

## Effect van bleekmiddel en sinaasappelsap op glazuur

Zo er al sprake is van een hardheidsafname van het glazuur door bleken, dan is het zinvol dat in een breed perspectief te plaatsen. Daarom werden de effecten op glazuur door 6% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (pH 5,5), commercieel sinaasappelsap (pH 3,8) en een neutrale zoutoplossing vergeleken. De waterstofperoxidegel werd dagelijks aangebracht op glazuurschijven die daaraan gedurende 20 minuten werden blootgesteld. Vervolgens werden zij overdekt met een bijbehorende activator en belicht met een LED. Daarna werden de schijven schoongespoeld en 24 uur lang in menselijk speeksel gedompeld. Deze procedure werd 5 dagen achtereenvolgens herhaald. Andere schijven werden 20 minuten lang in 1 ml sinaasappelsap of zoutoplossing gedompeld, geschud en vervolgens behandeld zoals de gebleekte schijven. Voor en na afloop van het experiment werden de microhardheid en de ruwheid van de glazuerooppervlakken gemeten (tab.).

	Microhardheid		Ruwheid (µm)		Opp.vergroting	
	Voor	Na	Voor	Na	Voor	Na
Sap	288	45*	1,2	2,0*	2,7	6,0*
6% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	279	261	1,4	1,4	2,4	2,2
Zout	275	267	1,3	1,4	2,0	1,8

\* Significante verandering

Microhardheid en ruwheid van het glazuur voor en na de behandelingen en de oppervlaktevergroting door de behandelingen.

In tegenstelling tot het bleekmiddel en de zoutoplossing verlaagde het sinaasappelsap de oppervlaktehardheid significant, met 84%, en vergrootte het de ruwheid van het glazuerooppervlak en daarmee de grootte van het oppervlak; hoogtevverschillen op de oppervlakken waren toegenomen. De schijven toonden oppervlakkige erosie, volgens de auteurs een gevolg van zowel oplossing van de anorganische substantie in zuur als chemische aantasting van de organische component.

A.H.B. Schuurs, Amsterdam

### Bron

Ren YF, Amin A, Malmstrom H. Effects of tooth whitening and orange juice on surface properties of dental enamel. J Dent 2009; 37: 424-431.

## Effect van zilverdiaminefluoride bij cariësprogressie

In lagelonenlanden is restauratieve behandeling van actieve cariëslaesies vaak niet binnen bereik. Onbehandelde cariës bij kinderen beïnvloedt hun gezondheid, welbevinden en scholingskansen. Zilverdiaminefluoride wordt in kansarme gemeenschappen al decennia toegepast om de voortgang van cariës te vertragen. In dit onderzoek, uitgevoerd in Nepal, wordt de effectiviteit onderzocht van een eenmalige zilverdiaminefluorideapplicatie op actieve cariëslaesies in tijdelijke gebitselementen. Aan dit onderzoek deden 976 schoolkinderen mee van 3 tot 9 jaar. De kinderen werden door het toeval over 4 behandelgroepen verdeeld. Groep 1 werd behandeld met 38% zilverdiaminefluoride. Groep 2 kreeg dezelfde behandeling, met een toevoeging van tannine, dat de vorming van zilverfosfaat bevordert. Groep 3 werd met 12% zilverdiaminefluoride behandeld en groep 4, de controlegroep, kreeg geen behandeling. De behandeling bestond uit het poetsen van het gebit zonder tandpasta, gevolgd door de verwijdering van achtergebleven debris uit de laesies. Er werd geen carieus weefsel verwijderd. De laesies werden drooggelegd, waarna de zilverdiaminefluoride 2 minuten op de laesie werd aangebracht.

De kinderen werden na 6 maanden, 1 en 2 jaar opgeroepen voor controle. Hierbij werd de cariësstatus van het gebit vastgelegd en beoordeeld welke laesies progressie vertoonden. In de groepen die behandeld waren met 38% zilverdiaminefluoride was het gemiddelde aantal inactieve carieuze oppervlakken significant ( $p < 0,01$ ) hoger dan de groep behandeld met 12% zilverdiaminefluoride en de controlegroep. Na 2 jaar was per kind een gemiddeld aantal van 2,1 (standaarddeviatie 0,3) laesies inactief geworden door de behandeling met 38% zilverdiaminefluoride in vergelijking met 1,0 (standaarddeviatie 0,2) laesies in de controlegroep. Een effect van tannine kon niet worden aangetoond. Ook scoorde de groep behandeld met 12% zilverdiaminefluoride niet beter dan de controlegroep.

