

## Hoog fluoridegehalte onderlaag stimuleert afzetting tertiair dentine

Bij toepassing van een onderlaag in een diepe caviteit is naast antibacteriële eigenschappen en biocompatibiliteit een remineraliserende potentie van belang. In een *in vivo*-onderzoek werd nagegaan hoe de pulpa reageert op 2 producten met een hoog fluoridegehalte die worden toegepast bij indirecte overkapping van diepe cariëslaesies: zilverdiaminefluoride gemengd met zinkoxide (SDF) en Fuji Type VII™ glasionomeercement. Daartoe werden bij 9 jonge individuen diepe klasse V-preparaties vervaardigd in 4 premolaren die op de nominatie stonden voor extractie om orthodontische redenen. Er werd zo diep geprepareerd dat de pulpa roze doorschierde, maar een expositie werd voorkomen. In 3 caviteiten werden achtereenvolgens SDF, glasionomeercement en calciumhydroxide geapliceerd. De premolaar met de vierde preparatie diende als controle. De caviteiten werden daarna gerestaureerd met het tijdelijke vulmateriaal Cavit™. Extractie vond plaats 6 weken later, gevolgd door histopathologisch onderzoek om de reactie van de pulpa te bepalen.

De resultaten werden statistisch geanalyseerd met de chi-kwadraattest. Een ontstekingsreactie werd bij geen enkele groep waargenomen. In significant meer preparaten van de SDF- en glasionomeercement-groep werd afzetting van tertiaire dentine waargenomen in vergelijking met de controlegroep ( $p < 0,05$ ). Geen significant verschil in de afzetting van tertiaire dentine werd geconstateerd tussen de proefgroepen onderling ( $p > 0,05$ ).

Geconcludeerd wordt dat het onderzoek het tertiaire dentine inducerende vermogen van zilverdiaminefluoride en Type VII glasionomeercement alsook de biocompatibiliteit van deze materialen heeft aangetoond. Niet wordt vermeld dat er geen overeenstemming in de onderzoeksliteratuur is over de noodzaak van het aanbrengen van een onderlaag in diepe caviteiten.

R.J.M. Gruythuisen

### Bron

Korwar A, Sharma S, Logani A, Shah N. Pulp response to high fluoride releasing glass ionomer, silver diamine fluoride, and calcium hydroxide used for indirect pulp treatment: an *in vivo* comparative study. *Contemp Clin Dent* 2015; 6: 288-292.

## Internationale consensus over cariësbehandeling

Een internationale groep van experts heeft een consensus-procedure doorlopen om onderbouwd te komen tot klinische aanbevelingen ten aanzien van management van gecaviteerde cariëslaesies in de tijdelijke en blijvende dentitie. Daarbij is ook het restaureren als optie betrokken. Consensus werd bereikt over het volgende.

Het managementdoel is de ziekte cariës te bestrijden door het monitoren en beperken van de activiteit van bestaande gecaviteerde cariëslaesies met als klinisch streven waar mogelijk harde tandweefsels te behouden voor de lange termijn. Het belanden in de reparatiecyclus moet zoveel mogelijk worden vermeden. Bestrijding van de ziekte in gecaviteerde cariëslaesies dient in eerste instantie te worden nagestreefd met methoden die zijn gericht op verwijdering van biofilm, temeer als dat de tijdelijke dentitie betreft. Alleen wanneer gecaviteerde cariëslaesies niet reinigbaar zijn of niet langer kunnen worden geseald, zijn restauratieve interventies geïndiceerd. Daarbij gelden de volgende prioriteiten: behoud van gezond tandweefsel en tandweefsel dat kan remineraliseren, verwezenlijking van een lekvrije afsluiting, leidend tot een gezonde pulpa en maximale overleving bij restauratie.

