

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

Cariëspreventie door fluoridegelapplicatie bij kinderen

In dit artikel wordt een vervolganalyse beschreven van de data die verzameld zijn in het onderzoek van Van Rijkom et al (Caries Res 2004; 38: 115-123). De reden voor deze analyse is het feit dat uit de literatuur blijkt dat het effect van preventieve behandelingen overschat wordt indien alleen gecaviteerde laesies worden geëvalueerd. In de onderhavige analyse worden ook beginnende carieuze laesies (de zogenaamde witte vleklaesies) betrokken. Het onderzoek van Van Rijkom et al betrof de cariëspreventieve werking van een halfjaarlijkse professionele fluoridegelapplicatie bij kinderen met een lage cariëserving.

In dit dubbelblind, gerandomiseerd, gecontroleerd klinisch onderzoek werd een groep van ruim 700 kinderen, met een leeftijd van 4,5 tot 6,5 jaar elk half jaar behandeld met hetzij een neutrale NaF-gel (4500 ppm F) of een placebogel. Duur van het onderzoek was 4 jaar. Bij aanvang van het onderzoek vertoonden de kinderen geen dentinecariës ($d_{3,mfs} = 0$, $D_{3,MFS} = 0$) in het tijdelijk gebit noch in het blijvende gebit. Visuele inspectie van het gebit vond plaats met spiegel en sonde, tevens werden aan het begin en het einde van het onderzoek bitewing-röntgenopnamen gemaakt. Na 4 jaar was het relatieve behandelings-effect (het percentage laesies dat voorkomen is door de fluoridebehandeling ten opzichte van de placebobehandeling) van de fluoridegelapplicatie 26% voor dentinelaesies in het blijvend gebit en 20% voor dentinelaesies in het tijdelijk gebit. Betreft men in de analyse ook beginnende glazuurlaesies ($d_{2,3,mfs}$, $D_{2,3,MFS}$) dan is het relatieve behandelings-effect 23% respectievelijk 22%. Het meest effectief was de fluoridegelbehandeling voor de proximale en de buccale cq. linguale vlakken in het blijvende gebit (D_3FS) met een cariësreductie van respectievelijk 80% en 60%.

De conclusie van de auteurs luidt dat indien men niet-gecaviteerde glazuurlaesies includeert, het behandelings-effect van fluoridegelapplicatie bij kinderen met weinig cariës klinisch niet relevant is.

A.J.P. van Strijp, Werkhoven

Bron

Truin GJ, Hof van 't MA. Caries prevention by professional fluoride gel application on enamel and dentinal lesions in low-caries children. Caries Res 2005; 39: 236-240.

Restauratieve tandheelkunde

Twee adhesiefsystemen klinisch vergeleken

In een klinisch onderzoek werden 2 adhesiefsystemen vergeleken: een adhesief met zelfetsende primer (Tyrian SPE) en een eencomponentadhesief met afzonderlijke etsfase (One-Step, beide van BISCO). Niet-carieuze cervicale laesies werden, na reiniging met puimsteen doch zonder preparatie, gerestaureerd met een hybride composiet (Renew van BISCO) met toepassing van een van de adhesieven. De restauraties werden periodiek beoordeeld op retentie, kleurgelijkenis, randverkleuring, secundaire cariës, contour, randaansluiting en oppervlaktegladheid. De resultaten na 18 maanden zijn weergegeven in de tabel.

	Tyrian SPE		One-Step	
	Perfect	Acceptabel	Perfect	Acceptabel
Retentie	56	-	50	-
Kleurgelijkenis	100	-	95	5
Randverkleuring	90	10	94	6
Secundaire cariës	100	-	100	-
Contour	100	-	94	6
Randaansluiting	80	20	72	28
Oppervlaktegladheid	90	10	100	-

Beoordeling van klasse V-restauraties na 18 maanden (%).

De lage percentages voor retentie in beide groepen zijn opmerkelijk, vooral omdat in ander klinisch onderzoek naar adhesiefsystemen met een zelfetsende primer veel hogere retentiepercentages zijn gevonden. De auteurs hebben geen verklaring voor de teleurstellende uitkomsten van dit onderzoek.

