

## Klasse V-restauraties na 7 jaar

In een experimenteel klinisch onderzoek werden klasse V-restauraties in niet-cariëuze cervicale laesies vergeleken, die werden vervaardigd van een composiet of van een lichthardend glasionomeercement. Bij 30 patiënten werden van elk materiaal 35 restauraties vervaardigd, waarbij iedere patiënt 1 of meer restauratieparen ontving. De laesies werden niet geprepareerd. Restaureren vond plaats onder rubberdam. Compositrestauraties werden vervaardigd van Tetric Ceram™, na etsen, spoelen en hechten met Excite™. Restaureren met glasionomeercement vond plaats met Vitremer™. De restauraties werden afgewerkt na 1 week. Ze werden periodiek beoordeeld op retentie, randaansluiting, randverkleuring, contour en secundaire cariës. Na 7 jaar waren nog 51 restauraties beschikbaar voor evaluatie (66,6%). De resultaten zijn weergegeven in de tabel.

	Tetric Ceram™	Vitremer™
Retentie	52,0	88,5
Randaansluiting	69,2	87,0
Randverkleuring	100	100
Contour	92,3	91,3
Secundaire cariës	92,3	91,3

Tabel. Perfecte en acceptabele restauraties na 7 jaar (%).

De overlevingspercentages bedroegen voor Tetric Ceram™-restauraties 63,7 en voor Vitremer™-restauraties 95,8. De onderzoekers stellen vast dat de glasionomeercementrestauraties superieur zijn ten opzichte van de compositrestauraties.

### Ch. Penning

#### Bron

Fagundes TC, Barata TJ, Bresciani E, et al. Seven-year clinical performance of resin composite versus resin-modified glass ionomer restorations in noncariou cervical lesions. Oper Dent 2014; 39: 578-587.

## Duurzaamheid van uitgebreide compositrestauraties

Na het verwijderen van een oude amalgaamrestauratie blijkt het vrijgelegde dentine vaak donker verkleurd te zijn, veroorzaakt door metaalionen uit het amalgaam. Deze metaaldeeltjes zouden een negatieve invloed kunnen hebben op de hechting van composiet.

Een longitudinaal klinisch onderzoek, uitgevoerd in een algemene praktijk, had ten doel de duurzaamheid van de hechting te beoordelen van uitgebreide compositrestauraties die werden aangebracht ter vervanging van oude amalgaamrestauraties. Er werden 118 knobbelvervangende compositrestauraties vervaardigd in 36 premolaren en

82 molaren. Verweekt dentine werd verwijderd tot op hard aanvoelend tandweefsel en verkleurd weefsel werd verwijderd tot 1 mm vanaf de outline. Centraal gelegen verkleurd doch hard dentine werd niet verwijderd. Verzwakte knobbels werden zover verlaagd dat bedekken met een compositlaag van ten minste 1,5 mm mogelijk was. Glazuurranden werden gebeveld. Na etsen, spoelen en drogen volgde applicatie van een type 1-adhesief (Quadrant Unibond™) en laagsgewijs restaureren met een fijnkorrelige hybride composit (Clearfil Photo Posterior™). De restauraties werden periodiek beoordeeld. Ze scoorden als 'gefaald' als reparatie, gedeeltelijke of totale vervanging was geïndiceerd. De restauraties werden minimaal 7 maanden tot maximaal 96 maanden gevolgd. Alle restauraties waren beschikbaar voor evaluatie. Hieruit volgde dat 4 restauraties hadden gefaald: 1 vanwege breuk, 2 vanwege een endodontische complicatie en 1 vanwege een ontoereikend approximaal contact. Het betrof in alle gevallen molaren. Secundaire cariës werd niet waargenomen. Het overlevingspercentage bedroeg 96,6 op een gemiddelde waarnemingstijd van 40,3 maanden met een jaarlijks verliespercentage van 0,9.

Omdat geen van de restauraties had gefaald vanwege retentieverlies concluderen de onderzoekers dat de hechting van composiet aan dentine dat door amalgaam is verkleurd, niet is verzwakt.

### Ch. Penning

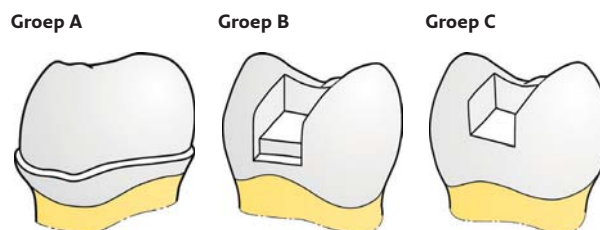
#### Bron

Scholtanus JD, Özcan M. Clinical longevity of extensive direct composite restorations in amalgam replacement: up to 3.5 years follow-up. J Dent 2014; 42: 1404-1410.

## Prothetische tandheelkunde

## Brekende etsbruggen

Om het falen van met glasvezel versterkte driedelige compositetsbruggen nader te onderzoeken werd de breeksterkte gemeten bij verschillende preparatievormen. Deze preparatievormen waren (afb.):



Afb. De preparatievormen van groep A, groep B en groep C.

- Groep A. Conventionele kroonpreparatie met rondom verwijdering van 1,2 mm glazuur, occlusale reductie van 2 mm en een 1 mm brede chamfer rondom.

Preparatievorm	Minimum	Maximum	Gemiddelde ± sd	p waarde
A (klassieke omslijping)	734,06	919,14	820,00 ± 56,51	< 0,0001
B (occlusaal en approx)	459,36	637,79	536,94 ± 65,62	
C (alleen occlusale prep)	400,00	598,80	501,24 ± 66,71	

Tab. Breeksterkte etsbruggen bij verschillende preparaties (N).

- Groep B. Boxvormige preparatie met occlusale zwaluwstaart en proximale box. De occlusale zwaluwstaart was in molaren 4 mm (breedte) x 6 mm (lengte) x 2,5 mm (diepte) en in premolaren 4 mm (breedte) x 4 mm (lengte) x 2,5 mm (diepte). De proximale box was axiaal en verticaal 1 mm diep en 4 mm breed.
- Groep C. Als B, maar dan zonder proximale preparatie.

