

## Excerpta odontologica

De rubriek Excerpta odontologica wordt onder leiding van rubrieksredacteur dr. A.S.H. Duinkerke verzorgd door de volgende vaste medewerkers:

Cariologie	C. van Loveren	Mondziekten en kaakchirurgie	J.M. Nauta
Restauratieve tandheelkunde	Ch. Penning	Parodontologie	P.T.M. Janssen
Endodontologie	W.L. Willemsen	Preventieve tandheelkunde	A.M. van Luijk
Prothetische tandheelkunde (Kroon- en brugwerk)	L.J. Pluim	Radiologie	P.F. van der Stelt
Prothetische tandheelkunde (Volledige prothese)	C. de Baat	Materia technica	C.L. Davidson
Gnathologie	M.H. Steenks	Sociale tandheelkunde	J. den Dekker
Kindertandheelkunde	F.W.A. Frankenmolen	Gerodontologie	C. de Baat
Orthodontie	H.J. Remmelink	Implantologie	M.S. Cune
Pathologie	P.J. Slootweg	Hygiëne	W.R. Moorer
		Forensische odontologie	F.S. Kroon

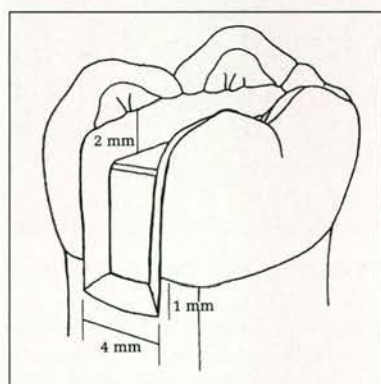
Correspondentie betreffende deze rubriek dient u te richten aan: Dr. A.S.H. Duinkerke, Brienenshofsingel 6, 6662 MJ Elst (Gld.).

## Restauratieve tandheelkunde

### Microlekkage van klasse II-composietrestauraties

Een moeilijk punt bij klasse II-composietrestauraties is het verkrijgen van een lekvrije cervicale outline, vooral als deze in het wortelcement is gelokaliseerd.

Een onderzoek naar microlekkage had ten doel de resultaten



Experimentele klasse II-preparatie

van klinische en laboratoriumexperimenten te vergelijken. MO-preparaties werden vervaardigd in pre molaren en molaren die voor extractie bestemd waren (zie afb. 1). Composietrestauraties werden vervaardigd met Scotchbond Multi-Purpose en Z100 (van 3M) volgens de glazuur-dentine-etsstechniek. Na 80 tot 90 dagen volgde extractie. De elementen werden aan lekproeven onderworpen en vervolgens in mesio-distale richting doorgezaagd. Ze werden beoordeeld op kleurstofpenetratie (cervicaal en occlusaal) en gescoord op een vierpuntsschaal. Hetzelfde experiment werd uitgevoerd met reeds geëxtraheerde elementen.

van klinische en laboratoriumexperimenten te vergelijken. MO-preparaties werden vervaardigd in pre molaren en molaren die voor extractie bestemd waren (zie afb. 1). Composietrestauraties werden vervaardigd met Scotchbond Multi-Purpose en Z100 (van 3M) volgens de glazuur-dentine-etsstechniek. Na 80 tot 90 dagen volgde extractie. De elementen

#### Kleurstofpenetratie (aantal elementen per score).

Score	In vitro				In vivo			
	0	1	2	3	0	1	2	3
Occlusaal	7	3	0	0	6	4	0	0
Cervicaal	5	3	2	0	3	3	3	1

Experimentele klasse II-preparatie.

De resultaten zijn weergegeven in de tabel. Daaruit blijkt dat microlekkage langs de cervicale outline *in vivo* sterker was dan *in vitro*. De auteurs veronderstellen dat de moeilijke bereikbaarheid van het cervicale gebied bij het werken *in vivo* een rol speelt. Zij concluderen dat de practicus moet streven naar een cervicale outline in het glazuur, omdat de kwaliteit van een outline in het wortelcement twijfelachtig is.

### Bron

Ferrari M, Davidson CL. Sealing performance of Scotchbond Multi-Purpose-Z100 in class II restorations. Am J Dent 1996; 9: 145-9.

Ch. Penning, Leidschendam

### Hybride laag bij twee dentine-adhesieven *in vivo*

Bij de dentine-etsstechniek worden achtereenvolgens een etsmiddel, een impregneringsmiddel en een adhesief geapplied. Ideaal zou zijn om een hechtlaag aan te brengen in één applicatie, met een middel dat de functies van de bovengenoemde producten combineert. Een stap in die richting is Liner Bond 2, een combinatie van etsmiddel en impregneringsmiddel, ook wel aangeduid als zelfetsende primer.

Een onderzoek *in vivo* had ten doel de vorming van een hybride laag bij twee adhesieven te vergelijken: Scotchbond Multi-Purpose (van 3M) en Liner Bond 2 (van Kuraray). In een eerste experiment werden postcaniene elementen die voor extractie bestemd waren, vestibulair beslepen tot in het dentine. Daarop werd vervolgens één der adhesieven aangebracht, waarna de elementen werden geëxtraheerd. De wortels werden verwijderd en de kronen in vestibulolinguale richting gespleten, zodat een dwarsdoorsnede werd verkregen van het overgangsgebied van adhesief naar dentine. Microscopische waarneming bracht bij beide adhesieven de vorming van een hybride laag aan het licht. In een tweede experiment werden klasse II-preparaties vervaardigd, eveneens in elementen die voor extractie bestemd waren. Restauraties werden vervaardigd van Z100 (van 3M) of van Clearfil Photo-Anterior (van Kuraray) met gebruik van de bijbehorende adhesieven. Ook deze elementen werden direct na behandeling geëxtraheerd en daarna ontkalkt, zodat de binnenzijde van de restauraties toegankelijk werd voor bestudering onder een microscoop. Bij beide adhesieven hadden zich kunststof uitlopers met laterale vertakkingen gevormd.

De auteurs concluderen dat ook bij een gecombineerd ets-impregneringsmiddel een hybride laag met lateraal vertakte kunststof uitlopers wordt gevormd.

### Bron

Ferrari M, Davidson CL. In vivo interdiffusion and tag formation in lateral branches of two adhesive systems. J Prosthet Dent 1996; 76: 250-3.

Ch. Penning, Leidschendam

## Klasse I-composietrestauraties na 2 jaar

Een experimenteel klinisch onderzoek had ten doel de duurzaamheid van 4 posterior composieten te vergelijken. Conventionele klasse I-preparaties in molaren werden gerestaureerd met een der volgende producten: Clearfil Photobond/Clearfil Photo Posterior (van Kuraray), Scotchbond Multi-Purpose/Z100 (van 3M), Optibond Dual Cure/Herculite XR (van Kerr), Heliobond/Heliomolar RO (van Vivadent). De restauraties werden na 1 en 2 jaar klinisch beoordeeld volgens de USPHS-criteria.

### Klasse I-restauraties na 2 jaar (% perfecte restauraties).

	Clearfil PP	Z100	Herculite XR	Heliomolar RO
Kleurgelijenis	90	98	98	90
Contour	100	100	91	86
Randaansluiting	100	100	95	87
Randverkleuring	100	100	100	98

De resultaten na twee jaar zijn weergegeven in de tabel. Daaruit blijkt onder meer dat Herculite XR en Heliomolar RO meer slijtage vertonen dan beide andere materialen en dat de randaansluiting van Heliomolar RO sterker achteruitgegaan was dan bij de overige materialen.

De auteurs benadrukken dat kleine veranderingen niet kunnen worden waargenomen met klinische evaluatiemethoden. Zij menen dat een periode van 2 jaar onvoldoende is om de geschiktheid van een materiaal te beoordelen, maar de uitkomsten kunnen wel een aanwijzing vormen voor toekomstige prestaties.

#### Bron

Abdalla AI, Alhadainy HA. 2-year clinical evaluation of class I posterior composites. *Am J Dent* 1996; 9: 150-2.

Ch. Penning, Leidschendam

## Warmte tijdens harding van kunstharsgemodificeerd glasionomeercement

Ter verbetering van de materiaalkundige eigenschappen zijn aan glasionomeercement kunstharscomponenten toegevoegd. Hardening vindt plaats door polymerisatie onder invloed van licht, waarbij warmte vrijkomt, én door de zuurbase-reactie. Van 2 liners/onderlagen en 2 vulmaterialen werd *in vitro* de temperatuurstijging voor verschillende belichtingstijden gemeten bij een omgevingstemperatuur van 25° en 37°C. Tevens werd nagegaan binnen welke tijd de maximale temperatuurstijging optrad en wat het effect was van verschillende diktes van de materialen.