Geïnfecteerd en gedemineraliseerd dentine dichtbij de pulpa hoeft niet te worden verwijderd. Bij diepe laesies in gebitselementen met een vitale pulpa, wordt prioriteit gegeven aan het streven naar een gezonde pulpa, terwijl in ondiepe of matig diepe laesies, de materiaaleisen met het oog op de levensduur van de restauratie belangrijk zijn (denk aan de dikte van het vulmateriaal in relatie tot de sterkte, RJMG). Voor gebitselementen met ondiepe of medium diepe gecaviteerde laesies wordt voldoende carieuus weefsel verwijderd om een ondergrond van stevig dentine te realiseren. Bij diepe caviteiten vindt selectieve verwijdering van het zachte dentine (biomassa) plaats (sterke aanbeveling). In de blijvende dentitie is stapsgewijze excavatie een optie.

Het beschikbare bewijs en de in overeenstemming daarmee zijnde aanbevelingen ondersteunen een minder invasieve behandeling van de cariëslaesie. Dit komt neer op betrachten van terughoudendheid bij het openen van een caviteit en het vermijden van de reparatiecyclus door te streven naar behoud van tandweefsel en daardoor behoud van de dentitie op lange termijn.

R.J.M. Gruythuisen

### Bron

Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, et al. Managing carious lesions: consensus recommendations on carious tissue removal. *Adv Dent Res* 2016; 28: 58-67.

## Voorbehandeling van dentine met chloorhexidine

De hybridelaag die in het dentine wordt gevormd bij de hechting van composiet, kan op de lange duur desintegreren ten gevolge van hydrolyse. Dit proces kan worden geremd door applicatie van chloorhexidine (CHX) voorafgaand aan de hechtprocedure. In onderzoeken *in vitro* en *in vivo*

Adhesief	Type
Adper Single Bond 2™	2 (tweestaps ets-en-spoel)
Clearfil SE Bond™	3 (tweestaps zelfets)
Clearfil S3™	4 (eenstaps zelfets)
Adper Prompt-L-Pop™	4 (eenstaps zelfets)

Tab. De beproefde adhesiefsystemen.

werd de effectiviteit van deze CHX-applicatie gemeten bij toepassing van 4 adhesiefsystemen (zie tab.).

Voor het onderzoek *in vitro* werden gestandaardiseerde klasse I-preparaties gemaakt in geëxtraheerde derde molaren. Ze werden verdeeld in 4 adhesiefgroepen en in 2 subgroepen waarin al of niet een voorbehandeling plaatsvond met een 2% CHX-oplossing gedurende 30 seconden. Na aanbrengen van het adhesief volgde laagsgewijs restaureren met Filtek Z250™. De gerestaureerde molaren werden 24 uur in water bewaard. In elke subgroep werd de helft van de molaren bestemd voor het aansluitend bepalen van de hechtsterkte, terwijl de andere helft eerst nog werd onderworpen aan een kunstmatig verouderingsproces door blootstelling aan een temperatuurwisselbad van 5.000 cyclussen. Vervolgens werden uit de molaren preparaten vervaardigd voor het meten van de microhechtsterkte.

Voor het onderzoek *in vivo* werden bij proefpersonen klasse I-preparaties gemaakt in derde molaren die vervolgens werden gerestaureerd zoals hierboven beschreven. Na 24 uur werd de helft van de molaren geëxtraheerd, gevolgd door het bepalen van de microhechtsterkte. De overige molaren werden na 6 maanden geëxtraheerd, waarna het bepalen van de microhechtsterkte plaatsvond. Uit de resultaten bleek het volgende. Alle variabelen (type adhesief, voorbehandeling met CHX, veroudering, *in vitro* of *in vivo*) waren significant van invloed op de microhechtsterkte van de composiet aan het dentine. Bij alle adhesieven was de microhechtsterkte na 24 uur hoger dan die na het verouderingsproces. Voorbehandeling van het dentine met CHX had geleid tot lagere hechtsterkte bij meting na 24 uur maar tot hogere hechtsterkte bij meting na veroudering. De hechtsterkte bij Adper Single Bond 2™ en Clearfil SE Bond™ was hoger dan van beide eenstaps type 4-adhesieven.