De driedelige etsbruggen (10 per groep) werden gemaakt van Adoro SR<sup>TM</sup> composiet met E-glass-vezels volgens het Vectris-systeem van Ivoclar. De binnenkanten van de etsbruggen werden gesilaniseerd (Monobond S<sup>TM</sup>) en gecementeerd met behulp van dual-cure kunstharscement (RelyX ARC<sup>TM</sup>). Na 24 uur in water bewaren werden de bruggen door een machine belast met een stalen pin van 3 mm diameter totdat er een hoorbare of zichtbare breuk optrad. De resultaten staan in de tabel.

Aangezien de kauwkrachten in de zijdelingse delen tussen de 500 N en 800 N liggen, bleken de weefsel-sparende preparaties B en C ongeschikt. Alleen een glasvezel-versterkte driedelige brug op klassieke kroonpreparaties was sterk genoeg. Nader onderzoek van de breukplekken leerde dat de flexibele glasvezels loskwamen van de stugere composietmatrix. Mogelijk is de silanekoppeling tussen glasvezel en composiet het zwakke punt. Vanwege de geringere kauwkrachten in het front is daar de occlusaal-approximaalpreparatie meestal toereikend.

#### A. van Luijk

#### Bron

Kumar G, Jain V, Pandey RK, Gadwal M. Effect of different design preparations on the flexural and fracture strength of fiber-reinforced composite fixed partial dentures: an in vitro study. *J Prosthodont* 2015; 24; 57-63.

## Kosteneffectiviteit van behandelmethoden voor partieel dentate ouderen

In veel landen komt het budget voor de gezondheidszorg steeds meer onder druk te staan. Het streven is het beschikbare geld zo effectief mogelijk te gebruiken. Daarom werd in Ierland met een gerandomiseerd, gecontroleerd klinisch onderzoek de kosteneffectiviteit bepaald van 2 behandelmethoden voor partieel dentate ouderen.

Onderzoeksparticipanten waren 132 partieel dentate 65-plussers die zelf van mening waren dat hun dentitie functioneel ontoereikend was. Eerst kregen zij een standaard preventieve en curatieve behandeling om een gezonde uitgangssituatie te creëren. Daarna werden zij aselect ver-

deeld in 2 naar leeftijd en geslacht gebalanceerde groepen. Groep 1 kreeg een standaard behandeling met frameprothesen. Bij groep 2 werden volgens een standaardmethode en zo nodig met behulp van adhesiefbruggen verkorte tandbogen gerealiseerd die resulteerden in 10 occlusale eenheden. Voor het bepalen van de effectiviteit van deze behandelmethoden werd vooraf en 6 en 12 maanden na de behandeling de korte versie van de Oral Health Impact Profile (OHIP-14) ingevuld. Deze heeft een maximale score van 56, die de slechts mogelijke mondgezondheidgerelateerde levenskwaliteit representeert. Voor een merkbare verandering van de mondgezondheidgerelateerde levenskwaliteit is een wijziging in de score nodig van minimaal 5 punten. Tevens werd voor iedere participant de kostprijs geregistreerd van de gebruikte materialen, de vervaardigde producten en de behandeltijd.

Van 65 participanten in groep 1 en 67 in groep 2 waren aan het eind van de onderzoeksperiode alle gegevens beschikbaar. In beide groepen was zowel na 6 als na 12 maanden de score van de OHIP-14 gemiddeld met minimaal 5 punten verminderd. De totale kostprijs per participant was statistisch significant hoger in groep 1 dan in groep 2. In groep 1 was de kostprijs om minimaal 5 punten vermindering op de OHIP-14 te bewerkstelligen statistisch significant hoger dan in groep 2, in een verhouding van respectievelijk 1,84 : 1.

Zuiver economisch gezien, bleek in dit onderzoek dat voor partieel dentate ouderen de behandelmethode die resulteert in verkorte tandbogen te verkiezen was boven de behandelmethode met frameprothesen.

#### C. de Baat

#### Bron

McKenna G, Allen F, Woods N, et al. Cost-effectiveness of tooth replacement strategies for partially dentate elderly: a randomized controlled clinical trial. *Community Dent Oral Epidemiol* 2014; 42: 366-374.

## Gnathologie

### TMD-symptomen bij whiplashpatiënten

In de classificatie van met whiplash geassocieerde afwijkingen is ook een plaats gereserveerd voor aandoeningen aan het kaakgewricht. Het kan hier symptomen betreffen vanuit het temporomandibulair gewricht zelf of aan de omliggende spieren. Recentelijk is aangetoond dat na een whiplashtrauma een toename is te zien van prevalentie en incidentie van spier- en gewrichtsproblemen. Voor een adequate prognose

en behandelbeslissing is het nodig om gegevens te hebben over de langetermijneffecten na een whiplash. In dit onderzoek werd aan de hand van 15-jaarsdata, bestaande uit MRI-beelden, de incidentie, de prevalentie en de progressie van symptomen van temporomandibulaire disfunctie (TMD) bij whiplashpatiënten gevolgd.

In een Zweeds ziekenhuis werden 60 opeenvolgende whiplashpatiënten in het onderzoek opgenomen. De data behelsde een MRI-beeld van het temporomandibulair gewricht bij binnenkomst en na 15 jaar. Verder werd een vragenlijst afgenomen over de status van het temporomandibulair gewricht, klachten en TMD-symptomen en historie en er werd klinisch onderzoek verricht; na 1 en 15 jaar werden deze nog een keer herhaald. Van deze groep participeerden 57 whiplashpatiënten (95%) in alle 3 de onderzoeken; 57 patiënten (85%) ondergingen na 15 jaar een tweede MRI-onderzoek. In het onderzoek werden verder 50 gematchte deelnemers zonder whiplash (controlegroep) opgenomen.

De resultaten lieten zien dat de prevalentie van TMD-symptomen significant hoger was in de whiplashgroep vergeleken met de controlegroep (44% versus 20%) en bleven gedurende 15 jaar hoger. Het voorkomen van een discussverplaatsing verschilde niet tussen de groepen bij aanvang noch na 15 jaar.

