

De rubriek Excerpta odontologica staat onder redactie van J.H.G. Poorterman.

Correspondentie betreffende deze rubriek dient u te richten aan: Redactie NTVT, postbus 1378, 3430 BJ Nieuwegein. 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.

## Cariologie

### Verzegelen van actieve proximale cariëslaesies

Approximale cariës schrijdt in het algemeen langzaam voort, waarbij het 4-6 jaar duurt voordat de glazuur-dentinegrens wordt bereikt. Heeft het cariësproces eenmaal dit stadium bereikt dan is laesieprogressie moeilijk te voorkomen en zal veelal een restauratie dienen te worden geplaatst. Verzegelingslakken zijn succesvol toegepast om cariës te voorkomen of te stoppen in de occlusale vlakken. Het doel van dit onderzoek was het evalueren van het gebruik van verzegelingslakken op initiële cariëslaesies in proximale vlakken. Er namen 72 patiënten van 15 tot 39 jaar deel aan dit onderzoek. Inclusiecriteria waren de aanwezigheid van ten minste 2 initiële proximale laesies (zichtbaar op gestandaardiseerde bitewing-röntgenopnamen) en bloeding van de gingiva naast de laesie na sonderen (als teken van cariësactiviteit). De laesies werden vervolgens ingedeeld: 1. radioluentie beperkt tot het buitenste deel van het glazuur; 2. radioluentie tot in het binnenste deel van het glazuur inclusief de glazuur-dentinegrens; 3. radioluentie in het buitenste 1/3 deel van het dentine. Gerandomiseerd werd er bij de deelnemers 1 laesie verzegeld met fissuurlak (testlaesie). Hiertoe werd de proximale ruimte toegankelijk gemaakt door gedurende 2 dagen een elastische orthodontische band te plaatsen. De deelnemers werden geïnstrueerd om alle proximale vlakken 3 keer per week te flossen, zo ook de test- en de controlelaesie (zonder fissuurlak).

De uitkomstmaat was cariësprogressie van de uitgekozen laesies na 18 maanden. De röntgenopnamen werden volgens 3 methoden geanalyseerd: 1. beginfoto en eindfoto werden onafhankelijk van elkaar visueel beoordeeld; 2. beide foto's werden in paren visueel beoordeeld; 3. met behulp van een digitale subtractiemethode. Gebruikmakend van deze laatste techniek, die het meest betrouwbaar bleek te zijn, werd geconstateerd dat 44% van de testlaesies en 84% van de controlelaesies progressie vertoonden na 18 maanden. Dit verschil is significant ( $p < 0,001$ ; 95% betrouwbaarheidsinterval 28-56%). Slechts 15% van de deelnemers volgden de flosinstructies goed op.

De auteurs concluderen dat door het verzegelen het voortschrijden van proximale laesies wordt verminderd. Ze raden deze methode aan wanneer andere preventieve middelen falen, zoals plaquecontrole en fluoride.

A.J.P. van Strijp, Werkhoven

#### Bron

Martignon S, Ekstrand KR, Ellwood R. Efficacy of sealing proximal early active lesions: an 18-month clinical study evaluated by conventional and subtraction radiography. *Caries Res* 2006; 40: 382-388.

## Restauratieve tandheelkunde

### Tetric Ceram en Vitremer vergeleken na 5 jaar

In een longitudinaal klinisch onderzoek werden 35 composietrestauraties en 35 restauraties van een lichthardend glasionomeercement vervaardigd in niet-cariëuze cervicale laesies. De laesies werden met puimsteen gereinigd maar niet geprepareerd. Restaureren met composiet omvatte etsen en spoelen, aanbrengen van een een-componentadhesief (Excite van Ivoclar Vivadent) en laagsgewijs restaureren met Tetric Ceram (van Ivoclar Vivadent). Glasionomeercementrestauraties werden vervaardigd van Vitremer (van 3M ESPE), voorafgegaan door het aanbrengen van Vitremer Primer. De restauraties werden periodiek beoordeeld op retentie, randaansluiting, randverkleuring, contour en secundaire cariës. Na 5 jaar waren nog 27 composietrestauraties en 28 glasionomeercementrestauraties beschikbaar voor evaluatie. De resultaten zijn weergegeven in de tabel. Daaruit blijkt een significant