Ch. Penning, Leidschendam

Bron

Bracket WW, Bracket MG, Dib A, et al. Eighteen-month clinical performance of a self-etching primer in unprepared class V resin restorations. Oper Dent 2005; 30: 424-429.

Restauratieve tandheelkunde

Reparatie van oude composietrestauraties

Als een composietrestauratie gebreken gaat vertonen, heeft repareren of uitbreiden de voorkeur boven het in zijn geheel vervangen van de restauratie; door een kleinere ingreep wordt de iatrogene schade beperkt. Een sterke verbinding tussen oude composiet en nieuw materiaal wordt gewaarborgd door achtereenvolgens het zandstralen van het restauratie-oppervlak, etsen en spoelen, applicatie van een adhesief en het aanbrengen van

nieuwe composiet. Een laboratoriumonderzoek had ten doel vast te stellen of met zelfetsende adhesiesystemen eveneens een sterke hechting kan worden verkregen.

Composietcilinders werden vervaardigd van 4 composieten: AeliteFil (van Bisco), Prodigy (van Kerr), TPH (van Dentsply Caulk) en Z100 (van 3M ESPE). Ze werden verouderd door ze gedurende 6 jaar te bewaren in een 1% oplossing van keukenzout in water. Daarna werd het uiteinde van de cilinders bewerkt met schuurpapier 600, gevolgd door hechting van nieuwe composiet met 4 zelfetsende adhesiesystemen en, als controle, een een-componentadhesief. Dat waren: Tyrian One-Step Plus (van Bisco), Xeno III (van Dentsply Caulk), Adper Prompt L-Pop (van 3M ESPE), Optibond Solo Plus SE (van Kerr) en Prime & Bond NT (van Dentsply Caulk). Met deze aangevulde composietcilinders werden vervolgens afschuifsterktebepalingen gedaan. De resultaten zijn weergegeven in de tabel.

Adhesief + nieuwe composiet	Oude composiet			
	AeliteFil	Prodigy	TPH	Z100
Tyrian One-Step Plus + AeliteFil	18,1 ± 4,5	16,4 ± 5,2	16,3 ± 3,8	11,6 ± 3,1
Xeno III + TPH	16,4 ± 3,9	19,0 ± 4,6	16,3 ± 6,2	15,2 ± 6,8
Adper Prompt L-Pop + Z100	17,9 ± 1,8	16,3 ± 3,3	21,5 ± 5,1	12,5 ± 3,9
Optibond Solo Plus SE + Prodigy	18,7 ± 1,8	19,4 ± 3,5	21,8 ± 2,2	15,3 ± 3,0
Prime & Bond NT + TPH	21,9 ± 3,1	19,0 ± 8,4	21,8 ± 4,7	19,2 ± 4,2

Afschuifsterkte van composietreparaties (MPa ± sd).

De uitkomsten lagen tussen 15 en 25 MPa en kwamen daarmee globaal overeen met de afschuifsterkte tussen composiet en dentine. Significante verschillen werden gevonden tussen de controlegroep en 3 van de 4 zelfetsende adhesiesystemen. De auteurs concluderen dat zelfetsende adhesieven geschikt zijn voor het hechten van nieuwe aan oude composiet, maar dat de afschuifsterkte afhankelijk is van het gekozen adhesiesysteem.

Ch. Penning, Leidschendam

Bron

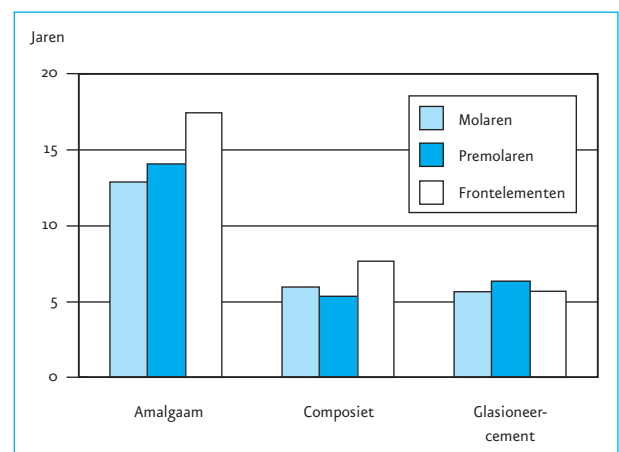
Teixeira EC, Bayne SC, Thompsen JY, et al. Shear bond strength of self-etching bonding systems in combination with various composites used for repairing aged composites. *J Adhes Dent* 2005; 7: 159-164.