Geconcludeerd wordt dat deze follow-up van whiplashpatiënten laat zien dat het voorkomen van TMD-symptomen zowel bij intake als na 15 jaar een gebruikelijk beeld is.

**J.H.G. Poorterman**

#### Bron

Salé H, Bryndahl F, Isberg A. A 15-year follow-up of temporomandibular joint symptoms and magnetic image findings in whiplash patients: a prospective, controlled study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2014; 117: 522-532.

## Vergelijking van MRI en röntgenopnamen bij atypische odontalgie

Patiënten die aanhoudend kiespijn ervaren na een tandheelkundige interventie zoals een endodontische behandeling of een endodontische apicale chirurgische behandeling, zijn verdacht voor atypische odontalgie: kiespijn met een neuropathische achtergrond. Deafferentiatie van perifere sensibele neuronen wordt gezien als het onderliggend mechanisme. Richtinggevend is het afwezig zijn van radiologische afwij-

kingen. De gebruikelijke intraorale en panoramische röntgenopnamen hebben echter diagnostische beperkingen. Conebeamcomputertomografie (CBCT) is beter in staat periapicale pathologie aan te tonen. Maar ook dan biedt het radiologisch beeld geen uitsluitel of de betreffende afwijking littekenweefsel, een cyste, of een ontsteking representeert. Beeldvorming door MRI kan vocht of sclerose aantonen. MRI en röntgenopnamen (periapicaal intraoraal, panoramisch en CBCT) van de pijnlijke gebieden bij 20 patiënten met atypische odontalgie werden vergeleken op de kenmerken signaalverandering (MRI) en botdefect (röntgenopnamen) (tab.). Bij 75% (15/20) van de patiënten kwam de radiologische bevinding overeen met de MRI: 9 patiënten met afwezigheid van pathologie en 6 patiënten met een afwijkend beeld. Bij de 5 resterende patiënten waren er 3 bij wie de röntgenopnamen botdefecten vertoonden en de MRI geen signaalverandering, terwijl bij 2 patiënten het radiologisch beeld normaal was en op de MRI wél veranderingen aantoonbaar waren. Van de 30 gebitelementen die bij de 20 patiënten pijnlijk werden ervaren, waren er 21 endodontisch behandeld.

Uit eerder onderzoek is bekend dat patiënten met aantoonbare periapicale aandoeningen op basis van ontsteking afwijkende MRI-bevindingen hebben. Als aantoonbare periapicale aandoeningen ontbreken is de kans op ontsteking beduidend kleiner. Bij patiënten die worden verdacht op een atypische odontalgie is het ontbreken van een afwijkende bevinding op de MRI van grote betekenis, omdat er in die situatie geen redenen zijn voor tandheelkundige vervolghandeling van het betrokken gebitselement. Het ontbreken van bevindingen kan de uitleg omtrent niet-tandheelkundig behandelen aan de patiënt ondersteunen. Indien er wél bevindingen zijn, moet de betekenis daarvan goed worden gewogen in de context van de voorgeschiedenis om het vervolgbeleid vast te stellen. Een lokale tandheelkundige behandeling is dan meer aangewezen dan bij ontbreken van MRI-bevindingen. Ofschoon MRI bij kiespijn niet een gebruikelijke diagnostische test is, zou bij sterke aanwijzingen voor atypische odontalgie het inzetten van deze test tandheelkundig overbehandelen kunnen voorkomen.

**M.H. Steenks**

#### Bron

Pigg M, List T, Abul-Kasim K, Maly P, Petersson A. A comparative analysis of magnetic resonance imaging and radiographic examinations of patients with atypical odontalgia. *J Oral Facial Pain Headache* 2014; 28: 233-242.

MRI-sigtaalverandering n (%)	Röntgenologisch botdefect n (%)		Totaal
	Aanwezig	Afwezig	
Aanwezig	6 (30)	2 (10)	8 (40)
Afwezig	3 (15)	9 (45)	12 (60)
Totaal	9 (45)	11 (55)	20 (100)

**Tab.** Correlatie tussen röntgenologische botdefecten en MRI-sigtaalveranderingen bij 20 patiënten.

## NRC, compomeerrestauraties en Hall-techniek na 1 jaar

De belangstelling voor niet-restauratieve behandelmethoden neemt toe. In een gerandomiseerd klinisch onderzoek werden de eenjaarsresultaten van 3 behandelmethoden in tijdelijke molaren, uitgevoerd in het tijdelijke gebit bij 169 kinderen (3-8 jaar), vergeleken. De behandelmethoden betroffen Niet-Restauratieve Caviteitsbehandeling (NRC), compomeerrestauraties en de Hall-techniek (voorgevormde kronen geplaatst over niet-geprepareerde tijdelijke molaren). De behandelingen werden uitgevoerd door pedodontologen of postdocs in opleiding. Per kind werd 1 cariëslaesie behandeld volgens 1 van de 3 methoden. Bij mislukkingen werd onderscheid gemaakt tussen beheersbare problemen (restauratie verlies/noodzaak van vervanging, reversibele kiespijn, cariësprogressie, enzovoorts) en ernstige problemen (irreversibele kiespijn, abces, enzovoorts). Na ten minste 11 maanden waren nog 148 kinderen (87,6%) beschikbaar (gemiddelde termijn:  $12,23 \pm 0,98$  maanden) voor onderzoek. Beheersbare problemen deden zich voor bij 20 tijdelijke molaren, respectievelijk behandeld volgens NRC 8 (5%), met compomeerrestauraties 11 (7%) en volgens de Hall-techniek 1 (1%). Het verschil tussen de behandelmethoden was significant ( $p = 0,002$ ). Dat gold niet voor het verschil tussen NRC en compomeerrestauraties ( $p = 0,79$ ). Ernstige problemen deden zich voor bij 9 tijdelijke molaren, respectievelijk in de behandelgroepen NRC 4 (2%), compomeerrestauraties 5 (3%) en Hall-techniek 0 (0%). Het verschil in de behandelmethoden was significant ( $p = 0,002$ ). Ook hier bleek het verschil tussen NRC en compomeerrestauraties niet significant ( $p = 0,75$ ).

