

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

## Excerpta odontologica

### SECTIE III CONSERVERENDE TANDHEELKUNDE

#### 1892. Postoperatieve gevoeligheid na restaureren met composiet of amalgaam

Een van de problemen bij klasse I- en klasse II-composietrestauraties is dat ze nogal eens gevoeligheid veroorzaken, zowel voor de kauwdruk als voor warmte- en koudeprikkels. Over de oorzaken wordt veel gespeculeerd. Reactie op het etsmiddel, vermeende toxiciteit van de composiet, spanningen als gevolg van de polymerisatiekrimp en elastische vervorming van de restauratie worden genoemd als mogelijke oorzaken. Ook microlekkage moet worden vermeld, omdat wel vast staat dat het als regel onmogelijk is een klasse II-composietrestauratie te maken die de preparatie volledig afsluit. Het onderhavige klinisch onderzoek was erop gericht het effect vast te stellen van een drietal restauratietechnieken op de mate waarin postoperatieve sensibiliteit optreedt. Die technieken waren de volgende:

1. Onderlaag van Dycal (L. D. Caulk Co), hechtlak over het geëtste glazuur, gevolgd door BISFIL I (BISCO Inc) composiet.
2. Onderlaag van Ketac Bond (ESPE-Premier) glasionomeercement, hechtlak over geëtst cement en geëtst glazuur en daarna BISFIL I composiet.
3. Onderlaag van Dycal en vervolgens Scotchbond (3M Co) adhesief over alle preparatieoppervlakken, inclusief het geëtste glazuur. Daarna werd P-30 (3M Co) composiet aangebracht.
4. Dispersalloy (Johnson & Johnson) amalgaam, voorafgegaan door twee lagen Copalite (HJ Bosworth) vernis.

Na vier tot acht weken werden de elementen getest op gevoeligheid voor de kauwdruk en voor warmte- en koudeprikkels. Om te voorkomen dat de uitkomsten zouden worden beïnvloed door verschillen in gevoeligheid tussen de proefpersonen, werden de scores bepaald door telkens het verschil te meten tussen de gevoeligheid van een gerestaureerd element en een niet-behandeld controle-element (meestal het contralaterale element). Gevoeligheid bij kauwen werd bij 19% van de met composiet gerestaureerde elementen waargenomen, en slechts bij 3% van de met amalgaam gerestaureerde. De meeste elementen met verhoogde gevoeligheid werden gevonden in groep 2 (met een onderlaag van glasionomeercement). Verhoogde gevoeligheid voor koudeprikkels werd gevonden bij 78% van de met amalgaam gevulde elementen en bij 32% van de met composiet gevulde. Bij twee patiënten met ernstige klachten werd een composietrestauratie

vervangen door amalgaam, waarna de klachten onmiddellijk verdwenen. Na een jaar reageerden alle overgevoelige elementen weer normaal.

#### Literatuur

JOHNSON GH, GORDON GE, BALES DJ. Postoperative sensitivity associated with posterior composite and amalgam restorations. *Oper Dent* 1988; 13: 66-73.

Ch. Penning, Amsterdam

#### 1893. Cytotoxiciteit van zinkoxyde-eugenol

Zinkoxyde-eugenolcement kan nog altijd bogen op een grote populariteit, vooral als materiaal voor tijdelijke restauraties. Ongetwijfeld dankt het die populariteit aan z'n pijnstillende werking, waardoor een gevoelig element als bij toverslag pijnvrij wordt. Dit effect komt voor rekening van de eugenolcomponent. Het berust ten dele op antibacteriële eigenschappen, waardoor de bacteriële invasie van het dentine tot staan komt. Voor een ander deel wordt het veroorzaakt door neurotoxische eigenschappen, waardoor de prikkelgeleiding wordt verminderd. De toxische werking van eugenol kan tot ontsteking van de pulpa leiden. Het onderhavige laboratoriumonderzoek was gericht op de vraag in hoeverre de samenstelling van het cement en de dikte van het resterende dentine van invloed zijn op deze cytotoxiciteit.

Zes verschillende poeder-vloeistofcombinaties werden in het experiment betrokken, waaronder Kalzinol (De Trey). Een kunstmatige caviteit in de vorm van een glazen buisje, gevuld met één van de produktcombinaties, werd in contact gebracht met een celcultuur. De onderzijde van de 'caviteit' was afgesloten met een Milipore-filter, een dentineschijfje van 0,1 mm dikte of een dentineschijfje van 0,5 mm dikte. De caviteit zonder dentinebodem gaf de sterkste cellenreductie te zien, waarbij significante verschillen tussen de produktcombinaties optraden. Bij de caviteit met een dentinebodem van 0,1 mm waren de celreducties minder, maar ze vertoonden toch een zelfde patroon als bij de eerste caviteit. Bij de caviteit met een dentinebodem van 0,5 mm werd nog steeds een significante cellenreductie gevonden, maar de verschillen tussen de produktcombinaties waren verdwenen. De auteurs concluderen voorzichtig dat zinkoxyde-eugenolcement wellicht minder geschikt is in zeer diepe caviteiten.

#### Literatuur

MERYON SD, JOHNSON SG, SMITH AJ. Eugenol release and the cytotoxicity of different zinc oxide-eugenol combinations. *J Dent* 1988; 16: 66-70.

Ch. Penning, Amsterdam

### SECTIE IV ENDODONTOLOGIE

#### 22. Rol van 'acoustic streaming' bij wortelkanaalbehandeling

In eerdere publikaties over ultrasoon reinigen van het wortelkanaal werd cavitatie – het ontstaan van gasbellen die weer imploderen – altijd als belangrijkste oorzaak gezien voor het reinigend effect. De laatste tijd blijkt echter dat er geen cavitatie in het wortelkanaal optreedt, maar dat mogelijk een ander effect verantwoordelijk is voor de reinigende werking, te weten: 'acoustic streaming'. Hieronder wordt verstaan het opwekken van in de tijd onafhankelijke, continue in één richting stromende vloeistof in de buurt van een klein vibrerend voorwerp. In het algemeen raden fabrikanten van ultrasonische apparatuur aan de ultrasonische vijltjes met een op en neer gaande beweging rondom langs de kanaalwand te doen bewegen. Deze beweging zou een optimale 'acoustic streaming' kunnen bemoeilijken, omdat contact van de vijl tegen de kanaalwand de oscillerende beweging van de vijlen dempt.

Het hier gerefereerde onderzoek bestond uit twee delen. In het eerste deel werd onderzocht wanneer de vijlen van een Cavi-Endo de meeste 'acoustic streaming' opwekten. Tevens werd tijdens gebruik de uitslag van de tip van de vijlen gemeten, omdat de amplitude een maat voor de energie-afgifte van de vijl is. In het tweede deel werd de door de fabrikant aanbevolen methode vergeleken met een door de auteur ontwikkelde techniek, waarbij de resultaten van het eerste deel van het onderzoek gebruikt werden om de 'acoustic streaming' zoveel mogelijk tot zijn recht te laten komen.

Om de 'acoustic streaming' te onderzoeken, werd een plastic bakje gevuld met methyleenblauw vloeistof en polystyrene bolletjes met een doorsnede van 15 micron. De vijlen no. 15, 20 en 25 werden in de vloeistof geplaatst en geactiveerd. Het geheel werd onder een stereomicroscop bekeken en gefotografeerd. Bij alle vijltjes trad 'acoustic streaming' op. De snelheid van de polystyrene bolletjes was het hoogst bij de punt van de vijl en coronaal het laagst. Bij gebruik van dikkere vijlen nam de amplitude van de vijlen en dus de 'acoustic streaming' af. Naarmate het vermogen van de apparatuur werd opgevoerd, nam de amplitude van de vijlen en dus de 'acoustic streaming' toe.

