

## Sectie III Restauratieve tandheelkunde

## 1974 Cariësremming door adhesieve materialen

Adhesieve materialen worden vooral gebruikt om microlekkage te voorkomen. Omdat secundaire cariës één van de mogelijke gevolgen is van microlekkage, werd een onderzoek *in vitro* gedaan naar de cariësremmende werking van het XR-Bonding System van Kerr. Onderzocht werd welke combinatie van adhesieve materialen in dit opzicht het meest effectief is. In geëxtraheerde molaren werden klasse V-preparaties gemaakt met de occlusale begrenzing in het glazuur en de gingivale begrenzing in het wortelcement. Het glazuur langs de occlusale begrenzing werd afgeschuind en geëts. Daarna werden de elementen in vier groepen verdeeld, die als volgt werden behandeld: groep 1: geen adhesief materiaal; groep 2: XR-Primer + XR-Bond; groep 3: XR-Ionomer + XR-Primer + XR-Bond en groep 4: als groep 3, doch XR-Ionomer uitlopend tot aan de begrenzing van de restauratie. Vervolgens werden alle preparaties laagsgewijs gerestoreerd met Herculite XR, een hybride composiet van Kerr. Na dompeling in wisselbaden werden kunstmatige cariëslaesies opgewekt door blootstelling aan een daarvoor geëigende oplossing. Ten slotte werden de elementen in coupes gezaagd en werd de omvang bepaald van de laesies langs de gingivale begrenzing.

Vergelijking van de vier groepen bracht aan het licht dat de wandlaesies in groep 2 15% kleiner waren dan die in groep 1; die in groep 3 waren 33% kleiner en die in groep 4 40% kleiner dan in groep 1. De auteurs wijzen op twee mogelijke verklaringen voor de cariësremmende werking: vermindering van de microlekkage door betere afsluiting en diffusie van fluoride-ionen in het aangrenzende dentine. Klinisch onderzoek zal antwoord moeten geven op de vraag of deze effecten ook *in vivo* optreden.

**Bron**  
SWIFT EJ, LINDEN JJ, WEFEL JS. Effects of the XR-Bonding System on *in vitro* caries. *Am J Dent* 1991; 4: 157-61.

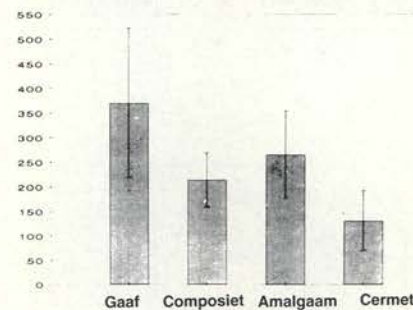
Ch. Penning, Amsterdam

## 1975 Resistentie van restauratie na endodontie

Gebitselementen worden ten gevolge van een endodontische behandeling verzwakt. Om toch voldoende resistentie te waarborgen, wordt meestal een knobbeloverkap-

pende restauratie aanbevolen, hetzij gegoeten hetzij van amalgaam. Ook is uit onderzoek *in vitro* en *in vivo* gebleken dat een composietrestauratie de resistentie kan verhogen zonder de knobbels te overkappen.

In een laboratoriumonderzoek werd de resistentie bepaald van geëxtraheerde premolaren. De elementen werden verdeeld in vier groepen. Die van groep 1 werden onbehandeld gelaten en dienden ter vergelijking. Van de overige elementen werd de linguale knobbel verwijderd door een verticale zaagsnede aan te brengen vanuit de fissuur tot op 2 mm voor de glazuur-cementgrens en een tweede horizontale zaagsnede loodrecht daarop vanaf linguaal.



Resistentie van gave en gerestoreerde premolaren (pounds).

De pulpakamer werd geprepareerd als voor een endodontische opening. In de elementen van groep 2 werden twee retentiepinnen (Minim van Whaledent) geplaatst in de vestibulaire dentinewand. Daarna werden ze met amalgaam gerestoreerd (Tytin van Kerr). Bij de elementen van groep 3 werden de glazuur- en dentinewanden geëts, gespoeld, bedekt met hechtlak en gerestoreerd met composiet (Occlusin van Coe-ICI). In groep 4 ten slotte werden de glazuur- en dentinewanden behandeld met polyacrylzuur (van Ultradent Products) en de elementen gerestoreerd met cermetionomeercement (Chelon-Silver van ESPE). De restauratie werd bedekt met vernis (ESPE Glass Ionomer Varnish). Vervolgens werden alle elementen onderworpen aan een occlusale drukbelasting totdat ze braken. De kracht die daar gemiddeld voor nodig was in elke groep staat vermeld in de afbeelding. De onbehandelde elementen gaven de hoogste resistentie en de met cermetionomeercement gevulde de laagste. De auteurs concluderen dat een knobbelvervangende restauratie van cermetionomeercement te zwak is.

**Bron**  
ULUSOY N, NAYYAR A, MORRIS CF, FAIRHURST CW. Fracture durability of restored functional

cusps on maxillary nonvital premolar teeth. *J Prosthet Dent* 1991; 66: 330-5.

Ch. Penning, Amsterdam

## Sectie V Prothetische tandheelkunde

## 1313 Vervanging van een volledige prothese bij ouderen

De vervanging van een slecht functionerende volledige prothese is bij ouderen door hun verminderd aanpassingsvermogen vaak een moeizaam proces. In dit artikel wordt een methode beschreven waarbij een nieuwe prothese wordt vervaardigd, uitgaande van een replica in was van de bestaande prothese.