Meer dan 70% van de kinderen behandeld met NRC en bij wie zich problemen voordeden, verscheen niet bij het 3-maandelijke onderzoek. Het resultaat werd niet beïnvloed door het verschil in ervaring tussen de behandelaars ( $p = 0,13$ ). De Hall-techniek was in dit onderzoek duidelijk het meest succesvol. De vraag is of dit resultaat een valide reden is om de Hall-techniek op grote schaal toe te passen. Immers, de cariësontwikkeling wordt hierdoor niet afgeremd. Tussen tijdelijke molaren behandeld met NRC en traditionele restauratieve behandeling werd geen significant verschil gevonden. In dit onderzoek vormden de tijdelijke molaren de analyse-eenheid en niet het kind. Voor het achterhalen van de behandelmethode waarmee het belang van het kind het beste wordt gediend, moet in verder onderzoek worden nagegaan welke behandelconcepten, bijvoorbeeld causale versus symptomatische, het meest succesvol zijn.

**R.J.M. Gruythuisen**

### Bron

Santamaria RM, Innes NP, Machiulskiene V, Evans DJ, Splieth CH. Caries management strategies for primary molars: 1-yr randomized control trial results. *J Dent Res* 2014; 93: 1062-1069.

## Behandeling van orale lichen planus met hydroxychloroquine

Regulatorische T-cellen ('regulatory T cells'; Tregs) zijn belangrijke mediators van ontstekings- en auto-immuunziekten. Het is de vraag of regulatorische T-cellen ook een rol spelen bij orale lichen planus. In het onderhavige onderzoek stond deze vraag centraal, tezamen met de vraag welke rol prednison en hydroxychloroquine kunnen spelen bij de bestrijding van regulatorische T-cellen.

Voor het onderzoek werden als experimentele groep 106 vrouwen en 44 mannen geselecteerd die orale lichen planus hadden, maar voor het overige gezond waren. Als naar geslacht en leeftijd gebalanceerde controlegroep fungeerden 61 vrouwen en 41 mannen die voor een lichamelijke onderzoek een medisch centrum bezochten en geen enkele waarneembare afwijking vertoonden. Bij beide groepen werd in een bloedmonster het percentage regulatorische T-cellen in het serum vastgesteld en dit werd ook histologisch gedaan in een biopt van het mondslijmvlies. Verder werd in bloedserum de concentratie van diverse immuunfactoren en aan regulatorische T-cellen gekoppelde genetische factoren bepaald. In de experimentele groep kregen aselect 73 personen gedurende 2 weken als medicatie prednison en 60 hydroxychloroquine, terwijl 17 personen medicatie weigerden. Na deze 2 weken werden nogmaals de percentages regulatorische T-cellen in een bloedmonster en een biopt van het mondslijmvlies bepaald.

Het percentage regulatorische T-cellen in zowel het bloedserum als het mondslijmvlies was in de experimentele groep statistisch significant groter dan in de controlegroep. Tevens waren in bloedserum de concentraties immuunfactoren en aan regulatorische T-cellen gekoppelde genetische factoren statistisch significant groter in de experimentele dan in de controlegroep. Na de medicatie bleek in het deel van de experimentele groep dat hydroxychloroquine had gekregen het percentage regulatorische T-cellen in het bloedserum statistisch significant afgenomen, terwijl dit percentage in het deel van de experimentele groep dat prednison had gekregen nagenoeg ongewijzigd was.

De resultaten van dit onderzoek maken het waarschijnlijk dat regulatorische T-cellen een rol spelen in de immunopathogenese van orale lichen planus. Dit biedt een nieuw aangrijpingspunt voor de behandeling, onder andere door medicatie met hydroxychloroquine.

**C. de Baat**

### Bron

Zhu Y, Li J, Bai Y, et al. Hydroxychloroquine decreases the upregulated frequencies of Tregs in patients with oral lichen planus. *Clin Oral Invest* 2014; 18: 1903-1911.

## Conebeamcomputertomografie voor diagnostiek van verticale wortelfracturen

Verticale wortelfracturen zijn breuken die alleen in de wortel zelf voorkomen en zich in de loop der tijd langs een verticale as verplaatsen. Meestal worden deze fracturen gezien bij endodontisch behandelde gebitselementen. In hoeverre de verzwakking van het gebitselement door de wortelkanaalbehandeling hierbij een rol speelt, is niet geheel duidelijk. Verticale wortelfracturen worden meestal pas na enige tijd gediagnosticeerd, wanneer duidelijke klinische symptomen aanwezig zijn. Het nut van röntgenopnamen om de fracturen zelf in beeld te kunnen brengen is discutabel. Wel is vaak een soort 'halo' zichtbaar rond de plek van de fractuur. In dit onderzoek werd een meta-analyse uitgevoerd om sensitiviteit, specificiteit en accuraatheid te bepalen van het gebruik van conebeamcomputertomografie in behandelde en onbehandelde gebitselementen vergeleken met conventionele periapicale röntgenopnamen.

Gezocht werd naar data over vergelijkbare en niet-vergelijkbare onderzoeken naar diagnostiek van verticale wortelfracturen met behulp van conebeamcomputertomografie, conventionele röntgenologie of beide. De belangrijkste uitkomstvariabelen waren sensitiviteit, specificiteit en accuraatheid van de gebruikte technieken. De data werden in 4 groepen verdeeld: *in vivo*, *ex vivo*/onbehandeld, *ex vivo*/behandeld en *ex vivo*/met wortelstift. Uiteindelijk werden 12 artikelen geïncludeerd in de meta-analyse. De onderzoeken bleken moeilijk vergelijkbaar met een breed scala aan uitkomstvariabelen.

Geconcludeerd wordt dat geen toegevoegde waarde werd gevonden voor het gebruik van conebeamcomputertomografie voor de detectie van verticale wortelfracturen vergeleken met het nemen van conventionele röntgenopnamen. Een adequate keuze voor de voxelgrootte lijkt van belang om de fracturen te kunnen diagnosticeren.

**J.H.G. Poorterman**

### Bron

Corbella S, Del Fabbro M, Tamse A, Rosen E, Tsesis I, Taschieri S. Cone beam computed tomography for the diagnosis of vertical root fractures; a systematic review of the literature and meta-analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2014;118: 593-602.