In het tweede deel van het onderzoek werden twee groepen van 10 éénkanaalige elementen geprepareerd. Bij groep 1 werd volgens de instructies van de fabrikant een



ultrasoon geactiveerde vijl no. 15 met een op en neer gaande beweging langs de kanaalwanden gebogen en daarna nog eens met een ronddraaiende beweging. Dit werd herhaald met vijl 20 en 25 en een diamant-vijl 35. Bij iedere vijl werd gedurende één minuut met 20 ml natriumhypochloriet 2,5% gespoeld. Bij groep 2 werd op soortgelijke wijze geprepareerd met natriumhypochloriet 1%. Daarna werd een vijl no. 15 in het kanaal gestoken en gedurende vijf minuten op stand 2,5 geactiveerd zonder dat de vijl contact maakte met de wanden, zodat de vijl vrij kon vibreren. Op deze manier wilde men een optimale 'acoustic streaming' krijgen. Onder de raster-elektronenmicroscopie bleek dat de kanalen bij gebruik van de methode van de fabrikant goed schoon werden, maar dat de wanden voor het grootste deel met een smeerlaag bedekt waren. De tweede methode resulteerde in significant schonere wanden, waarbij de apicale gedeelten schoner waren dan coronaal. Daaruit trekken de auteurs de conclusie dat natriumhypochloriet 1% met de gemodificeerde techniek een verantwoorde keuze is om het kanaal schoon te krijgen.

#### Literatuur

AHMAD M, PITT FORD T, CRUM LA. Ultrasonic debridement of root canals: acoustic streaming and its possible role. *J Endod* 1987; 13: 490-9.

R. Fransman, Amsterdam

### 23. Afdichtend vermogen van Cavit en TERM

Cavit (Premier Dental Products Co) wordt al heel lang gebruikt voor tijdelijke restauraties. De druksterkte is niet groot maar het materiaal sluit zeer goed af. TERM (Caulk/Dentsply International Inc) is een nieuw lichthardend produkt, waarvan de druksterkte meer dan het tienvoudige bedraagt van de druksterkte van Cavit. Het onderhavige *in vitro* onderzoek was gericht op het afdichtend vermogen van deze materialen, in het bijzonder bij toepassing in endodontische openingen. Daartoe werden geëxtraheerde elementen occlusaal geopend en werd de kroonpulpa verwijderd, de pulpakamer opgevuld met wattenpellets en de opening afgesloten met Cavit of TERM. Het afdichtend vermogen werd bepaald met lekproeven. Cavit sloot bij 22 van de 24 elementen volledig af, TERM deed dat slechts bij 8 van de 24 elementen. Deze resultaten verschillen nogal van die van andere onderzoekers. Toch menen de auteurs dat hun uitkomsten logisch voortvloeien uit de samenstelling van TERM. Het is in feite een conventionele composit, die wordt aangebracht zonder etsen van de glazuurwand.

#### Literatuur

TEPLITSKY PE, MEIMARIS IT. Sealing ability of

Cavit and TERM as intermediate restorative materials. *J Endod* 1988; 14: 278-82.

Ch. Penning, Amsterdam

## SECTIE VII KINDERTANDHEELKUNDE

### 641. Fissuurlak in melkmolaren

De meeste onderzoeken over de retentie van fissuurlak ('sealant') hebben betrekking op de eerste blijvende molaren. In dit onderzoek werden de *melkmolaren* van 1871 kinderen van drie en vier jaar behandeld. Slechts vijf procent van de kinderen kon vanwege een slechte medewerking niet behandeld worden. De behandelaars (tandartsen en mondhygiënist, zonder assistentie) kregen, voorafgaand aan het project, een acht uur durende opleiding. Eén tandarts nam geen deel hieraan.

Na een jaar werd de retentie van de fissuurlak onderzocht door middel van een steekproef van 781 occlusale vlakken in vier regio's. In drie regio's bleek het retentiepercentage te variëren tussen 92,5 en 96,3. In de regio waar de fissuurlak was aangebracht door de tandarts zonder de desbetreffende opleiding, was de retentie echter slechts 74%.

De auteurs concluderen dat de retentie van een fissuurlak in melkmolaren vergelijkbaar is met die in eerste blijvende molaren, mits applicatie plaatsvindt door geschoolde operatoren. Als etstijd werd 60 seconden aangehouden. Het blijkt niet nodig etstijden voor melkglazuur te verlengen, hetgeen in het verleden vaak is voorgesteld.

De onderzoekers gaan echter voorbij aan de verhouding tussen kosten en baten van een dergelijke fissuurlakbehandeling. Met andere woorden: is het een juist gebruik van middelen om als routine de occlusale vlakken bij drie- en vierjarige kinderen te sealen?

#### Literatuur

HARDISON JR, COLLIER DR, SPROUSE LW, VAN CLEAVE ML, HOGAN AD. Retention of pit and fissure sealant on the primary molars of 3- and 4-year-old children after one year. *J Am Dent Assoc* 1987; 114: 613-5.

H. J. de Kloet, Arnhem

### 642. Fissuurlak over cariës

Uit een groot aantal onderzoeken is gebleken dat het behandelen van initiële cariës met een fissuurlak een succesvolle therapeutische maatregel is. In het onderhavige onderzoek werd nagegaan of er een verschil in retentie is tussen fissuurlakken die in gave fissuren zijn aangebracht en fissuur-

lakken die zijn aangebracht in fissuren met beginnende cariës. Bovendien werden een ongevulde zelfpolymeriserende en een gevulde UV-lichthardende fissuurlak met elkaar vergeleken. Tenslotte gingen de onderzoekers na hoe de retentie in verschillende gebitselementen was en hoe de retentie was wanneer een element, na het verloren gaan van de fissuurlak, opnieuw werd verzegeld. In totaal werden 1760 met een fissuurlak behandelde elementen bij 159 kinderen van 12 tot 14 jaar na één en twee jaar beoordeeld op de aanwezigheid van de fissuurlak. Was de lak na één jaar verloren gegaan, dan werd opnieuw behandeld. Dit betrof 167 elementen.

De resultaten geven aan dat de retentie voor de gave en de carieuze fissuren gelijk is. Na een jaar is de retentie 88% voor de zelfpolymeriserende en 82% voor de UV-lichthardende versie. Na twee jaar is respectievelijk nog 84% en 75% volledig intact. De retentie in premolaren is na twee jaar 15% beter dan in molaren, terwijl het resultaat voor bovenpremolaren 5% gunstiger is dan voor onderpremolaren. Bij molaren ontstaat het omgekeerde: daar is de retentie in de onderkaak 5% beter. Ten slotte hebben na een jaar opnieuw aangebrachte fissuurlakken een iets slechtere retentie dan fissuurlakken die zijn aangebracht in nog niet eerder behandelde fissuren.

De belangrijkste conclusie luidt dat initiële cariës in een fissuur geen aanleiding geeft tot minder houvast van de fissuurlak.

#### Literatuur

HANDELMAN SL, LEVERETT DH, ESPELAND M, CURZON J. Retention of sealants over carious and sound tooth surfaces. *Community Dent Oral Epidemiol* 1987; 15: 1-5.

H. J. de Kloet, Arnhem

### 643. Glasionomeercement als fissuurlak

Het gebruik van glasionomeercement als fissuurlak zou een aantal voordelen kunnen hebben boven de conventionele methode waarbij een ongevulde kunststof na etsing van het glazuur wordt geapplianceerd. Het voordeel van glasionomeercement zou zijn gelegen in de chemische verbinding van het materiaal met tandweefsel, waarbij etsing niet nodig is en het therapeutische effect door het langzaam wegglekken van fluoride.

Twee onderzoeksgroepen onderzochten onafhankelijk van elkaar de mogelijkheden van glasionomeercement. In het eerste onderzoek (McKenna en Grundy) werd Ketac-Fil (Espe) gebruikt en in het tweede onderzoek (Boksman et al) het speciaal voor fissuurlakbehandeling ontwikkelde Fuji type III (GC). McKenna en Grundy verzegelden de fissuren van 232 eerste molaren van kinderen in de leeftijd van 6 tot 12 jaar, nadat de elementen waren droogge-



legd met wattenrollen. Na een jaar bleek 93% van de aangebrachte fissuurlakken intact. Daarom komen deze onderzoekers tot de conclusie dat de retentie van glasionomeercement vergelijkbaar is met die van fissuurlakken op kunststofbasis.