De onderzoekers menen dat meer langetermijnonderzoek nodig is om het effect van CHX op de hechtsterkte van verschillende adhesiefsystemen vast te stellen.

#### Ch. Penning

##### Bron

Gunaydin Z, Yazici AR, Cehreli ZC. *In vivo* and *in vitro* effects of chlorhexidine pretreatment on immediate and aged dentin bond strengths. *Oper Dent* 2016; 41: 258-267.

#### Prothetische tandheelkunde

### Rehabilitatie na een segmentresectie van de mandibula

Patiënten die vanwege een mondholtcarcinoom een segmentresectie van de mandibula hebben ondergaan, zijn ernstig beperkt in hun orale functies. Tegenwoordig is een vrij gevasculariseerd fibulatransplantaat waarin implantaten worden geplaatst de aangewezen methode van rehabilitatie. Dit artikel rapporteert de chirurgische behandeling en de rehabilitatie van een 60-jarige vrouw met een ameloblastoom in de edentate mandibula.

Begonnen werd met een eenzijdige segmentresectie van de mandibula vanaf het dorsale deel van de ramus tot ongeveer de middenlijn. Aansluitend werd het mandibula-defect overbrugd met een vrij fibulatransplantaat en een bijbehorende musculocutane lap. Met osteosyntheseplaten werden de botdelen verbonden en de arteriën en venen van de in te hechten lap werden microchirurgisch aangesloten op de lokale arteriën en venen. De maxilla was grotendeels dentaat. Na een korte consolidatieperiode werd conebeamcomputertomografie verricht. Ten behoeve van driedimensionale planning van de prothetische behandeling werden de databestanden hiervan ingevoerd in een computerprogramma. In het anterieure deel van de neomandibula werden 5 implantaten gepland. Na plaatsing van de implantaten en een genezingsperiode van 4 maanden werd met een open afdruklepel en afdrukstiften een afdruk van de neomandibula gemaakt. Tevens werden de maxillomandibulaire relaties vastgelegd. Met behulp van deze gegevens werd een interimprothese vervaardigd om gedurende 6 weken de maxillomandibulaire relaties en de esthetiek te evalueren. Daarna werden 5 implantaatopbouwen van titanium vervaardigd, waarop digitaal een beiderzijds vrij-eindigend frame werd ontworpen met in het frame configuraties voor kronen. Via kanalen in het frame ter plaatse van de implantaatopbouwen kon het frame met schroeven op de implantaatopbouwen worden bevestigd. Dit digitale ontwerp werd door middel van lasersintering laagsgewijs opgebouwd tot een analoog chroomcobalt-frame, dat werd voorzien van porselein om de zachte weefsels te simuleren. Vervolgens werd deze constructie gescand om op de 12 kroonconfiguraties digitaal kronen te kunnen ontwerpen die analoog werden vervaardigd van zirkoniumdioxide. Tot slot werd de volledige prothetische constructie geplaatst en na 6 maanden bleek alles zonder complicaties tot tevredenheid te functioneren.

#### C. de Baat

##### Bron

Yoon H-I, Han J-S. Prosthetic rehabilitation with an implant-supported fixed prosthesis using computer-aided design and computer-aided manufacturing dental technology for a patient with a mandibulectomy: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2016; 115: 133-136.

## Mini-implantaten verbeteren de kauwfunctie van dragers mandibulaire volledige gebitsprothesen

De voorkeursbehandeling van een edentate mandibula bestaande uit een overkappingsprothese op 2 implantaten is niet altijd mogelijk omdat sommige edentaten oud, langdurig edentat en medisch gecompromiteerd zijn. De doelstelling van dit onderzoek was nagaan of bij deze doelgroep 4 mini-implantaten de mandibulaire volledige gebitsprothese zodanig stabiliseren dat de kauwfunctie en de levenskwaliteit verbeteren.