## Verantwoord gebruik röntgenstraling bij kinderen

De 'Image gently in dentistry'-campagne is een educatief initiatief van de Amerikaanse Alliance for Radiation Safety in Pediatric Imaging dat focust op stralingsbescherming en veiligheid in de tandheelkundige radiologie bij kinderen. Deze bewustwording richt zich zowel op de tandheelkundige professe als op het algemeen publiek en wordt door

verschillende tandheelkundige beroepsorganisaties, vooral in de Verenigde Staten, ondersteund. Om de veiligheid van kinderen in de tandartspraktijk maximaal te kunnen bewaken en hen zo weinig mogelijk aan röntgenstraling bloot te stellen, introduceert de Alliance for Radiation Safety in Pediatric Imaging een zesstappenplan:

1. Selecteer röntgenopnamen op grond van een individuele behoefte, niet als routine.
2. Gebruik de snelst mogelijke receptor (E- of F-speed, of digitaal).
3. Collimeer de röntgenstraalbundel zodat alleen het interessegebied wordt geëxposeerd.
4. Gebruik een nekschild.
5. Pas de belichtingstijd aan voor kinderen.
6. Gebruik conebeamcomputertomografie alleen als het echt nodig is.

Uitgangspunt van het maken van röntgenopnamen moet zijn dat het gebruik hiervan maatwerk is en geen routine. En als tandartsen röntgenopnamen bij kinderen maken, luidt het motto "Image gently": meer is niet altijd beter.

**J.H.G. Poorterman**

### Bron

White SC, Scarfe WC, Schulze RKW, et al. The Image Gently in Dentistry campaign: promotion of responsible use of maxillofacial radiology in dentistry for children. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2014; 118: 257-261.

## Evaluatie van ets-en-spoeladhesieven

Experimenteel klinisch onderzoek van adhesiefsystemen heeft het nadeel dat het een looptijd vergt van vele jaren. Een alternatief wordt nu geboden met een testbatterij waarin een aantal materiaaleigenschappen worden gemeten in laboratoriumexperimenten, en die een vergelijking mogelijk maken van de kwaliteit van diverse producten. In deze testbatterij werden 4 driestaps ets-en-spoeladhesieven betrokken: All-Bond 3™, Fusion Duralink™, Optibond FL™ en Scotchbond Multi-Purpose™. De volgende kenmerken werden getest: microhechtsterkte, nanolekkaage, conversiegraad *in situ*, treksterkte, conversiegraad, waterabsorptie en oplosbaarheid in water. Voor het meten van de eerste 3 kenmerken werden composietopbouw gemaakt op geëxtraheerde molaren waarvan het occlusale glazuur was afgeslepen tot in het dentine. Uit de opgebouwde molaren werden proefstaafjes gezaagd. Voor het meten van de overige 4 kenmerken werden proefmonsters vervaardigd, bestaande uit een gepolymeriseerd mengsel van primer en bonding. De uitkomsten zijn weergegeven in de tabel. Optibond FL™ had op de meeste kenmerken het beste resultaat behaald.

De onderzoekers concluderen dat de evaluatie van de adhesieven in de testbatterij in korte tijd een beter resultaat had opgeleverd dan langdurig klinisch onderzoek. Zij

	All-Bond 3™	Fusion Duralink™	Optibond FL™	Scotchbond Multi-Purpose™
Microhechtsterkte (MPa)	41,50 ± 3,20	43,50 ± 6,60	59,60 ± 5,60	43,90 ± 2,50
Nanolekkage (%)	8,20 ± 2,10	10,10 ± 2,00	2,80 ± 0,80	6,90 ± 1,80
Conversiegraad <i>in situ</i> (%)	73,60 ± 2,50	66,40 ± 4,50	92,70 ± 4,60	83,60 ± 4,50
Trektsterkte (MPa)	34,00 ± 5,10	34,80 ± 5,30	48,80 ± 5,20	33,30 ± 6,10
Conversiegraad (%)	65,40 ± 1,90	70,70 ± 6,80	93,90 ± 3,90	83,80 ± 4,60
Waterabsorptie (µg/mm <sup>3</sup> )	0,14 ± 0,04	0,07 ± 0,08	0,12 ± 0,02	0,80 ± 0,22
Oplosbaarheid (µg/mm <sup>3</sup> )	0,05 ± 0,08	0,50 ± 0,07	0,05 ± 0,02	0,02 ± 0,03

Tabel. Kenmerken van 4 adhesieven.

menen dat Optibond FL™ kan worden beschouwd als de gouden standaard voor driestaps ets-en-spoeladhesieven.

#### Ch. Penning

#### Bron

Loguercio AD, Luque-Martinez I, Muñoz MA, Szesz AL, Cuadros-Sánchez J, Reis A. A comprehensive laboratory screening of three-step etch-and-rinse adhesives. Oper Dent 2014; 39: 652-662.

## Hechting van composit aan composit

Bij laagsgewijs restaureren en bij reparatie of aanvulling van een composietrestauratie vindt hechting plaats van composit aan composit. Hechting aan een verse composietlaag wordt bevorderd door de door zuurstof geremde polymerisatie van de oppervlaktelaag. Die remming door zuurstof vindt echter niet plaats bij composieten op siloranebasis. De vraag rijst of bij deze composieten de hechting van een tweede laag minder sterk is. In een laboratoriumonderzoek werd de afschuifsterkte bepaald van een tweede composietlaag aan proefmonsters van 3 composieten: Filtek Silorane™, Aelite LS™ en Filtek Z250™. De laatste 2 producten zijn composieten op methacrylaatbasis. Proefschijfjes werden vervaardigd waarop een tweede (kleiner) schijfje werd gehecht (zie afb. 1). De hechting vond plaats op verschillende manieren: direct na het vervaardigen van het eerste schijfje of na een wachttijd van 2 of 4 weken, zonder of met toepassing van een adhesief. Er waren 12 groepen:

