden.

Met betrekking tot de sensibiliteit van de gebitselementen werd het volgende gevonden: 3-17% van alle geteste elementen reageerde na twee maanden positief op faradisch testen en voor 70-90% gold dit na zes maanden. Na achttien maanden (er waren toen nog maar 20 patiënten beschikbaar voor onderzoek) reageerde 90-100% van de geteste elementen positief. Tijdens de operaties bedroeg de afstand tussen apices en botsneden minimaal 5 mm. Er werden dus geen radices doorgezaagd.

Uit de serie röntgenfoto's van de sinus maxillaris bleek dat bijna bij alle patiënten (90%) aanvankelijk een totale obliteratie van de sinus bestond. Bij 70% werd twee maanden na de operatie een wandstandige sluiering gevonden. Na zes maanden werd op röntgenfoto's van de sinus maxillaris bij de helft van de patiënten een normaal helder beeld gevonden. Bij de overigen werd een geringe sluiering gezien.

De sensibiliteit van gebitselementen van de bovenkaak kan jaren na een Le Fort I-osteotomie nog terugkeren. Een uitspraak

over de vitaliteit van deze elementen op grond van sensibiliteitstesten blijft dus dubieus. Over de klinische relevantie van de beschreven röntgenologische onderzoeken naar het herstel van de sinus maxillaris wordt getwijfeld.

Literatuur

KAHNBERG KE, ENGSTRÖM H. Recovery of maxillary sinus and tooth sensibility after Le Fort I-osteotomy. Br J Oral Maxillofac Surg 1987; 25: 68-73.

J. P. H. Wymenga, Groningen

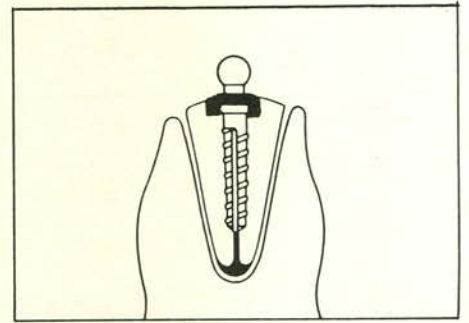
1343. De directe methode van een wortelstift retentiesysteem

Het Dalbo-Rotex-retentiesysteem is een nieuw produkt, dat bestaat uit de combinatie van het Dalbo-kogelanker en de Rotex-wortelkanaalstift (afb. 1). Het is vervaardigd uit titanium. Doordat het systeem wordt geleverd in een set met genormeerd instrumentarium kan het op een relatief eenvoudige wijze worden aangebracht. De voordelen hiervan zijn de beperkte stoeltijd en geringe kosten in vergelijking tot de gebruikelijke retentiesystemen zoals bij voorbeeld de staaf/hulsprothese of de drukknopprothese. Een groot nadeel is, dat het grootste deel van de wortel niet door een wortelkap wordt bedekt, waardoor een grotere gevoeligheid voor het ontstaan van cariës bestaat. Hier zal dus extra veel aandacht aan moeten worden geschonken. Door bij voorbeeld fluorideapplicaties kan de verhoogde gevoeligheid worden verminderd.

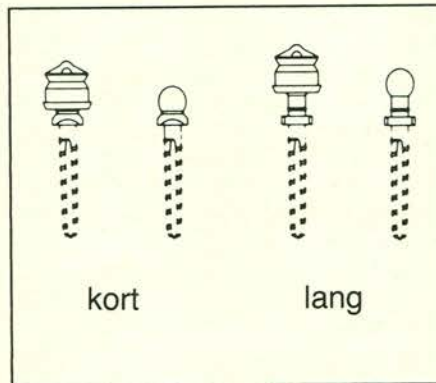
Op grond van bovenstaande eigenschappen is het indicatiegebied vooral te vinden bij de behandeling van de oudere patiënt. Met name in die gevallen, waarbij de prognose van het element of de betreffende

elementen te dubieus is voor de toepassing van meer kostbare systemen. Vooral de tijdelijke fixatie van prothesen is een mogelijke indicatie.

