

## Napijn bij klasse II-composietrestauraties

Een experimenteel klinisch onderzoek had ten doel vast te stellen in hoeverre applicatie van chloorhexidine in een klasse II-preparatie helpt om postoperatieve sensibiliteit te beperken. Bij 30 patiënten werden in 2 premolaren MO-composietrestauraties vervaardigd, die tezamen een testgroep en een controlegroep vormden. In de testgroep werden MO-preparaties gemaakt zonder bevels en met de gingivale outline in het glazuur. Een matrijsbandsectie en een wig werden geplaatst. Na etsen, spoelen en drogen werd een 2% chloorhexidineoplossing geapplied gedurende 60 seconden, gevolgd door drogen, applicatie van een adhesief en laagsgewijs restaureren met composiet. In de controlegroep werd geen chloorhexidine geapplied. De sensibiliteit van de betrokken gebitselementen werd getest door koudeapplicatie en vond plaats voor de behandeling en na 1 dag, 1 week, 1 maand en 6 maanden. Alle restauraties waren gedurende de evaluatieperiode beschikbaar voor onderzoek.

Een significant verschil in gevoeligheid tussen beide groepen werd alleen waargenomen na 1 dag. Toen waren in de controlegroep 20 premolaren overgevoelig en in de chloorhexidinegroep 8 premolaren. Na 1 maand toonden geen van de behandelde premolaren nog overgevoeligheid.

Ch. Penning, Leidschendam

### Bron

Hajizadeh H, Ghavamnasiri M, Majidinia S. Randomized clinical evaluation of the effect of chlorhexidine on postoperative sensitivity of posterior composite resin restorations. *Quintessence Int* 2013; 44: 793-798.

## Hechtsterkte na speekselcontaminatie

Speekselcontaminatie tijdens de hechting van composiet aan tandweefsel heeft een negatieve invloed op de hechtsterkte. Een laboratoriumonderzoek had ten doel die invloed te meten bij toepassing van 2 zelfetsende type 3-adhesieven (Clearfil SE Bond™ en Optibond Solo Plus SE™) voor de hechting aan dentine. Geëxtraheerde molaren werden occlusaal beslepen tot in het dentine. Op het vrijgelegde dentine werden composietcilinders gehecht, waarbij 6 verschillende procedures werden gevolgd:

- Groep 1: primer, hechtlak, composiet.
- Groep 2: speeksel, drogen, primer, hechtlak, composiet.
- Groep 3: primer, speeksel, spoelen, drogen, primer, hechtlak, composiet.
- Groep 4: primer, speeksel, spoelen, drogen, hechtlak, composiet.
- Groep 5: primer, hechtlak, speeksel, spoelen, drogen, primer, hechtlak, composiet.
- Groep 6: primer, hechtlak, speeksel, gecontamineerde

laag verwijderen met een diamantboor, spoelen, drogen, primer, hechtlak, composiet.

De preparaten werden 48 uur in water bewaard en daarna onderworpen aan het bepalen van de afschuifsterkte.

De resultaten zijn weergegeven in de tabel. De adhesieven toonden een verschillende mate van gevoeligheid voor speekselcontaminatie. Bij Clearfil SE Bond™ toonden

Groep	Afschuifsterkte	
	Clearfil SE Bond™	Optibond Solo Plus SE™
1 (controle)	43,6 ± 14,5	25,5 ± 12,0
2	31,9 ± 11,0	14,6 ± 7,9
3	25,7 ± 15,1	31,7 ± 9,8
4	24,4 ± 6,6	14,8 ± 9,4
5	47,2 ± 9,0	23,2 ± 11,6
6	36,9 ± 9,6	12,2 ± 8,2

Afschuifsterkte van composiet aan dentine bij 2 adhesiefsystemen (MPa ± sd).

groep 3 en 4 een significant lagere hechtsterkte dan controlegroep 1, maar groep 5 en 6 toonden geen significante verlaging. Bij Optibond Solo Plus SE™ toonden groep 2, 4 en 6 een significant lagere hechtsterkte dan de controlegroep 1, maar groep 3 en 5 toonden geen significante verlaging.

Ch. Penning, Leidschendam

### Bron

Cobanoglu N, Unlu N, Ozer FF, Blatz MB. Bond strength of self-etch adhesives after saline contamination at different application steps. *Oper Dent* 2013; 38: 505-511.