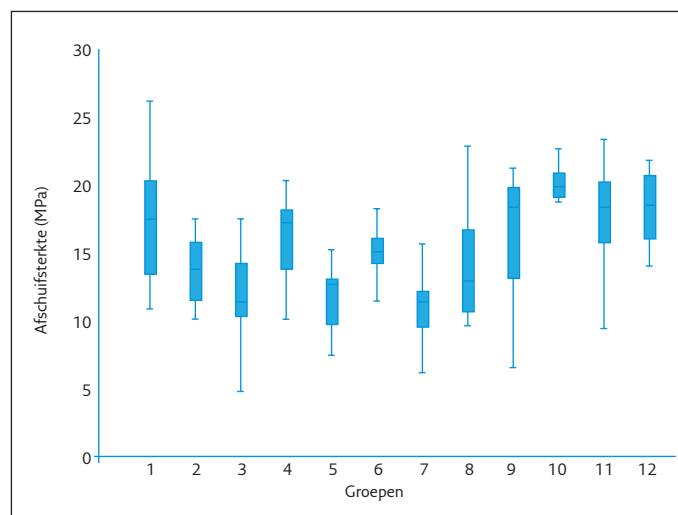
Groep 1. Filtek Silorane™ + Filtek Silorane™ zonder wachttijd.

Groep 2. Idem na een wachttijd van 2 weken.

Groep 3. Idem na een wachttijd van 4 weken.



Afb. 1. Composietschijfje waarop een tweede schijfje is gehecht.



Afb. 2. Afschuifsterkte van composit gehecht aan composit (MPa).

Groep 4. Idem maar met een adhesief en een wachttijd van 4 weken.

Groep 5. Filtek Silorane™ + adhesief + Filtek Z250™ na een wachttijd van 4 weken.

Groep 6. Aelite LS™ + Aelite LS™ zonder wachttijd.

Groep 7. Idem na een wachttijd van 2 weken.

Groep 8. Idem na een wachttijd van 4 weken.

Groep 9. Idem maar met een adhesief en een wachttijd van 4 weken.

Groep 10. Aelite LS™ + adhesief + Filtek Z250™ na een wachttijd van 4 weken.

Groep 11. Filtek Z250™ + Filtek Z250™ zonder wachttijd.

Groep 12. Idem maar met een adhesief en na een wachttijd van 4 weken.

Na hechting werden de proefmonsters 1 week opgeslagen in water, waarna de afschuifsterkte werd bepaald. De resultaten zijn weergegeven in afbeelding 2. De afschuifsterkte van siloranecomposit aan siloranecomposit (groep 1) blijkt niet significant te verschillen van de afschuifsterkte van methacrylaatcomposit aan methacrylaatcomposit (groep 11) en wordt blijkbaar niet verzwakt door het ontbreken van een door zuurstof geremde oppervlaktelaag. Reparatie van siloranecomposit geeft het beste resultaat als dat gebeurt met hetzelfde materiaal en toepassing van een adhesief (groep 4). Reparatie met een methacrylaatcomposit resulteert in een significant lagere hechtsterkte (groep 5).

#### Ch. Penning

**Bron**

Al Musa AH, Al Nahedh HN. Incremental layer shear bond strength of low-shrinkage resin composites under different bonding conditions. *Oper Dent* 2014; 39: 603-611.

## Gerodontologie

## Mondgezondheid van ouderen in zorginstellingen in Polen

De toestand in Polen lijkt niet anders dan in andere Europese landen: er is weinig onderzoek gedaan naar de toegankelijkheid van mondzorg voor mensen in zorginstellingen en mondverzorging is geen expliciet onderdeel van de dagelijkse zorgtaak van de verzorgenden. In dit artikel wordt een onderzoek gerapporteerd dat is uitgevoerd om de behoefte aan mondzorg voor ouderen in zorginstellingen in Polen in kaart te brengen en om een overzicht te krijgen van de factoren die goede mondzorg in de weg staan.

Het onderzoek werd uitgevoerd onder 162 vrouwelijke en 97 mannelijke, minimaal 65-jarige bewoners van 4 zorginstellingen voor ouderen en 3 zorginstellingen voor mensen met somatische ziekten in de stad Lodz. Zij werden ondervraagd over leeftijd, opleidingsniveau, dagelijkse frequentie van mondverzorging met of zonder ondersteuning van verzorgenden of familieleden, behandelbehoefte, laatste tandartsbezoek en doel van dat bezoek en redenen van achterwege blijven van tandartsbezoek. Na het interview werd een mondonderzoek uitgevoerd voor registratie van het aantal gebitselementen, het aantal paren occluderende gebitselementen, de DMFT-index, de Mucosal Plaque Score en de behandel noodzaak.

Van de onderzochte bewoners was 46% edentaat en had slechts 8,5% een functionele dentitie bestaande uit minimaal 20 gebitselementen. Bijna 60% had behandel noodzaak, terwijl 27% behandelbehoefte uitte en bijna 10% deze behandelbehoefte ook kenbaar had gemaakt bij de verzorgenden. Een kwart van de bewoners gaf aan dat zij ondersteuning nodig hadden bij hun mondverzorging en het reinigen van hun gebitsprothesen. Slechts een derde van deze bewoners met behoefte aan ondersteuning kreeg deze ondersteuning. Voor de helft van de bewoners werd vastgesteld dat hun mondhygiëne onvoldoende was. Ongeveer 40% had al langer dan 5 jaar geen tandarts bezocht, voornamelijk vanwege praktische en organisatorische redenen.

Gezien de slechte uitkomst van dit onderzoek is het ook in Polen dringend nodig dat de medische zorgverlening aan bewoners van zorginstellingen wordt uitgebreid met integrale mondzorg om aldus de slechte mondgezondheid van de bewoners te verbeteren.

**C. de Baat****Bron**

Gaszynska E, Szatko F, Godala M, Gaszynski T. Oral health status, dental treatment needs, and barriers to dental care of elderly care home residents in Lodz, Poland. *Clin Interv Aging* 2014; 9: 1637-1644.

## Relatie tussen status occlusiesysteem en inname van nutriënten

In 2005 is aangetoond dat de inname van nutriënten door ouderen in Zuid-Korea ondermaats was en dat dit was gerelateerd aan problemen met de algemene gezondheid. De doelstelling van het onderhavige onderzoek was na te gaan of bij ouderen in Zuid-Korea een relatie bestaat tussen de status van het occlusiesysteem en de inname van nutriënten.