De 1 mm dikke lagen toonden een grotere temperatuurstijging dan diktes van 2 en 3 mm, die vrijwel identieke temperatuurstijgingen veroorzaakten. Beide vulmaterialen, met name Vitremer, warmden minder op dan de 2 liners. De bijdrage van de lamp (Luxor, ICI Dental) aan de warmtestijging was 3-6°C.

De maximale temperatuurstijging representeert de gemaximaliseerde conversie van het monomeer. Voor dunne lagen cement blijkt (met uitzondering voor 3 mm Fuji II LC) bij 'mondtemperatuur' de aanbevolen belichtingstijd voldoende voor de maximale conversie, want door langer belichten stijgt de temperatuur niet verder. Bij een 'mondttemperatuur' van

Tabel. Voorbeelden van de maximale temperatuurstijgingen (°C) bij een omgevingstemperatuur van 37°C voor verschillende belichtingstijden (seconden) van vier materialen van verschillende dikte.

Materiaal	Dikte	Belichtingstijden				Aanbevolen tijd*	Benodigde tijd**
		20	30	40	60		
<i>Liners</i>							
Vitrebond	1 mm	15	15	14	16	30	30
	3 mm	12	14	13	14	30	26
Fuji Lining LC	1 mm	22	22	24	25	30	40
	3 mm	14	24	25	23	30	30
<i>Vulmaterialen</i>							
Vitremer	1 mm	10	10	11	11	40	40
	3 mm	2	8	9	8	40	39
Fuji II LC	1 mm	12	13	14	15	20	21
	3 mm	11	14	14	13	20	30

\* Aantal seconden belichting door de fabrikant opgegeven.

\*\* Aantal seconden nodig om de maximale temperatuur (= maximale conversie) te bereiken.

25°C geldt dit voor de 3 mm dikke lagen van alle cementen en tevens voor die van 2 mm, Vitrebond uitgezonderd. De liners, die relatief weinig poeder bevatten, bleken beter tegen warmte te isoleren dan de vulcementen, waarbij echter bedacht moet worden dat de geleiding in sterke mate bepaald wordt door de dikte van de laag.

In een oud onderzoek bij apen werd geconcludeerd dat een temperatuurstijging in de pulpa van 5°C al tot irreversibele schade leidt. De hier onderzochte cementen laten een grotere temperatuurstijging zien, maar deze werd gemeten midden in de cementen, zodat de isolerende werking van het dentine buiten beschouwing bleef.

#### Bron

Kanvanavasa W, Pearson GJ, Anstice HM. Factors contributing to the temperature rise during polymerization of resin-modified glass-ionomer cements. *Biomater* 1996; 17: 2305-12.

A.H.B. Schuurs, Amsterdam

## Effect van occlusale belasting op klasse V-restauraties

Gebitselementen worden onder belasting elastisch vervormd. Die vervorming is van invloed op de duurzaamheid van de hechting van restauraties, in het bijzonder van klasse V-restauraties.

Voor een onderzoek naar dit effect werden wigvormige cervicale preparaties gemaakt in geëxtraheerde bovenpremolairen. Ze werden gerestaureerd met een van de volgende materialen: een hybride composiet (Tetric van Vivadent), een compomeer (Compoglass van Vivadent) of een glasionomeercement (Ketac Fil van Espe). Gerestaureerde en ongerestaureerde elementen werden onderworpen aan een verticale belasting (100 N) en de daarbij optredende buiging van het element en de buitenwaartse verplaatsing van de restauratie werden geregistreerd. De metingen werden herhaald nadat de elementen onderworpen waren aan een thermisch-mechanische wisselbelasting.

De sterkste buiging deed zich voor bij de ongerestaureerde elementen. Bij de gerestaureerde elementen was de buiging

het grootst bij het sterk elastische compomeer, en een buitenwaartse verplaatsing van de restauratie was afwezig. Bij glas-ionomeercement was het effect tegenovergesteld. Compositief gaf wisselende resultaten te zien. Bij een deel was elastische vervorming opgetreden zonder dat een randspleet was te zien. Bij een ander deel had de belasting geleid tot buitenwaartse verplaatsing van de vulling onder vorming van een randspleet. De auteurs benadrukken het belang van een minimaal invasieve preparatietechniek.

**Bron**

Lang H, Schwan R, Nolden R. Das Verhalten von Klasse-V-Restaurationen unter Belastung. Dtsch Zahnärztl Z 1996; 51: 613-6.

Ch. Penning, Leidschendam

**Prothetische tandheelkunde**

**Hetzelfde resultaat voor fosfaat- en glasionomeercement**

Gedurende reeds meer dan een eeuw wordt zinkfosfaatcement gebruikt om gietstukken vast te zetten. Het hechtend vermogen ervan is echter beperkt en het is betrekkelijk oplosbaar in het mondmilieu. Het zoeken naar alternatieven heeft de ontwikkeling van andere cementen in gang gezet, zoals versterkt zinkoxide-eugenolcement, silicofosfaatcement, polycarboxylaatcement en uiteindelijk de glasionomeerbevestigingscementen. Vele algemeen-practici gebruiken glasionomeercement als enig alternatief voor het zinkfosfaatcement. Het onderhavige longitudinale onderzoek was bedoeld om het klinisch resultaat van gietstukken, vastgezet met 2 glasionomeercementen en een zinkfosfaatcement, op lange termijn na te gaan.

Drie tandartsen prepareerden tussen 1983 en 1985 in totaal 135 elementen bij 61 patiënten voor 81 kronen en bruggen. Deze werden vastgezet met zinkfosfaatcement (Zinc Cement Improved van De Trey), of met een glasionomeercement (Ketac Cem van ESPE of Fuji I van GC). De cementen werden volgens de voorschriften van de fabrikant met de hand aangemaakt. Alle gietstukken werden 1 week na cementering teruggezien, vervolgens na 6 maanden en daarna na ieder jaar tot 10 jaar toe.

Na 10 jaar waren 57 elementen (42%) met daarop 33 gietstukken nog volledig intact, maar 31 elementen (23%) met 16 gietstukken behoefden enig herstel, terwijl 47 elementen (35%) met 22 gietstukken tengevolge van patiëntenuitval niet meer in het onderzoek konden worden betrokken. Omgerekend was het succespercentage na 5 jaar 80% en na 10 jaar 71%. Dit werd respectievelijk 85% en 81% indien 2 patiënten uit de onderzoeksgroep niet werden meegerekend. Bij de één was de brug kennelijk niet goed gecementeerd en de ander had wegens een ernstige ziekte de mondhygiëne gestaakt. Ten slotte was de verdeling van intacte, beschadigde en verdwenen elementen vergelijkbaar binnen ieder van de 3 cementgroepen. De geschatte overleving van de elementen verschilde niet significant tussen de 3 bevestigingscementen.

De conclusie luidt dat de overlevingskans van gekroonde elementen 80-85% was na 5 jaar en 71-81% na 10 jaar, waarbij het geen verschil maakte of ze met zinkfosfaatcement dan wel met glasionomeercement waren vastgezet.

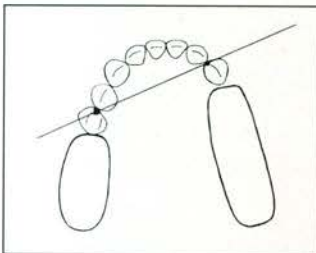
**Bron**

Jokstad A, Mjör IA. Ten years' clinical evaluation of three luting cements. J Dent 1996; 24: 309-15.