Van de bestaande boven- en onderprothese worden afdrukken gemaakt. Eerst wordt met een siliconenputty in een confectielepel de buitenzijde afgedrukt. Deze afdruk wordt ter hoogte van de protheserand glad afgesneden en voorzien van een separatiemiddel. Vervolgens wordt met een omgekeerde confectielepel de binnenzijde van de prothese afgedrukt, zodat de prothese tussen de beide afdrukken wordt gevat als in een 'cuvet'. In het laboratorium wordt een dunne schellakplaat passend gemaakt tegen de afdruk van de mucosazijde en de resterende ruimte in de cuvet wordt opgevuld met verhitte, vloeibare was. Terug bij de tandarts worden in beide replica's de tevoren als noodzakelijk bepaalde verbeteringen aangebracht. Daarna worden met de replica's als individuele lepels nauwkeurige afdrukken van de kaken gemaakt. Als laatste stap wordt, bijvoorbeeld met registratiepasta, de centrale relatie vastgelegd. In het laboratorium worden de definitieve gipsmodellen in een articulator gemonteerd. Door, waar nodig, de replica's te corrigeren en de 'waselementen' te vervangen door gewone kunstelementen wordt de 'pasprothese' vervaardigd. Na het gebruikelijke passen in was wordt de prothese geperst.

Als voordeel van deze methode noemt de auteur dat het maken van alginaatafdrukken, hetgeen door veel ouderen als belastend wordt ervaren, niet nodig is. Tevens wordt er minder gevegd van het aanpassingsvermogen van de oudere, omdat de nieuwe prothese voor een groot deel identiek is aan de bestaande prothese.

**Bron**  
YEMM R. Replacement complete dentures: no friends like old friends. *Int Dent J* 1991; 41: 233-9.

A.J.G. Kaandorp, Zevenaar



**1314 Toxiciteit van 'tissue conditioners'**

'Tissue conditioners' zijn zachte materialen, die van nut kunnen zijn bij het provisoorsch beter passend maken van een gebitsprothese. *In vitro* tests wijzen echter uit dat ze gedurende langere tijd cytotoxisch kunnen zijn. Dat zou, in plaats van verzachtend te zijn, dus wel eens het mondslijmvlies kunnen irriteren.

Vier bekende tissue conditioners, Coe Comfort, GC Soft Liner, Kerr Fitt en Visco-gel, werden getest door proefplakjes ervan in een celkweek te leggen. Als controle werden plakjes polyethyleen en pvc (polyvinylchloride) gebruikt. Zoals verwacht had polyethyleen geen enkele invloed op de celgroei, terwijl pvc ernstige celdood veroorzaakte (scores 0 resp. 27). Daar tussenin zaten, in aflopende mate van toxiciteit, Coe Comfort, Kerr Fitt, GC Soft Liner en Visco-gel met cytotoxiciteitscores van respectievelijk 21, 16, 6 en 6. Opvallend was dat de toxische werking van alle tissue conditioners niet verminderde gedurende de testperiode van 15 dagen.

De onderzoekers concluderen dat tissue conditioners cytotoxischer zijn dan zelfpolymeriserende kunstharsen, die op hun beurt weer toxischer zijn dan warmpolymeriserende kunstharsen. Tissue conditioners onderscheiden zich van deze kunstharsen door de aanwezigheid van weekmakers. De vraag of inderdaad deze weekmakers de toxiciteit van tissue conditioners veroorzaken, eist nader onderzoek.

**Bron**  
OKITA N, HENSTEN-PETTERSEN A. In vitro cytotoxicity of tissue conditioners. *J Prosthet Dent* 1991; 66: 656-9.

A.M. van Luijk, Almere

**Sectie VIII Orthodontie**

**91 Gelaatsvorm van zware snurkers en OSAS-patiënten**

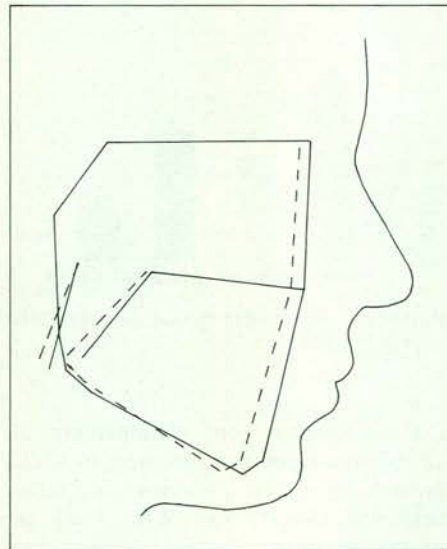
Snurken en het obstructieve slaap-apnoe-syndroom (OSAS) zijn slaapproonissen die ernstige lichamelijke en psychosociale problemen kunnen veroorzaken (zie ook sectie VII, nr. 620, december 1987). Recente onderzoekingen geven aan dat OSAS vaker voorkomt bij patiënten met een afwijkende gelaatsvorm. De orthodontie en de kaakchirurgie kunnen een bijdrage leveren aan de diagnostiek en behandeling van snurken en OSAS (zie ook sectie IX, nr. 1353, juli 1988 en sectie VIII, nr. 25, september 1989).

In het hier beschreven onderzoek werd de gemiddelde benige gelaatsvorm van 28 niet-snurkende controlepersonen, 28 zware snurkers en 23 OSAS-patiënten met elkaar vergeleken. De indeling in deze drie

groepen werd gemaakt op basis van KNO-onderzoek met nasopharyngoscopie en slaaponderzoek met registratie van apnoes en arteriële zuurstofverzadiging. Alle personen werden cefalometrisch onderzocht met behulp van röntgenschedelprofielfoto's.