	Tetric Ceram	Vitremer
Retentie	51,5	96,4
Randaansluiting	71,5	85,2
Randverkleuring	100	100
Contour	82,2	85,2
Secundaire cariës	88,2	100

Perfekte en acceptabele restauraties na 5 jaar (%).

verschil in retentie ten gunste van de Vitremer-restauraties. De auteurs schrijven de lage retentie van de composietrestauraties toe aan degradatie van de adhesieflaag. Zij wijzen er echter op dat het probleem met lichthardende glasionomeercementen de tekortschietende kleurstabiliteit is. Een oppervlaktelaag van composiet (sandwichrestauratie) kan dat probleem omzeilen.

Ch. Penning, Leidschendam

#### Bron

Franco EB, Benetti AR, Ishikiriama SK, et al. 5-Year clinical performance of resin composite versus resin modified glass ionomer restorative system in non-cariious cervical lesions. *Oper Dent* 2006; 31: 403-408.

## Duurzaamheid van reparaties

Composietrestauraties kunnen na verloop van tijd allerlei gebreken gaan vertonen. Als reparatie mogelijk is, verdient die de voorkeur boven het vervangen van de restauratie. Door een kleinere ingreep wordt immers minder iatrogene schade aangericht. Een klinisch onderzoek had ten doel het effect van reparaties na 2 jaar te vergelijken met het effect van het vervangen van een restauratie en met het onbehandeld laten van de tekortkoming. Bij 40 patiënten werden 88 composietrestauraties ingedeeld in 5 groepen: 1. reparatie, dat is het vervangen van een klein deel van de restauratie (n = 25); 2. verzegelen van defecte restauratieranden (n = 13); 3. afwerken en polijsten van het restauratieoppervlak (n = 18); 4. vervangen van de restauratie (n = 16); 5. geen behandeling (n = 16). Het betrof 40 klasse III-, 19 klasse IV- en 29 klasse V-restauraties met tekortkomingen ten aanzien van randaansluiting, contour, oppervlaktegladheid, randverkleuring, oppervlakteverkleuring en inwendige verkleuring. De groepen 4 en 5 werden at random samengesteld uit de groep van 88 restauraties. De behandelingen werden uitgevoerd door vierde- en vijfdejaarsstudenten. Na 2 jaar waren 58 (66%) van de 88 restauraties beschikbaar voor evaluatie. Behandeling van randaansluiting en randverkleuring liet na 2 jaar nog steeds een verbetering zien in vergelijking met onbehandelde restauraties. Voor de overige tekortkomingen kon dat niet worden vastgesteld. De auteurs beschouwen reparatie als de meest conservatieve behandeling.

**Ch. Penning, Leidschendam**

### Bron

Gordan VV, Shen C, Riley III J, et al. Two-year clinical evaluation of repair versus replacement of composite restorations. *J Esthet Restor Dent* 2006; 18: 144-154.

### Kindertandheelkunde

## Apexificatie met MTA of calciumhydroxide

Apexificatie wordt gedefinieerd als een methode om na pulpasterfte in het wortelkanaal en het periapicale weefsel een milieu te creëren waarin een apicale barrière in de open apex kan worden gevormd. Het eindresultaat is dan een stompe wortel en een eventuele geringe wortelverlenging. Verschillende procedures en materialen zijn hiervoor in het verleden ontwikkeld, maar calciumhydroxide (Ca(OH)<sub>2</sub>) is hiervoor het aanbevolen materiaal, ondanks een aantal nadelen zoals onvoorspelbaarheid van wortelafvorming, een grote variëteit in behandeluur en

daardoor een moeilijke patiëntenfollow-up. Inmiddels is een goed alternatief gevonden in 'mineral trioxide aggregate' (MTA), een biocompatibel materiaal met een hoge afdichtingsgraad, antimicrobacteriële eigenschappen en een lage toxiciteit.