Boksmen et al. vergeleken, zes maanden na het aanbrengen, 115 kunststof-fissuurlakken (Concise lichthardende sealant) met 116 aan de contralaterale zijde aangebrachte fissuurlakken van glasionomeercement, vervaardigd bij personen in de leeftijd van 6 tot 18 jaar. De behandeling vond plaats onder rubberdam en na het grondig droogblazen van de elementen. Het retentiepercentage voor de kunststof was 92,2 tegenover slechts 1,7 voor het glasionomeercement. Van de aangebrachte fissuurlakken van glasionomeercement was 94% na zes maanden totaal verdwenen. De onderzoekers besloten daarop het onderzoeksprotocol af te breken en af te zien van hun plannen om het mogelijke therapeutische effect van het occlusaal aangebrachte glasionomeercement op proximale cariës te bestuderen.

De twee onderzoeksgroepen komen met volstrekt verschillende uitkomsten. Weliswaar zijn twee produkten van een iets andere samenstelling getest, maar kunnen daarmee zulke uiteenlopende onderzoeksresultaten worden verklaard? Een mogelijke verklaring is wellicht gelegen in het toepassen van rubberdam en het vervolgens grondig droogblazen, hetgeen strijdig is met de gebruiksaanwijzing van Fuji III, waarin juist wordt gewaarschuwd voor excessief droogblazen. In elk geval is de conclusie gerechtvaardigd dat op grond van deze uiteenlopende resultaten het gebruik van glasionomeercement als fissuurlak nog niet routinematig verantwoord is.

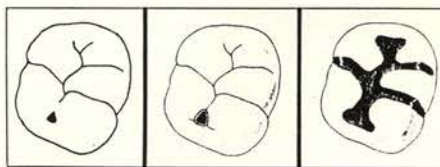
#### Literatuur

- MCKENNA EF, GRUNDY GE. Glass ionomer cement fissure sealants applied by operative dental auxiliaries - retention rates after one year. *Aust Dent J* 1987; 32: 200-3.  
 BOKSMAN L, GRATTON DR, McCUTCHEON E, PLOTZKE OB. Clinical evaluation of a glass ionomer cement as a fissure sealant. *Quintessence Int* 1987; 18: 707-9.

H. J. de Kloet, Arnhem

#### 644. Composiet-fissuurlakrestauraties

De klasse I-preparatie voor amalgaam waarin alle ineenlopende fissuren zijn opgenomen, is een dermate vertrouwd beeld dat wel eens wordt vergeten dat deze preparatievorm eigenlijk een noodzakelijk kwaad is. Vooral bij een kleine circumscripate cariëslaesie gaat door het prepareren veel gezond tandweefsel verloren. Aan de 'suprematie' van de klassieke klasse I-preparatie lijkt een einde te komen doordat er een alternatief is in de vorm van de composiet-fissuurlakrestauratie. Deze



Cariëslaesie behandeld met een composiet en fissuurlak

wordt ook wel (onjuist) aangeduid als 'preventive resin restoration'. Hierbij omvat de preparatie slechts het carieuze weefsel. Na het aanbrengen van een kleine composietrestauratie worden de fissuren dichtgelakt, zodat restauratie en fissuurlak één geheel vormen. De duurzaamheid van deze behandeling blijkt uit enkele recente klinische evaluaties.

Het onderhavige onderzoek betreft zo'n evaluatie. Bijzonder is daarbij dat de experimentele restauraties zijn vervaardigd zonder het carieuze dentine te excaveren. Er werd met opzet cariës ingesloten, omdat men wilde nagaan of het cariësproces inactief blijft zolang het hermetisch is afgesloten van het mondmilieu. Voor het experiment werden 123 proefpersonen geselecteerd, bij wie 156 restauratieparen werden aangebracht. Elk paar bestond uit een experimentele restauratie en een controlerestauratie. De experimentele restauraties betroffen composiet-fissuurlakrestauraties en amalgaam-fissuurlakrestauraties. Een kleine cariëslaesie, ergens in de fissuur, werd geopend en geprepareerd tot rondom gezond glazuur was bereikt (zie afbeelding). Alleen laesies die tot in het dentine waren doorgedrongen werden in het experiment betrokken, maar het carieuze dentine werd niet geëxcaveerd. Als controlerestauraties dienden amalgaamrestauraties in conventionele klasse I-preparaties. Evaluaties vonden plaats na 6, 12 en 24 maanden. Na twee jaar werden twee restauraties vanwege randdefecten als onacceptabel beoordeeld: één composiet-fissuurlakrestauratie en één amalgaam-fissuurlakrestauratie. De vraag naar het lot van het ingesloten carieuze weefsel kan pas na een langere evaluatieperiode worden beantwoord. Het onderzoek wordt voortgezet.

#### Literatuur

- MERTZ-FAIRHURST EJ, CALL-SMITH KM, SHUSTER GS, ET AL. Clinical performance of sealed composite restorations placed over caries compared with sealed and unsealed amalgam restorations. *J Am Dent Assoc* 1987; 115: 689-94.

Ch. Penning, Amsterdam

## SECTIE VIII ORTHODONTIE

### 8. Invloed van neusallergieën op gelaats- en gebitsontwikkeling

Uit een groot aantal dierexperimentele en klinische onderzoeken blijkt, dat belemmeringen van de luchtpassage door de neusholte, de groei van het gelaat en de stand van het gebit beïnvloeden. Neusallergieën met zwelling van het neusslijmvlies worden over het algemeen als de meest voorkomende oorzaak van belemmeringen van de doorgankelijkheid van de neusholte bij kinderen gezien.

In het onderhavige onderzoek werden de stand van het gebit en de verhoudingen van het benige gelaat van 25 kinderen met neusallergieën vergeleken met 25 broertjes en zusjes, die paarsgewijs aan hen waren gekoppeld en die deze ziekte niet hadden. Bovendien werden zij vergeleken met een extra controlegroep van 14 andere kinderen zonder neusallergieën. De kinderen varieerden in leeftijd van 5 tot 14 jaar. Bij alle kinderen werden door een allergoloog de mate van de zwelling van het neusslijmvlies, het percentage eosinofiele cellen in het neusslijm, de neusweerstand bij het door de neus ademen en de energie, die nodig is om door de neus in en uit te ademen, gemeten. Bij het orthodontisch onderzoek werden de aanwezigheid van gebitselementen, dwangbeten, occlusie in sagittale zin, schaar- en kruisbeten, open beten, en de intercuspidaat- en intermolaarafstanden vastgesteld. Deze gegevens werden verzameld zonder dat de onderzoekers wisten tot welke onderzoeksgroep de kinderen behoorden. Tevens werd het benige gelaat aan een röntgencefalometrisch onderzoek onderworpen.

Vergeleken met hun broertjes en zusjes en met de extra controlegroep werden bij de allergische kinderen meer zwelling van het neusslijmvlies, een hoger percentage eosinofiele cellen in het neusslijm en het nodig zijn van meer energie voor het door de neus in- en uitademen geconstateerd. De allergische kinderen vertoonden een hoger palatum, meer naar achteren gekipte onderincisieven, een grotere voorste en onderste gelaatshoogte, een grotere kaakhoek en een toename van de hoeken tussen het voorste schedelbasisvlak, spinavvlak, occlusale vlak en het mandibulavlak. Verder werd bij de allergische kinderen waargenomen dat de boven- en onderkaak zich ten opzichte van de voorste schedelbasis meer naar achteren bevonden, terwijl er bovendien bij deze groep een grotere sagittale overbeet aanwezig was. De resultaten bevestigden de uitkomsten van eerder onderzoek: neusallergieën hangen samen met veranderingen van de bouw van het gelaat en de stand van het gebit.