Restauratieve tandheelkunde Indiceren en vervangen van restauraties

Restauraties gaan na verloop van tijd gebreken vertonen, waardoor hun duurzaamheid wordt beperkt. De mate waarin dat gebeurt, is door diverse auteurs onderzocht door middel van enquêtes onder praktiserende tandartsen. In een onderzoek dat plaatsvond in Australië namen 28 tandartsen deel. Hen werd gevraagd van de eerstvolgende 100 restauraties de volgende gegevens te verstrekken: gebitselementgroep, preparatieklasse, vulmateriaal, behandeling van een nieuwe laesie of vervanging van een oude restauratie en de leeftijd van die oude restauratie, en nog enkele gegevens die relevant zouden kunnen zijn voor de duurzaamheid van een restauratie. In totaal werd gerapporteerd over 2.716 restauraties: 55% van composiet, 28% van amalgaam, 15% van glasionomeercement en 2% van compomeer. De verdeling over de 5 preparatieklassen is weergegeven in de tabel.

Klasse	Amalgaam	Composiet	Glasionomeer- cement	Compomeer
I	15	73	11	1
II	51	41	7	<1
III	6	78	14	2
IV	1	97	2	0
V	8	38	48	7

Indicaties van restauratiematerialen (%).



Gemiddelde leeftijd van de restauraties (jaren) op het moment dat ze werden vervangen.

Van het totaal van de restauraties betrof 46% de behandeling van een nieuwe laesie en 54% het vervangen van een oude restauratie. De gemiddelde leeftijd van de restauraties die waren vervangen, is weergegeven in de afbeelding. De belangrijkste redenen voor vervanging waren secundaire cariës (32%), breuk (19%), breuk van het gebitselement (17%) en randbreuk (14%). De auteur merkt op dat uit dit onderzoek blijkt dat, in tegenstelling

tot eerder onderzoek in Groot-Brittannië, het gebruik van composiet dat van amalgaam sterk overtreft.

Ch. Penning, Leidschendam

Bron

Tyas MJ. Placement and replacement of restorations by selected practitioners. *Aust Dent J* 2005; 50: 81-89.

Prothetische tandheelkunde Vijf jaar vervolgen van kronen op 3 soorten opbouwen

De conventionele en algemeen geaccepteerde methode voor het opbouwen van een endodontisch behandeld gebitselement was het vervaardigen van een gegoten opbouw. Een confectiestift plus amalgaam werd als tweede keuze gezien. In het begin van de jaren zeventig diende een metalen stift plus composiet zich als alternatief aan.

Het onderhavige onderzoek ging na of: 1. het overlevingspercentage van gegoten stiftopbouwen hoger was dan dat van directe stiftopbouwen of opbouwen zonder stift; en 2. het overlevingspercentage werd beïnvloed door de hoogte van het resterende dentine na het prepareren overeenkomstig het 'omvattingprincipe'. Bij 249 patiënten werden als volgt 319 opbouwen vervaardigd: 127 gegoten stiftopbouwen, 150 metalen confectiestiften met composietopbouwen en 42 composietopbouwen zonder stift. Vervolgens werden alle gebitselementen van opgebakken porseleinkronen voorzien en gedurende 5 jaar vervolgd.

Er deden zich 15 mislukkingen voor, waarvan 5 in de eerste maand na plaatsing. Deze werden als indicatiefout gezien en van het verdere onderzoek uitgesloten. Aldus geredeneerd werden bij 314 restauraties 10 mislukkingen waargenomen, wat een overlevingspercentage van $96\% \pm 2\%$ opleverde. Er bestonden geen significante verschillen tussen de 3 groepen. De factor 'resterend dentine' speelde wel een rol, want het overlevingspercentage van gebitselementen met behoorlijke dentinehoogte bedroeg $98\% \pm 2\%$, terwijl dit voor gebitselementen met een minimale dentinehoogte $93\% \pm 3\%$ was.