## Tandheelkundige implicaties van fibreuze dysplasie

Fibreuze dysplasie is een ziekte van het skelet waarbij normaal bot en beenmerg worden vervangen door bindweefsel met als gevolg botbreuken, misvormingen en pijn. Fibreuze dysplasie kent verschillende verschijningsvormen: monostotisch in geval van 1 aangetast bot, polyostotisch in geval van meer botten en als syndroom van McCune-Albright indien er ook andere weefsels dan de botten bij betrokken zijn, en leidend tot in het bijzonder endocriene stoornissen.

Fibreuze dysplasie berust op een mutatie in het GNAS-gen met als gevolg een verstoorde botrijping. Het tijdstip waarop de mutatie optreedt en de mate van verspreiding van de gemuteerde cellen door het lichaam bepalen de variatie in de wijze waarop de ziekte zich klinische presenteert. Aangezien 90% van de patiënten met fibreuze dysplasie afwijkingen heeft in het craniofaciale skelet, leidt

de aandoening vaak tot problemen met het gebit. Zowel de tandontwikkeling als de doorbraak van de gebitselementen kan ernstig verstoord zijn. In het onderhavige artikel wordt een breed palet van afwijkingen genoemd die beschreven zijn bij patiënten met fibreuze dysplasie, zoals glazuurhypoplasie, dentinedysplasie, taurodontisme, odontoomvorming, tandverplaatsing en malocclusie.

De tandheelkundige behandeling van deze patiëntengroep wordt bemoeilijkt omdat er ook veel algemeen-medische problemen spelen. Vaak leidt dit ertoe dat de tandheelkundige zorg op de achtergrond raakt. Alhoewel de auteurs van het artikel melden dat de tandheelkundige zorg voor deze patiënten geen bijzondere eisen stelt, maken zij wel melding van een aantal onopgeloste vragen: hoe verloopt de wondgenezing na extractie, kan een tandheelkundige behandeling leiden tot progressie van een lokale afwijking van fibreuze dysplasie, worden er vaak nodeloze endodontische behandelingen gedaan omdat het röntgenbeeld van fibreuze dysplasie een periapicaal granuloom kan nabootsen, hoe verloopt orthodontische behandeling als het gebitselementen betreft die wortelen in een kaakfragment waarin zich ook een fibreuze dysplasie-lesie bevindt? Zij benadrukken de noodzaak van verder onderzoek naar deze vragen. Gezien de relatieve zeldzaamheid van fibreuze dysplasie zou het in de Nederlandse situatie wenselijk zijn een register van deze patiënten aan te leggen, zodat degenen die met deze patiënten worden geconfronteerd, van elkaars ervaringen kunnen leren en mogelijk ook antwoord kan worden gegeven op bovenstaande vragen.

**P.J. Slootweg, Nijmegen**

#### Bron

Akintoye SO, Boyce AM, Collins MT. Dental perspectives in fibrous dysplasia and McCune-Albright syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2013;116:e149-e155.

### Parodontologie

## Titanium deeltjes en peri-implantitis

Peri-implantitis is primair een infectieus proces. *Porphyromonas gingivalis* is hiermee sterk geassocieerd. Fibroblasten spelen een belangrijke rol in de pathogenese van peri-implantitis en parodontitis. Zij reguleren een belangrijk deel van de immuunrespons door de productie van diverse immuunmediatoren. Titanium, het meest voorkomende materiaal van implantaten, wordt vaak met een geoxideerd oppervlak gebruikt. In de mond is de corrosieweerstand van dit materiaal verminderd door de lage zuurstofspanning. Titanium deeltjes blijken daardoor in de peri-implantaire weefsels terecht te komen. Deze deeltjes blijken samen met virulentie factoren van bacteriën een versterkend effect op de immuunrespons te hebben. In dit onderzoek werd *in vitro* de invloed van titanium deeltjes op

de ontstekingsreactie van peri-implantaire fibroblasten op *P. gingivalis* onderzocht.

Peri-implantair ontstekingsweefsel met fibroblasten van 10 peri-implantitispatiënten werd verkregen na openflapreiniging. Drie subjecten waren roker, de gemiddelde leeftijd was 59,9 ( $\pm$  9,65) en de gemiddelde pocketdiepte om de betreffende implantaten was 6,1 mm ( $\pm$  1,5).