De werkwijze is als volgt: Het element, waarop een zenuwbehandeling is uitgevoerd, wordt net boven het tandvlees vlak geslepen. Het wortelkanaal wordt met een speciale frees opgeboord (afb. 2). Bij toepassing van de lange stift wordt met een verzinkboor een 1 tot 2 mm diepe step aangebracht (afb. 3). Dit blijft achterwege bij de korte versie. Vervolgens wordt met het anker een schroefdraad voorgetapt en



Afb. 4. Retentie-anker geplaatst en in dit geval rondom afgedekt met amalgaam.



Afb. 1. Kort en lang retentie-anker met en zonder matrix.

kan na reinigen en drogen van het wortelkanaal het anker met weinig cement op zijn plaats worden gedraaid. Afhankelijk van de situatie dient in sommige gevallen het worteloppervlak gedeeltelijk met amalgaam te worden afgedekt (afb. 4). De zij-kanten van het worteloppervlak worden iets afgerond om irritaties te voorkomen. De matrix van het retentiesysteem bestaat uit een harde plastic huls die op de stift kan

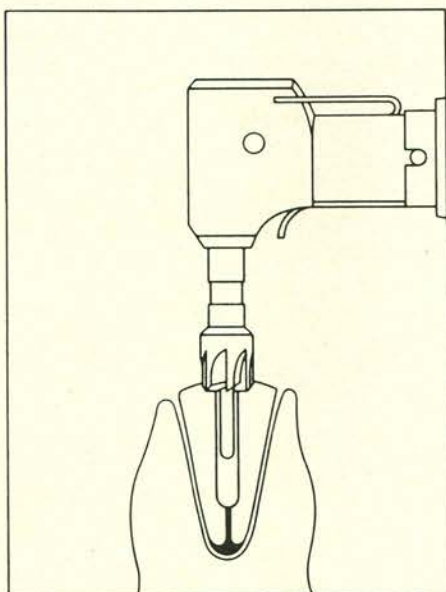
worden geplaatst, waarna een afdruk over het geheel wordt genomen. Ook kan de matrix worden bevestigd door de bestaande prothese uit te boren, de matrix op het Dalbo-Rotex-anker te plaatsen en vervolgens met snelhardende kunstharz vast te zetten.

In situaties, waarbij onder een frameprothese de klinische kroon van een essentieel pijlerelement bezwijkt, is in veel gevallen het vervaardigen van een (nieuwe) kroon en soms ook van een nieuw frame gewenst. Indien de prognose van het pijlerelement niet erg gunstig is of indien de kosten bezwaarlijk zijn, kan worden overwogen om het pijlerelement te voorzien van de hier beschreven retentiestift en het frame uit te breiden met een kunstharz zadel waarin de matrix is opgenomen.

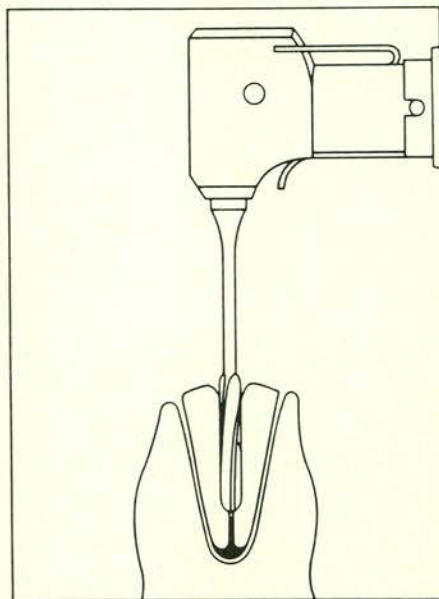
Literatuur

BRUNNER TH. Der Dalbo-Rotex - ein neuer, direkt in den Wurzelkanal montierbarer Kugelanker. ZWR 1987; 96: 546-51.

T. B. F. M. Gelhard, Roden



Afb. 2. Wortelkanaal wordt opgeboord met speciale frees.