Doel van dit onderzoek was om het gebruik van MTA of Ca(OH)<sub>2</sub> klinisch en röntgenologisch te vergelijken met betrekking tot wortelafvorming in necrotische blijvende gebitselementen met een open apex. Hiervoor werden 30 necrotische, blijvende gebitselementen geselecteerd bij een groep van 15 kinderen uit een kindertandheelkundekliniek verbonden aan de Universiteit van Alexandrië in Egypte. De kinderen waren tussen de 6 en 12 jaar oud, met minimaal 2 voor de apexificatie in aanmerking komende gebitselementen. De geselecteerde gebitselementen werden willekeurig verdeeld in 2 groepen: 1. Ca(OH)<sub>2</sub> en 2. MTA. Elk kind kreeg 2 verschillende behandelmethoden ('split mouth design'). De kinderen werden klinisch en röntgenologisch vervolgd na 3, 6, en 12 maanden door 2 onafhankelijke examinatoren.

Alle gebitselementen in groep 2 bleken na 3, 6 en 12 maanden zowel klinisch als röntgenologisch succesvol. In groep 1 bleken 2 gebitselementen zelfs na herbehandeling, 6 maanden later, bij evaluatie na 12 maanden nog steeds niet succesvol. Het succespercentage was derhalve voor Ca(OH)<sub>2</sub> en MTA respectievelijk 87% en 100%. Geconcludeerd mag worden dat MTA een geschikte vervanging van calciumhydroxide in apexificatieprocedures is.

**I. van der Pas en J.S.J. Veerkamp, Amsterdam**

### Bron

El-Meligy OA, Avery DR. Comparison of apexification with mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide. *Pediatr Dent* 2006; 28: 248-253.

## Na-effecten van sedatie in de kindertandheelkunde

Bij het gebruik van orale sedativa in de (kinder)tandheelkunde kunnen ongewenste bijwerkingen optreden. Een voorbeeld hiervan is blokkade van de luchtweg wanneer kinderen zittend in slaap vallen. Het doel van dit onderzoek was de na-effecten van de sedatie vast te leggen gedurende 24 uur na ontslag uit de tandheelkunde praktijk. In dit prospectieve onderzoek werden 30 gezonde patiënten van 2 tot 5 jaar gesedeerd voor tandheelkundige behandeling. Afhankelijk van onder andere de tandheelkundige status en het temperament van het kind werden de kinderen gesedeerd met een combinatie van chloorhydraat (20-30 mg/kg), meperidine (1-2 mg/kg) en hydroxyzine (1-2 mg/kg) of met alleen midazolam (0,5-0,75 mg/kg). Bij alle sedaties werd lachgas (50%)

gebruikt. Ouders kregen een vragenlijst mee naar huis. Hierin werden vragen gesteld over het aantal keren dat het kind in slaap viel, napijn, of het kind goed at, dagelijkse ritmes en herinnering van de behandeling gedurende de eerste 24 uur na sedatie. Kinderen werden ontslagen uit de praktijk wanneer zij voldeden aan de richtlijnen van de American Academy Pediatric Dentistry (AAPD) voor ontslag na sedatie. Na 24 uur werden de ouders telefonisch geïnterviewd. Kinderen die gesedeerd werden met de combinatie van chloorhydraat, meperidine en hydroxyzine vielen significant vaker in slaap onderweg naar huis en thuis dan kinderen die gesedeerd werden met alleen midazolam. Geen van de kinderen had gebraakt. Op gebied van eten, dagelijkse ritmes, napijn en herinnering aan de behandeling was geen verschil tussen de groepen.