In een mondzorgkliniek in Frankrijk kreeg een groep edentaten met een medische contra-indicatie voor conventionele implantatie nieuwe, standaard vervaardigde volledige gebitsprothesen. Na een adaptatieperiode behielden 11 personen met een gemiddelde leeftijd van 72 ± 11 jaar klachten over de stabiliteit van hun mandibulaire gebitsprothese. De experimentele interventie bestond uit 4 mini-implantaten met een doorsnede van 2,7 mm en een lengte van 9-15 mm in de symfyser regio, een drukknop-mesostructuur en transformatie van de conventionele gebitsprothese tot overkappingsprothese. Voorafgaand aan en 2 tot 3 maanden na de interventie werden de kauwfunctie, *in casu* de kauwprestatie en de kauwefficiëntie, en de mondgezondheidgerelateerde levenskwaliteit bepaald. De proefpersonen moesten kauwen op standaard blokjes van verse wortelen en van een harde en een zachte viscoelastische kunststof tot het kauwproduct gevoelsmatig gereed was om door te slikken. De gekauwde partikels werden uitgespuugd, gedroogd, uitgespreid en gescand. Digitaal werd als maat voor de kauwprestatie bepaald bij welke diameter van de partikels de helft van de partikels een kleinere diameter had dan de andere helft ('halfwaardediameter'). Van het kauwproces werd een video-opname gemaakt om het aantal kauwbewegingen en de kautijd te bepalen. Het quotiënt hiervan representeerde de mate van kauwefficiëntie. De mondgezondheidgerelateerde levenskwaliteit werd bepaald met een gemodificeerde Franse versie van de Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI). Na de interventie werden statistisch significante verbeteringen gevonden van de kauwefficiëntie en de GOHAI-totaalscore, maar niet van de halfwaardediameter.

De verbetering van de kauwfunctie en de mondgezondheidgerelateerde levenskwaliteit was zodanig dat de interventie bij edentaten met een medische contra-indicatie voor conventionele implantatie het overwegen waard is.

**C. de Baat**

### Bron

Batiste C, Bonnet G, Bessadet M, et al. Stabilization of mandibular complete dentures by four mini implants: impact on masticatory function. *J Dent* 2016; 50: 43-50.

## Vroegdiagnostiek van oraal plaveiselcelcarcinoom met speeksel

Bestanddelen van speeksel als desoxyribonucleïnezuur, ribonucleïnezuur, proteïnen, cytokinen en chemokinen zijn potentiële diagnostische indicatoren voor ziekten. Als diagnosticum is speeksel een aantrekkelijke optie omdat het eenvoudig, goedkoop en op niet-invasieve wijze kan worden verkregen. De onderzoekers voerden een systematisch literatuuronderzoek uit om te weten te komen of er een speekselbestanddeel is dat de vroegdiagnostiek van het orale plaveiselcelcarcinoom kan vereenvoudigen.

Het was de bedoeling Engelstalige artikelen te traceren die waren gepubliceerd tussen 2000 en 2013. Onderzoeken bij proefpersonen die systemische ziekten hadden, die een andere kanker hadden dan een plaveiselcarcinoom of die werden behandeld vanwege een oraal plaveiselcelcarcinoom of vanwege een immuun- of een ontstekingsziekte werden geëxcludeerd. Ook onderzoeken die niet speeksel als zodanig, maar een speekselgerelateerde factor als onderzoeksvariabele gebruikten, werden geëxcludeerd. In 6 elektronische literatuurbestanden werd gezocht met de aanduidingen 'oral cancer', 'diagnosis', 'biomarkers', 'saliv' en 'OSCC'. OSCC is de afkorting van de Engelse term voor oraal plaveiselcelcarcinoom: 'oral squamous cell carcinoma'. Voor de kwaliteitsbeoordeling van de onderzoeken en de bepaling van de mate van wetenschappelijk bewijs en van het niveau van de aanbevelingen werden gangbare methoden gebruikt.