De expressie van immuunmediatoren van de fibroblasten werd gemeten voor en na blootstelling achtereenvolgens aan titaniumoxide (TiO<sub>2</sub>) deeltjes en *P. gingivalis*. Ook werd de invloed van TiO<sub>2</sub> op de groei van *P. gingivalis* onderzocht. De TiO<sub>2</sub> deeltjes bleken bij hoge concentraties een cytotoxisch effect op de fibroblasten te hebben. Bij lage concentraties werd een ontstekingsreactie opgewekt. Een verhoogde immuunrespons van de fibroblasten trad ook op bij blootstelling aan *P. gingivalis*. Opvallend was dat de expressie van mediators bij de fibroblasten nog meer geremd bleek bij de blootstelling aan TiO<sub>2</sub> deeltjes en *P. gingivalis* gezamenlijk. De onderzoekers concluderen dat vrije titanium deeltjes, gecombineerd met een *P. gingivalis*-infectie, een belangrijke rol in peri-implantitis zouden kunnen spelen.

**J. Craandijk, Leiden**

#### Bron

Irschad M, Scheres N, Crielaard W, Loos BG, Wismeier D, Laine ML. Influence of titanium on *in vitro* fibroblast-*Porphyromonas gingivalis* interaction in peri-implantitis. *J Clin Periodontol* 2013; 40: 841-849.

### Preventieve tandheelkunde

## Antimicrobiële activiteit van 2 mondspoelmiddelen op tongbeslag

Mondspoelmiddelen die als doel hebben halitose te bestrijden, moeten bijvoorbeeld antimicrobiële activiteit hebben. In dit onderzoek werd de antimicrobiële activiteit van 2 verschillende mondspoelmiddelen met elkaar vergeleken.

Voor deelname aan het onderzoek werden 2 groepen geselecteerd. Groep 1 bestond uit 10 personen met een organoleptische score van 3 of groter en groep 2 uit 10 personen met een score van 1 of kleiner. Deze score werd bepaald met een meetmethode die varieert van 0 tot 5. Geen van deze personen had parodontitis. Bij alle personen werd een cultuurmonster van de tong genomen en elk monster werd geënt op een voedingsbodem. Na de enting werden 4 gaten met een diameter van 7 mm in de voedingsbodem gemaakt en deze gaten werden gevuld met 60  $\mu$ l van een mondspoelmiddel. In 2 gaten werd mondspoelmiddel 1 aangebracht met als belangrijkste ingrediënten 0,05% chloorhexidine, 0,05% cetylpyridinechloride en 0,14% zinklactaat. De 2 andere gaten werden gevuld met mondspoelmiddel 2 dat als voornaamste ingrediënten 125 ppm natriumfluoride en 125 ppm aminefluoride had. Daarnaast werd op een andere serie voedingsbodems 1 van



4 specifiek bij halitose betrokken bacteriën geënt. Hieraan werd na een incubatieperiode een concentratie van 10, 20, 40 of 60% van 1 van de 2 mondspoelmiddelen of een placebo toegevoegd. Enige tijd later werd het beeld van de bacteriekolonies op de voedingsbodems beoordeeld.

Het gebied rondom de gaten in de voedingsbodems van beide groepen personen dat vrij was van bacteriekolonies was statistisch significant groter bij mondspoelmiddel 1 dan bij mondspoelmiddel 2. Hetzelfde resultaat werd gezien op de voedingsbodems met de halitosebacterie *Fusobacterium nucleatum*. Van beide mondspoelmiddelen waren op alle voedingsbodems minder bacteriekolonies waarneembaar bij hogere concentraties van het mondspoelmiddel.

Dit onderzoek heeft, althans *in vitro*, bewezen dat een mondspoelmiddel met chloorhexidine, cetylpyridinechloride en zinklactaat een grotere antimicrobiële activiteit op tongbeslag heeft dan een fluoride bevattend mondspoelmiddel.

#### C. de Baat, Ridderkerk

##### Bron

Raangs GC, Winkel EG, Winkelhoff AJ van. *In vitro* antimicrobial effects of two antihalitosis mouth rinses on oral pathogens and human tongue microbiota. *Int J Dent Hyg* 2013; 11: 203-207.

### Gerodontologie

## Associatie van parodontitis met stenose van de coronaire arteriën

Genoegzaam is aangetoond dat er een relatie bestaat tussen parodontitis en coronaire hartziekten. Om een beter licht op deze relatie te werpen, werd een retrospectief onderzoek uitgevoerd in een populatie Chinezen met een stenose van 50% of meer in minimaal 1 van de coronaire arteriën.