De auteurs concluderen dat een eenmalige applicatie van 38% zilverdiaminefluoride op tijdelijke gebitselementen cariëslaesies effectief tot stilstand brengt. Zij bevelen deze behandeling aan indien een restauratieve behandeling geen optie is.

A.J.P. van Strijp, Werkhoven

### Bron

Yee R, Holmgren C, Mulder J, Lama D, Walker D, Palenstein Helderma W van. Efficacy of silver diamine fluoride for arresting caries treatment. J Dent Res 2009; 88: 644-647.

## Klinische evaluatie van 3 zelfetsende adhesieven

In een klinisch onderzoek werden 3 zelfetsende adhesieven (type 4) vergeleken met een adhesief met afzonderlijke etsfase (type 2) (zie tab.). Ze werden toegepast in 121 klasse I- en II-preparaties. Na aanbrengen van het adhesief werden de preparaties laagsgewijs gerestaureerd met Filtek Supreme®. De restauraties werden periodiek beoordeeld op kleurgelijkenis, randverkleuring, secundaire cariës, occlusale slijtage, randaansluiting, oppervlaktegladheid, contact-

Beoordeling op	Zelfetsende adhesieven			Adhesief met afzonderlijke etsfase
	Adper Prompt L-Pop®	Clearfil S <sup>3</sup> Bond®	iBond®	One-Step Plus®
Kleurgelijkenis	64,0	59,1	0	78,3
Randverkleuring	64,0	54,5	0	73,9
Secundaire cariës	96,0	100	95,2	100
Occlusale slijtage	96,0	100	85,7	100
Randaansluiting	36,0	50,0	9,5	87,0
Oppervlaktegladheid	88,0	100	71,4	95,7
Contactpunt	88,0	81,8	81,0	87,0
Functionele occlusie	68,0	77,3	47,6	82,6
Approximale contour	96,0	95,5	85,7	95,7
Postoperatieve sensibiliteit	92,0	100	85,7	100
Retentie	96,0	100	95,2	100
Breuk	92,0	90,9	90,5	100

Percentage als perfect beoordeelde klasse I- en II-restauraties na 2 jaar bij zelfetsende adhesieven en een adhesief met afzonderlijke etsfase.

punt, functionele occlusie, axiale contour, postoperatieve sensibiliteit, retentie en breuk. Na 2 jaar was nog 75,2% van de restauraties beschikbaar voor evaluatie. De resultaten zijn weergegeven in de tabel. Daaruit blijkt dat vooral randverkleuring en randaansluiting bij de zelfetsende adhesieven (veel) slechter scoorden dan bij het type 2-adhesief. Dat wordt door de auteurs toegeschreven aan de zwakkere hechting aan glazuur door de type 4-adhesieven. Zij concluderen dat adhesieven met een afzonderlijke etsfase nog steeds de maatstaf zijn voor de beoordeling van het klinisch functioneren van adhesiefsystemen.

Ch. Penning, Leidschendam

### Bron

Perdigão J, Dutra-Corrêa M, Anauate-Netto C, et al Two-year clinical evaluation of self-etching adhesives in posterior restorations. *J Adhes Dent* 2009; 11: 149-159.

## Randlekkage bij klasse II-composiet-restauraties

In laboratoriumonderzoek van klasse II-composietrestauraties blijkt steeds weer dat langs een cervicale outline die voorbij de glazuur-cementgrens ligt, een zekere mate van randlekkage optreedt. De vraag rijst in hoeverre het afwerken en polijsten ter plaatse daarbij een rol speelt.