Afb. 3. Het aanbrengen van een step bij gebruik van het lange retentie-anker.

SECTIE XIII MATERIA TECHNICA

23. Bescherming van de ogen tegen veel licht bij uitharden van composiet

Hoewel de huidige lichtbronnen minder gevaarlijk zijn dan de oorspronkelijk gebruikte UV-straling, is het toch raadzaam de ogen te beschermen tegen het intense licht, indien men veelvuldig composieten of fissuurlakken met halogeen initieert. Dit is mogelijk door een bril met speciale lenzen te gebruiken. Omdat de operateur ook nog wil zien, is het handig om lenzen te nemen die slechts een deel van het spectrum tegenhouden. Hoe lager de golflengte (blauw) hoe schadelijker het licht is. Daarom verdient een filter, dat golflengten in de orde van grootte van 440 nm (de meest gevaarlijke golflengte voor de retina) absorbeert, de voorkeur. De in onderstaande tabel genoemde merken zijn op één na (Guardian) geschikt voor het beoogde

Lens	200-400 nm	440 nm	500 nm	600 nm	700 nm	800 nm
Color Lens (Kulzer)	0	1	10	58	91	91
Guardian (Buffalo Dent.)	0	11	55	85	92	91
Safety Bond (Accardi)	0	0	0	81	91	91
Ray Bloc (Carl Parker)	0	0	0	86	91	92
Liteshield 450 (Dioptrics)	0	0	1	5	4	12

doel. Verder is de Liteshield wellicht te donker. Afgezien van de beveiliging tegen straling, is een bril natuurlijk nuttig ter voorkoming van contaminatie van het oog door de aerosols.

Een vergelijking van de doorlaatbaarheid (%) van vijf lenzen bij verschillende golf lengten is weergegeven in de tabel.

Literatuur

BERRY EA, PITTS DG, FRANCISCO PR, VON DER LEHR WN. An evaluation of lenses designed to block light emitted by light curing units. J Am Dent Assoc 1986; 112: 70-2.

C. L. Davidson, Amsterdam

24. Effectiviteit van de lichtbron

Men gaat ervan uit dat lichtgeïnitieerde composieten 'direct' uitharden. Het chemische proces dat volgt op de licht 'flits' heeft tijd nodig en derhalve zullen niet alle producten even snel uitharden en zal de aanvankelijk ingestraalde intensiteit en golf lengte ook van invloed kunnen zijn. In het onderhavige onderzoek werd een vijftal composieten (Aristolux, Heliosit, Occlusion, Prisma-fil en Durafill) met de bijbehorende lichtbronnen 'doorgemeten'. Hoewel er wel wat verschil in verstijvingstijden kon worden waargenomen, werd dat niet van klinisch belang geacht. Meer zorg verdient de variatie in verstijvingstijden indien verschillende lichtbronnen van een zelfde fabrikaat op een zelfde product werden beproefd. Zo deed de ene Aristolite lichtbron Aristolux ongeveer twee keer sneller uitharden dan de andere Aristolite lichtbron. De verklaring werd gezocht in de lichtopbrengst van de lampen en verschil in doorlaatbaarheid van de lichtgeleiders. Het belang van dit onderzoek is volgens referent gelegen in de constatering dat er vaak wat mis is met de lichtbron zonder dat dat voor de tandarts duidelijk en snel waarneembaar is. Regelmatige controle van de lichtopbrengst is derhalve noodzakelijk.

Literatuur

STRANG R, MACDONALDI, O'HAGAN S, MURRAY J, STEPHEN KW. Variations in performance of curing light units by determination of composite resin setting time. Br Dent J 1987; 162: 63-5.

C. L. Davidson, Amsterdam

25. Verschillen in kwaliteit van dentine-adhesieven

De tandarts wordt 'overspoeld' met producten waarmee composieten aan dentine zouden kunnen worden gehecht. In tegenstelling tot de mechanische retentie van composiet aan geëtsd glazuur, vindt de hechting aan dentine op chemische wijze plaats. Daardoor kunnen allerlei samenstellingen van de adhesieven worden bedacht. Helaas worden deze vervolgens zonder al te veel terughoudendheid aan de tandarts aangeboden.