**Literatuur**

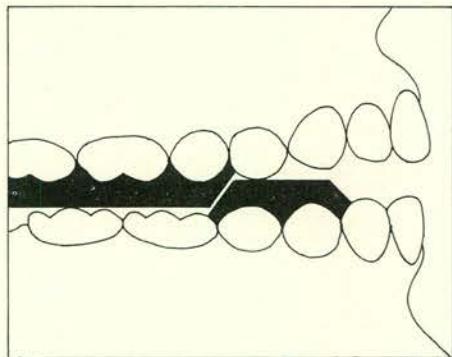
TRASK GM, SHAPIRO GG, SHAPIRO PA. The effects of perennial allergic rhinitis on dental and skeletal development: A comparison of sibling pairs. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1987; 92: 286-93.

H. J. Rimmelink, Almelo

**9. De 'twin block'-techniek**

Een bezwaar van de meeste functionele orthodontische apparaten is, dat ze bij het eten niet kunnen worden gedragen. Hierdoor wordt de draagtijd onderbroken, waarna de patiënt opnieuw aan het apparaat moet wennen. Bovendien wordt dan geen gebruik gemaakt van de relatief grote krachten op de kaken, die de kaakgroei en de stand van het gebit bij het dichtbijten in het functionele apparaat tijdens het eten gunstig zouden kunnen beïnvloeden.

Bij de in dit artikel beschreven 'twin block'-techniek wordt gebruik gemaakt van orthodontische onder- en bovenplaatapparaten met speciaal uitgevoerde beetverhogingen, die de onderkaak bij het sluiten in een ventrale stand houden (zie afbeelding). Het is de auteur gebleken dat deze apparaten door de patiënten tijdens het eten zonder bezwaren kunnen worden gedragen. Afhankelijk van de geconstateerde orthodontische afwijking en het behandelingsplan wordt de apparatuur gecombineerd met andere orthodontische hulpmiddelen, zoals 'headgears' en vastzittende apparatuur. Voor de vervaardiging van de apparatuur wordt gebruik gemaakt van een constructiebeet.



Beetverhogingen die de onderkaak bij het sluiten in een voorwaartse stand houden.

Uit de in het artikel beschreven behandelingen van patiënten blijkt dat met de apparatuur grote sagittale overbeten in een relatief kort tijdsbestek kunnen worden gecorrigeerd. Een statistische analyse van röntgencefalometrische gegevens van 70 patiënten toont aan dat door behandelingen met de 'twin block'-techniek de voorwaartse groei van het bovenkaakcomplex en de onderkaak respectievelijk geremd en gestimuleerd wordt. Tevens bleek dat de onderincisieven na afloop van de behandelingen

niet of nauwelijks naar voren gekipt waren.

Op grond van deze voorlopige resultaten concludeert de auteur dat met de 'twin block'-techniek de stand van de kaken en het gebit op een voor de patiënt comfortabele wijze in gunstige zin kan worden veranderd.

**Literatuur**

CLARK WJ. The twin block technique. A functional orthopedic appliance system. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988; 93: 1-8.

H. J. Rimmelink, Almelo

**10. Ceramische orthodontische slotjes**

Al sinds jaren bestaat de mogelijkheid om bij vastzittende orthodontische apparatuur gebruik te maken van 'tandkleurige' slotjes. Gezien de bezwaren die kleven aan deze slotjes, hebben ze in de orthodontie nog geen algemene ingang gevonden. Zo werden de witte plastic slotjes na verloop van tijd geel en week en braken van de witte ceramische slotjes vaak kleine (maar voor de behandeling vaak essentiële) onderdelen af. Bij ondeskundig gebruik werden de patiënten blootgesteld aan de risico's van het inslikken of inademen van dergelijke scherpe delen, terwijl vervanging van de gebroken slotjes de orthodontische behandeling ernstig kon bemoeilijken. De laatste tijd worden er echter ceramische orthodontische slotjes op de markt gebracht, waarvan de materiaaleigenschappen volgens de fabrikanten met die van metalen slotjes te vergelijken zijn. De treksterkte van de materialen wordt hierbij meestal als belangrijkste criterium genomen.

De auteur van het artikel, die zowel professor in de orthodontie als in de technische scheikunde en materiaalkunde is, wijst er op dat het louter vergelijken van de treksterkte van ceramische en metalen slotjes een zeer vertekend beeld geeft van de materiaaleigenschappen. Bij metalen is de toestand van het materiaaloppervlak namelijk niet of nauwelijks van belang voor de grootte van de treksterkte, zodat dit gegeven hier wel een nuttige aanwijzing kan zijn voor het fysisch gedrag van deze materialen bij het gebruik in orthodontische apparatuur in de mondholte. Bij ceramische materialen is de toestand van het materiaaloppervlak echter in hoge mate bepalend voor de grootte van de treksterkte. Zelfs een minuscuul krasje in het oppervlak van het ceramisch materiaal zal, in tegenstelling tot een zelfde krasje in metaaloppervlak, de treksterkte drastisch verlagen. Men dient zich te realiseren dat deze krasjes onvermijdelijk optreden bij de fabricage van de materialen.

De weerstand van een materiaal tegen breuk kan naar de mening van de auteur beter worden bepaald door het meten van de breuksterkte. Uit literatuurgegevens

bleekt dat de breuksterkte van de materialen die voor ceramische slotjes gebruikt worden, vergeleken met roestvrij staal, 15 tot 40 keer lager is. Gegevens die door de auteur verzameld zijn, tonen aan dat het aanbrengen van een krasje van ongeveer 0,2 mm de breuksterkte van glas tot 10 keer kan verkleinen. In hoeverre krasjes bij een orthodontisch slotje aanleiding zullen geven tot breuk hangt af van verschillende factoren, zoals de breuksterkte, de materiaalspanning, de mondomgeving waaraan het wordt blootgesteld, de lengte van het krasje en de weerstand van het materiaal tegen een verdere uitbreiding van krasjes.

Volgens de auteur is het belangrijk dat de orthodontist bij elke behandelingsvisite ceramische slotjes op krasjes inspecteert. Bovendien dient te worden vermeden dat door het gebruik van orthodontische instrumenten tijdens de behandeling er krasjes in het ceramische materiaal ontstaan. Bij het activeren van de apparatuur moeten de slotjes niet aan te veel spanning worden blootgesteld. De patiënten dienen goed te worden geïnstrueerd om niet op harde voorwerpen te kauwen. Ten slotte lijkt het van belang dat de orthodontist de patiënt vóór het begin van de behandeling niet alleen van de voordelen maar ook van de nadelen van ceramische slotjes op de hoogte stelt.

**Literatuur**

SCOTT GE. Fracture toughness and surface cracks. The key to understanding ceramic brackets. *Angle Orthod* 1988; 58: 5-8.

H. J. Rimmelink, Almelo

**SECTIE X  
MONDZIEKTEN EN KAAKCHIRURGIE****1369. Dentale trauma's tijdens het voetballen**

Over de gehele wereld gerekend wordt naar schatting door meer dan 40 miljoen personen voetbal gespeeld. Bij deze tak van sport komen vrij veel ongelukken voor. In het kader van een onderzoek werden in Finland in de periode 1979-1982 alle voetbalongelukken geregistreerd. Van alle ongevallen (in totaal 8640) betrof 6,4% een verwonding in het hoofd-halsgebied. Hierbij waren in 80,8% van de gevallen de tanden en de processus alveolaris betrokken. Bij 1,04% was er een kaakfractuur opgetreden, bij 8,4% werd een neusfractuur gediagnosticeerd en bij 2,5% was de gebitsprothese beschadigd. De rest betrof weke-delenletsels in het hoofd- halsgebied. Bij dentale trauma's waren, zoals te verwachten, de bovenfronttanden en de centrale incisieven in de onderkaak betrokken. De grootste frequentie van de ongevallen viel in Finland in de maanden mei tot sep-



tember: in dit land het hoofdseizoen voor de voetbalsport. In andere meer zuidelijk gelegen landen treden de meeste ongevallen in de wintermaanden op. Tijdens de wedstrijden kwamen bijna drie keer zoveel ongelukken voor als tijdens de trainingen. De meest voorkomende oorzaak was een contact met een arm of knie van een medespeler. De meeste ongelukken kwamen voor in de leeftijd van 20 tot 30 jaar. Het herstel van de tandheelkundige schade kostte gemiddeld het dubbele van hetgeen verwondingen elders in het lichaam kosten. De schrijvers van het artikel zijn van mening dat het dragen van een gebitsbeschermer tijdens het voetballen wenselijk is, gezien het grote aantal tandheelkundige trauma's en de over het algemeen hoge kosten voor herstel. Zij geloven echter niet dat het dragen van een gebitsbeschermer binnenkort algemeen zal worden aanvaard, ondanks de stellige verwachting dat er veel narigheid en kosten mee bepaard zullen kunnen worden.