Primair werden 6.083 artikelen gevonden. Slechts 10 voldeden aan de selectiecriteria en daarvan vielen er nog 4 af omdat de onderzoeken methodologische tekortkomingen hadden. De resterende 6 artikelen meldden de volgende speekselbestanddelen als potentieel diagnosticum voor het orale plaveiselcelcarcinoom: messengerribonucleïnezuur, immunoglobuline-8, het antigeen CD44, de enzymen matrixmetalloproteïnase-1 en -3 en de peptiden Cyfra 21-1 en ZNF510. Alleen voor ZNF510 bleek een statistisch significant grotere expressie aantoonbaar bij de tumorgroottesclassificaties T3 en T4 dan bij de tumorgroottesclassificaties T1 en T2. Bovendien is gevonden dat ZNF510 bij de discriminatie tussen vroege en late tumorstadia een sensitiviteit en een specificiteit had van 96%.

Dit systematisch literatuuronderzoek heeft geen speekselbestanddeel opgeleverd dat betrouwbaar kan functioneren als indicator voor het orale plaveiselcelcarcinoom, mede omdat over de diverse relevante speekselbestanddelen nog onvoldoende kennis bestaat. Wel zijn hoopgevende aanknopingspunten gevonden voor nader doelgericht onderzoek.

**C. de Baat**

### Bron

Gualtero DF, Suarez Castillo A. Biomarkers in saliva for the detection of oral squamous cell carcinoma and their potential use for early diagnosis: a systematic review. *Acta Odontol Scand* 2016; 74: 170-177.

## Etiologie van lingua geografica en lingua fissurata

De etiologie van zowel lingua geografica als lingua fissurata is onbekend. In de onderzoeksliteratuur worden diverse potentieel inducerende factoren genoemd, maar wetenschappelijk bewijs ontbreekt. Dit onderzoek had als doelstelling bij 3 groepen personen een serie potentieel inducerende factoren te inventariseren om daarmee meer zicht te krijgen op de etiologie.

Tussen 2004 en 2006 inventariseerden 6 tandartsen-algemeen practici in hun praktijken in een Zweedse stad bij 6.448 personen of ze orale slijmvliesafwijkingen hadden en, zo ja, welke. Hiertoe waren ze met behulp van diagnostische criteria geïnstrueerd en gekalibreerd door een specialist in orale geneeskunde. Aanvullend maakten ze gestandaardiseerde lichtfoto's van de slijmvliesafwijkingen. Anamnestic werd gevraagd naar potentieel inducerende factoren als systemische ziekten, medicatie, allergie en tabaksgebruik en naar orale klachten. Onder andere diagnoseerden de tandartsen bij 130 (2%) personen lingua geografica en bij 62 (1%) lingua fissurata. Aan de hand van de lichtfoto's werden deze diagnoses door een specialist in orale geneeskunde bevestigd. Verder bleken 5.428 personen geen slijmvliesafwijkingen en orale klachten te hebben. Uit deze groep werd een aselecte steekproef getrokken van 1.029 personen die fungeerden als controlegroep. Een derde groep bestond uit 166 en 15 personen die tussen 1997 en 2013 naar een specialist in orale geneeskunde waren verwezen vanwege respectievelijk lingua geografica en lingua fissurata.

De groep personen die van tandartsen-algemeen practici de diagnose lingua geografica had gekregen, bestond statistisch significant meer uit oudere mannen en gebruikte statistisch significant vaker een antihypertensivum en snus (een intraoraal gebruikt tabaksproduct) dan de controlegroep. In vergelijking met de personen die van de tandartsen-algemeen practici de diagnose lingua geografica hadden gekregen, waren de vanwege lingua geografica naar een specialist in orale geneeskunde verwezen personen statistisch significant jonger, vaker vrouw en vaker behept met tongklachten.

Concluderend zouden antihypertensiva en snus lingua geografica kunnen induceren en lijken bij lingua geografica vooral tongklachten van jonge vrouwen aanleiding voor verwijzing naar een specialist in orale geneeskunde.