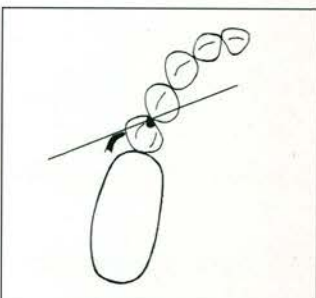
L.J. Pluim, Groningen

**Ontwerp asymmetrische dubbelzijdig vrij-eindigende frameprothese**

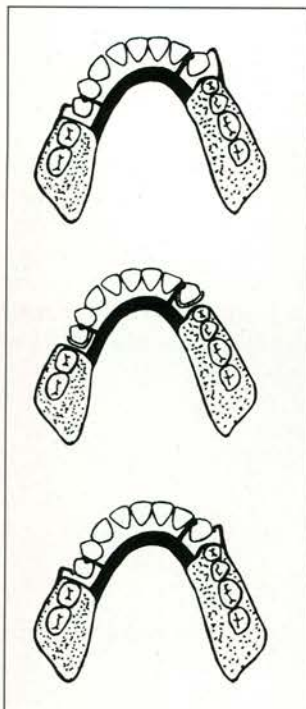
De op een dubbelzijdig vrij-eindigende frameprothese uitgeoefende kauwkrachten bewerkstelligen een rotatiekracht rond de meest distaal gelegen gebitselementen. Bij een starre verankering van de frameprothese worden deze elementen zwaar belast. Een zogenaamd krachtbrekend ontwerp vereist ankers met een mesiale steun en een distaal gelegen actieve retentie-arm. Deze ankers zorgen voor een rotatie-as ter plaatse van de mesiale steunfossa, waardoor de rotatiekracht minimaal is. Dit ontwerp levert geen problemen op bij een symmetrische dubbelzijdig vrij-eindigende frameprothese. Echter, in een asymmetrische situatie ligt aan de kant van het kortste zadel de rotatie-as aan de buccale zijde van het pijlerelement meer distaal (afb. 1). Als hierdoor het aangrijpingspunt van de retentie-arm zich mesiaal van de rotatie-as bevindt, is er geen sprake meer van een krachtbrekend, maar van een star anker. Om een krachtbrekend ontwerp niet te verstoren moet dus een anker worden toegepast dat een retentie-arm heeft met een extreem distaal gelegen aangrijpingspunt (afb. 2 en 3).



Afb. 1. Rotatie-as van een asymmetrische dubbelzijdig vrij-eindigende frameprothese.



Afb. 2. Aangrijpingspunt van de retentie-arm van een krachtbrekend anker bij een asymmetrische dubbelzijdig vrij-eindigende frameprothese.



Afb. 3. Schematische weergave van krachtbrekende ankers voor een asymmetrische dubbelzijdig vrij-eindigende frameprothese.

De toepassing van ankers voor een krachtbrekend ontwerp van een asymmetrische dubbelzijdig vrij-eindigende frameprothese, verdient klinisch evaluerend onderzoek.

**Bron**

Ben-Ur Z, Gorfil C, Shifman A. Designing clasps for the asymmetric distal extension removable partial denture. Int J Prosthodont 1996; 9: 374-8.

C. de Baat, Ridderkerk

**Sterkte van direct vervaardigde stiftopbouwen**

Het doel van het onderzoek was het bepalen van de druksterkte van direct vervaardigde stiftopbouwen. De combinaties van

5 stiftsystemen met 4 verschillende opbouwmaterialen werden daartoe getest. De onderzochte stiften waren de zelftappende Flexi-Post en Flexi-Flange (van Essential Dental Systems), de gecementeerde ParaPost (van Whaledent), de holle Access Post (van Essential Dental Systems) en de gedeeltelijk met koolstofvezels in kunststof omgeven C-Post (van Bisco Inc.). De gebruikte opbouwmaterialen waren Ti-Core (van Essential Dental Systems), een met titaan versterkt composiet, Tytin amalgaam (van Kerr) alsmede 2 met zilver versterkte glasio-nomeercementen, te weten Ketac-Silver (van ESPE) en Miracle-Mix (van GC). Tweehonderd geëxtraheerde éénwortelige elementen werden endodontisch voorbehandeld en in 20 groepen van ieder 10 elementen verdeeld. Iedere stift/opbouwcombinatie werd zodoende 10 keer getest. Nadat de stiften in de kanalen waren geplaatst, werden daaromheen opbouwen vervaardigd met een hoogte van 6 mm en een convergentiehoek van 6 tot 8°. Na een week bewaren in 100% vochtigheid werden de in kunststof gevatte elementen onder een hoek van 45° tot aan breuk belast.

Allereerst bleek geen van de stiften los te komen of te fractureren, zodat retentie en sterkte als klinisch voldoende konden worden beschouwd. In 21% van de gevallen fractureerde het element, in 79% de opbouw. Het amalgaam en de versterkte composiet waren significant sterker dan beide glasio-nomeercementen, die onderling niet veel verschilden. De combinaties ParaPost/Tytin, Flexi-Post/Ti-Core en Flexi-Flange/Ti-Core waren het sterkst en verschilden onderling niet significant. De opbouw van ParaPost/Ketac Silver was het zwakst. Een opvallende conclusie was ten slotte dat de versterkte composiet minstens zo sterk bleek als het amalgaam.

#### Bron

Cohen BI, Pagnillo MK, Condos S, Deutsch AS. Four different core materials measured for fracture strength in combination with five different designs of endodontic posts. *J Prosthet Dent* 1996; 76: 487-95.

L.J. Pluim, Groningen

#### Bonding verhoogt breuksterkte van porseleinen kronen

De breuksterkte van geheel porseleinen kronen blijft een bron van zorg voor het klinisch succes. Het bevestigingsciment, de buigsterkte van het keramisch materiaal, de technische verwerking en de brosheid van het keramiek schijnen alle een rol te spelen. In een eerder onderzoek toonden de auteurs aan dat de breuksterkte sterk afhankelijk is van de elasticiteitsmodulus van de onderliggende laag. De breuksterkte nam sterk toe met een toename van de elasticiteitsmodulus van het substraat.

Het doel van het onderhavige onderzoek was het bepalen van de breuksterkte van 3 soorten geheel keramische kronen, gecementeerd op geëxtraheerde elementen, en deze te vergelijken met natuurlijke elementen. Daartoe werden 90 derde bovenmolaren van ongeveer gelijke afmetingen verzameld. Veertig daarvan werden geprepareerd voor een volledige kroon. De onderzochte keramieksoorten waren een veldspaat porselein (Ceramco van Johnson & Johnson), een gietbaar glas (Dicor van De Trey/Dentsply) en een aluminiumoxide (In-Ceram van Vita). De kronen hadden 3 knobfels en een occlusale dikte van  $1,5 \pm 0,1$  mm. De 50 overige elementen werden door een geringe beslijping occlusaal overeenkomstig vormgegeven. Tien Ceramco-kronen werden vastgezet met een zinkfosfaatcement. De overige 30 kronen werden aan de binnenzijde geëtt en gesilaniseerd, de dentinestompen werden voorbehandeld met een primer en bonding (Prisma Universal Bond van De Trey/Dentsply). De kronen werden

gecementeerd met behulp van de Dicor Kit van De Trey/Dentsply. Alle elementen werden 5 dagen in water bewaard. De breuksterkte in newtons werd bepaald door middel van een stalen kogel die het occlusale vlak op 3 plaatsen raakte.

De resultaten toonden aan dat de gave geëxtraheerde elementen sterker waren dan de porseleinen kronen. De met zinkfosfaatcement bevestigde Ceramco-kronen waren het zwakst, de In-Ceram-kronen het sterkst. Vergelijking van de 2 groepen Ceramco-kronen bewees dat de bondingtechniek plus het kunststof cement de breuksterkte significant deed toenemen. Uit statistische analyse bleek dat de In-Ceramgroep significant sterker was dan de Ceramco- en Dicor-groepen, maar op zijn beurt toch duidelijk zwakker dan de natuurlijke elementen.

#### Bron

Scherrer SS, Rijk WG de, Belser UC. Fracture resistance of human enamel and three all-ceramic crown systems on extracted teeth. *Int J Prosthodont* 1996; 9: 580-5.

L.J. Pluim, Groningen

#### Oclusie betande kaak en volledige prothese

Een (gedeeltelijk) betande kaak kan een storende invloed hebben op de stabiliteit en de retentie van een volledige prothese in de antagonistische kaak. Correcties van de gebitselementen zijn gewenst als het vlak van oclusie ongunstig of onregelmatig verloopt en als de knobbelhellingen extreem stijl zijn. De auteurs hebben een methode ontwikkeld om met behulp van studiemodellen de gewenste correcties van de gebitselementen gericht en nauwkeurig uit te voeren.