De OSAS-patiënten toonden in vergelijking met de controlepersonen gemiddeld een smallere oropharyngeale luchtweg en een steiler mandibulavlak. De zware snurkers en de OSAS-patiënten werden gekenmerkt door een kortere voorste schedelbasis, terugliggende onder- en bovenkaken en een kortere achterste gelaatshoogte (zie afb.).

De auteurs concluderen dat de benige gelaatsvorm van zware snurkers en OSAS-patiënten gemiddeld afwijkt van die van niet-snurkers. De resultaten komen overeen met uitkomsten van eerdere studies (zie ook sectie VIII, nr. 51, januari 1991).



Gemiddelde benige gelaatsvorm van OSAS-patiënten (--) en controlepersonen.

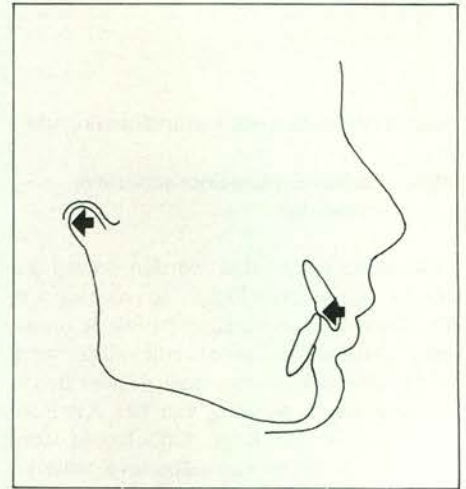
**Bron**  
ANDERSSON L, BRATTSTRÖM V. Cephalometric analysis of permanently snoring patients with and without obstructive sleep apnea syndrome. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1991; 20: 159-62.

H.J. Rimmelink, Almelo

**92 Invloed orthodontische behandeling op condylus**

Door het orthodontisch naar achteren bewegen van het bovenfront – nadat de eerste bovenpremolaren verwijderd zijn – zou volgens sommigen de condylus ten opzichte van de fossa mandibularis naar achteren worden verplaatst (zie afb.). Dit zou kunnen leiden tot discusluxatie.

In dit onderzoek werd na afloop van orthodontische behandeling met extracties van eerste bovenpremolaren bij 17 Klasse II-patiënten de plaats van de condylus in de



Gesuggereerde verplaatsing van condylus als gevolg van naar achteren bewegen van bovenfront.

fossa mandibularis vergeleken met die bij 17 niet-orthodontisch behandelde controlepersonen. De orthodontische behandelingen werden met behulp van uitgebreide vaste apparatuur uitgevoerd. De gemiddelde leeftijd van de patiënten aan het begin van de behandeling was 21 jaar en drie maanden. Alle personen waren vrij van symptomen van kaakgewrichtsdysfunctie. De positie van de condylus in de fossa mandibularis werd gemeten met behulp van gestandaardiseerd röntgentomografisch onderzoek.

Er kon geen statistisch verschil worden aangetoond in de plaats van de condylus in de fossa mandibularis tussen de orthodontisch behandelde patiënten en de niet-behandelde controlepersonen. Ook werd geen statistische correlatie geconstateerd tussen de condylaire positie en de diepte van de verticale overbeet, de interincisale hoek en de inclinatie van de bovensnijtanden na behandeling.

De auteurs concluderen dat er geen verband kan worden aangetoond tussen orthodontische behandelingen met extracties van eerste bovenpremolaren en de positie van de condylus in de fossa mandibularis.

**Bron**  
GIANELLY AA, COZZANI M, BOFFA J. Condylar position and maxillary first premolar extraction. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1991; 99: 473-6.

H.J. Rimmelink, Almelo

**Sectie X Mondziekten en kaakchirurgie**

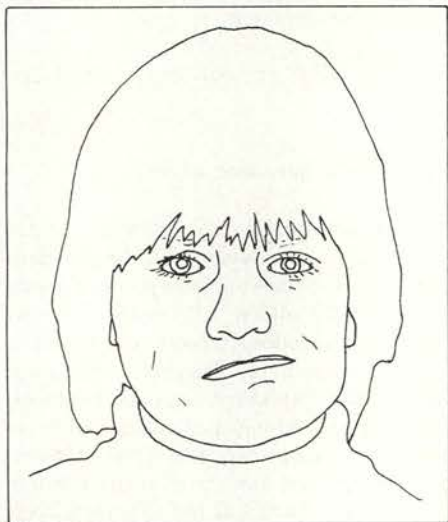
**1438 Eenzijdige condylaire hyperplasie**

In dit artikel worden het onderzoek en de behandeling beschreven van een negenjarige jongen met éézijdige condylaire hyperplasie. Hyperplasie van de processus condylaris is een afwijking die zich veelal kli-



nisch manifesteert in de leeftijd van 10 tot 25 jaar. De afwijking wordt gekenmerkt door een vergroting van de processus condylaris en de ramus mandibulae en het corpus mandibulae van de onderkaak. Over de etiologie van eenzijdige condylaire hyperplasie is vrijwel niets bekend. In het algemeen wordt als behandeling aanbevolen om vroegtijdig de vergrote processus condylaris chirurgisch te verwijderen. Chirurgische correcties van ernstige kaakrelatie-afwijkingen worden echter gewoonlijk pas na beëindiging van de groei uitgevoerd.