De conclusie luidde dat het soort opbouw niet relevant was, maar dat de resterende dentinehoogte – en daarmee de omvatting – wel degelijk een rol speelde.

L.J. Pluim, Groningen

Bron

Creugers NHJ, Mentink AGM, Fokkinga WA, Kreulen CM. 5-Year follow-up of a prospective clinical study on various types of core restorations. *Int J Prosthodont* 2005; 18: 34-39.

Prothetische tandheelkunde Randaansluiting en klinisch oordeel keramische kronen na 5 jaar

Het betrof hier zowel een *in vitro*-onderzoek naar de pasvorm van keramische kronen (Procera®) als het klinisch vervolgen gedurende 5 jaar van 300 geplaatste kronen. Het Procera-systeem houdt in dat een volledig dichtgesinterde kap uit aluminiumoxide-keramiek wordt geperst, die vervolgens met veldspaatporselein wordt opgebakken. Uit het meten van doorsneden bleek dat de randspleet, zowel voor als na het cementeren van de kap, gemiddeld $30\ \mu\text{m}$ bedroeg. Bovenop de stomp en axiaal was dit 60 à $77\ \mu\text{m}$, terwijl op het diepste punt van de chamferpreparatie dit tot $135\ \mu\text{m}$ toenam.

Bij 165 patiënten werden 300 Procera® kronen met glasionomeercement vastgezet en na 1, 3 en 5 jaar gecontroleerd. Bij de laatste controle kon 73% van de patiënten met 219 kronen worden beoordeeld.

Slechts één kroon fractureerde tijdens deze periode, terwijl bij 13 kronen kleine scherfjes waren afgesprongen, maar na polijsten konden deze blijven functioneren. Bij de laatste controle werd 1,8% van de randen niet acceptabel bevonden. Oppervlak, kleur en anatomische vorm werden in 72% tot 78% van de gevallen als excellent beoordeeld, en van de patiënten was 87% zeer tevreden over het resultaat.

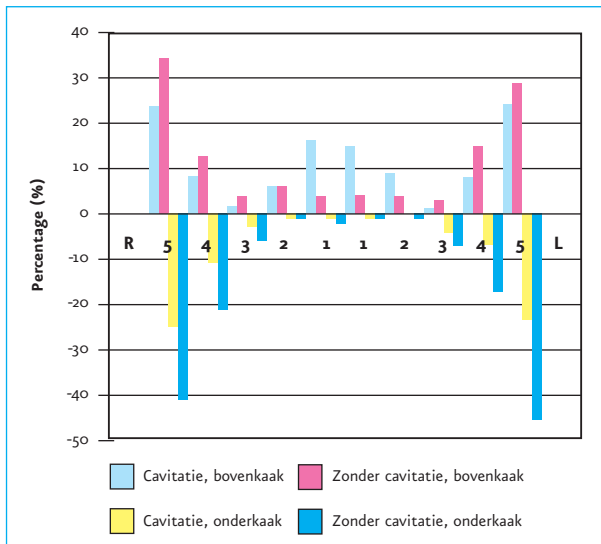
L.J. Pluim, Groningen

Bron

Naert I, Donck A van der, Beckers L. Precision of fit and clinical evaluation of all-ceramic full restorations followed between 0,5 and 5 years. *J Oral Rehabil* 2005; 32: 51-57.

Kindertandheelkunde Cariësprevalentie bij 5-jarigen in de Verenigde Staten

In dit onderzoek wordt de prevalentie van cariëslaesies met en zonder cavitatie in het tijdelijk gebit van 5-jarige schoolkinderen uit Alachua, Verenigde Staten, beschreven. Daarvoor werden 221 kinderen at random geselecteerd en onderzocht door 2 gekalibreerde onderzoekers met behulp van criteria die verschil maken in activiteit en ernst van de cariëslaesie. Van deze kinderen bleek 86% cariëslaesies met of zonder cavitatie te hebben. Opvallend weinig vlakken waren gerestaureerd, slechts 8% van de kinderen had 1 of meer restauraties. De prevalentie van dentinelaesies onder de kinderen was 48%, die van actieve glazuurlaesies zonder cavitatie 71%. Afro-Amerikaanse kinderen hadden een hogere prevalentie van laesies zonder cavitatie (81%) dan blanke (69%) of andere rassen (33%).