In het onderzoek van Kanca en Greitzer werden in geëxtraheerde molaren klasse II-preparaties vervaardigd met de cervicale outline 1,5 mm voorbij de glazuur-cementgrens. Een matrijsband werd bevestigd en een zelfetsend adhesief werd geapliceerd. Over de gingivale bodem werd een dikke tussenlaag aangebracht van een vloeierende composiet van ongeveer 1 mm. Ten slotte werd de preparatie laagsgewijs gevuld met composiet. De gerestaureerde gebitselementen werden daarna in 4 groepen verdeeld. In groep 1 werden de proximale restauratieranden afgewerkt met Soflex®-schijfjes. In groep 2 werd de tussenlaag van vloeidend composiet 40 seconden in plaats van 10 seconden belicht; de afwerking gebeurde als in groep 1. In groep 3 werden de proximale restauratieranden niet afgewerkt. In groep 4 werd gehandeld als in groep 1, gevolgd door een adhesiefapplicatie over de afgewerkte restauratieranden. De gebitselementen werden vervolgens 24 uur in een kleurstofbad bewaard en daarna afgespoeld, gedroogd en doormidden gezaagd in mesiodistale richting, waarna de kleurstofpenetratie langs de cervicale outline werd gescoord. De resultaten toonden een significante kleurstofpenetratie in de groepen 1 en 2, en afwezigheid van penetratie in de groepen 3 en 4.

De auteurs concluderen dat afwerking van een restauratierand die in het dentine ligt, leidt tot randlekkage ter plaatse. Door een adhesiefapplicatie kan lekkage worden voorkomen. De auteurs merken op dat in de klinische praktijk diepgelegen restauratieranden meestal niet worden afgewerkt vanwege de slechte bereikbaarheid en daardoor van betere kwaliteit zijn dan uit laboratoriumonderzoeken blijkt. Zij achten het mogelijk dat deze uitkomsten ook van toepassing zijn op klasse V-restauraties met een cervicale outline voorbij de glazuur-cementgrens.

Ch. Penning, Leidschendam

### Bron

Kanca III J, Greitzer G. Class II restorations with margins below the CEJ. *J Esthet Restor Dent* 2009; 21 193-201.

## Prepareren en vullen op het worteldentine

Endodontische procedures kunnen het worteldentine beschadigen. Zo kunnen scheuren en barstjes ontstaan door de preparatie en het vullen van het wortelkanaal, een hoge concentratie NaOCL en de plaatsing van een stiff. De onvolledige fracturen kunnen zich uitbreiden tot een volledige

verticale fractuur. Dan is meestal extractie van het gebits-element noodzakelijk. Hoe vaak fracturen en andere defecten optreden na preparatie en vullen van het wortelkanaal, werd in dit onderzoek onderzocht.

Er werden 80 geëxtraheerde onderpremolaren verdeeld over 4 groepen. Groep 1 bleef onbehandeld en de andere groepen werden geprepareerd met Gates Glidden® boren en GT® roterende vijlen. Groep 2 bleef vervolgens ongevuld en groepen 3 en 4 werden gevuld met guttapercha en AH26. Bij groep 3 werden de secundaire stiften passief geplaatst en bij groep 4 volgens de lateralecompactietechniek. De radices werden doorgezaagd op 3, 6 en 9 millimeter. De secties werden bekeken onder de microscoop, waarbij fracturen en barstjes werden genoteerd.

In de onbehandelde groep waren geen defecten gevonden, terwijl in de behandelde groepen diverse defecten zichtbaar waren. In groep 4 werden de meeste defecten gevonden. Het met kracht inbrengen van secundaire stiften vergrootte de kans op fracturen en barsten. De schade die werd toegebracht door de preparatie en het vullen van het wortelkanaal komt bovenop de schade die ontstaat door andere behandelingen aan het gebits-element (zoals het plaatsen van een wortelstift) en de schade door het kauwen en de occlusale belasting. Voorzichtigheid is dus geboden bij het vergroten en het vullen van het kanaallumen.

A.M.A. Eggink, 's-Gravenhage

#### Bron

Shemesh H, Bier CAS, Wu M-K, Tanomaru-Filho M, Wesselink P. The effects of canal preparation and filling on the incidence of dentinal defects. *Int Endod J* 2009; 42: 208-213.