#### Literatuur

SANE J, YLIPAAVALNIEMI P. Maxillofacial and dental soccer injuries in Finland. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1987; 25: 383-90.

J. A. van der Veen, Groningen

### 1370. Autotransplantatie van tanden

In dit overzichtsartikel ontvouwt de auteur zijn persoonlijke opvattingen met betrekking tot autotransplantatie van gebitselementen. Hieronder wordt verstaan het verwijderen van een gebitselement uit zijn natuurlijke alveole en het plaatsen in een andere. Een dergelijke ingreep biedt de orthodontist een alternatief om geïmpacteerte elementen te behandelen. Drie aspecten spelen hierbij een rol van betekenis: de leeftijd van de patiënt, de parodontale én pulpale reacties na de operatie.

Ten aanzien van de leeftijd kunnen volgens de schrijver de beste resultaten worden bereikt bij patiënten in de leeftijd van 13 tot 16 jaar. Op deze leeftijd is de apex meestal nog niet afgevoerd, het foramen apicale nog wijd en de kans op revascularisatie van de pulpa gunstig. Voorts is het voor de kaakchirurg eenvoudiger om in deze periode nog niet doorgebroken elementen te verwijderen en te verplaatsen naar een andere alveole. Tijdens de transplantatie moeten het parodontale ligament en de lamina dura zoveel mogelijk gespaard blijven. Bij nog niet volgroeide wortels moet ook de schede van Hertwig worden ontzien; gebeurt dit niet dan zal dit resulteren in elementen met verkorte wortels. Voorts wordt er op gewezen dat het te transplanteren element zo kort mogelijk buiten zijn natuurlijke alveole moet verblijven; hoe langer de extra-alveolaire tijd des te geringer is de kans op succes.

Resorptie van de wortel is één van de complicaties die na transplantatie kunnen optreden. De auteur onderscheidt hierin twee vormen: een ontstekingsresorptie en een zogenaamde vervangende resorptie. Bij deze laatste wordt wortelweefsel vervangen door botweefsel, waardoor ankylose ontstaat.

Met name voor nog niet afgevoerde wortels wordt geadviseerd om na transplantatie een starre fixatiespalk aan te brengen, waardoor het element wordt geïmmobiliseerd en de wortel zich verder kan ontwikkelen. Drie tot vier weken na transplantatie moet de spalk worden verwijderd.

Met betrekking tot de pulpale revascularisatie zou men kunnen vermoeden dat toepassing van antibiotica een betere prognose geeft: dit kon echter niet door de auteur worden bevestigd. Er wordt aangeraden om na verwijdering van de spalk ieder getransplanteerd element endodontisch te behandelen. Eventueel kunnen hierna nog orthodontische correcties worden uitgevoerd.

#### Literatuur

LOWNIE JF. Autotransplantation of teeth: a review of current thoughts. *Int J Orthod* 1987; 25: 4-7.

I. S. Markens, Amsterdam

### 1371. Complicaties na tandluxatie

Tal van complicaties zijn bekend na traumata aan gebitselementen. Om hierover nadere informatie te verkrijgen werden 172 geluxeerde elementen vervolgd. Zij werden door middel van een draadspalk geïmmobiliseerd gedurende een periode van gemiddeld 52 dagen. Na ten minste zes maanden werden de uitgevoerde behandelingen geëvalueerd.

Voor het optreden van externe vervangingsresorptie bleek de duur van de immobilisatie van groot belang te zijn. Hoe langer deze periode was, hoe meer ankylose werd waargenomen. De verklaring hiervoor wordt gezocht in het ontstaan van necrotische delen in het ligamentum parodontale door afwezigheid van functie. Een nog niet afgevoerde wortel (open apex) gaf meer obliteratie te zien dan een al afgevoerde wortel (gesloten apex). Dit wordt verklaard uit het feit dat voor de vorming van hard weefsel in de pulpholte een vitale pulpa noodzakelijk is, hetgeen eerder het geval zal blijven indien de apex open was ten tijde van de luxatie dan wanneer deze reeds was gesloten. Bij een grote dislocatie van de apex traden veel periapicale ontstekingsreacties op. Ook van belang bleek de mate van wortelafvorming: er kwamen meer ontstekingsreacties voor als de wortel was afgevoerd. Als oorzaak hiervoor wordt een ongunstiger kans op herstel van

de bloedvoorziening van de pulpa genoemd. Het verlies van marginaal alveolair bot hing samen met het type luxatie: laterale luxatie en exarticulatie (avulsie) gaven het meeste botverlies te zien. Ook de duur van immobilisatie bleek van invloed te zijn: een lange periode van spalken resulteerde in meer alveolair botverlies. Dit wordt verklaard uit het feit dat bij deze lange periode meer gelegenheid bestaat voor accumulatie van plaque rond de spalk, hetgeen een versnelde botafbraak tot gevolg kan hebben.

#### Literatuur

OIKARINEN K, GUNDLACH KKH, PFEIFFER G. Late complications of luxation injuries to teeth. *Endod Dent Traumatol* 1987; 3: 296-303.

W. L. Willemsen, Nijmegen

## SECTIE XIII RADIOLOGIE

### 1179. Kernspinresonantietomografie en orthodontische apparatuur

Sinds enige jaren wordt in de medische diagnostiek kernspinresonantietomografie (Engels: 'Magnetic Resonance Imaging', afgekort: MRI) toegepast om duidelijke afbeeldingen te verkrijgen van de weke delen van het menselijk lichaam. Bij kernspinresonantietomografie bevindt de patiënt zich in een zeer sterk magnetisch veld en wordt de energie-opname van radiogolven door de waterstofkernen in het te onderzoeken weefsel geregistreerd. Met behulp van een computer wordt een afbeelding verkregen van de dichtheid van de waterstofkernen in het weefsel. In de tandheelkunde kan kernspinresonantietomografie ondermeer worden gebruikt om afwijkingen van het kaakgewricht, de speekselklieren en hoofd- en halsspieren te diagnosticeren.

Het is bekend dat metaaldelen in de nabijheid van de te onderzoeken structuren een verstoring van het beeld kunnen geven. Als voorbeelden van metaaldelen die de weergave van af te beelden structuren nadelig kunnen beïnvloeden, worden in de literatuur genoemd: metaalimplantaten in het kaakbot, metalen onderdelen van gebitsprothesen, orthodontische apparatuur en de magnetische materialen die zich bevinden in de kleurstoffen van make-up(!). In het hier besproken artikel wordt beschreven in hoeverre de aanwezigheid van vastzittende orthodontische apparatuur de beeldvorming bij kernspinresonantietomografie van de hersenen en het kaakgewricht verstoort.