Prevalentie van cariëslaesies met of zonder cavitatie per type gebitsselement.

Actieve laesies zonder cavitatie komen veel voor in de tijdelijke molaren in deze populatie. De diagnose van cariës op basis van alleen laesies met cavitatie is een duidelijke onderschatting van het vóórkomen van cariës. Na regressieanalyse werd een significante associatie gevonden tussen het aantal laesies met cavitatie in de mond en het aantal laesies zonder cavitatie op de frontelementen ($p < 0,0001$).

Overeenkomstig andere onderzoeken werd gevonden dat de occlusale vlakken van de tweede tijdelijke molaren het vaakst zijn aangedaan (zie afb.). Cariësprogressie in het tijdelijk gebit gaat snel; bij deze onderzoeksgroep werd een toename van 2,2 dmfs per kind gezien binnen 2 jaar.

Concluderend stellen de onderzoekers dat de cariësprevalentie in het tijdelijk gebit hoog is bij deze groep kinderen, waarbij laesies zonder cavitatie het meest voorkomen. Het onderscheid tussen cariëslaesies met en zonder cavitatie blijkt daarom erg nuttig. Opsporen en vervolgen van laesies zonder cavitatie is belangrijk bij het bepalen van de effectiviteit van preventieve maatregelen als alternatieve behandeling.

M. Elfrink en J.S.J. Veerkamp, Amsterdam

Bron

Autio-Gold JT, Tomar SL. Prevalence of noncavitated and cavitated carious lesions in 5-year-old Head Start schoolchildren in Alachua County, Florida. *Pediatr Dent* 2005; 27: 54-60.

Orthodontie

Enkelvoudige implantaten voor ontbrekende laterale incisieven?

In de literatuur is een discussie gaande over de behandeling van ontbrekende laterale incisieven in de bovenkaak. Wilson en Ding zijn pleitbezorgers voor het plaatsen van een implantaat als de opti-

male mogelijkheid voor de vervanging van een ontbrekende laterale incisief in de bovenkaak. Volgens de auteurs van het onderhavige artikel worden de resultaten van implantaatgesteunde kronen over langere tijd als te optimistisch gezien en geenszins door eenduidige wetenschappelijke literatuur onderbouwd. Zij geven de voorkeur aan het verplaatsen van de hoektand naar de plaats van de laterale incisief. De vervanging van een ontbrekende laterale incisief in de bovenkaak door middel van een bot-geïntegreerd implantaat herbergt vele potentiële problemen:

Leeftijdsgebonden veranderingen in de positie van gebitselementen. Een implantaat is per definitie ankylotisch en kan daardoor zijn ligging en positie, in tegenstelling tot de naastliggende natuurlijke tanden, niet veranderen. De occlusie wordt in de loop der jaren beïnvloed door groei en ontwikkeling. Deze processen vertonen een grote individuele variatie. Zelfs een geringe verplaatsing van de gebitselementen aan weerszijde van het implantaat, kunnen grote esthetische problemen veroorzaken. Deze verplaatsingen kunnen al optreden tijdens de retentiefase en natuurlijk ook nog in de postretentieperiode.

Anatomie en kleur. Het is heel moeilijk om kleur en transparantie van de kroon op een laterale snijtand in overeenstemming te brengen met die van de buurelementen. Vaak is de kleur van de hoektand minder afwijkend dan de kleur van een keramische kroon. Een verdere verbetering van de vorm en de kleur van de kroon van de hoektand kan in de regel met composiet of met een dunne labiale fineer worden verkregen.