Als de studiemodellen in de centrale relatie en in de correcte beethoogte in een articulator zijn gemonteerd, wordt op het betande model occlusaal een putty afdruk materiaal aangebracht. Hierin wordt het beoogde vlak van oclusie geformeerd door waar nodig de putty en de gebitselementen occlusaal te verlagen. Daarna volgt een proefopstelling van de bovenprothese en het passen in was. De aangepaste putty afdruk wordt in de mond op de betande kaak geplaatst en al het tandmateriaal dat erboven uitsteekt wordt verwijderd. Als een gebitselement grote correcties moet ondergaan, volgt uiteraard een uitbreiding van het behandelplan met een restauratieve of zelfs een endodontische behandeling. Na het afwerken van de uitgevoerde correcties of het aanbrengen van nieuwe restauraties wordt een nieuwe afdruk gemaakt. Het uit deze afdruk verkregen model wordt met behulp van de prothese in was en een nieuwe beetregistratie in een articulator gemonteerd. De resterende werkzaamheden voor het vervaardigen van de prothese verlopen via de gebruikelijke procedures.

#### Bron

Javid N, Esquivel JF. Polyvinyl siloxane template aids in recontouring natural teeth opposing single dentures. *J Prosthet Dent* 1996; 76: 325-6.

C. de Baat, Ridderkerk

#### Orthodontie

##### Hoe 'orthopedisch' is de orthodontie?

In de orthodontie wordt onder een orthopedisch effect verstaan: een verandering in de positie van de schedelbeenderen ten opzichte van elkaar als gevolg van de orthodontische

behandeling. Lang niet iedereen is er echter van overtuigd dat orthopedische effecten in de orthodontie ook daadwerkelijk bestaan. In onderhavige overzichtsartikelen wordt de wetenschappelijke bewijsvoering voor het optreden van deze effecten in de orthodontie onderzocht.

De auteurs hebben in de literatuur systematisch gezocht naar artikelen, waarin statistisch onderbouwde, wetenschappelijke gegevens over orthopedische effecten staan vermeld. Er werden 89 artikelen aangetroffen met orthopedische veranderingen bij patiënten en 33 artikelen bij proefdieren.

Op het eerste gezicht lijkt het merendeel van de artikelen aan te tonen dat er als gevolg van de behandeling orthopedische effecten optreden. Op grond van ethische overwegingen wordt er echter in veel patiëntenstudies geen controlegroep gebruikt. Ook zijn in de meeste studies de orthopedische effecten op lange termijn niet nagegaan. Om te kunnen spreken van een orthopedisch effect moet volgens de auteurs bovendien een op de laterale schedelfoto gemeten skelettaal behandelingseffect minstens twee keer zo groot zijn als de standaarddeviatie van de meetfout. Als hiermee rekening gehouden wordt, kunnen uit het literatuuronderzoek alleen orthopedische effecten worden aangetoond voor behandelingen waarbij het Herbst-scharnier is gebruikt. Door 'catch up'-groei zijn de orthopedische effecten van het Herbst-scharnier 5 jaar na behandeling echter niet meer te constateren.

Op grond van proefdieronderzoek lijkt het bewijs voor orthopedische effecten in eerste instantie wel te kunnen worden geleverd, maar bij nader inzien vertonen de meeste proefdieronderzoeken grote methodologische tekortkomingen. Zo blijkt dat slechts bij hoge uitzondering de orthopedische effecten op lange termijn zijn vervolgd. Bovendien zijn de proefdiergroepen vaak erg klein. Ook verschilt de draagtijd van de bij proefdieren gebruikte apparatuur vaak aanzienlijk van die bij orthodontische patiënten.

De auteurs concluderen dat 'orthopedische' apparaten in de orthodontie vaak waardevol en effectief zijn. In het algemeen kunnen met deze apparaten redelijk stabiele dento-alveolaire veranderingen worden verkregen. Vooralsnog is er echter geen overtuigend bewijs dat de onderlinge positie van schedelbeenderen bij groeiende kinderen blijvend orthopedisch kan worden gewijzigd.

**Bron**

Aelbers CMF, Dermaut LR. Orthopedics in orthodontics: Part I, fiction or reality – a review of the literature. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 110: 513-9.  
 Dermaut LR, Aelbers CMF. Orthopedics in orthodontics: Part II, fiction or reality – a review of the literature. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 110: 667-71.

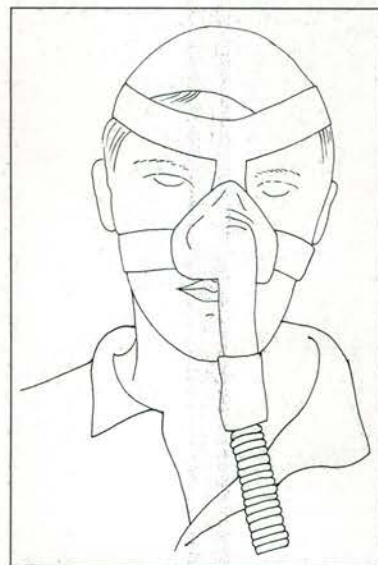
H.J. Rimmelink, Almelo

**Obstructieve slaapapnoe**

Men neemt momenteel aan dat de afsluiting van de bovenste luchtwegen bij obstructieve slaapapnoe (OSA) wordt veroorzaakt door een combinatie van anatomische en pathofysiologische factoren. Uit analyses van laterale schedelröntgenfoto's is komen vast te staan dat veel patiënten een retropositie van het faciale skelet, een lang gehemelte en een nauwe orofaryngeale opening vertonen. De toegenomen slapt van de weefsels in de bovenste luchtwegen tijdens de slaap draagt eveneens bij tot het ontstaan van OSA. Voor het stellen van de diagnose van het ziektebeeld is volledig polysomnografisch onderzoek (PSG) in een centrum voor slaaponderzoek nodig.

De volgende therapeutische middelen komen in aanmer-

king voor de behandeling: 1. opheffen van verergerende factoren (zoals roken en het gebruik van alcohol en sedativa); 2. gewichtsreductie bij overgewicht; 3. chirurgisch opheffen van neus- en keelobstructies; 4. toediening van lucht door middel van 'continuous positive airway pressure' (CPAP); 5. naar voren verplaatsen van de onderkaak met behulp van een gemodificeerde orthodontische activator of een



Continuous positive airway pressure (CPAP).

osteotomie; 6. tracheostomie. De in het verleden regelmatig toegepaste uvulo-palatopharyngoplastiek (UPPP) wordt tegenwoordig vanwege het wisselende succes en nabezwaren, zoals postoperatieve pijnklachten en fistelvorming, slikproblemen en spraakveranderingen, minder vaak toegepast. Bij de behandeling van OSA gaat de voorkeur nu uit naar non-invasieve reversibele behandelingen, omdat de mate van succes van veel behandelingen van tevoren vaak moeilijk te voorspellen is. Mede om deze reden wordt CPAP op dit moment beschouwd als de behandeling van eerste keus (afb.). Doordat de hierbij gebruikte apparatuur echter niet erg comfortabel is, kan de behandeling door slechts een deel van de patiënten (60-70%) worden verdragen. Bovendien moet de toegediende lucht veelal worden bevochtigd en dienen in de neus soms corticosteroiden en anticholinergica te worden toegediend om irritaties als gevolg van uitdroging tegen te gaan. Vanwege deze problemen ontstaat er tegenwoordig steeds meer interesse voor de behandeling met een gemodificeerde orthodontische activator, die 's nachts wordt gedragen. Uit onderzoek is gebleken dat behandeling van OSA met een dergelijke activator bijna even effectief is als die met CPAP, en een activator wordt door de meeste patiënten aanmerkelijk beter geaccepteerd. Bij het ontwerpen van de activator dient er onder meer op te worden gelet dat het apparaat voldoende retentie heeft en dat de patiënt voldoende door de mond kan ademen. Bij het maken van de constructiebeet moet de onderkaak volgens diverse auteurs zo'n driekwart van de maximale voorwaartse verplaatsing naar ventraal worden bewogen. In de literatuur zijn inmiddels verschillende typen activatoren beschreven, die voor de behandeling van OSA geschikt worden geacht. Als voorbeelden noemt de auteur: gemodificeerde open activator, splints vervaardigd van dieptrekplaten en uitneembare apparatuur met Herbst-scharnieren.

**Bron**

Battagel JM. Obstructive sleep apnea: fact not fiction. *Br J Orthod* 1996; 23: 315-24.