**C. de Baat**

### Bron

Dafar A, Çevik-Aras H, Robledo-Sierra J, Mattsson U, Jontell M. Factors associated with geographic tongue and fissured tongue. *Acta Odontol Scand* 2016; 74: 210-216.

## Etiologie en pathogenese van lichen planus

Lichen planus in de mondholte (orale lichen planus: OLP) is een chronische ontsteking van het door meerlagig plaveisel-epitheel beklede mondslijmvlies, soms gepaard gaande met huidafwijkingen. De oorzaak ervan is onduidelijk; de 2 op dit moment het meest op de voorgrond staande hypothesen zijn een door exogene stoffen uitgelokte en vervolgens ontspoerde immuunreactie of een auto-immuunreactie tegen de keratinocyten. Het feit dat OLP zich soms moeilijk laat onderscheiden van andere afwijkingen van het mondslijmvlies vormt een storende factor in het onderzoek naar de etiologie en de pathogenese van deze ziekte.

De auteur van het hier besproken artikel geeft een overzicht van recente inzichten waarbij zowel de factoren die een ontregelde immuunreactie uitlokken als de tegen de keratinocyten gerichte auto-immuniteit aan de orde komen. De rol van het immuunsysteem is in beide pathogenetische mechanismen uitermate complex; een breed palet aan immuuncompetente cellen en door hen afgescheiden factoren speelt een rol en de individuele bijdrage van elk van deze cellen laat zich moeilijk evalueren, dit temeer door de bijkomende ontsteking die een gevolg is van de bij OLP optredende slijmvliesbeschadiging. Wat ook een raadsel blijft, is de oorzaak van de lineaire hyperkeratose, een fenomeen dat de voor OLP klassieke klinisch zichtbare witte lijnen op het mondslijmvlies veroorzaakt.

Een ander punt dat in dit artikel aan de orde komt, is de relatie tussen OLP en het plaveiselcelcarcinoom van de mondholte. In hoeverre OLP een premaligne aandoening is, is tot op heden onderwerp van veel discussie maar nog zonder een definitieve uitspraak. Het overzicht besluit met de bespreking van de relatie tussen OLP en systemische aandoeningen. Er lijkt een verband te zijn tussen hepatitis C (HCV) en OLP, maar de achtergrond hiervan is onduidelijk. Ook wordt een verband aangegeven tussen OLP en immuungerelateerde afwijkingen van de schildklier. Een breed scala aan andere mogelijke associaties passeert vervolgens de revue maar voor geen hiervan is er duidelijk bewijs, zodat het vermoedelijk doorgaans een toevallig voorkomen van niet-gerelateerde afwijkingen bij dezelfde patiënt betreft.

De auteur besluit zijn artikel met de opmerking dat het onderzoek naar OLP ten zeerste gebaat zou zijn bij eenduidigheid in de criteria waarop de diagnose kan worden gebaseerd.

**P.J. Slootweg**

### Bron

Kurago ZB. Etiology and pathogenesis of oral lichen planus: an overview. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2016; 122: 72-80.

## Xerostomie: stand van zaken

Xerostomie wordt gedefinieerd als het subjectieve gevoel van een droge mond en is doorgaans het gevolg van een verminderde functie van de speekselklieren. Het kan zich voordoen als bijwerking bij het gebruik van veel medicijnen, maar de 2 in de praktijk belangrijkste oorzaken zijn het syndroom van Sjögren en radiotherapie voor een maligniteit in het hoofd-halsgebied. De incidentie van xerostomie wisselt van 5% tot 46%, waarbij factoren als geslacht, leeftijd en gebruik van geneesmiddelen een rol zouden spelen. Gezien het invaliderende karakter van xerostomie wordt veel onderzoek verricht naar doeltreffende en doelmatige behandelopties.

In het hier besproken artikel wordt een overzicht gegeven van de meest recente inzichten in de wijze waarop het syndroom van Sjögren en de radiotherapie de speekselklierfunctie nadelig beïnvloeden en welke mogelijkheden voor behandeling in de toekomst een rol zouden kunnen gaan spelen.