Gingivale recessies. Het is onwaarschijnlijk dat rondom een implantaat de marginale gingiva zowel labiaal als interdentaal een leven lang niet zal veranderen. De gevolgen van een gingivale recessie zijn op den duur het zichtbaar worden van een donkere metalen kroonrand. In tegenstelling daarmee wordt het licht bij een gave hoektand en ook bij gebruik van dunne fineren op natuurlijke wijze gereflecteerd.

Ontbrekende interdendale papillen, grotere pocketdiepte en verhoogde bloedingsneiging. Vaak verdwijnt vooral de distale papil. Dit zogenaamde 'zwarte gat' wordt zelden of nooit waargenomen wanneer het diasteem orthodontisch met de hoektand wordt gesloten. Wel staat vast dat rondom implantaten vaker een gingivitis, grotere pocketdiepte en verhoogde bloedingsneiging worden gesignaleerd.

Verlies van de buccale botlamel en verkleuring van de gingiva. De buccale botlamel ter plaatse van de laterale incisief is doorgaans heel dun en dus kwetsbaar bij onvoldoende mondhygiëne en verkeerde manier van poetsen. Het is geen uitzondering dat door resorptie van het buccale alveolaire bot en door retractie van de gingiva het implantaat zichtbaar wordt. Een en ander gaat gepaard met verkleuring van de gingiva. Ook bij de buurelementen kan verlies van alveolair bot optreden.

De behandelaar zal voor het plaatsen van het implantaat voldoende ruimte moeten maken. Dat is vaak makkelijker gezegd dan gedaan. Een betere locatie voor het plaatsen van een implantaat is in het gebied van de eerste of de tweede premolaar. Dat heeft functionele en esthetische voordelen. Daar wordt het implantaat axiaal belast. De esthetische problemen zijn daar veel minder dramatisch dan in het front, waar het metaal doorschemert zodra de gingiva zich terugtrekt.

De auteurs zijn van mening dat het orthodontisch sluiten van het diasteem ter plaatse van de laterale snijtand in de bovenkaak een veilig en functioneel gunstig behandelalternatief is voor de

gangbare prothetische mogelijkheden. Ook de prognose over langere tijd is beter.

J.F.P. Dijkman, Mook

Bron

Zachrisson B, Stenvik A. Einzelzahnimplantate – die optimale Therapie für fehlende seitliche Schneidezähne? *Inf Orthod Kieferorthop* 2005; 37: 69-72.

Preventieve tandheelkunde Slaapapneu

Obstructieve slaapapneu (OSAS) veroorzaakt hypoxemie en slaaponderbrekingen, waardoor de intellectuele vermogens verminderen. Bovendien is de stemming van iemand met slaapapneu vaak slechter en zelfs de persoonlijkheid kan erdoor veranderen. Patiënten klagen over slaperigheid overdag, ochtendhoofdpijn, ze snurken meestal luid en hebben vaak een te hoge bloeddruk. Slaperigheid overdag leidt nogal eens tot verkeersongelukken en naar schatting heeft 75% van de slaapapneu-patiënten een ongeluk met een motorvoertuig gehad. De oorzaak van slaapapneu kan liggen in anatomische verhoudingen in het hoofd-halsgebied. Daarom is in dit onderzoek gekeken naar diverse intra- en extraorale kenmerken.

Bij 152 patiënten in Thessaloniki (Griekenland) met slaapapneu, in de leeftijd tussen 18 en 74 jaar, werden de grootte van de tong en ook de grootte van het palatum, het palatum molle, de uvula en de tonsillen beoordeeld. Ook bekeek men de kaakrelatie, de occlusie, de tekenen van bruxisme, de verticale dimensie en de conditie van de kaakgewrichten. Tevens werd gecontroleerd op mondademhaling en werd de Body Mass Index (BMI) bepaald om eventueel overgewicht te registreren.