Aan het onderzoek namen 420 vrouwen en 302 mannen van 65 jaar of ouder deel. Gedurende 24 uur werd alles wat zij aten en dronken geregistreerd. Met deze gegevens kon een schatting worden gemaakt van hun totale inname van energie (kcal), proteïnen, vet, koolhydraten, voedingsvezels, anorganisch materiaal, calcium, fosfor, ijzer, natrium, kalium, vitamine A, provitamine A en vitaminen A1, B1, B2, B3 en C. Met betrekking tot de status van het occlusiesysteem werd onderscheid gemaakt tussen aanwezigheid van een volledige of partiële gebitsprothese en aanwezigheid van een gave of gerestaureerde dentitie, eventueel met vaste prothetische constructies. Om versturende factoren uit te sluiten, werden statistische correlaties, indien relevant, gecorrigeerd voor geslacht, (gezins)inkomen, opleiding, temporomandibulaire disfunctie en subjectieve kauwproblemen.

De ouderen met een volledige of partiële gebitsprothese rapporteerden 1,62 maal vaker subjectieve kauwproblemen dan de overige ouderen: 95% betrouwbaarheidsinterval 1,06-2,49. Subjectieve kauwproblemen kwamen 2,25 maal meer voor in het kwartiel van de ouderen met het laagste inkomen dan in het kwartiel van de ouderen met het hoogste inkomen: 95% betrouwbaarheidsinterval 1,12-4,50. Na correctie voor geslacht en inkomen bleken de ouderen met een volledige of partiële gebitsprothese een grotere kans op onvoldoende inname van nutriënten te hebben dan de overige ouderen. Dit verschil betrof vooral de inname van energie, proteïnen, vet, anorganisch materiaal, calcium, fosfor en vitamine B1.

In deze groep ouderen bleken slechte status van het occlusiesysteem en subjectieve kauwproblemen gerelateerd aan onvoldoende inname van nutriënten. Daarom stellen de onderzoekers voor de inname van nutriënten een integraal onderdeel te maken van een project dat als doel heeft de mondgezondheid van ouderen te bevorderen.

**C. de Baat****Bron**

Choi YK, Park DY, Kim Y. Relationship between prosthodontic status and nutritional intake in the elderly in Korea: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES IV). *Int J Dent Hyg* 2014; 12: 285-290.

## Liever een parodontaal-gecompromitteerd gebitselement dan een implantaat

Vanwege de succesvolle behandelingen met orale implantaat overwegen steeds meer tandartsen al snel een gecompromitteerd gebitselement te vervangen door een implantaat. Of deze constatering juist is, is onderzocht door tandartsen met en zonder postacademisch onderricht op het gebied van de orale implantologie te laten reageren op een aantal klinische scenario's.

Doelgroepen waren 30 tandartsen die een postacademische opleiding orale implantologie hadden gevolgd, 33 tandartsen zonder een dergelijke opleiding en 27 tandartsen die met deze opleiding bezig waren. Alle tandartsen kregen 9 klinische scenario's voorgelegd over gecompromitteerde dentities, in volgorde oplopend in complexiteit. Bij elk scenario werd gedetailleerde informatie verstrekt over de parodontale gezondheid en eventuele pijn en werden klinische foto's en röntgenopnamen verstrekt. De klinische scenario's hadden allemaal betrekking op een 52-jarige manager die regelmatig een periodiek mondonderzoek had ondergaan en nu behandeling wenste van zijn gecompromitteerde dentitie. Zijn wens was een vaste prothetische constructie als gebitselementen moesten worden geëxtraheerd, hij had nooit gerookt, er waren geen medische risico's bekend en financiële beperkingen waren niet aan de orde. De eerste beslissing die de tandartsen moesten nemen, was of ze parodontaal-gecompromitteerde gebitselementen zouden behouden of extraheren. Daarna moesten ze kiezen uit een aantal gepresenteerde restauratieve en/of prothetische vervolgbehandelingen met of zonder implantaten.

Uit de statistische analyse van de onderzoeksgegevens kwam naar voren dat de tandartsen die geen postacademische opleiding orale implantologie hadden gevolgd of daarmee bezig waren statistisch significant vaker dan de andere 2 groepen kozen voor extractie van parodontaal-gecompromitteerde gebitselementen. De tandartsen die deze opleiding wel hadden gevolgd of hiermee bezig waren, kozen statistisch significant vaker voor een conservatieve restauratieve en/of prothetische vervolgbehandeling, zonder gebruik te maken van implantaten of met gebruik van een kleiner aantal implantaten dan de andere groep tandartsen.

Postacademisch onderricht in de orale implantologie maakt tandartsen kennelijk meer geneigd parodontaal-gecompromitteerde gebitselementen te behouden en voor niet-complexe prothetische en implantaire oplossingen te kiezen.

### C. de Baat

#### Bron

Lang-Hua BH, McGrath CPJ, Lo ECM, Lang NP. Factors influencing treatment decision-making for maintaining or extracting compromised teeth. Clin Oral Implants Res 2014; 25: 59-66.

## Maligne ontarding van potentieel maligne slijmvliесаfwichkingen

Het is niet goed mogelijk te voorspellen welke potentieel maligne orale slijmvliесаfwichkingen maligne worden. Het onderhavige artikel biedt een overzicht van de vorderingen die gedurende de laatste jaren zijn gemaakt op het gebied van de voorspelbaarheid van maligne ontarding van vooral leukoplakieën.

Uit diverse onderzoeken is duidelijk geworden dat een negatief biopt van een orale slijmvliесаfwichking geen garantie biedt voor afwezigheid van een maligniteit. Algemeen geldt dat in ongeveer 10% van de negatief beoordeelde biopsen toch een maligniteit of dysplastisch weefsel aanwezig is. Mogelijk is een niet-homogeen klinisch beeld van een leukoplakie de belangrijkste indicator voor maligne ontarding. Langere tijd werd aangenomen dat histopathologisch onderzoek van een biopt de volgende stap zou zijn om te beoordelen of er sprake is van dysplastisch epitheelweefsel. Het risico op maligne ontarding is immers groter bij een ernstige dan bij een geringe mate van dysplasie. Helaas is gebleken dat de verschillende methoden om de mate van dysplasie vast te stellen onvoldoende betrouwbaar zijn.