Geconcludeerd kan worden dat de mogelijkheid bestaat dat ongewenste bijwerkingen van de sedatie kunnen optreden op weg naar huis en thuis, en dat daarom de richtlijnen voor het ontslag na sedatie zoals die zijn opgesteld door de AAPD, moeten worden aangehouden.

J. Krikken en J.S.J. Veerkamp, Amsterdam

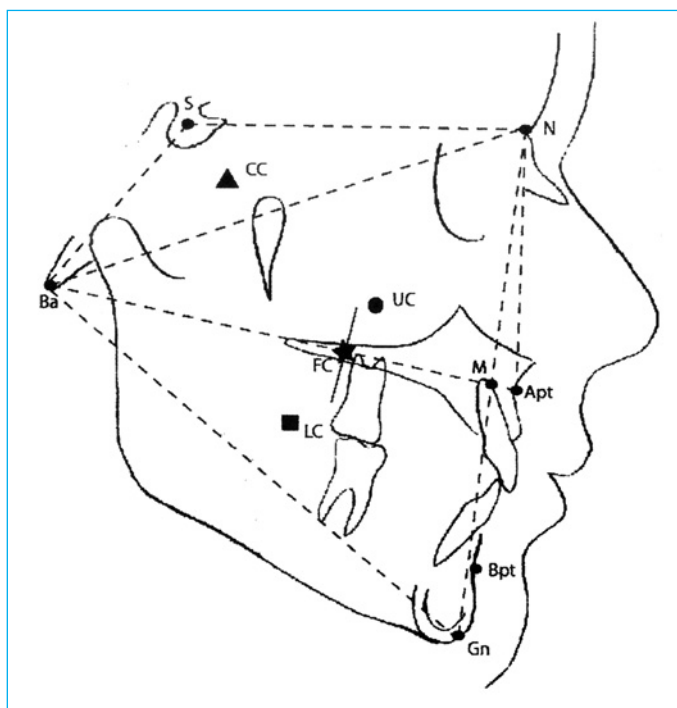
#### Bron

Martinez D, Wilson S. Children sedated for dental care: a pilot study of the 24-hour postsedation period. *Pediatr Dent* 2006; 28:260-264.

## Orthodontie

# 1-fase versus 2-fase behandeling bij Klasse II-afwijking

Er is veel wetenschappelijk onderzoek verricht naar vaste referentiepunten die gebruikt kunnen worden voor het meten van die punten waarvan men aanneemt dat ze variabel zijn. Alle schedelstructuren zijn in de loop van de tijd variabel, sommige veel meer dan andere. In dit onderzoek werd een modificatie van de centrografische analyse volgens Johnson (1960) toegepast. Hierbij worden op de röntgenschedelprofielopname de volgende 4 driehoeken met in elke driehoek hun zwaartepunt (centroïd) geconstrueerd (zie ook afb.): 1. het craniale centroïd (CC), dat de driehoek basion-sella-nasion (Ba-S-N) representeert; 2. het maxillaire centroïd (UC), dat de driehoek basion-nasion-punt A (Ba-N-A) representeert; 3. het mandibulaire centroïd (LC), dat de driehoek basion-gnathion-punt M (Ba-Gn-M) (snijpunt palatinale vlak basion-punt A met de lijn nasion-gnathion) representeert; en 4. het faciale centroïd (FC), dat de driehoek basion-nasion-gnathion (Ba-N-Gn) representeert. De lijn door het faciale centroïd



De centroïd analyse maakt gebruik van 4 driehoeken en de bijbehorende zwaartepunten: 1. het craniaal centroïd (CC ▲) 2. het maxillaire centroïd (UC ●); 3. het mandibulaire centroïd (LC ■); 4. het faciale centroïd (FC ★) .

loodrecht op het palatinale vlak representeert het centroïd vlak. Dit centroïd vlak biedt de mogelijkheid om per individu het skeletpatroon en vooral de positie van de boven- en onderkaak in voorachterwaartse richting te analyseren. Bevindt het maxillaire centroïd (UC) zich bijvoorbeeld voor het centroïd vlak, dan wordt de positie van de bovenkaak aangeduid als prognaat. De verticale gelaatsopbouw wordt bepaald aan de hand van de verticale positie van FC ten opzichte van het palatinale vlak basion-punt A.