Allereerst werden verschillende soorten vastzittende orthodontische apparatuur geplaatst op fantoommaterialen, waarvan niet alleen de werkelijke samenstelling en



afmetingen maar ook de kernspinresonantietomografische afbeelding van tevoren bekend was. De orthodontische bandjes en slotjes bleken een zeer geringe vertekening van het beeld te geven, terwijl de beeldverstoring ten gevolge van de bogen veel duidelijker was. Vervolgens werd bij vijf patiënten met symptomen van kaakgewrichtsdysfunctie, die met vastzittende orthodontische apparatuur werden behandeld, het kaakgewricht onderzocht met behulp van kernspinresonantietomografie. Tevens werden de hersenen op dezelfde wijze onderzocht door middel van horizontale opnamen ter hoogte van de ogen. De mate van beeldverstoring door de orthodontische apparatuur werd door drie radiologen beoordeeld. Vertekening van het beeld bleek sterker op te treden naarmate de te onderzoeken structuren zich dichter bij de orthodontische apparatuur bevonden. De mate van beeldverstoring was echter niet ernstig genoeg om van invloed te zijn op de diagnostiek van het kaakgewricht en de hersenen.

Op grond van hun bevindingen concluderen de auteurs dat de aanwezigheid van vastzittende orthodontische apparatuur geen belemmering hoeft te zijn voor een kernspinresonantietomografie-onderzoek. Wel geven zij het advies bij orthodontische patiënten de bogen, uitneembare apparaten, uitneembare palatinale en linguale bogen en dergelijke te verwijderen vóórdat een dergelijk onderzoek gedaan wordt. Tevens raden zij aan om vóór het onderzoek te controleren of alle aan de gebitselementen vastgehechte orthodontische onderdelen goed vast zitten. Om er helemaal zeker van te zijn dat deze onderdelen niet tijdens het onderzoek losraken, zouden ze onderling met 'elastic chain' kunnen worden verbonden.

#### Literatuur

SADOWSKY PL., BERNREUTER W., LAKSHMINARAYANAN AV., KENNEY P. Orthodontic appliances and magnetic resonance imaging of the brain and temporomandibular joint. *Angle Orthod* 1988; 58: 9-20.

H. J. Rimmelink, Almelo

### 1180. Het voordeel van gelijkgerichte röntgenapparatuur

Tandheelkundige röntgenapparatuur is van oudsher van het halvegolf- of éénpulstype. Dit betekent dat de spanning aan de röntgenbuis de netspanning van 220 Volt en 50 Herz volgt. In elke periode van 1/50 seconde wordt de spanning opgebouwd tot de maximale positieve spanning, daalt de spanning weer tot nul, wordt hij opgebouwd tot de maximale negatieve spanning en daalt weer tot nul. Dit betekent voor de produktie van röntgenstraling dat alleen in de positieve fase straling wordt geproduceerd, wanneer de elektronen van de ka-

thode naar de anode kunnen stromen. Deze straling is verder weinig homogeen door de wisselende spanning. In medische röntgenapparatuur wordt over het algemeen gebruik gemaakt van een min of meer gelijkgerichte spanningsbron, waardoor er gedurende de gehele belichtingstijd straling wordt geproduceerd van een meer homogene kwaliteit. Ook in de tandheelkunde komen apparaten op de markt, die gebruik maken van een min of meer constante spanning, meestal geproduceerd door een hoogfrequent generator (40 kHz). De vraag is wat hiervan de voordelen voor de tandarts en zijn patiënten zijn. Daartoe zijn twee tandheelkundige röntgenapparaten met elkaar vergeleken: de Transdent D502S van Ritter (70 kVp, 12 mA, 2 mmAl equivalent filtering) en de Oralix U3-DC van Philips (70 kV, 10 mA, 2,5 mmAl equivalent filtering). De eerste is een halve-golfapparaat en de tweede een multipuls-apparaat. Met behulp van een fantoomopstelling werden de invalsdosis, de integrale dosisindex en de botdosis bepaald, terwijl van een contrast-detail fantoom röntgenfoto's werden gemaakt, die door tien waarnemers op detailweergave en contrast werden beoordeeld. De invalsdosis bleek bij gebruik van het multipuls-apparaat 17-22% lager te zijn dan bij het éénpuls-apparaat. Ook de integrale dosisindex (8-12%) en de botdosis (6-8%) waren duidelijk gunstiger voor het multipuls-apparaat. De waarnemerstest gaf geen significant verschil tussen foto's gemaakt met beide typen apparatuur. Er zijn nog enkele voordelen te noemen van het multipuls-apparaat: de belichting is onafhankelijk van afwijkingen in de netspanning en ook bij zeer korte schakeltijden zeer nauwkeurig, er kan meer filtering worden toegepast (zoals zeldzame aarden filtering, hetgeen in de literatuur als gunstig wordt beschreven) zonder dat de belichtingstijden te lang worden en bij de geteste Oralix U3 kan de buisspanning worden gekozen uit de waarden 50, 60 en 70 kV, waardoor het contrast in de foto kan worden aangepast aan de gewenste informatie. Deze ontwikkeling lijkt een verdere vermindering van het stralingsrisico voor de patiënt te bewerkstelligen, waardoor een multipuls-apparaat moet worden aanbevolen, ondanks de hogere prijs. In de nabije toekomst zullen steeds meer merken met dergelijke apparatuur op de markt komen. (De Oralix U3 wordt door Soredex in Finland vervaardigd en wordt in Duitsland door Philips verkocht.)

#### Literatuur

BENZ C., SCHWARZ P., SONNABEND E. Praxisrelevante Unterschiede zwischen Gleich- und Wechselspannungs-Zahnfilmröntengeräten. *Dtsch Zahnarzt Z* 1988; 43: 1162-5.

L. V. Arnold, Marum

## SECTIE XIV MATERIA TECHNICA

### 43. Anticorrosieve onderdompelingsvloeistoffen voor boren

In verband met het gevaar voor besmetting met AIDS en hepatitis moeten tandheelkundige boren, indien zij meer malen worden gebruikt, worden gesteriliseerd. Daarbij neemt de kans toe dat het staal niet corrosiebestendig is. Ten einde de corrosie te reduceren zijn een aantal onderdompelingsvloeistoffen in de handel waarmee wellicht de vorming van een dun passiverend oxydelagje op het harde staal wordt gestimuleerd. Men moet zich daarbij wel de vraag stellen of de effectiviteit van de boor daardoor niet minder wordt. Daarom werd van enkele typen carborundumboren (het artikel vermeldt geen merknamen) het slijpend vermogen op een blok synthetisch hydroxylapatiet bepaald. De tijd die nodig was om een zekere hoeveelheid materiaal af te frezen werd gemeten. Het steriliseren in de autoclaaf deed het slijpend vermogen met 64% afnemen. Voor alle onderzochte vloeistoffen bleek een positief effect aantoonbaar, al werd nimmer de oorspronkelijke kwaliteit geëvenaard. Een anticorrosieve behandeling met Buell Instr. Milk, Deseret Instr. Milk, Tomac Instr. Lubricant of met een 2%-oplossing van NaNO<sub>3</sub> in water, reduceerde de effectiviteit in vergelijking met de onbehandelde boor met respectievelijk 47, 30, 9 en 12%. De laatste twee oplossingen bleken derhalve uiterst geschikt om te voorkomen dat de stalen boor corrodeert tijdens de autoclaafsterilisatie.

#### Literatuur

JOHNSON GK., PERRY FU., PELLEU GB. Effect of four anticorrosive dips on the cutting efficiency of dental carbide burs. *J Am Dent Assoc* 1987; 114: 648-50.

C. L. Davidson, Amsterdam

### 44. Invloed van caviteitslak op composit

Caviteitslakken zijn lange tijd populair geweest omdat zij de pulpa – vooral door de vermeende superieure afsluiting van de caviteit – extra bescherming zouden bieden.

Men kan zich de vraag stellen of deze middelen in het composittijdperk nog wel zo doeltreffend zijn, omdat van de dentine-'bondings' immers een echte afsluiting verwacht mag worden. Een onderzoek werd daarom uitgevoerd om te bepalen of de traditionele caviteitslakken – die meestal hard worden door opdrogen van een of andere lak en dus makkelijk in monomeer oplosbaar zijn – een ongunstige invloed kunnen uitoefenen op erop aangebracht composit.