Zoals bekend is het syndroom van Sjögren een auto-immuunziekte die zich richt tegen secernerend klierweefsel met als gevolg xerostomie en droge ogen, dit laatste omdat ook de traanklier wordt aangetast. Bij histologisch onderzoek worden in de speekselklieren zowel B- als T-lymfocyten aangetroffen, maar er zijn aanwijzingen dat de B-lymfocyten de hoofdrol spelen in de ontwikkeling van het ziekteproces. Als logisch gevolg van deze veronderstelling wordt onderzocht in hoeverre het remmen van de activiteit van deze cellen van nut zou kunnen zijn voor de patiënten met het syndroom van Sjögren. Dit wordt in diverse klinische onderzoeken onderzocht met tot op heden wisselende uitkomsten.

Bij patiënten met xerostomie door radiotherapie berusten de klachten op verlies van secernerend epitheel. Aanpassing van de grootte van het bestralingsveld en de bestralingsdosis zijn voor de hand liggende maatregelen om de schade te minimaliseren. Op de korte termijn wordt soms ook enig succes verkregen met de geneesmiddelen die de speekselvloed stimuleren. Optimaal herstel van de functie vereist echter herstel van het klierepitheel. Gene therapie, stamceltherapie en 'tissue engineering' worden besproken als potentieel veelbelovende wegen om dit in de toekomst te realiseren, al is er nog een lange weg te gaan. Vooralsnog blijven de behandelmogelijkheden daarom beperkt tot het bestrijden van de symptomen.

### P.J. Slootweg

#### Bron

Quock RL. Xerostomia: current streams of investigation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2016; 122: 53-60.

## Materiaalkunde

### Knobbilverbuiging door polymeriseren

Een laboratoriumonderzoek had de vergelijking ten doel van de knobbilverbuiging die optreedt bij het polymeriseren van 4 composieten in MOD-preparaties. In 40 geëxtraheerde gave bovenpremolaren werden op de vestibulaire en linguale vlakken referentiepunten van composiet gehecht als steunpunten voor de bekken van een digitale micrometer. Nadat sleufvormige MOD-preparaties zonder boxen waren gemaakt (3 mm breed en 3,5 mm diep) werd de vestibulo-linguale afstand tussen de referentiepunten gemeten. Restaureren gebeurde met 3 composieten met grote polymerisatiediepte (bulk fill composieten) en met een siloranecomposiet. Hechting van de bulk fill composieten vond plaats met Adper Single Bond Plus™, de siloranecomposiet werd gehecht met het LS System Adhesive™. De bulk fill composieten werden in 1 keer gepolymeriseerd, bij de siloranecomposiet gebeurde dat laagsgewijs in 2 lagen. Na het voltooiën van de restauraties werd opnieuw de vestibulo-linguale afstand tussen de referentiepunten gemeten. De resultaten zijn weergegeven in de tabel.

Composiet	Type	Verkorting (µm)
QuiXX™	bulk fill	13,0 ± 1,05
X-tra fil™	bulk fill	12,4 ± 1,35
Tetric EvoCeram Bulk Fill™	bulk fill	10,1 ± 1,20
Filtek LS™	silorane	6,4 ± 0,84

Verkorting van de afstand tussen de vestibulaire en linguale referentiepunten (µm).

Bij alle restauraties was een een verbuiging van de knobbels opgetreden. Die was het minst bij de Filtek LS™-restauraties en het meest bij de QuiXX™-restauraties. De verschillen tussen de groepen waren significant, met uitzondering van die tussen QuiXX™ en X-tra fil™.

### Ch. Penning

#### Bron

Behery H, El-Mowafy O, El-Badrawy W, Saleh B, Nabih S. Cuspal deflection of premolars restored with bulk-fill composite resins. J Esthet Restor Dent 2016; 28: 122-130.