Bij het in dit artikel beschreven patiëntje werd klinisch een éénzijdige klasse-III tendens met een éénzijdige kruisbeet geconstateerd. Het gelaat van het patiëntje werd aanzienlijk ontsierd door de klasse-III tendens en de forse asymmetrie van de onderkaak (zie afb.). Op een achter-voorwaartse röntgenschedelfoto was een asymmetrische en zijwaarts afwijkende onderkaak te zien met een éénzijdige vergroting van de processus condylaris. Een scintigram toonde aan dat er in deze processus condylaris sprake was van een bovenmatige groeiactiviteit.



Patiënt met eenzijdige condylaire hyperplasie.

Mede vanwege ernstige psycho-sociale problemen werd besloten om de afwijking orthodontisch-chirurgisch te behandelen zonder eerst het einde van de groeiperiode af te wachten. Na een orthodontische voorbehandeling werd de vergrote condylus chirurgisch verwijderd. Tevens werden osteotomieën in de ramus mandibulae en de processus coronoïdeus uitgevoerd. Een biopsie van de vergrote processus condylaris bevestigde de aanwezigheid van een hyperplastisch proces, zonder dat er sprake was van maligne ontaarding. Na de operatie werd het patiëntje met een Funktionsregler volgens Fränkel behandeld. De in het artikel getoonde behandelingsresultaten 11 jaar na de operatie zijn bijzonder fraai.

#### Bron

FELDMANN G, LINDER-ARONSON S, RINDLER A, SÖDERSTRÖM U. Orthodontic and surgical treatment of unilateral condylar hyperplasia during growth – a case report. Eur J Orthod 1991; 13: 143-8.

H.J. Remmelink, Almelo

#### 1439 Complicaties van lokale anesthesie

Als gevolg van lokale anesthesie in de mond kunnen complicaties optreden: facialisverlamming, zenuwbeschadiging, vaatbeschadiging, hematomen, necrose, slikstoornissen, weke-delenbeschadiging, vertraagde wondgenezing en naaldbreuk. Hematomen zijn het gevolg van beschadiging van arteriële of veneuze vaten door de naald. Necrose van slijmvliezen, huid of in zeldzame gevallen ook bot, kan worden veroorzaakt door een te hoge injectiedruk of een intra-arteriële injectie van lokale anaesthetica met adrenaline als vasoconstrictor. Een te hoge injectiedruk kan een necrose van het slijmvlies van het palatum (en soms palatinale bot) veroorzaken. Intra-arteriële injectie van een lokaal anaestheticum met adrenaline als vasoconstrictor kan resulteren in een extreem vaatspasme met als gevolg een necrose van het arteriële verzorgingsgebied. Om deze complicaties te voorkomen moet dus altijd worden geaspireerd en moet de injectiedruk worden aangepast aan het betreffende weefsel. Ontstaat er echter na accidentele intravasale injectie op de huid een anemisch gebied dat niet snel wegtrekt, dan moet het gebruik van een spasmolyticum of een vaatverwijdend middel worden overwogen om eventuele necrose van de huid te voorkomen.

#### Bron

KRÜGER U, NEHSE E. Nekrosen und Hämatome – zwei lokale Komplikationen bei der intraoralen Leitungsanästhesie. Dtsch Zahnarzt Z 1991; 46: 830-2.

J.M. Nauta, Groningen

achterrand van de mandibula wordt voortgezet. De tijdsduur dat de zenuw een verminderde functie vertoont, varieert van negen weken tot acht maanden. Blijvende uitval is gelukkig zeer zeldzaam.

Als voornaamste oorzaken worden genoemd: compressie van de n. facialis bij het plaatsen van retractors achter de mandibula, fracturering van de processus styloideus met verplaatsing naar dorsaal en directe druk op de nervus als gevolg van de dorsaalwaartse verplaatsing van het grote kaaksegment. Bij extra-orale benaderingen bestaat de kans dat de ramus marginalis wordt gecompriëerd of opgerekt.

De mate van beschadiging binnen de zenuwbundels varieert en is door middel van elektrodiagnostiek vast te stellen. Het meest gunstig is de situatie waarbij er direct postoperatief nog een vertraagde of verzwakte functie bestaat, ook indien enkele dagen later alsnog een volledige paralyse optreedt. Dit geeft aan dat in zo'n geval spontaan herstel kan worden afgewacht. Indien direct na de operatie volledige uitval wordt geconstateerd, dient snel elektrodiagnostiek te worden verricht om de mate van beschadiging te bepalen.

Bij ernstige beschadigingen wordt fysiotherapie voorgeschreven, vooral om spieratrofie in het gelaat te voorkomen. Zenuwreconstructie is alleen geïndiceerd indien tijdens de operatie nervusruptuur bemerkt wordt of als op grond van de elektrodiagnostiek een transectie blijkt. Herstel na reconstructie kan twee jaar duren. Indien tot reconstructie wordt besloten, dient dit binnen één jaar te gebeuren, omdat anders spieratrofie deze poging zinloos maakt.

#### Bron

JONES JK, VAN SICKELS JE. Facial nerve injuries associated with orthognathic surgery: A review of incidence and management. J Oral Maxillofac Surg 1991; 49: 740-4.