H.J. Rimmelink, Almelo

**Voorbehandeling van geïmpacteerde bovenhoektanden**

Impactie van bovenhoektanden komt voor in een frequentie van 0,8 tot 2,4%. De palatinale impactie wordt 2 tot 3 keer vaker waargenomen dan de buccale. De meest voor de hand

liggende therapie bestaat uit het vrijleggen van de kroon van de hoektand, deze te voorzien van een bracket en ligatuur waarna met orthodontische apparatuur getracht wordt het element in de tandboog te reguleren. In verband met een ongunstige ligging van de hoektand is het soms onmogelijk het element te verplaatsen zonder daarbij de apices van de incisieven te beschadigen. Onder dergelijke omstandigheden verdient het aanbeveling de hoektand eerst met orthodontische apparatuur naar distaal te verplaatsen en daarna door middel van autotransplantatie in een kunstmatig verkregen alveole te plaatsen. In het onderhavige onderzoek wordt nader op de resultaten van deze therapie ingegaan.

Op de afdeling kaakchirurgie van de universiteit van Jönköping in Zweden werden 21 bovenhoektanden door middel van autotransplantatietechniek in een kunstmatig gecreëerde alveole geplaatst. Acht hoektanden waren aanvankelijk zo ongunstig gesitueerd dat zij eerst met orthodontische apparatuur naar distaal werden verplaatst. Hiertoe werden banden om 16 en 26 geplaatst, die door een palatinale boog met elkaar waren verbonden. Door elastiektractie werden de hoektanden waarop een bracket was geplaatst, naar distaal verplaatst en enigszins opgericht, waarbij de palatinale baar als verankering diende. Voordat de hoektanden werden geluxeerd, werd eerst een kunstmatige alveole geprepareerd die iets breder was dan de omvang van de wortelomtrek. Vervolgens werden de hoektanden geëxtraheerd waarbij een 'kraagje' weefsel rond de kroon werd meegenomen. De hoektanden werden in subocclusie in de alveole geplaatst en met een ligatuur aan de belendende elementen gefixeerd. Tot één week na deze ingreep kregen de patiënten antibiotica toegediend.

Van de 21 hoektanden hadden 16 afgesloten apices. Vier weken na transplantatie werden deze elementen endodontisch behandeld. De overige 5 elementen bleven verder ongemoeid. Eén tot twee maanden na transplantatie werden de ligaturen verwijderd.

De patiënten werden na respectievelijk 1, 3 en 5 jaar opgeroepen. Bij controle werd onder meer gelet op occlusale contacten, parodontale ontstekingen en recessies, pocketdiepte, percussiegevoeligheid en wortelresorptie. Behoudens één geval konden geen wezenlijke verschillen met normale hoektanden worden waargenomen. Deze benadering vormt een nieuw behandelalternatief dat aanzienlijk korter van duur is dan de tot dusver toegepaste methoden.

**Bron**  
Berglund L, Kurol J, Kvint S. Orthodontic pre-treatment prior to autotransplantation of palatally impacted canines: case reports on a new approach. *Eur J Orthod* 1996; 18: 449-56.

I.S. Markens, Amsterdam

### Extractie van een onderincisief

Extractie van een onderincisief is geen gebruikelijke manier om een malocclusie te behandelen. In een aantal gevallen kan zo'n extractie echter voorkomen dat een ingrijpende orthodontische behandeling moet worden uitgevoerd, waarbij veelal premolaren worden opgeofferd. Als voorbeelden noemt de auteur afwijkingen in het aantal frontelementen, afwijkingen in tandbreedten, ectopische eruptie van incisieven en een geringe Klasse III-malocclusie met omgekeerde frontbeet. In het onderhavige artikel beschrijft de auteur in hoeverre de stand van het onderfront zich na retentie wijzigt nadat één onderincisief is geëxtraheerd.

Bij 26 patiënten, die allen met edgewise-apparatuur werden behandeld, werd een onderincisief verwijderd. De gemiddelde

leeftijd waarop met de behandeling werd begonnen, bedroeg 12,5 jaar. De behandelingsduur en de retentieperiode bedroegen gemiddeld samen 2,6 jaar.

Op het moment van behandelen bedroeg de onregelmatigheidsindex volgens Little gemiddeld 6,44 mm (bij deze methode wordt de mate van anatomische contactpuntoverlapping in het onderfront gemeten). Naast deze methode werd de mate van crowding in het onderfront ook bepaald volgens de conventionele wijze. Volgens deze methode bedroeg de compressie 3,86 mm. Na behandeling was het ruimtegebrek afgenomen tot respectievelijk 0,59 en 0,06 mm.

Nadat de retentieapparatuur was verwijderd, werden de patiënten na 5 tot 8 jaar weer opgeroepen. Het ruimtegebrek was inmiddels opgelopen tot respectievelijk 2,53 en 1,49 mm. De uiteindelijke verbetering, uitgaande van de beginsituatie, bedroeg gemiddeld 60%. Volgens de auteur is deze resterende crowding klinisch acceptabel.

### Bron

Canut JA. Mandibular incisor extraction: indications and long-term evaluation. *Eur J Orthod* 1996; 18: 485-9.

I.S. Markens, Amsterdam

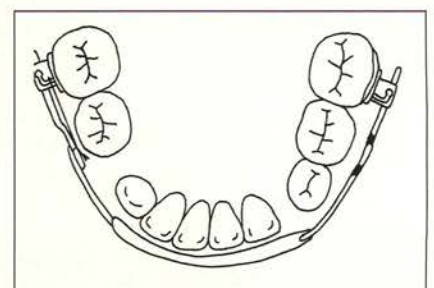
### Invloed van lipbumper op het ondergebit

In het algemeen neigt men er tegenwoordig in de orthodontie weer toe om behandelingen, indien het redelijkerwijs mogelijk is, zonder extracties uit te voeren. In het kader van orthodontische behandelingen zonder extracties wordt vaak aanbevolen om gebruik te maken van een lipbumper om het ontstaan van ruimtegebrek in de onderkaak tijdens de wisselperiode tegen te gaan. De lipbumper bestaat uit een 1,1 mm dikke roestvrij stalen draad, die in ondermolaarbuisjes wordt bevestigd. Soms wordt de lipbumper voorzien van krimpkoos of een kunstharis lippelotte (afb.). De lipbumper houdt de lippen en de wangen van het ondergebit af. Hierdoor wordt de druk die de tong normaal gesproken op het ondergebit uitoefent, niet meer door de druk van lippen en wangen tegengegaan. Als gevolg hiervan kan het ondergebit zich tijdens de wisselperiode ongehinderd naar labiaal en buccaal ontwikkelen.

In het onderhavige onderzoek werd bij 16 patiënten het effect van lipbumpetherapie op de stand van het ondergebit nagegaan. De patiënten waren gemiddeld 10 jaar oud en hadden 3-8 mm ruimtegebrek in het ondergebit. De tweede melkmolaren in de onderkaak waren nog niet gewisseld. De lipbumper werd aan ondermolaarbuisjes vastgeligeerd en 6 maanden lang continu gedragen. De veranderingen van het ondergebit tijdens de onderzoeksperiode werden door middel van gebitsmodellen, laterale schedelröntgenfoto's en tomogrammen gemeten. Deze veranderingen werden vergeleken met die tijdens dezelfde leeftijdperiode bij 18 onbehandelde patiënten met evenveel ruimtegebrek in het ondergebit.

De boogomtrek bleek bij de kinderen die met een lipbum-

Lipbumper



per waren behandeld gemiddeld 4,2 mm te zijn toegenomen. Bij de onbehandelde kinderen was de boogomtrek daarentegen 1,7 mm afgenomen. De crowding was bij de kinderen met een lipbumper 5,1 mm afgenomen. Bij de kinderen zonder lipbumper was de crowding slechts 0,7 mm afgenomen. Bij de kinderen die een lipbumper hadden gedragen, waren de ondermolaren meer naar distaal bewogen en naar achteren gekipt. De ondersnijtanden waren in vergelijking met de onbehandelde kinderen gemiddeld 3° meer naar voren gekipt. Vergeleken met de kinderen zonder lipbumper was de onder- tandboog gemiddeld zo'n 2 mm breder geworden.

De auteurs concluderen dat het dragen van een lipbumper tijdens de wisselperiode leidt tot een ruimere ondertandboog.

#### Bron

Davidovitch M, McInnis D, Lindauer SJ. The effects of lip bumper therapy in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997; 111: 52-8.

H.J. Rimmelink, Almelo

### Effecten van een cervicale headgear

De cervicale headgear is een veel gebruikt hulpmiddel in de orthodontie en wordt vaak in combinatie met uitneembare of (gedeeltelijk) vaste apparatuur gebruikt. Om het effect van een cervicale headgear goed te kunnen bestuderen, werd in dit onderzoek bij 40 kinderen met een Klasse II-malocclusie een cervicale headgear *zonder* andere orthodontische apparatuur gebruikt.