In het onderhavige onderzoek komt goed tot uitdrukking dat niet alle merken even goed zijn. Er werd een betrekkelijk eenvoudige test gebruikt. Een Silux 'nokje', dat met verschillende dentine-adhesieven in het laboratorium aan geëxtraheerde molaren werd gehecht, werd vervolgens onder schuifbelasting afgebroken. Aldus werd de hechtsterkte vastgesteld. Helaas hanteerden de onderzoekers nog de verouderde grootheid Kg/cm² als maat voor de binding. In de moderne literatuur wordt MPa als eenheid gebruikt, waarbij 1 Kg/cm² = 0,098 MPa. Voor het gemak van de lezer heeft referent de gevonden waarden omgerekend in MPa en in een tabel weergegeven.

Onderzocht product	Hechtsterkte (MPa)
1. Prisma Universal Bond	9,1
2. Scotchbond Light Cured Dental Adhesive	6,3
3. Bondlite	6,2
4. J&J Light Curing Dentin-Enamel Bonding Agent	5,3
5. Bosworth Dentin-Bond	5,9
6. Scotchbond Dental Adhesive	4,2
7. Sinter Bond Dental Adhesive	4,0
8. Restodent Dentin Bonding Agent	0,8
9. Pentra-Bond	0,2
10. Kulzer Dentin Adhesive	0,1

De producten 1 t/m 4 berusten op een fosfaatester-binding en die bij de nummers 8 en 10 op een urethaan mechanisme. Kennelijk werkt het eerste systeem beter dan het tweede. Omdat er geen significant verschil bleek te bestaan tussen de resultaten

van verschillende operators, kan worden geconcludeerd dat manipulatieve factoren minder belangrijk zijn dan het soort product.

Literatuur

REINHARDT JW, CHAN DCN, BOYER DB. Shear strength of ten commercial dentin bonding agents. Dent Mater 1987; 3: 43-5.

C. L. Davidson, Amsterdam

26. Adaptatie en afdichting

Het is algemeen bekend, dat de betrouwbare hechting en marginale afsluiting van composieten aan geëtsd glazuur berust op penetratie van de kunststof in de etsgroeven en putjes. De meeste dentine-adhesieven moeten hun retentie vinden door de vorming van chemische verbindingen. Het is de vraag of een succesvol gebleken mechanisme als bij glazuur ook niet voor dentine kan werken. Met andere woorden, zijn er technieken en (combinaties van) materialen te bedenken die ook in het geval van composiet-dentine-interactie tot een vertwijging der materialen kunnen leiden en dus tot een betere afdichting? Bestudering met REM of onder bepaalde omstandigheden een verbeterde replica met het composiet van geëtsd dentine gemaakt kon worden, leverde enige praktische conclusies op. Ten eerste bleek het gebruik van dentine-adhesieven (Scotchbond, GLUMA, Clearfil Bonding Agent, Cosmic Bond) de adaptatie aanmerkelijk te verbeteren, hetgeen ook in een beter afdichtend vermogen tot uitdrukking kwam. Een zeer interessante waarneming was dat *in vivo* veel slechtere replica's van geëtsd dentine waren te maken dan *in vitro*. De verklaring hiervoor wordt gezocht in de buitenwaarts gerichte stroom van dentinevloeistof, die penetratie en bevochtiging van het dentine door het composiet belemmert. Aangezien de practicus in het algemeen *in vivo* bezig is, moeten we de *in vitro* experimenten met de nodige voorzichtigheid interpreteren.

Literatuur

QVIST V, QVIST J. Replica patterns on composite restorations performed *in vitro* with different acid-etch procedures and dentin adhesives. Scand J Dent Res 1987; 95: 87-93.

C. L. Davidson, Amsterdam