R.J. Bun, Groningen

#### 1440 Beschadiging van de nervus facialis bij orthognathische chirurgie

Het voorkomen en de behandeling van een door orthognathische chirurgie beschadigde sensibele zenuw wordt in de literatuur regelmatig beschreven. Over een beschadiging van de motorische n. facialis zijn minder gegevens voorhanden; een uitzondering vormt misschien de ramus marginalis bij extra-orale benaderingen van de opstijgende tak van de mandibula. Minder bekend is dat intra-orale procedures bij osteotomieën ook beschadiging van takken van de zevende hersenzenuw kunnen geven. Dit risico bestaat vooral bij de bilaterale sagittale slijtingsosteotomie (BSSO) met een verplaatsing van de kaak naar dorsaal en vooral als de mediane zaagsnede tot de

#### Sectie XII Preventieve tandheelkunde

##### 135 Gevoelige tandhalzen

Door toegenomen restauratieve en parodontale behandelingsmogelijkheden neemt het aantal klachten over gevoelige tandhalzen toe. Uit een Zweeds onderzoek bleek dat in een paropraktijk ongeveer 50% van de onder behandeling zijnde patiënten klachten hadden over gevoelige tandhalzen.

De oorzaak van overgevoelig dentine is gelegen in de dentinekanaaltjes (tubuli). Gewoonlijk slibben ze volgens een natuurlijk proces dicht, maar bij dentine-overgevoeligheid worden acht keer zoveel open tubuli aangetroffen als normaal. Ook is de



diameter van de tubuli twee keer zo groot. De pijn ontstaat doordat de permanente vloeistofstroom uit de open tubuli wordt verstoord. Een koudeprikkel veroorzaakt bijvoorbeeld een contractie van de tubulaire vloeistof. Door de capillaire werking blijft deze vloeistof vastzitten in het buitenste deel van de tubuli, waardoor een zuig-effect ontstaat op de vloeistof uit de pulpa. Dit resulteert in pijn.

In eerste instantie is het belangrijk de patiënt in te lichten over het mogelijk optreden van overgevoeligheid na bepaalde behandelingen. Dat neemt veel onnodige angst weg. Ook moet de patiënt een niet-traumatische borsteltechniek hebben, ten einde onnodig blootborstelen van tandhalzen te voorkomen. Verder kan een dieet met veel zure voedingsstoffen, zoals vruchtensappen, wijn en yoghurt de beschermende smeerlaag aantasten. Het blootstellen van dentine dat is bedekt met een smeerlaag aan wijn, citrusvruchtesap, appelsap en yoghurt voor een periode van vijf minuten blijkt grote aantallen open tubuli te veroorzaken.

Speciale tandpasta's tegen gevoelige tandhalzen hebben hun nut bewezen, hoewel door het veelvuldig optreden van oncontroleerbare factoren en door het placebo-effect de wetenschappelijke resultaten elkaar soms lijken tegen te spreken. Hun werking berust op het bevorderen van de vorming van een smeerlaag (tandpasta met strontiumchloride of natriumacetaat) of op het blokkeren van de zenuwuiteinden (met kaliumnitraat). De effectiviteit van de pasta's loopt niet ver uiteen, waardoor een voorkeur zou kunnen worden gegeven aan de tandpasta's die ook nog fluoride bevatten.

Een versterkte werking van desensitiserende tandpasta kan worden bereikt door lokale fluoride-applicatie. Een neerslag van calciumfluoride kristallen in de tubuli zou de doorlaatbaarheid van de tubuli reduceren. De fluoride wordt aangebracht in de vorm van een lak. De dosering varieert van twee applicaties (Fluorprotector) tot twee applicaties per week gedurende vier weken (Duraphat).

Tamelijk nieuw is de applicatie van oxalaten. Deze vormen grotere kristallen dan fluoride. Er ontstaat een directe vermindering van dentine-overgevoeligheid en het na-effect kan nog maanden voortduren. In Nederland is momenteel kaliumwaterstofoxalaat verkrijgbaar (Protect van Butler Comp.). Binnenkort zal ook Sensodyne-Sealant op de markt komen, een 6% ijzeroxalaat.

Natuurlijk worden ook composieten en glasionomeercementen toegepast in de pogingen om de dentinetubuli af te dichten. Het aanbrengen van een hechtlak, gevolgd door een dun laagje composiet gemengd met hechtlak, gaf een succespercentage van 89% gedurende een 18 maanden durend

onderzoek in 1985. Wanneer alle andere behandelingsmogelijkheden falen, lijkt composiet of glasionomeercement voorlopig de beste (tijdelijke) oplossing.

Bron

COLLAERT B, SPEELMAN J. Behandeling van dentine-overgevoeligheid. Belg Tijdschr Tandheelkd 1991; 2: 63-72.

A.M. van Luijk, Almere

## Sectie XIII Radiologie

### 1225 Vergelijking van twee tandheelkundige röntgenfilms

Om de kwaliteit van röntgenfilms te beschrijven, worden veelal de kenmerken contrast, korrel of ruis en detailweergave gebruikt. Vooral het contrast is belangrijk. Het contrast wordt bepaald door een aantal verschillende factoren, zoals de mate van absorptie van straling in het af te beelden object, de gevoeligheid van de film voor straling en de verwerking van de film na het belichten. Het contrast wordt nadelig beïnvloed door secundaire straling. Er zijn al vele onderzoeken gedaan waarin de eigenschappen van D- en E-speed films (met name Kodak Ultraspeed en Kodak Ektaspeed) met elkaar werden vergeleken. De uitkomsten van deze onderzoeken zijn echter deels tegenstrijdig. Daarom hebben de auteurs beide filmtypen nogmaals vergeleken, maar nu onder strikt gecontroleerde omstandigheden voor wat betreft buisspanning, de afmeting van het af te beelden defect en de mate van secundaire straling.