De patiënten waren aan het begin van de behandeling gemiddeld 9,3 jaar oud. Bij 9 en 8 kinderen was sprake van ruimtegebrek in respectievelijk onder- en boventandboog. Gemiddeld duurde de behandeling 1,8 jaar. De binnenboog van de headgear-facebow werd 10 mm geëxpandeerd. De buitenboog werd 15° omhoog gebogen. Er werd gebruikgemaakt van een kracht van 500 gram per zijde. De draagtijd bedroeg 12-14 uur per etmaal.

Bij alle kinderen werd een Klasse I-molaarocclusie bereikt. De onder- en bovenbogen waren aan het eind van de behandeling respectievelijk zo'n 2 mm en 5 mm breder geworden. Deze verbreding was zo'n 1-4 mm groter dan die tijdens dezelfde leeftijdsperiode bij onbehandelde Klasse II-patiënten werd geconstateerd. De sagittale overbeet nam gemiddeld 2,2 mm af. De diepte van de beet veranderde tijdens de onderzoeksperiode weinig. De booglengte van de boventandboog nam gemiddeld 3,5 mm toe. De ondertandbooglengte veranderde nauwelijks. Bij op één na alle kinderen werd voldoende ruimte in de onder- en boventandbogen verkregen voor het in de rij kunnen komen van de gebitselementen.

De auteurs concluderen dat behandeling van jonge Klasse II-patiënten uitsluitend door middel van een cervicale headgear met geëxpandeerde facebow-binnenboog leidt tot het ontstaan van een neutro-occlusie, een afname van de sagittale overbeet en een aanmerkelijke ruimtewinst in de boven- en ondertandboog.

#### Bron

Kirjavainen M, Kirjavainen T, Haavikko K. Changes in dental arch dimensions by use of an orthopedic cervical headgear in Class II correction. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997; 111: 59-66.

H.J. Rimmelink, Almelo

## Mondziekten en kaakchirurgie

### Microchirurgisch herstel van zenuwbeschadiging

Zenuwbeschadiging kan voor de patiënt vele functionele en psychische problemen veroorzaken. Beschadiging van zenuwweefsel kan ontstaan door compressie, overrekking of gehele of gedeeltelijke doorsnijding van de zenuw. Wanneer implantaten in de mandibula worden toegepast, bestaat er de kans op beschadiging van de n. alveolaris inferior, de n. mentalis of de n. lingualis. Ondanks alle voorzorgsmaatregelen en het feit dat zenuwbeschadiging een bekend risico is van bepaalde tandheelkundige behandelingen, is zenuwbeschadiging tegenwoordig in de V.S. de op één na meest voorkomende reden tot gerechtelijke stappen tegen de tandarts.

Zenuwbeschadiging valt onder te verdelen in: neuropraxie, axonotmesis en neurotmesis. In geval van neuropraxie is er geen anatomische onderbreking van de zenuw en valt herstel te verwachten binnen 4 weken. Bij axonotmesis is er een gedeeltelijke anatomische onderbreking en een gedeeltelijke degeneratie van de zenuw. Initieel herstel valt niet binnen 6-8 weken te verwachten en kan incompleet zijn met hypo-esthesie en dysesthesie. Bij neurotmesis, de ernstigste vorm van zenuwbeschadiging, is er sprake van volledige anatomische onderbreking van de zenuw en degeneratie vanaf de plaats van de beschadiging. Er is vrijwel geen hoop op spontane genezing. Indien er 3 maanden na beschadiging nog steeds sprake is van een totale anesthesie, valt niet te verwachten dat er in de periode daarna nog verbetering zal optreden.

In een serie van 339 gevallen van zenuwbeschadiging die microchirurgisch herstel vereisten, waren er 18 ontstaan bij plaatsing van een tandheelkundig implantaat.

De kans op verbetering of herstel na een microchirurgische ingreep varieert en is afhankelijk van de leeftijd van de patiënt, de ervaring van de chirurg en de periode tussen de beschadiging en de microchirurgische ingreep.

#### Bron

Meyer RA. Microsurgical repair of nerve injuries associated with dental implants. *J Oral Implantol* 1996; 22: 42-4.

J.M. Nauta, Groningen

### Gingivahyperplasie na orgaantransplantatie

Het gebruik van cyclosporine heeft de laatste jaren verstrekkende gevolgen gehad voor het succes van orgaantransplantaties. Het is het middel van eerste keus geworden om afstotingsreacties te voorkomen. Cyclosporine kent ook bijwerkingen. Eén ervan is gingivahyperplasie. Veel patiënten worden na een orgaantransplantatie tevens behandeld met een calciumantagonist om de nefrotoxiciteit van cyclosporine te beperken en om hypertensie te voorkomen. Het is intussen bekend dat deze calciumantagonisten een synergistisch effect hebben op cyclosporine waardoor er meer gingivahyperplasie optreedt.

Het doel van het onderhavige onderzoek was om in een groot cohort patiënten, die na orgaantransplantatie met alleen cyclosporine of in combinatie met een calciumantagonist werden behandeld, determinanten van de gingivahyperplasie te bestuderen.

Bij in totaal 172 patiënten (99 harttransplantatie- en 73 niertransplantatie-patiënten) bleek er bij 72 patiënten (42%) een duidelijke gingivahyperplasie aanwezig, die chirurgische correctie behoeft. Er waren 6 klinische parameters die aanleiding gaven tot een verhoogd risico op het ontstaan van gingivahyperplasie: leeftijd, geslacht, creatininespiegels in het

plasma, duur van de behandeling, bloedingsindex van de gingiva en gelijktijdig gebruik van cyclosporine en een calciumblokker. Tevens bleken 3HLA allelen een risicofactor, waarvan na statistische bewerking echter alleen HLA-b37 statistisch significant was op een 5% niveau. Gingivahyperplasie trad op bij circa 25% van de patiënten die alleen met cyclosporine werden behandeld en bij meer dan de helft van de patiënten die gecombineerd werden behandeld met cyclosporine en een calciumblokker.

#### Bron

Thomason JM, Seymour RA, Ellis JS, Kelly PJ, Parry G, Dark J, Wilkinson R, Idle JR. Determinants of gingival overgrowth severity in organ transplant patients. *J Clin Periodontol* 1996; 23: 628-34.

J.M. Nauta, Groningen

## Preventieve tandheelkunde

### Minder aften door tandpasta

Aften komen voor bij ongeveer 20% van de volwassenen. De etiologie ervan is nog steeds niet bekend, maar een veelheid van factoren lijkt een rol te spelen: erfelijkheid, hematologische afwijkingen, overgevoeligheid, menstruatiecycclus, stress, trauma van de orale weefsels en voedselallergie. Veel therapieën zijn al uitgeprobeerd, maar een therapie met blijvend succes is nog niet gevonden. Het effectiefst is de bestrijding van de symptomen met steroïden, lokaal of systemisch. Het succes van Zendium tegen aften is waarschijnlijk niet te danken aan de enzymen in die tandpasta, maar aan de afwezigheid van het detergens natriumlaurylsulfaat (SLS). Het is een schuimmiddel, dat aan de meeste tandpasta's is toegevoegd, maar in Zendium is het vervangen door stearylethoxylaat. Dit bericht de onderzoekers ertoe een proef op te zetten met 3 tandpasta's: één met 1,5% SLS, één zonder detergens en één met een mild detergens, cocoamidopropyl (CAPB).

Er werden 30 proefpersonen met veel aften (22 vrouwen en 8 mannen) medisch onderzocht. Drieënvijftig procent van hen had last van astma, rhinitis of dermatitis, terwijl bij 70% van hen aften familiair voorkwamen. De proefpersonen gebruikten 6 weken één van de experimentele tandpasta's, waarbij ze dagelijks de aften in kaart brachten. Na 1 week 'rust' (met een tandpasta zonder detergens) kregen ze een andere experimentele tandpasta, zodat iedereen uiteindelijk alle drie de pasta's gebruikte.

Na 21 weken bleken 5 proefpersonen te zijn uitgevallen, één omdat deze leed aan het syndroom van Behçet, een afwijking waarbij aften en oogafwijkingen voorkomen. Twee anderen waren overgegaan tot een systemische prednisonkuur en één had te veel aften om te tellen.