Uit een groep van 853 mensen met een coronaire hartziekte werden 82 mannen en 33 vrouwen geselecteerd die 60 jaar of ouder waren, een stenose van 50% of meer in ten minste 1 van de grote coronaire arteriën hadden en minimaal 14 gebitselementen hadden. Voor het bepalen van de mate van coronaire stenose waren de coronaire arteriën verdeeld in 14 segmenten. In elk segment was al eerder een angiografie uitgevoerd en aan de hand daarvan werd nu een gecombineerd kwantitatieve en kwalitatieve score voor arteriële stenose gegeven en de 14 scores werden gesommeerd. De mate van parodontitis werd vastgesteld door het verlies van parodontale aanhechting en de pocketdiepte te meten en door een bloedings-, een tandsteen- en een plaque-index te bepalen. Voor het verlies van parodontale aanhechting werd een classificatiesysteem toegepast met als scoremogelijkheden: geen, milde, middelmatige en ernstige parodontitis. Verder werd een bloedmonster afgenomen om het serumgehalte aan diverse lipiden te bepalen.

Het serumgehalte aan lipiden bevond zich in de 4 groepen van parodontitisclassificatie binnen de normaalwaarden. De somscore voor de mate van stenose van de coronaire arteriën was statistisch significant groter in de groep met ernstige parodontitis dan in de groep zonder parodontitis. Een multiplere lineaire regressieanalyse toonde aan dat de pocketdiepte en de plaque-index statistisch significant waren gecorreleerd met de somscore voor de mate van stenose van de coronaire arteriën.

Geconcludeerd wordt dat de mate van stenose van de coronaire arteriën positief was geassocieerd met de classificatie van parodontitis. Daarmee lijkt parodontitis een onafhankelijke risicofactor voor coronaire hartziekten.

#### C. de Baat, Ridderkerk

##### Bron

Yang J, Feng L, Ren J, et al. Correlation between the severity of periodontitis and coronary artery stenosis in a Chinese population. *Aust Dent J* 2013; 58: 333-338.

## Vitamine D kan beschermen tegen parodontitis

Vitamine D wordt ingenomen via het voedsel of geproduceerd in de huid onder invloed van zonlicht. Het speelt vermoedelijk een rol bij ontstekingsreacties. De onderzoekers van dit artikel hebben onderzocht of de aanbevolen dagelijkse inname van vitamine D is gerelateerd aan een betere parodontale gezondheid.

Daartoe werden de gegevens gebruikt van een onderzoek naar de mondgezondheid van 562 oudere dentate mannen, uitgevoerd in de periode 1986-1998. Elke 3 jaar werden de algemene en de mondgezondheid en de dagelijkse voedselinname vastgesteld. Rond elk gebitselement werden de pocketdiepten en de aanhechtingsniveaus gemeten en op röntgenopnamen werd het verlies van parodontaal bot bepaald. Van ernstige parodontitis was sprake als minimaal 2 gebitselementen een pocket van minimaal 5 mm hadden in combinatie met minimaal 2 locaties, niet rond 1 gebitselement, met aanhechtingsverlies van 6 mm of meer. Middelmatig tot ernstig verlies van parodontaal bot werd gediagnosticeerd bij minimaal 3 proximale locaties met 40% of meer verlies aan hoogte van het parodontale bot. De inname van vitamine D werd gecategoriseerd als minder dan 400, 400 tot 800 en 800 of meer eenheden per dag. Voor 60-plussers is de aanbevolen dagelijkse inname 800 of meer eenheden.

Aan het begin van het onderzoek was de groep mannen over het geheel genomen erg gezond, diabetes mellitus en cardiovasculaire ziekten kwamen slechts voor bij 5% en maar 15% was roker. Hun gemiddelde leeftijd was 62 jaar en een derde van hen was hoogopgeleid. Uit multivariate regressie-analysen bleek dat een dagelijkse inname van 800 of meer eenheden vitamine D negatief was gerelateerd aan ernstige parodontitis. Voorts bleek middelmatig tot

ernstig verlies van parodontaal bot positief gerelateerd aan een dagelijkse inname van minder dan 400 eenheden vitamine D.

Op grond van deze resultaten lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat de inname van vitamine D kan beschermen tegen parodontitis.

#### C. de Baat, Ridderkerk

##### Bron

Alshouibi EN, Kaye EK, Cabral HJ, Leone CW, Garcia RI. Vitamin D and periodontal health in older men. *J Dent Res* 2013; 92: 689-693.

## Nauwelijks bijwerkingen van chloorhexidine op korte termijn

Chloorhexidine bevattende mondspoelmiddelen kunnen, afhankelijk van de dosering, enkele bijwerkingen hebben. De optimale dosering is nog niet vastgesteld. In het hier beschreven onderzoek werd bepaald welke effecten het spoelen met een oplossing van 0,2% chloorhexidine heeft.