In een mal werden schijfjes dentine geplaatst waarop de te bestuderen caviteitslakken (Microjoin, Universal, Cavi-line of Copalite) werden aangebracht. Na drogen werd lichthardend composiet (Silux of Command Ultrafine) geplaatst en tot polymerisatie geïnitieerd. Door de hardheid op het bovenoppervlak en aan de bodem van het aldus verkregen 2,5 mm dikke schijfje composiet te vergelijken werd een maat geïntroduceerd van inwerking van de lak op de bodem van het composiet. Hoewel de bodem van de composietschijfjes systematisch wat zachter was dan de top (3-7%) kan dit effect niet worden toegeschreven aan invloed van de diverse lakken omdat ook bij afwezigheid er van zulk een hardheidsverschil is waar te nemen. Referent merkt op dat dit gunstige resultaat niet opgaat als het composiet al wordt aangebracht voordat de lak volledig is opgedroogd.

#### Literatuur

TJAN AHL, CHAN CA. Effects of resin-compatible cavity varnishes on the polymerization of visible light-cured composites. *J Prosthet Dent* 1987; 58: 559-63.

C. L. Davidson, Amsterdam

#### 45. Marginale afsluiting van amalgaam met dentine 'bonding'

Door het ontbreken van een adhesieve verbinding en dimensionale instabiliteit is het afdichtend vermogen van een amalgaamrestauratie beperkt. Er wordt wel gesteld dat er zich na verloop van tijd corrosieproducten in de marginale spleet ophopen en aldus de afsluiting alsnog waarborgen. Daarmee is de beginsituatie, juist wanneer het geprepareerde dentine nog overgevoelig is, niet verholpen. Bij de zogenaamde non-gamma amalgaamen, waarbij corrosie veel minder voorkomt, zal het lekken veel langer voortduren. In het onderhavige onderzoek werd nagegaan of de vroeger opgedane gunstige ervaring met Copalite als bufferlaag tussen amalgaam en dentine kon worden verbeterd met een dentine 'bonding' (Scotchbond). Met andere woorden: heeft een caviteitsvoorbereiding zoals gebruikelijk is bij een adhesieve composietrestauratie – glazuur etsen en dentinebonding – ook nut bij een amalgaamvulling? Aan de hand van een voorlopig *in vitro*-onderzoek werd aangetoond dat met name twee lagen elke vorm van microlekage (ook aan de cervicale zijde) elimineerden bij pasgelegde amalgaamrestauraties (Tytin). Hoewel niet bewezen is dat de methode effectief is onder *in vivo*-omstandigheden bevelen de auteurs deze aan voor gebruik in de praktijk.

#### Literatuur

BEN AMAR A, NORDENBERG D, LIBERMAN R, et al. The control of marginal microleakage in amalgam

restorations using a dentin adhesive: a pilot study. *Dent Mater* 1987; 3: 94-6.

C. L. Davidson, Amsterdam

### SECTIE XVI GERODONTOLOGIE

#### 4. Cariës bij ouderen tien jaar gevolgd

Over het vóórkomen en voortschrijden van cariës bij ouderen is relatief nog weinig bekend. Doordat ouderen hun gebitselementen tegenwoordig langer behouden, is dit nu gemakkelijker te onderzoeken dan vroeger. In het onderhavige onderzoek werden 515 mannen onderzocht, verdeeld in drie groepen: jonger dan 45 jaar (de zogenaamde oudere jongeren), 45-54 jaar (middelbare leeftijd) en ouder dan 55 jaar (de 'jongere ouderen'). Alle deelnemers hadden ten minste tien gebitselementen in de bovenkaak. Er ontbraken nooit meer dan vier elementen per kaak. Het gemiddeld aantal aanwezige gebitselementen bedroeg 26,4. Iedere drie jaar werd het DMF-getal vastgesteld en na tien jaar werden de verkregen waarden vergeleken met de beginwaarden.

Na tien jaar bleek dat in alle groepen het aantal gebitselementen was afgenomen. Daarbij viel op dat de verschillen in de oudste groep het grootst waren ( $p < 0,01$ ). Deze bleken het gevolg te zijn van het toenemen van het aantal *primaire* laesies. Opmerkelijk was dat in alle groepen de gebitselementen in het onderfront het minst werden aangetast, dit in tegenstelling tot het bovenfront. Cariës bleek in de pre-molaar-molaarstreek in zowel de onder- als bovenkaak evenmin sterk toe te nemen. Daarentegen bleken in dit deel van de mond wel gebitselementen verloren te zijn gegaan. Bij de jongste groep trad dit significant minder vaak op dan bij de oudste groep.

Ouder worden blijkt gepaard te gaan met een afneming van het aantal gebitselementen in de zijdelingse delen en een toenemende aantasting van de bovenfrontelementen. Het onderzoek had tot gevolg dat het tandartsbezoek van de deelnemers toenam doordat de onderzochte personen bewuster waren geworden van hun mondgezondheid.

#### Literatuur

CHAUNCEY HH, BARRIE JM, ALMAN JE, FELDMAN RS. Longitudinal study of tooth loss and caries prevalence in healthy male adults. *Gerodontology* 1987; 3: 38-42.

A. W. J. van Pelt, Groningen

#### 5. Wortelcariës op de röntgenfoto

Cariës in het worteloppervlak komt voor

bij oudere patiënten, bij wie het tandvlees zich heeft teruggetrokken. Deze vorm van cariës is moeilijk restauratief te behandelen. Daarom is het van belang om wortelcariës in een vroeg stadium te diagnostiseren, zodat een preventieve behandeling nog zin heeft. De röntgenfoto kan daarbij een hulpmiddel zijn. Om de betrouwbaarheid van de röntgendiagnose te bepalen zijn de proximale worteloppervlakken van 52 geëxtraheerde gebitselementen zowel klinisch (met licht en sonde) als röntgenologisch (in een vaste opstelling) beoordeeld. De elementen waren afkomstig van patiënten tussen 65 en 95 jaar. Bij de beoordeling werd onderscheid gemaakt tussen actieve cariës zonder weefselverlies, actieve cariës met weefselverlies en chronische (niet-actieve) cariës. De actieve vorm was klinisch zacht en geel-bruin van kleur, de chronische vorm was hard met een glimmend oppervlak en zwart-bruin van kleur. Daarnaast werd secundaire cariës (langs de rand van een restauratie) onderscheiden. De röntgenfoto's van de geëxtraheerde elementen werden op gestandaardiseerde wijze vervaardigd en beoordeeld.

Bij het klinisch onderzoek werd bijna 60% van de vlakken als carieus beoordeeld, waarvan 75% als primaire cariës werd aangemerkt en de rest als secundaire cariës. Van de primaire defecten werd 76% actief genoemd en 24% chronisch. Bij het röntgenologisch onderzoek werd 62% van de vlakken als carieus beoordeeld, waarvan 72% als primaire cariës werd aangemerkt. Wanneer beide methoden met elkaar werden vergeleken, bleek dat bij 76% van de vlakken overeenstemming bestond. De klinisch gevonden actieve carieuze laesies zonder verlies van weefsel bleken op de röntgenfoto een afwijking van 0-1,1 mm diep te zijn. Actieve cariës met verlies van weefsel gaf op de foto het beeld van een laesie van 0,5-3,3 mm diep; de gevallen van chronische cariës gaven de geringste afwijking op de röntgenfoto, namelijk 0-0,5 mm diep. Verder werden zeven vlakken (van de 104), die klinisch als gaaf werden beoordeeld, op grond van de foto als carieus beoordeeld met een diepte van 0,2-1,0 mm. Ook het omgekeerde kwam voor, hoewel slechts eenmaal: klinisch primaire cariës en röntgenologisch gaaf. Ten slotte werden in vier vlakken klinisch chronische carieuze laesies gevonden, die röntgenologisch als gaaf werden beoordeeld, terwijl in zeven gevallen slechts zeer ondiepe laesies op de foto werden geconstateerd. Dit is te verklaren door de remineralisatie van het defect. Om dit proces te kunnen beoordelen is de röntgenfoto zeer belangrijk. Bij de beoordeling van secundaire cariës bestond de grootste discrepantie tussen de twee onderzoeksmethoden. Het bleek op de röntgenfoto moeilijk te zijn om het niet-opake restauratiemateriaal (o.a. composieten) te onderscheiden van cariës. Daarom is zorgvuldig



klinisch onderzoek in deze gevallen bijzonder belangrijk voor een juiste diagnose.