De resultaten waren bemoedigend: bij de tandpasta zonder detergens verminderde de frequentie van de aften met 46% en bij die met CAPB met 32% ten opzichte van de tandpasta met SLS. Van de patiënten had 96% baat bij de tandpasta zonder detergens.

Uit eerder onderzoek is bekend dat SLS de bovenste epitheelagen van de mucosa aantast en tevens de glycoproteïnen van de mucinelaag denatureert. Hierdoor kan de orale mucosa extra worden blootgesteld aan agentia die kunnen leiden tot aften. Alhoewel het geen afdoende therapie is, adviseren de auteurs een detergensvrije tandpasta voor lijders aan aften.

#### Bron

Brokstad Herlofsen B, Barkvoll P. The effect of two toothpas-

te detergents on the frequency of recurrent aphthous ulcers. *Acta Odontol Scand* 1996; 54: 150-3.

A.M. van Luijk, Almere

## Radiologie

### Detectie van proximale cariës met digitale röntgenbeelden en conventionele film

In deze studie werd een vergelijking gemaakt tussen een digitaal sensorsysteem en Ektaspeed Plus-film. Opnamen van 320 geëxtraheerde elementen werden door 16 ervaren tandartsen beoordeeld. Na afloop hiervan werden de elementen doorgezaagd om de werkelijke uitbreiding van de defecten te kunnen vaststellen.

Aan de hand van de berekende sensitiviteit en specificiteit van beide beoordelingsmethoden concluderen de auteurs dat de diagnostische betrouwbaarheid van de twee methoden vergelijkbaar is. De variatie in de beoordelingen tussen de tandartsen onderling was eveneens vergelijkbaar voor beide methoden. Wanneer de waarnemers het digitale systeem gebruikten, hadden ze een lichte neiging om de aanwezigheid van cariës te laag in te schatten. Bij een lage cariësprevalentie (zoals in de meeste westerse landen thans het geval is) werkt dit in het voordeel van het digitale systeem.

De auteurs concluderen dat het gebruik van digitale systemen diagnostisch vergelijkbaar is met film en dat toepassing in de praktijk verantwoord is.

#### Bron

White SC, Yoon DC. Comparative performance of digital and conventional images for detecting proximal surface caries. *Dentomaxillofac Radiol* 1997; 26: 32-8.

P.F. van der Stelt, Amstelveen

### Invloed van röntgenologische herkenning van cariës op behandelbeslissingen

Wanneer een tandarts besluit om tot behandeling van een carieuze laesie over te gaan, spelen twee factoren een rol. Allereerst is bepalend of een aanwezige carieuze laesie wordt herkend, dan wel een gaaf vlak als gaaf wordt beoordeeld. Als een vlak als carieus is beoordeeld, heeft men vervolgens te maken met de criteria die de tandarts aanlegt om te besluiten tot curatief ingrijpen. Een tandarts kan moeite hebben met het herkennen van laesies, maar gemakkelijk tot behandelen overgaan. Een collega 'ziet' meer laesies, maar besluit niet snel tot ingrijpen. Beide tandartsen leggen verschillende criteria aan, maar kunnen op hetzelfde aantal curatieve behandelingen uitkomen. De uitkomst van het diagnostische proces in de zin van 'wel of geen behandeling' is dus sterk afhankelijk van het succes van de cariësdetectie van de tandarts en hoe snel hij geneigd is om curatief in te grijpen.

Om na te gaan wat de invloed is van deze twee stappen in het diagnostische proces, werd aan 444 Nederlandse tandartsen hun oordeel gevraagd over de aanwezigheid of afwezigheid van cariës in 105 proximale vlakken en, indien er cariës geconstateerd was, of zij het noodzakelijk achtten tot behandeling hiervan over te gaan. Tevens vulden de tandartsen een schriftelijke enquête in waarin gevraagd werd naar hun oordeel over een groot aantal criteria die mogelijk een rol kunnen spelen bij de beslissing tot het wel of niet behandelen van een laesie.

Tandartsen bleken met de gevolgen van een foute beslissing



tot behandelen rekening te houden bij het beslissingsproces. Het missen van diepere laesies werd als een grotere fout beschouwd dan het missen van laesies die tot de eerste helft van het glazuur waren beperkt. De mate waarin een tandarts in staat was een onderscheid te maken tussen laesies die dieper dan tot halverwege het glazuur waren voortgeschreden en laesies die zich tot in het dentine uitstrekten, bleek echter meer bepalend te zijn.

#### Bron

Mileman PA, Van der Weele LT. The role of caries recognition: treatment decisions from bitewing radiographs. *Dentomaxillofac Radiol* 1996; 25: 228-33.

P.F. van der Stelt, Amstelveen

## Materia Technica

### Hechtsterkte aan door Er:YAG gelaserd dentine-oppervlak

De Er:YAG laser kan hard tandweefsel effectief verwijderen. Voordat een dergelijke laser in de praktijk gebruikt wordt, dient te zijn nagegaan hoe goed vulmaterialen aan het gelaserde oppervlak hechten. In het onderhavige onderzoek werd de hechting van composiet op het dentine-oppervlak na behandeling met roterend instrumentarium vergeleken met de hechting aan dentine nadat het behandeld was met een Er:YAG laser (instelling 350 mJ per puls, 6 Hz). Er werden 4 groepen gevormd: 1. boren met een handstuk en daarna de etstechniek (10% fosforzuur, 30 seconden, n=15); 2. boren met een handstuk, maar zonder etstechniek (n=21); 3. gebruik van de laser en daarna de etstechniek (n=11); en 4. gebruik van de laser zonder etstechniek (n=19). Vervolgens werd er op de aldus voorbehandelde dentineschijfjes een composietcilinder geplakt die geschikt was voor de schuifproef (shear stress). De primer (ProBOND van Caulk/Dentsply) werd gedurende 30 seconden aangebracht op vochtig dentine. De bonding (ProBOND) werd aangebracht volgens voorschrift en 15 seconden uitgelicht met een Argon-laser. Deze heeft een golflengte van 488 en 514 nm. Dit licht is geschikt voor het fotokatalyseren van composieten en bondings, maar niet alle composieten reageren er gunstig op. Vervolgens werd een transparant buisje met een diameter van 3 mm geplaatst waarin de composiet (ProBOND TPH) werd aangebracht. Dit werd met de Argon-laser 30 seconden belicht. Nadat het transparante malletje verwijderd was, werden de monsters 24 uur vochtig bewaard bij een temperatuur van 37° C, alvorens de schuiftest gedaan werd.

In de groep met de laser, maar zonder de etstechniek, werden de hoogste schuifwaarden gevonden, namelijk  $12,9 \pm 7,3$  MPa. De overige 3, waaronder airotor met etstechniek, kwamen op circa  $7,5 \pm 4,5$  MPa. Uit het SEM-onderzoek bleek dat de laser een oppervlak achterliet waarin open dentinetubuli zichtbaar waren, in tegenstelling tot de airotor die de bekende smeerlaag achterliet. Opmerkelijk was dat het aanbrengen van een primer niet resulteerde in een visuele verandering van het gelaserde oppervlak. Na het etsen bleken de oorspronkelijk 1 micron grote tubuli-openingen enkele microns groter te zijn geworden.

De laser in combinatie met etsen geeft slechtere resultaten omdat, zo denken de auteurs, bij de laser geen smeerlaag aanwezig is. Indien dan ook nog met zuur gewerkt wordt, verliest het dentine meer van zijn verkalkte structuur, waardoor de bonding minder hecht. De gebruikte bonding hecht aan de mineralen in het dentine. De auteurs melden dat de gevonden waarden kenmerkend zijn voor het gebruikte materiaal en dus

met andere composieten kunnen verschillen. Het feit dat na de laserbehandeling open dentinetubuli gevonden worden, zou het etsen overbodig kunnen maken als voorbehandeling bij de composietrestauratie. De conclusie is dat de Er:YAG laser bruikbaar is voor de vervaardiging van preparaties in dentine waaraan composiet wordt gehecht.

#### Bron

Visuri SR, Gilbert JL, Wright DD, Wigdor HA, Walsh JT. Shear strength of composite bonded to Er:YAG laser-prepared dentin. *J Dent Res* 1996; 75: 599-605.