Er werd gebruik gemaakt van een röntgentoestel met een vaste buisspanning (Philips Oralix, 65 Kv) en van een apparaat dat zodanig gemodificeerd was dat de buisspanning naar keuze kon worden ingesteld (Minray DC, 25-92 Kv). Dit tweede apparaat werkte volgens het principe van constante buisspanning ('constant potential principle') waarmee korte belichtingstijden nauwkeuriger zijn in te stellen dan met wisselspanning. Na de bestraling werden de films (Kodak Ultraspeed en Ektaspeed) verwerkt in een ontwikkelautomaat. De ontwikkelkwaliteit werd nauwkeurig gecontroleerd en constant gehouden. Een ivoren wig werd gebruikt als testobject. Tijdens de opnamen kon perspex worden toegevoegd om secundaire straling op te wekken.

De experimenten toonden aan dat D-speed film een hoger contrast heeft dan E-speed film. Daarentegen bleek E-speed film een grotere belichtingsspeelruimte te hebben. E-speed film bevat meer zilverbromide per korrel, maar minder korrels per mm<sup>2</sup>. In theorie zou het oplossend vermogen van E-speed film daarom iets minder zijn dan dat van D-speed film. In de prak-

tijk is er geen verschil waarneembaar, omdat beide filmtypen al een zeer hoog oplossend vermogen bezitten. Verhoging van de buisspanning deed het filmcontrast afnemen, vooral door de veranderde absorptiekarakteristieken van de straling in het testobject en niet zozeer door kenmerken van de films zelf. Secundaire straling had hetzelfde effect op beide filmtypen. Het verschil in effect van een verandering van de buisspanning op het contrast van beide films was zeer gering.

De auteurs wijzen erop dat de fysische parameters volkomen gelijk moeten worden gehouden bij het vergelijken van verschillende filmtypen. Alhoewel het onderzoek niet direct gericht was op klinische omstandigheden, valt er wel uit af te leiden dat de diagnostische kwaliteit van de E-speed film niet onderdoet voor die van D-speed film; E-speed film vergt echter een 40% kortere belichtingstijd en verdient om die reden dus de voorkeur.

Bron

HELMROT E, ALM CARLSSON G, ECKERDAL O, SANDBORG M. Influence of scattered radiation and tube potential on radiographic contrast: comparison of two different dental X-ray films. Dentomaxillofac Radiol 1991; 20: 135-46.

P.F. van der Stelt, Amstelveen

### 1226 Wel of geen loodschort?

Over de noodzaak van het gebruik van een loodschort ter verlaging van de gonadendosis bij tandheelkundige opnamen lopen de meningen uiteen. Uit metingen blijkt dat de gonadendosis (zowel voor vrouwen als voor mannen) zeer laag is bij röntgenopnamen die gebruikelijk zijn in de tandheelkunde. Een loodschort zou daarin niet veel verbetering meer brengen. Daar staat tegenover dat een loodschort relatief weinig kost en gemakkelijk is toe te passen. Volgens het ALARA-principe uit de richtlijnen voor stralingsbescherming is het gebruik van een loodschort dan zonder meer geïndiceerd.

De auteurs van dit artikel deden metingen ter bepaling van de dosis in de mannelijke en vrouwelijke geslachtsorganen. De metingen vonden zowel zonder afschermd maatregelen plaats als met een afschermd door middel van een loodschort (0,25 mm loodequivalent) gecombineerd met een loodkraag. De metingen werden gedaan aan een Rando-fantoom. Dit is een pop met de vorm en afmetingen van een gemiddeld persoon, gemaakt van weefsel-equivalent materiaal. Er zijn voorzieningen getroffen om metingen in het interne gedeelte van het fantoom te doen met behulp van zeer kleine thermoluminescentiedosimeters (TLD's).

Bij normale opnameomstandigheden bleek er geen significant verschil in gona-



dendosis zonder en met loodschort en -kraag meetbaar te zijn. Dit gold zowel voor de mannelijke als de vrouwelijke gonadendosis. Bij een directe bestraling van de gonaden 'per ongeluk' (bijvoorbeeld door het onbedoeld inschakelen van het röntgenapparaat terwijl dit op een patiënt gericht is) bleek het effect van een loodschort en -kraag wel significant te zijn.

De schildklierdosis bleek bij gebruik van de loodkraag aanzienlijk lager te zijn dan zonder deze afscherming. Alleen bij een extreem steile projectierichting, een zogenaamde vertex-opname, was de schildklierdosis achter de loodkraag iets hoger, waarschijnlijk ten gevolge van secundaire straling.

Alhoewel het gebruik van een loodschort en een loodkraag dus niet nodig lijkt om de gonadendosis verder te reduceren, wijzen de auteurs er met nadruk op dat deze voorzieningen zeker nut hebben voor het beperken van de dosis voor andere organen, zoals longen en borsten. Andere maatregelen, zoals beperking van de veldgrootte door middel van rechthoekige diaframering, gebruik van E-speed films en een zorgvuldige ontwikkeltechniek zijn veel effectiever in het reduceren van de dosis voor de patiënt. De geringe kosten van een loodschort en de eenvoudige wijze van toepassing in de praktijk maken dat het gebruik van een loodkraag en een loodschort als verplicht moet worden beschouwd.

#### Bron

WOOD RE, HARRIS AMP, VAN DER MERWE EJ, NORTJE CJ. The leaded apron revisited: Does it reduce gonadal radiation dose in dental radiology? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991; 71: 642-6.