### Kindertandheelkunde

## Zinkoxide-eugenol versus calciumhydroxide/iodoformpasta bij pulpotomie

In dit onderzoek werden 54 tijdelijke molaren in de onderkaak klinisch en röntgenologisch gediagnosticeerd als geïnfecteerd. Doel van het onderzoek was het na 6 en na 12 maanden vergelijken van de klinische en röntgenologische succespercentages van zinkoxide-eugenol en calciumhydroxide/iodoformpasta bij pulpotomieën van deze molaren.

De inclusiecriteria waren klinische eigenschappen zoals caries profunda met pulpa-expositie, spontane pijn, abces of fistel, abnormale mobiliteit en/of percussiepijn. Röntgenologisch moest er caries profunda aanwezig zijn en het voorkomen op de röntgenfoto werd verdeeld in 4 groepen: P1 (geen pathologie), P2 (discontinuïteit in de lamina dura), P3 (furcatieprobleem minder dan de helft van de wortellengte) en P4 (furcatieprobleem meer dan de helft van de wortellengte). De exclusiecriteria waren obliteratie, interne resorptie en fysiologische resorptie > 1/3 van de wortellengte. Willekeurig werd zinkoxide-eugenol of calciumhydroxide/

iodoformpasta gebruikt. Alle behandelingen werden verricht door 1 tandarts die in 1 sessie de pulpectomie en de roestvrijstalen kroon met rubberdam en anesthesie uitvoerde. De behandeling werd als succesvol gezien bij afwezigheid van klinische pijn en abnormale mobiliteit en aanwezigheid van een gezonde gingiva. Röntgenologisch moest er een reductie van de radiolucentie zijn en continuïteit van de lamina dura.

De resultaten na 6 maanden hadden een slagingspercentage van 48 voor zinkoxide-eugenol en van 85 voor calciumhydroxide/iodoformpasta. Dit is een significant verschil. Na 12 maanden was het slagingspercentage voor zinkoxide-eugenol 78 en voor calciumhydroxide/iodoformpasta 89. Alle tijdelijke molaren waarbij de pulpectomie niet succesvol was, bevonden zich in de P4-groep met de ernstigste röntgenologische pathologie.

In de discussie wordt vermeld dat de vulmaterialen resorberende en langdurig antimicrobiële eigenschappen moeten hebben. Zinkoxide-eugenol blijft achter in de periapex en calciumhydroxide/iodoformpasta resorbeert sneller dan de apex. Het onderzoek is uitgevoerd door een tandarts die niet blind is voor het vulmateriaal. De beoordelaar is dat wel, maar kan het vulmateriaal toch onderscheiden door het verschil in resorptie.

Geconcludeerd kan worden dat snellere genezing plaatsvindt met calciumhydroxide/iodoformpasta, maar na 12 maanden is er geen significant verschil meer.

I.W.J.M. Meijers en J.S.J. Veerkamp, Amsterdam.

#### Bron

Trairatvorakul C, Chunlasikaiwan S. Success of pulpectomy with zinc oxide-eugenol vs calcium hydroxide/iodoform paste in primary molars: a clinical study. *Pediatr Dent* 2008; 30: 303-308.

## Roestvrijstalen kroon versus gemodificeerde open sandwichrestauratie

Hoewel met de roestvrijstalen kroon de meest betrouwbare en duurzame restauratie wordt verkregen, is de vraag naar meer esthetische restauraties toegenomen. Dit heeft geleid tot een groot aantal varianten in kunststof vulmaterialen. Het doel van dit onderzoek is het bestuderen van de klinische resultaten van roestvrijstalen kronen ten opzichte van de gemodificeerde open sandwichtechniek met kunsthar gemodificeerd glasionomeercement.

Tijdens dit gerandomiseerd klinisch onderzoek werden 87 kinderen tussen de 4 en 7 jaar met een indicatie voor pulpotomie verdeeld over 2 groepen. Direct na de pulpotomie werd een definitieve afsluiting gecreëerd met een roestvrijstalenkroontje of een gemodificeerde open sandwichrestauratie. De klinische resultaten werden geëvalueerd na 6, 12, 18 en 24 maanden, met gebruik van de gemodificeerde United States Public Health Service-criteria. Gekeken werd naar de randaansluiting, contactpunten, secundaire cariës, occlusie en bloeding van de gingiva.