Een hoopgevende ontdekking van de laatste jaren speelt zich af op moleculair niveau. De mate van dysplasie kan volgens diverse onderzoeksresultaten worden gerelateerd aan het verlies van heterozygositeit in het DNA. Dat wil zeggen dat van een chromosomenpaar, die heterozygoot zijn omdat ze afkomstig zijn van beide ouders, 1 van de 2 verloren gaat. Een meta-analyse van de uitgevoerde onderzoeken heeft aangetoond dat verlies van heterozygositeit van 2 specifieke chromosomenparen voorspelbare waarde heeft voor maligne ontarding van een potentieel maligne orale slijmvliесаfwichking als leukoplakie.

Samenvattend kan worden gezegd dat de mate van dysplasie geen betrouwbare aanwijzing vormt voor maligne ontarding van een potentieel maligne slijmvliесаfwichking, maar dat meer aandacht moet uitgaan naar de mogelijkheden die veranderingen op moleculair niveau bieden. Nader onderzoek op dit gebied dient dus te worden gestimuleerd.

### C. de Baat

#### Bron

Scully C. Challenges in predicting which oral mucosal potentially malignant disease will progress to neoplasia. Oral Dis 2014; 20: 1-5.



## Effect van economische crisis op tandheelkundig gedrag

IJsland heeft, net als de meeste Nordische landen, een breed gedragen gezondheidszorgsysteem dat gefinancierd wordt uit de algemene middelen. Echter, net als in Nederland, ontbreekt in die verzekering de basale tandheelkundige zorg voor volwassenen. Na meer dan 10 jaar van economische vooruitgang, ging in 2008 de economie van IJsland onderuit. In IJsland wordt de tandheelkundige zorg als een luxe beschouwd met een navenant prijskaartje. De vraag is dan ook gerechtvaardigd of een dergelijke economische crisis effect heeft op het tandartsbezoek en op tandheelkundige gewoonten als poetsen en flossen.

In dit onderzoek werd gebruikgemaakt van een al bestaand cohort van ruim 9.800 personen, dat onderdeel is van een breder gezondheidszorgprogramma. Participanten in dit cohort werd eind 2007 een vragenlijst voorgelegd. Deze werd herhaald eind 2009. De vragen betroffen demografische variabelen, tandheelkundig gedrag en frequentie van tandartsbezoek. Uiteindelijk hadden 4.100 personen op beide momenten de vragenlijst ingevuld en geretourneerd.

In het algemeen werd geen sterke aanwijzing gevonden voor een verandering in het tandheelkundig gedrag. Echter, werkende mannen en werkloze vrouwen gingen in 2009 relatief vaker jaarlijks naar de tandarts. Verder gingen mannen in 2009 vaker poetsen en flossen, terwijl dat voor vrouwen niet veranderde.

Geconcludeerd werd dat de economische terugval geen drastisch effect heeft gehad op het tandheelkundig gedrag van de IJslanders, maar dat mannen de neiging hebben een positiever gedrag te vertonen met betrekking tot tandartsbezoek en tandheelkundige zelfzorg.

**J.H.G. Poorterman**

### Bron

McClure CB, Saemundsson SR. Effects of a national economic crisis on dental habits and checkup behaviors – a prospective cohort study. *Community Dent Oral Epidemiol* 2014; 42: 106-112.

wezenlijk anders voor gevangenen bij wie veel ziekten en medische behoeften worden geconstateerd. Opvallend genoeg bleek uit Engels en Amerikaans onderzoek dat langdurig gestraften (> 2 jaar) een betere mondgezondheid hadden dan degenen met kortere straffen. Waarschijnlijk waren zij meer in de gelegenheid om een gezondere levensstijl aan te nemen en te profiteren van het aanbod van routinematige tandheelkundige zorg.

In het algemeen kunnen 3 typen van barrières om tandheelkundige zorg te ontvangen worden onderscheiden: individueel, professioneel en sociaal. De belangrijkste barrières voor adequate tandheelkundige zorg in de gevangenis zijn toegankelijkheid, betaalbaarheid en beschikbaarheid. Meestal is sprake van een wachtlijst en het aantal mogelijke behandelingen is beperkt. Ook de spoedgevallenopvang is vaak matig geregeld.

In het algemeen is de mondgezondheid van gedetineerden slechter dan dat van op leeftijd gematchte controlegroep. Belangrijke factoren hierbij zijn de hoge prevalentie van roken in de gevangenis, (voormalig) alcohol- en/of drugsgebruik. Deze factoren leiden in het algemeen tot slechtere voedingsgewoonten, meer cariës, slechte mondhygiëne, onregelmatig tandartsbezoek, verhoogde angstgevoelens voor de tandheelkundige behandeling en vermijdingsgedrag.

Het is belangrijk om voor deze kwetsbare groep de barrières weg te nemen en zorg te dragen voor een beschikbaar, acceptabel en effectieve tandheelkundige zorg. Daartoe dient gezocht te worden naar innovatieve en creatieve manieren om ook de orale zelfzorg van de gedetineerden te verbeteren.

**J.H.G. Poorterman**

### Bron

Heidari E, Dickinson C, Newton T. Oral health of adult prisoners and factors that impact on oral health. *Br Dent J* 2014; 217: 69-71.

## Mondgezondheid van gedetineerden

Steeds vaker zien tandartsen, artsen en medisch specialisten de binnenkant van de gevangenis als gevolg van hun professionele functioneren en niet op grond daarvan. Mede daarom is het interessant om te onderzoeken welke tandheelkundige zorg hen daar te wachten staat. Uit verschillende onderzoeken kwam naar voren dat onder gedetineerden sprake is van een verhoogde suikerconsumptie, drugsgebruik en verwaarlozing van de mondgezondheid. Verder is bekend dat personen uit de lagere sociaaleconomische klasse minder gebruikmaken van preventieve maatregelen en een ongezonder gedrag vertonen. Dit is niet