P.F. van der Stelt, Amstelveen

#### 1227 Fouten bij instelling voor bitewing-opnamen

De interpretatie van een röntgenopname wordt vergemakkelijkt door een meer gestandaardiseerde projectierichting. Het röntgenbeeld dat met de opname wordt verkregen, is beter voorspelbaar en kan met meer succes worden vergeleken met een opname van hetzelfde gebied die met dezelfde projectierichting is gemaakt. Voor toepassing van digitale abstractietechnieken is het zelfs zonder meer vereist om twee opnamen te hebben waarvan de projectierichting niet meer dan twee à drie graden mag verschillen.

De auteurs hebben een commercieel verkrijgbare filmhouder voor bitewing-opnamen (VIP, UpRad Corp, V.S.) voorzien van twee metalen markeringen op enige afstand van de film. Hiermee kon achteraf de afwijking worden bepaald van de richting van de röntgenbundel ten opzichte van de ideale projectierichting. Twaalf patiënten, bij wie een of meer bitewing-opna-

men moesten worden gemaakt voor cariëdiagnostiek, gaven toestemming om dezelfde opnamen na een week te herhalen. Zo werden 51 paar foto's gemaakt.

De afwijkingen van de ideale projectierichting bleken voor de eerste opnamen in horizontale zin  $0,6 \pm 0,6^\circ$  en in verticale zin  $1,7 \pm 1,6^\circ$  te zijn. Voor de tweede serie opnamen waren deze afwijkingen  $0,7 \pm 0,8^\circ$  en  $1,6 \pm 1,5^\circ$ . Het verschil tussen de eerste en de tweede opname per paar was in 63% van de gevallen minder dan  $0,9^\circ$ ; gemiddeld was er een verschil van  $0,6 \pm 0,7^\circ$  in horizontale richting en  $0,8 \pm 0,8^\circ$  in verticale richting tussen de eerste en de herhaalde opname.

De herhaalde opnamen werden relatief kort na de eerste opnamen gemaakt. Voor de evaluatie van een behandeling wordt de tweede opname meestal na een aantal maanden of zelfs jaren gemaakt. Hierdoor zal het resultaat enigszins geflatteerd zijn. De auteurs concluderen toch dat het gebruik van instelapparatuur in de meeste gevallen opnamen oplevert die bruikbaar zijn voor digitale substractie.

#### Bron

SCHULZ A, MÜLLER H-P, TOPOLL HH, LANGE DE. Abweichungen des Zentralstrahls bei standardisierten Bissflügel-aufnahmen. *Dtsch Zahnärztl Z* 1991; 46: 505-8.

P.F. van der Stelt, Amstelveen

### Sectie XIV Materia technica

#### 131 Niet alle glasionomeercementen zijn radiopaak

Omdat onder de verzamelnaam glasionomeercementen een variëteit aan producten op de markt wordt gebracht, was het een goed idee om van een groot aantal 'bases', 'linings', opbouwmaterialen, directe vulmaterialen en cementen voor kroon- en brugwerk de absorptie van röntgenstralen gestandaardiseerd te meten en te relateren aan dentine waarvan de radio-opaciteit op 1,0 werd gesteld. Glazuur scoorde onder die condities 2,2. Een circa 6 mm dikke laag Baseline (van De Trey) kwam wat betreft de absorptie van röntgenstralen overeen met 1 mm aluminium en scoorde in vergelijking met dentine 2,1. Het is geruststellend voor de practicus, dat al die verscheidene producten met verschillend indicatiegebied van firma's als Billericay, De Trey, ESPE, G-C, Rexodent en Shofu een radiocapaciteit vertoonden die overeenkwam met tandglazuur. De laagste waarde werd genoteerd door Shofu Base (1,5). Voor RGI Core Build Up van Rexodent werd een vrij hoge waarde genoteerd (3,1). Zeer hoge uitschieters waren Shofu lining (4,5) en natuurlijk Ketac Silver (5,5). Het is de vraag of de lichthardende variëteiten met

een substantieel acrylaatbestanddeel ook zo gunstig uitkomen.

#### Bron

WILLIAMS JA, BILLINGTON RW. The radiopacity of glass ionomer dental materials. *J Oral Rehabil* 1990; 17: 245-8.

C. L. Davidson.

#### 132 Effect van vitaal bleken op glazuur

In dit onderzoek werd de blekende werking van een viertal producten met elkaar vergeleken en tevens werd onderzocht of het glazuur na inwerking van deze licht aangezuurde agentia aantoonbaar is aangetast. De volgende producten op basis van ureumperoxyde werden onderzocht: Proxigel, Gly-Oxide, White & Brite. De pH-waarden van deze producten waren respectievelijk 5,3, 7,2 en 6,6. Tien procent ureumperoxyde komt overeen met 2,95% waterstofperoxyde. Daarnaast werd een produkt met een waterstofperoxydeconcentratie van 1,5% onderzocht (Peroxyl). Hiervoor werden 40 kort ervoor geëxtraheerde gebitselementen in inciso-cervicale lengte in twee helften gezaagd. De ene helft werd gedurende 250 uur gebleekt en de andere helft diende als controle. De mate van lichtheid werd gemeten met een colorimeter (Chromoscan) waarna van de elementen SEM-opnamen werden gemaakt. Alle producten maakten het glazuur lichter. Proxigel en Gly-Oxide bleken duidelijk beter te bleken dan White & Brite en Peroxyl hoewel geen statistische berekeningen werden gedaan. Van enige verandering in de morfologie van het oppervlak bleek geen sprake. Evenmin werden etspatronen aangetroffen als na etens met 37% fosforzuur.