Tussen de 2 groepen zijn geen statistisch significante verschillen waargenomen voor alle criteria op de verschillende evaluatiemomenten. Wel was een verschil in bloeding van de gingiva zichtbaar na 24 maanden: 13 roestvrijstalenkronen ten opzichte van 10 gemodificeerde open sandwichrestauraties ( $p = 0,014$ ). Na 2 jaar was het slagingspercentage 95 voor de roestvrijstalenkronen versus 92,5 voor de gemodificeerde open sandwichrestauraties.

Dit onderzoek laat zien dat de klinische resultaten voor beide restauraties vergelijkbaar zijn bij gebruik in tijdelijke molaren. Een beperking van dit onderzoek ligt in het ontbreken van röntgenologische controle. De evaluatie van de pulpotomieën is uitsluitend gebaseerd op klinische symptomen. Het feit dat geen van de pulpotomieën klinisch is mislukt gedurende de periode van 2 jaar blijft twijfelachtig. Dit had met röntgenfoto's bevestigd moeten worden. Gelet op het feit dat roestvrijstalenkronen bewezen efficiënt en kostenbesparend zijn, is de noodzaak voor verder onderzoek naar alternatieve technieken voor het herstel van sterk verzwakte tijdelijke molaren twijfelachtig. Maar de noodzaak voor onderzoek naar kwalitatief gelijkwaardig of beter restauratiemateriaal, dat acceptabeler is voor kinderen, hun ouders en klinici, blijft bestaan.

**C. Boon en J.S.J. Veerkamp, Amsterdam**

#### Bron

*Atieh M* Stainless steel crown versus modified open-sandwich restorations for primary molars: a 2-year randomized clinical trial. *Int J Paediatr Dent* 2008; 18: 325-332.

tot punt A) en de onderste voorste gelaatshoogte van T1 tot T2 gemiddeld 1,6 mm, 2,1 mm respectievelijk 2,9 mm toe. Sekseverschillen kwamen naar voren bij de mandibula: bij vrouwen werd posterieure rotatie, bij mannen anterieure rotatie met toename van de kinprominentie gemeten. De groeitoename was groter bij mannen.

Veranderingen van de weke delen bleken significant tussen T1, T2 en T3. Het meest opvallend was het langer en dunner worden van de bovenlip. Ook werden duidelijke veranderingen van de neus waargenomen, waaronder 'hangen' van de neuspunt en columella, met afname van de nasolabiale hoek als gevolg.

De resultaten sluiten aan bij uitkomsten van andere (relatief zeldzame) onderzoeken in de Verenigde Staten, Noorwegen en Zweden. Bij volwassenen zijn veranderingen van de weke delen een dominant aspect van verouderingsprocessen van het craniofaciale complex.

**A.C. Jongsma, Westerland**

#### Bron

*Pecora NG, Bacetti T, McNamara JA* The aging craniofacial complex. A longitudinal cephalometric study from late adolescence to late adulthood. *Am J Dentofacial Orthop* 2008; 134: 496-505.

## Orthodontie

### Ouderdomsveranderingen van het craniofaciale complex

Groeiveranderingen van het aangezicht na de puberteit zijn medebepalend voor de prognose van diverse tandheelkundige en orthodontische behandelingen. Kennis over normale verouderingsprocessen is daarom van wezenlijk belang. In een longitudinaal cefalometrisch onderzoek (University of Michigan Elementary and Secondary Growth Study) worden craniofaciale groeiveranderingen van de benige en weke delen beschreven bij de deelnemers aan het groeionderzoek in Michigan, Ann Arbor.

Van 39 personen (19 mannen, 20 vrouwen) waren series röntgenschedelprofielopnamen beschikbaar, gemaakt vanaf jongvolwassen leeftijd (T1, gemiddelde leeftijd 17 jaar), middenvolwassen leeftijd (T2, gemiddeld 47 jaar) tot laatvolwassen leeftijd (T3, gemiddelde leeftijd 57 jaar). Verschillen tussen groepen en geslacht werden getoets met herhaalde variantieanalyses.

Skelettale veranderingen waren alleen significant tussen jong- en middenvolwassenen. Bij deze veranderingen namen de lengte van de voorste schedelbasis (sella-nasion), de lengte van het middengezicht (gemeten van condylion