De onderzochte patiënten werden verdeeld in 3 groepen. Groep 1 werd tijdens fase 1 voorbehandeld met een bionator; groep 2 werd tijdens fase 1 voorbehandeld met een headgear/opbeetvlak. Voor de groepen 1 en 2 begon behandelfase 2 met vaste apparatuur na het bereiken van de Klasse I-molaarocclusie of in ieder geval na 2 jaar voorbehandelen. Groep 3 werd alleen behandeld met vaste apparatuur. Van elke deelnemer werd aan het begin van de behandeling een complete set orthodontische gegevens verzameld. Dezelfde gegevens werden wederom verzameld op elk van tevoren vastgesteld tijdstip. Met de hierboven omschreven centrografische analyse was het op vastgestelde tijdstippen mogelijk om per individu de positie van de onder- en bovenkaak in horizontale en verticale richting te analyseren. De resultaten van dit onderzoek suggereren dat de verkregen skelettale effecten tijdens fase 1 (groep 1 en 2) aan het einde van de behandeling met vaste apparatuur weer zijn verdwenen. De effecten bij groepen 1 en 2 na fase 1 waren wel interessant. Patiënten met een retrograde maxilla bereikten met bionator of headgear sneller een Klasse I-molaarocclusie,

dan degenen met een prognate maxilla. Bij patiënten met een grote verticale waarde had de headgear meer succes dan de bionator vanwege de 'counter clock wise'-rotatie van de mandibula door de bionator. Het pluspunt van deze manier van analyseren is het visuele inzicht in de horizontale en verticale positie van de onder- en bovenkaak bij aanvang van de behandeling.

**J.F.P. Dijkman, Mook**

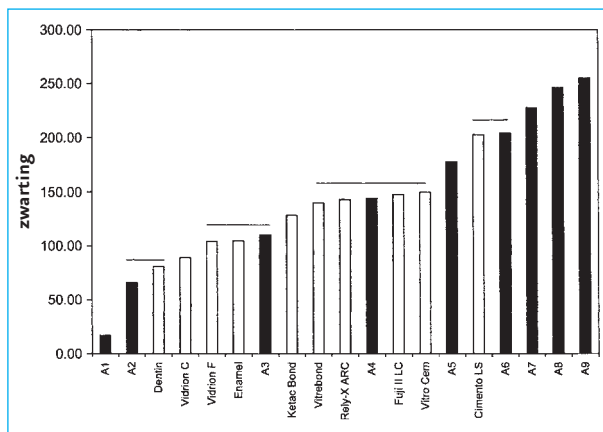
**Bron**

Dolce C, Schader RE, McGorray SP, Wheeler TT. Centographic analysis of 1-phase versus 2-phase treatment for Class II malocclusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005; 128: 195-200.

**Materiaalkunde**

## Radiopaciteit van cementlagen

Een cementlaag moet zichtbaar zijn op een röntgenfoto en daarbij goed te onderscheiden zijn van het tandweefsel. Dat maakt het mogelijk om bij latere evaluatie plaats en omvang van de cementlaag vast te stellen. In een laboratoriumonderzoek werd van 8 cementen (zie tab.) het röntgencontrast bepaald en vergeleken met het röntgencontrast van glazuur en dentine. Van de cementen werden 2 mm dikke proefmonsters vervaar-



Zwarting op een digitale röntgenfoto (pixels). A1-A9 = 1-9 mm dik aluminium.