De proefpersonen waren 70 gezonde, niet-rokende 65-plussers met minimaal 6 gebits-elementen en een gebitsprothese. Zij hadden geen zichtbare *Candida*-infectie, gebruikten geen kleefmiddel voor hun gebitsprothese, waren niet allergisch voor chloorhexidine, hadden geen slijmvliesafwijkingen en hadden geen antibioticum gebruikt in de voorafgaande maand. Na een aselechte verdeling in 2 groepen kreeg de experimentele groep een oplossing van 0,2% chloorhexidine en de controlegroep een placebo. Deze middelen moest 2 maal daags worden gebruikt als aanvulling op de geïnstrueerde standaard mond- en protheseverzorging met een tandenborstel, een 0,05% fluoridetandpasta en een mondspoelmiddel zonder chloorhexidine. Na 8 dagen gewenning aan deze standaard gingen de proefpersonen ook hun aanvullende mondspoelmiddel gebruiken en werd het onderzoek gestart met bepaling van de plaque- en de gingiva-index. Tevens werd een monster rustspeeksel geënt op een voedingsbodem en werd 2 dagen later het aantal kolonies *Candida albicans* geteld. De plaque- en de gingiva-index werden 15 en 30 dagen later opnieuw bepaald, terwijl het speekselonderzoek alleen na 30 dagen opnieuw werd uitgevoerd. Op beide evaluatiemomenten vulden de proefpersonen ook een vragenlijst in over bijwerkingen.

De plaque- en de gingiva-index waren na 15 en na 30 dagen in beide groepen statistisch significant lager dan bij de start van het onderzoek. Hetzelfde effect werd gevonden voor het aantal kolonies *Candida albicans*. Verkleuring van de tong bleek nagenoeg de enige bijwerking. Dit deed zich voor na 15 dagen bij 8 proefpersonen in de experimentele en 3 in de controlegroep en na 30 dagen bij 11 in de experimentele en 8 in de controlegroep.

Omdat zich in beide groepen dezelfde effecten voordeden, zijn deze kennelijk bewerkstelligd door de standaard mond- en protheseverzorging en niet door een extra effect

van de chloorhexidineoplossing. Bijwerkingen deden zich nauwelijks voor.

#### C. de Baat, Ridderkerk

##### Bron

López-Jornet P, Plana-Ramon E, Leston JS, Pons-Fuster A. Short-term side effects of 0.2% alcohol-free chlorhexidine mouthrinse in geriatric patients: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Gerodontology* 2012; 29: 292-298.

## Materiaalkunde

## Vergelijking van 9 adhesieven

In een laboratoriumonderzoek werd de hechtsterkte aan glazuur en dentine bepaald van 9 adhesiefsystemen: 1 type 2-adhesief, 4 type 3-adhesieven en 4 type 4-adhesieven (zie tab.). Uit geëxtraheerde molaren werden glazuur- en dentinepreparaten vervaardigd waarop composietcilinders werden gehecht. Ze werden na 24 uur onderworpen aan een temperatuurwisselbelasting en vervolgens werd de afschuifsterkte bepaald.

Adhesief	Type	Afschuifsterkte	
		Glazuur	Dentine
Optibond FL™	2	27,1 ± 9,7	38,9 ± 8,6
Optibond XTR™	3	34,1 ± 7,8	33,4 ± 8,8
Clearfil Protect Bond™	3	36,7 ± 5,2	30,7 ± 8,5
Clearfil SE Bond™	3	30,7 ± 8,5	27,6 ± 7,1
Prelude™	3	18,5 ± 10,8	34,7 ± 7,4
Xeno IV™	4	14,4 ± 5,4	33,8 ± 9,2
Prompt-L-Pop™	4	24,6 ± 9,5	27,1 ± 11,3
Futura Bond DC™	4	13,1 ± 8,9	14,9 ± 6,7
iBond SE™	4	14,6 ± 9,7	16,8 ± 13,2

Afschuifsterkte van 9 adhesieven (MPa ± sd).

De uitkomsten zijn weergegeven in de tabel. Opmerkelijke verschillen in afschuifsterkte zijn opgetreden tussen de hechting aan glazuur en de hechting aan dentine, en tussen de hechting van type 3- en type 4-adhesieven.

#### Ch. Penning, Leidschendam

##### Bron

Meharry MR, Moazzami SM, Li Y. Comparison of enamel and dentin shear bond strengths of current dental bonding adhesives from three bond generations. *Oper Dent* 2013; 38: E237-E245.