#### Bron

HAYWOOD VB, HOUCK VM, HEYMANN HO. Nightguard vital bleaching: effects of various solutions on enamel surface texture and colour. *Quintessence Int* 1991; 22: 775-82.

A. W. J. van Pelt, Groningen

#### 133 Invloed van vitaal bleken op composiet

Het bleken van vitale gebitselementen met een gebitsbeschermer gevuld met een gel bestaande uit 10% ureumperoxyde blijkt niet alleen effectief te zijn, maar ook goedkoop, snel en pijnloos. Gebleken is echter dat de samenstelling van deze gels kan variëren. Zo variëren met name de zuurgraad en de viscositeit. Dit kan van invloed zijn op restauraties van composiet in de te bleken elementen. Doel van dit onderzoek was om na te gaan of de oppervlakteruwheid, de kleur en de hardheid van een microgepulveerde composiet (Silux Plus), een hybride (APH) en een conventionele composiet met fijne vuldeeltjes (Bis-Fil) veran-



derde onder invloed van het bleken met Rembrandt Lighten (pH 6,8), Gly-Oxide (pH 7,2), Proxigel (pH 4,3-4,8) en White & Brite (pH 6,1-6,7). Van elk type composiet werden 22 plakjes gemaakt. Twee plakjes dienden als controle. Van elk type composiet werden vijf plakjes gedurende veertien dagen acht uur per dag gebleekt, waarbij de bleekmaterialen elke twee uur werden ververst. Het bleken werd in het donker uitgevoerd. Voor en na de 'behandeling' werd de ruwheid met een profilometer bepaald, de kleur werd met een colorimeter beoordeeld en ook de Rockwell hardheid werd vastgesteld.

De ruwheid van APH nam onder invloed van White & Brite significant toe en dat was voor Silux Plus het geval na behandeling met Gly-Oxide. Rembrandt Lighten en White & Brite veroorzaakten een toename in de hardheid bij Bis-Fil. White & Brite en Gly-Oxide eveneens maar dan bij APH. Deze verschillen waren significant. De toename in hardheid werd overigens mogelijk veroorzaakt doordat de polymerisatie werd verlengd door bewaren in het donker ('dark phase polymerization'). Tot slot bleek dat de kleur van APH en Bis-Fil lichter werd onder invloed van Gly-Oxide. Proxigel veroorzaakte dit alleen bij Bis-Fil. Deze verschillen kunnen klinisch echter niet worden waargenomen. De colorimeter kan kleurveranderingen meten die het menselijk oog niet kan onderscheiden. Waarschijnlijk zijn de gevonden verschil-

len, hoewel statistisch significant, klinisch toch niet zo belangrijk.

**Bron**

COOLEY RL, BURGER KM. Effect of carbamide peroxide on composite resins. *Quintessence Int* 1991; 22: 817-21.

A.W.J. van Pelt, Groningen

#### 134 Vierde generatie adhesief

De verbeteringen in de hechtingseigenschappen van adhesieven zijn de laatste jaren zo groot, dat de achtereenvolgens ontwikkelde producten in de vorm van 'generaties' worden onderscheiden. Sinds kort brengt de fabrikant Bisco een adhesief op de markt, dat aan elk tandheelkundig relevant materiaal zou hechten 'met een nog niet eerder vertoonde' grote hechtsterkte. Het betreft een zogenaamd vierde generatie dentine-adhesief. Deze bestaat uit een set materialen die, voor een optimaal effect, volgens een streng protocol gebruikt dienen te worden. Met een 10% fosforzuuroplossing (All-Etch) worden tegelijkertijd het glazuur en het dentine geëtt gedurende 15 seconden. De verbeterde eigenschappen ontstaan vermoedelijk door de aanwezigheid van een acetonhoudende primer, die het water na het spoelen uit het aangeëtste glazuur en dentine verdrijft.

Hierdoor kan het materiaal goed schoon en leeg op zeer effectieve wijze bevochtigd en geïmpregneerd worden met de uiteindelijk, uit twee componenten bestaande, lichtuithardende hechtlak. De hechtsterkte aan dentine die vervolgens kan worden bereikt met elk willekeurig composiet, komt in dezelfde orde van grootte als die aan geëtt glazuur en bedraagt 20-27 MPa. Referent merkt hierbij op dat bij deze waarden de eigen, cohesieve sterkte van dentine al is overschreden en derhalve de experimentele opzet waarbij toch zulke hoge waarden geregistreerd kunnen worden, onduidelijk is. In een enigszins gewijzigde vorm zijn de producten uit het All Bond-systeem ook geschikt om direct aan amalgaam, gietmetalen en porselein te hechten, waarbij wederom hoge hechtsterktewaarden worden opgegeven.

De conclusie uit dit enigszins als een reclameboodschap geschreven artikel is, dat we hier te maken hebben met een interessante nieuwe ontwikkeling waarbij niet zoeer het materiaal zelf revolutionair is, maar de wijze waarop het zich, door vernuftige voorbehandeling van het substraat, uiterst verfijnd micromechanisch verankert aan dentine.

**Bron**

SUH BI. All-Bond: fourth generation dentin bonding system. *J Esthet Dent* 1991; 3: 139-47.

C.L. Davidson, Amsterdam

Correspondentie deze rubriek betreffende te richten aan:  
Dr. A. S. H. Duinkerke, Brienenshofsingel 6, 6662 MJ Elst (Gld.).

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. 080-61 41 31).