digd. Glazuur- en dentinemonsters, eveneens 2 mm dik, werden verkregen uit geëxtraheerde molaren. Van alle proefmonsters werden digitale röntgenfoto's gemaakt, waarna via een scanner de mate van zwarting (in pixels) werd gemeten. Ter vergelijking werd een aluminium trapje, met een dikte oplopend van 1 tot 9 mm, gefotografeerd en gescand. De resultaten zijn weergegeven in de afbeelding, waaruit blijkt dat 6 van de 8 cementen een groter röntgencontrast geven dan glazuur. De auteurs merken ten overvloede op dat in de klinische situatie door de gekozen invalshoek van de röntgenstra-

Product	Type	Fabrikant
Cimento LS	Zinkfosfaatcement	Vigodent
Vitro Cem	Chemisch hardend glasionomeercement	DFL
Ketac Bond	Chemisch hardend glasionomeercement	3M ESPE
Vidron F	Chemisch hardend glasionomeercement	SS White
Vidron C	Chemisch hardend glasionomeercement	SS White
Fuji II LC	Lichthardend glasionomeercement	GC
Vitrebond	Lichthardend glasionomeercement	3M ESPE
Rely-X AR	Resincement	3M ESPE

**De beproefde cementen.**

ling carieus dentine verborgen kan blijven achter een radiopake cementlaag.

**Ch. Penning, Leidschendam**

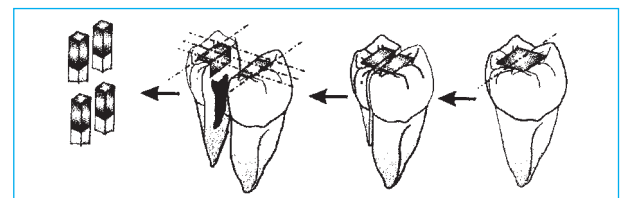
**Bron**

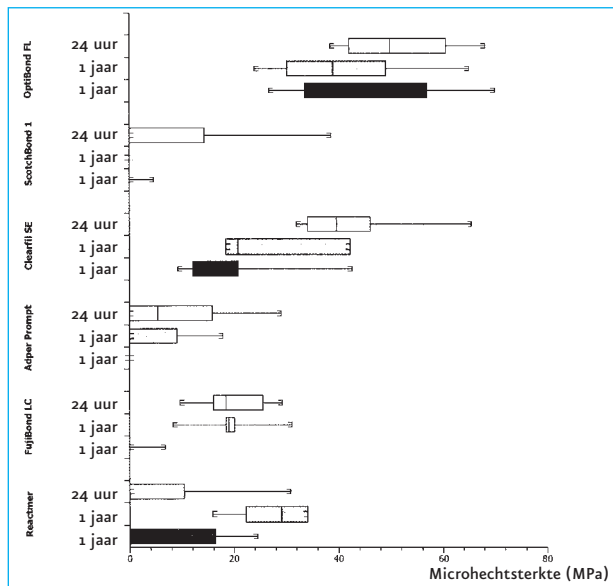
Fonseca RB, Branco CA, Soares PV, et al. Radiodensity of base, liner and luting dental materials. Clin Oral Invest 2006; 10: 114-118.

## Duurzaamheid van hechting aan dentine

De meeste laboratoriumexperimenten ter bepaling van de hechtsterkte van composiet aan dentine worden uitgevoerd met vlakke dentinemonsters. In de klinische situatie vindt hechting echter plaats aan de glazuur- en dentinewanden van de preparatie. Daarbij treedt krimpspanning op in de composiet, die sterker is naarmate de configuratiefactor van de preparatie groter is, zoals bij klasse I- en klasse V-preparaties. In een onderzoek naar de duurzaamheid van de hechting aan dentine werd om die reden gekozen voor klasse I-restauraties, die werden vervaardigd in geëxtraheerde molaren. Hechting vond plaats met 6 adhesieven van verschillende typen (zie tab.). De gerestaureerde molaren werden verdeeld in 3 groepen. De gebitselementen van groep 1 werden 24 uur

**Afb.1. Vervaardigen van de preparaten.**





Afb.2. Microhechtsterkte van 24 uur (geen direct contact met water), 1 jaar (geen direct contact met water), 1 jaar (direct contact met water) (MPa).