De belangrijkste conclusie is dat, wanneer een vlak klinisch als gaaf wordt beoordeeld, er toch sprake kan zijn van demineralisatie (met een diepte van 0,2-1,0 mm). Daarom zijn preventieve maatregelen, zoals fluoride-applicatie, bij oudere patiënten met vrij liggende worteloppervlakken duidelijk geïndiceerd, zelfs als er klinisch geen carieuze laesies zijn te ontdekken.

#### Literatuur

NORDENHAM G, BERGKVIST A, JOHNSON G, HENRIKSSON CO, ANNEROTH G. Macroscopic and radiographic examination of proximal root surface caries. Acta Odontol Scand 1988; 46: 95-9.

L. V. Arnold, Marum

## SECTIE XVII IMPLANTOLOGIE

### 1. De nieuwe Ledermansschroef

De sinds 11 jaar klinisch toegepaste Ledermansschroef (TPS) is onlangs op enkele punten verbeterd. Zo is het intra-ossale deel van het implantaat nu voorzien van een meer homogene ruwe oppervlaktelaag, het boven het bot uitstekende gedeelte van het implantaat is gepolijst, er zijn geen overlangse uitsparingen meer aan de kop van het implantaat, er worden precisiegoudkappen geleverd voor de prothetische opbouw en de schroeven waarmee de goudkappen op het implantaat worden gefixeerd, zijn met het oog op de hygiëne, occlusaal van vorm veranderd. Ten slotte wordt de alveole voor het implantaat nu grotendeels met de hand geprepareerd.

Het ruwe homogene oppervlak wordt verkregen door het etsen van het gedeelte van het implantaat dat zich in het bot bevindt. De reden dat bij dit implantaat is gekozen voor het etsen van het oppervlak in plaats van bij voorbeeld het aanbrengen van een plasmacoating of zandstralen is, dat met het etsen behalve een vergroting van het totale oppervlak tegelijkertijd de buitenste laag wordt gereinigd. Eventuele hierin aanwezige verontreinigingen worden door het etsen verwijderd.

De veranderingen aan de kop van het implantaat zijn vooral bedoeld om een betere natuurlijke reiniging mogelijk te maken. Door het toepassen van precisiegoudkappen wordt een betere aansluiting verkregen op het implantaat in vergelijking met gemodelleerde kappen.

Bij het prepareren van de alveole wordt begonnen met het doorboren van de corticalis, waarna een eerste boring tot op de gewenste diepte wordt uitgevoerd met een boor van 2 mm doorsnede. Vervolgens wordt met de hand en een ratelsleutel verder geprepareerd. Door deze geringe pre-

paratiesnelheid (met koeling) is er vrijwel geen gevaar meer voor necrose van botweefsel als gevolg van oververhitting. De totale duur van het implanteren neemt echter hierdoor wel toe.

#### Literatuur

LEDERMANN PD. Die neue Ledermansschraube. Quintessenz 1988; 5: 799-815.

T. B. F. M. Gelhard, Roden

## SECTIE XVIII DIVERSE ONDWERPEN

### 587. Kan speeksel HIV-infectie verhinderen?

Op grond van literatuurgegevens stellen de auteurs, dat het human immunodeficiency virus 1 (HIV-1), de verwekker van AIDS, maar zelden in speeksel wordt gevonden en dat tandheelkundig personeel maar een klein risico loopt om geïnfecteerd te worden met HIV-1. De vrees voor besmetting blijft desondanks groot. Uit een voorlopige studie is gebleken, dat totaalspeeksel van chimpansees en mensen infectie van menselijke lymfocyten door HIV-1 kan verhinderen.

In dit artikel wordt dit remmend effect onderzocht van zowel totaal menselijk speeksel als van de secreten van de glandula parotis en de glandula submandibularis/sublingualis. Speeksel werd verzameld van drie personen die niet tot een AIDS-risicogroep behoorden. Speeksel, een groeimeedium en HIV-1 werden één uur bij 37°C geïncubeerd en daarna volgde een incubatie van één uur met humane lymfocyten. De lymfocytenkweken werden volgens een gangbare methode uitgevoerd. Eerst werden de speekselmonsters van persoon 1 onderzocht; het totaalspeeksel en het monster uit de glandula submandibularis toonden een volledige remming (100%) van de lymfocyteninfectie; het parotisspeeksel liet geen remming zien (0%).

Daarna werden de proeven herhaald met de speekselmonsters van alle drie proefpersonen; bij alle drie werd een volledige remming (100%) van het totaalspeeksel gevonden. Parotisspeeksel van de personen 1 en 2 toonde geen remming (0%), van persoon 3 echter een totale remming (100%). Speeksel van de glandula submandibularis van 1 en 3 liet geen remming zien (0%), van proefpersoon 2 echter een gedeeltelijk effect (54%).

In de discussie worden mogelijke verklaringen aangedragen om de wisselende eigenschappen van parotisspeeksel te verklaren: vorming van macro-aggregaten, invloeden van proteasen en glycoproteïnen of tot nu toe onbekende factoren.

De auteurs besluiten met de conclusie,

dat de HIV-1 remming door speeksel een specifiek effect is en dat het wellicht een verklaring kan zijn voor de geringe kans op overdracht van HIV via speeksel. Tot zover het artikel.

Het betreft hier een 'special report' en geen 'preliminary' zoals men misschien zou verwachten, gezien de omvang van het onderzoek (speeksel van drie mensen) en het voorlopige karakter van het artikel. Desalniettemin lijkt het nemen van 'een voor-schot' op de conclusies in de zin van het aannemen van een zeer geringe kans voor overbrenging van AIDS via speeksel voorbarig en niet zonder gevaar. Immers, het betreft hier een *in vitro* onderzoek bij slechts drie personen en de resultaten zijn niet éénduidig. Besmettelijkheid van speeksel wordt geacht veroorzaakt te worden door de aanwezigheid van kleine hoeveelheden bloed (poetsen, tandheelkundige manipulaties, bijten op wang of tong, ulceraties, etc.) en dit bloed wordt niet een uur geïncubeerd met het speeksel alvorens het zijn infectieuze werk eventueel zal gaan uitoefenen. Niemand weet op dit moment bovendien of er een bepaalde hoeveelheid bloed in het speeksel moet zitten om overdracht van AIDS mogelijk te maken en zo ja, hoe hoog die concentratie dan moet zijn.

Het experiment in het artikel betreft HIV-1; algemeen bekend zijn de grote mogelijkheden die het HIV heeft om zich aan te passen en zijn identiteit te veranderen (vergelijk het probleem bij het maken van een vaccin). Het is niet zeker dat het beschreven resultaat over enige tijd nog van kracht is.

Ten slotte is bekend dat veel AIDS-patiënten een dubbel-infectie hebben met gelijke wijze van overdracht; bekend is de combinatie HIV (HTLV-III) met HTLV-I (veroorzaker van T-cel leukemie). Er zijn aanwijzingen dat ook nog andere virussen hier bij betrokken kunnen zijn. Kan speeksel die virussen ook 'neutraliseren'? Voorlopig hebben we te maken met het feit dat AIDS nog steeds een dodelijk verloopende ziekte is en dat men er verstandig aan doet alle risico's op besmetting of overbrenging zo klein mogelijk te houden.

#### Literatuur

FOX PC, WOLFF A, YEH CK, ATKINSON JC, BAUMBJ. Saliva inhibits HIV-1 infectivity. J Am Dent Assoc 1988; 116: 635-7.

J. A. J. Trip, Zuidhorn