I.H.V. van Weering, Amsterdam

## Implantologie

### Implanteren in extractie-alveole

Een 'immediaat' implantaat wordt geplaatst in de alveole van een recentelijk geëxtraheerd natuurlijk element. Het is echter meer gangbaar om met implanteren te wachten totdat initiële resorptie heeft plaatsgevonden. Immediaat implanteren heeft een aantal voordelen ten opzichte van de conventionele methode, zoals het in stand blijven van de buccale botcontour en het verkorten van de totale behandelingstijd.

Beide behandelingsmethoden werden in een dierexperiment (8 apen, 48 Brånemark implantaten) histomorfometrisch vergeleken na een belastingperiode van 7 maanden. Één aap werd vóór de prothetische fase opgeofferd (groep onbelaste implantaten). Ter plaatse van de incisieven, premolaren en molaren werden paren antagonistische elementen geëxtraheerd. Bij de groep waarbij op de conventionele wijze (12 implantaten, controlegroep) werd behandeld, werd 5 maanden gewacht alvorens te implanteren. In de groep met immediaat implantaten (36 implantaten, testgroep) werd direct na extractie geïmplanteerd.

Uit de resultaten blijkt dat de hoeveelheid botcontact rond de (kleine!) groep onbelaste implantaten groter is dan rond de groep met belaste implantaten. Dit is ontstaan door cervicaal botverlies bij de belaste implantaten tussen het moment van belasten en het moment van opofferen van het proefdier. Er bestaat geen statistisch significant verschil in de hoeveelheid botcontact tussen de controle- en de testgroep.

#### Bron

Barzilay I, Graser GN, Iranpour B, Natiella JR, Proskin HM. Immediate implantation of pure titanium implants into extraction sockets of Macaca Fascicularis. Part II: Histologic observations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996; 11: 489-97.

M.S. Cune, Maarssen

### Nazorg bij overkappingsprothesen en vaste bruggen

Het beoordelen van de effectiviteit en de kosten van een behandeling met implantaten zou niet alleen bepaald moeten worden aan de hand van objectieve, subjectieve en financiële parameters, die direct na plaatsen van de prothetische voorziening bepaald zijn, maar zeker ook op de langere termijn. Hierbij moeten de benodigde hoeveelheid nazorg, zoals reparaties en aanpassingen en de aan die zorg verbonden kosten in ogenschouw worden genomen. In dit onderzoek wordt die nazorg bij 20 edentate patiënten met een mucosaal gedragen overkappingsprothese (OVK) in de onderkaak vergeleken met die van 20 patiënten met een vaste brug (VB), beide op Bråne-

mark implantaten, gedurende een observatieperiode van 5 jaar na het plaatsen van de prothetische voorziening.

De complicaties die werden waargenomen, betroffen breuk of het losraken van het abutment en de fixatieschroeven. Opvallend is dat het veelal meerdere abutments en schroeven binnen (steeds weer!) dezelfde patiënt betrof. Breuk van schroeven vond alleen plaats bij patiënten met een vaste brug (5 abutmentschroeven, 2 fixatieschroeven). Losse abutmenten en fixatieschroeven werden voornamelijk bij overkappingsprothesen gevonden. Mechanische defecten (slijtage van de elementen, breuk van de kunststof enz.) kwamen bij beide constructies voor maar waren doorgaans reversibel. Bij de helft van de OVK-groep vond een rebasing plaats of werd de prothese over gemaakt. Bij 5 patiënten raakte de clip in de prothese los of ging kapot. Bij een kwart van de patiënten uit beide groepen werd de achterrand van de bovenprothese gecorrigeerd door het model te raderen en kunststof aan te persen. Het ligt voor de hand dat in de OVK-groep meer drukplaatsen moesten worden gecorrigeerd dan bij de VB-groep.

De onderzoekers concluderen dat de overkappingsprothese meer nazorg vereist dan de vaste brug, waarbij opgemerkt dient te worden dat irreversibele schade aan de implantaten (breuk implantaatonderdelen) alleen bij de patiënten met een vaste brug voorkwam.

#### Bron

Watson RM, Davis DM. Follow up and maintenance of implant supported prostheses: a comparison of 20 complete mandibular overdentures and 20 complete mandibular fixed cantilever prostheses. *Br Dent J* 1996; 181: 321-7.

M.S. Cune, Maarssen

## Hygiëne/Sterilisatie

### Ringen en horloges af

Bij chirurgische ingrepen en bij handdesinfectie is het de gewoonte dat ringen, horloges en sieraden worden afgedaan. Maar in de tandartspraktijk wordt met een zekere vasthoudendheid het dragen van (trouw)ringen en horloges verdedigd. Men kan zich trouwens met recht afvragen of er wel een risico is verbonden aan de microflora onder ringen en horloges. Daar is maar weinig over bekend en het meeste is dus speculatie. Daarom werden in het onderhavige onderzoek aantal en typen bacteriën op de huid onder ringen en horloges bepaald. Dit gebeurde bij 20 tandartsen-algemeen-practici en bij 20 niet-klinische collegae. De gegevens werden vergeleken met die van de huid en de pols van de andere, niet gedecoreerde arm. De monsters van het huidoppervlak werden 's morgens vóór werktijd genomen. De deelnemers hadden de ringen doorgaans dag en nacht en de horloges alleen overdag gedragen. De klinici dus onder de latex handschoenen.

Op de huid onder de trouwring werden bij de tandartsen (gezien de mediaanwaarden) vijfmaal zoveel bacteriën aangetroffen als op de ongeringde locaties. Het aantal bacteriën bij de niet-clinici was aanmerkelijk (een factor 2 à 5) groter. Op de huid onder de horloges vond men bij de tandartsen 8 maal zoveel als op de andere pols. Ook hier was de huid onder horloges van de niet-clinici rijker voorzien van bacteriën. Tussen ring en controle-vinger zowel als tussen horlogehand en kale pols werden, met de eenvoudige aërobe kweektechniek, geen verschillen in (pathogene) typen huidbacteriën gevonden. Er was dus geen directe aanwijzing voor een selectieve toename van bepaalde bacteriën door het dragen van handschoenen

en/of frequent wassen of desinfecteren van de handhuid. Dit is in tegenspraak met een onderzoek bij 50 ringdragende verpleegsters bij wie wel een selectieve toename van Gram-negatieve staven werd aangetroffen.

Er kan worden geconcludeerd dat de polsen en vingers van de klinici aanmerkelijk lagere aantallen bacteriën bevatten dan die van de niet-clinici. Dit zou door een betere handhygiëne, frequent handen wassen of desinfectie kunnen komen. Maar in beide groepen stijgt het aantal enorm indien ringen en horloges worden gedragen. Dit zou er wellicht voor pleiten om, vooral in de klinische situatie, ringen en horloges af te doen. Bovendien bemoeilijken ringen en horloges het handen wassen en het dragen van handschoenen, terwijl ze het gevaar van kapottrekken ervan bevorderen.

Aanmerkelijk belangrijker dan de microbiologische en mechanische overwegingen is de omstandigheid dat het dragen van ringen, sieraden en horloges onder handschoenen de kans op dermatitis en allergie in hoge mate vergroot. Immers, op de dubbel geoccludeerde vochtige huid (onder ring én handschoen) hopen zich niet alleen bacteriën maar ook irriterende en allergene stoffen op. Het is dus in hoge mate professioneel en vooral ook in het eigen belang dat ringen, armbanden en polshorloges in de klinische situatie worden afgedaan.

#### Bron

Field EA, McGowan P, Pearce PK, Martin MV. Rings and watches: should they be removed prior to operative dental procedures? *J Dent* 1996; 24: 65-9.

W.R. Moorer, Amsterdam

Bij de selectie van artikelen ten behoeve van weergave in de rubriek Excerpta odontologica wordt vooral geput uit (in alfabetische volgorde):

Acta Odontologica Scandinavica  
American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics  
British Dental Journal  
Caries Research  
Community Dentistry and Oral Epidemiology  
Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift  
European Journal of Oral Science  
International Journal of Prosthodontics  
Journal of the American Dental Association  
Journal of Dental Research  
Journal of Dentistry  
Journal of Oral Rehabilitation  
Journal of Prosthetic Dentistry  
Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontology  
Quintessence International  
Schweizerische Monatsschrift für Zahnmedizin  
Swedish Dental Journal

Kopieën van in deze rubriek besproken artikelen zijn tegen kostenvergoeding op aanvraag verkrijgbaar bij: L.J.H. Hofman, Bibliotheek Tandheelkunde, Philips van Leydenlaan 25, Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen (tel.: 024-3614131).