Product	Type	Fabrikant
OptiBond FL	Meercomponentenadhesief	Kerr
Scotchbond 1	Eencomponentadhesief	3M ESPE
Clearfil SE	Adhesief met zelfetsende primer	Kuraray
Adper Prompt	Zelfetsende primer -adhesief	3M ESPE
FujiBond LC	Glasionomeercement	GC
Reactmer	Glasionomeercement	Shofu

De geteste adhesieven.

in water bewaard, waarna preparaten werden vervaardigd voor microhechtsterktebepalingen (afb. 1). De preparaten bevatten alleen dentine van de preparatiebodem. In groep 2 werden de gebitselementen 1 jaar in water bewaard, gevolgd door het vervaardigen van de preparaten. In groep 3 ten slotte werden preparaten vervaardigd na 24 uur, waarna deze preparaten 1 jaar in water werden bewaard alvorens microhechtsterktebepalingen te doen. Deze groepsindeling leidde ertoe dat in de groepen 1 en 2 de hechtlaag op de bodem van de preparatie niet in direct contact kwam met water, terwijl dat in groep 3 wel het geval was.

De resultaten van de microhechtsterktebepalingen zijn weergegeven in afbeelding 2. Daaruit blijkt een grote duurzaamheid van de hechting met het meercomponentenadhesief (OptiBond FL), terwijl het adhesief met zelfetsende primer (Clearfil SE) ook nog een redelijke duurzaamheid vertoont. De auteurs concluderen dat de verschillen in duurzaamheid samenhangen met de mate waarin adhesieven gevoelig zijn voor hydrolyse.

Ch. Penning, Leidschendam

Bron

De Munck J, Shirai K, Yoshida Y, et al. Effect of water storage on the bonding effectiveness of 6 adhesives to class I cavity dentin. *Oper Dent* 2006; 30: 456-465.

Mondziekten en kaakchirurgie

## Afwijkingen van mondslijmvlies bij ziekte van Darier

De ziekte van Darier is een autosomaal erfelijke afwijking die gepaard gaat met huidafwijkingen in de vorm van wrachtige papels en plaques. De geschatte prevalentie ligt tussen 1 op 36.000 en 1 op 100.000 en er is geen voorkeur voor één van beide geslachten. Meestal wordt de aandoening klinisch manifest in het tweede of derde decennium. Naast de al genoemde huidafwijkingen die vooral worden aangetroffen op huidgedeelten rijk aan talgklieren zoals onder meer voorhoofd, nasolabiaal plooi en haargrens, worden ook nagelgroeven en eeltige verdikkingen van handpalm en voetzool gezien. Het mondslijmvlies is aangedaan bij 13% tot 50% van de gevallen. Hier heeft de aandoening een fijnkorrelig papillair aspect dat wel wordt beschreven als gelijkend op schuurpapier. Het palatum is de meest frequente intra-orale lokalisatie, gevolgd door de gingiva. Op het palatum kan de afwijking, afhankelijk van de omvang van de papillaire verdikkingen, sprekend lijken op een inflammatoire papillaire hyperplasie of een stomatitis nicotina. Bij lokalisatie op de gingiva worden vooral vlakke laesies gezien.

Diagnostiek van de intra-orale afwijkingen is meestal niet moeilijk omdat de aanwezigheid van huidafwijkingen reeds tot het stellen van de diagnose ziekte van Darier heeft geleid. Behandeling is bij ontbreken van symptomen die complicaties kunnen veroorzaken evenmin noodzakelijk.

P.J. Slootweg, Nijmegen

Bron

Frezza C, Cedro M, Leao JC, Porter S. Darier disease affecting the gingival and oral mucosal surfaces. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 102: e29-e33.