Van de 121 mannen en 31 vrouwen met slaapapneu hadden 21 mannen en 10 vrouwen een apneu-index (RDI) van minder dan 5, dat wil zeggen minder dan 5 apneus per uur slapen. Dat geldt nog als normaal. Ze hadden een BMI tussen de 28 en 30 (19 tot 25 is normaal). Een RDI tussen 5 en 15 ('predispositie voor OSAS') werd gevonden bij 21 mannen en 7 vrouwen. Een echte slaapapneu werd geconstateerd bij 79 mannen en 14 vrouwen met een RDI van meer dan 15, sommigen hadden zelfs 90 ademstilstanden per uur. Patiënten uit deze laatste groep hadden ook de grootste BMI ($32-34 \pm 5$, dat wil zeggen een duidelijk overgewicht).

Slechts 3 orale kenmerken hadden een relatie met OSAS: een vergrote huig, mondademhaling en maxillaire stenognathie, dat wil zeggen een smal hard palatum dat relatief ver doorloopt en daaraan vast een lang verticaal palatum molle. Een vergrote huig betekende dat deze continue in contact was met de tongbasis, ook bij A-klanken.

Opvallend was dat een grote tong, grote tonsillen, een groot zacht palatum, een korte mandibula, de verticale dimensie en de conditie van de kaakgewrichten geen relatie hadden met apneu.

De onderzoekers adviseerden de zwaardere OSAS-patiënten af te vallen en 'continuous positive airway pressure' (CPAP) te gebruiken (hierbij wordt lucht via een kapje continue in de neus geblazen). De mildere gevallen kunnen een intraoraal repositie-apparaat gebruiken, waarmee de onderkaak verhinderd wordt naar dorsaal te zakken. Operaties als het verwijderen van de huig,

een deel van het zachte palatum en/of de tonsillen hebben niet altijd een goede prognose. Ook een osteotomie of het operatief verplaatsen van maxilla en mandibula is een mogelijkheid om apneu op te heffen. Deze operaties zijn echter zo ingrijpend dat ze als laatste mogelijkheid moeten worden beschouwd, bijvoorbeeld als de patiënt de CPAP niet kan verdragen.

A.M. van Luijk, Almere

Bron

Petrou-Amerikanou C, Belazi A, Daskalopoulou E, Vlachyoyiannis E, Daniilidou NV, Papanayiotou PC. Oral findings in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Quintessence Int* 2005; 36: 293-298.

Radiologie Referentiedosis voor intraorale röntgenopnamen

De Europese richtlijnen voor het veilig gebruik van röntgenstraling vereisen dat een zogenaamd 'reference level' of referentiedosis wordt vastgesteld voor de verschillende röntgenopnametechnieken. De referentiedosis is de dosis die in de meerderheid van de gevallen wordt bereikt, indien de opname wordt gemaakt met gebruik van de gangbare dosisreducerende maatregelen. Het is dus niet de laagst bereikbare dosis, maar een dosis die in de praktijk haalbaar moet zijn zonder extreme inspanningen.

In dit onderzoek zijn 191 röntgentoestellen voor intraorale opnamen in Noord-Griekenland betrokken. Van deze toestellen werd onder andere bepaald wat de dosis was op de plaats waar de bundel de patiënt treft, de intreedosis. Ook werd vastgesteld in hoeverre de toestellen voldeden aan de wettelijke vereisten.

De meeste toestellen (61,8%) kwamen overeen met hun specificaties. Onnauwkeurigheid van de timer was het meest voorkomende probleem. Een te lage bundelfiltering werd bij bijna de helft van de oudere 50 kVp toestellen aangetroffen (kVp is het maximale kilovoltage dat het betreffende toestel kan bereiken). De intreedosis toonde grote verschillen: van 0,30 mGy tot 16,09 mGy. Van de toestellen had 75% een intreedosis lager dan 3,37 mGy. De gemiddelde intreedosis was 4,51 mGy voor de 50 kVp units, 3,50 mGy voor de 50-65 kVp-groep en 2,36 voor de 70 kVp-toestellen. Een hogere buisspanning resulteert dus in een aanzienlijk lagere dosis, mits de juiste belichtingstijd wordt gekozen. Voor 75% van de toestellen die in gebruik waren genomen na 2000, was de intreedosis 2,8 mGy of lager.

De auteurs concluderen dat voor de oudere 50 kVp-apparaten een intreedosis van 3,5 mGy haalbaar moet zijn en dus als referentieniveau moet gelden. Voor nieuw te installeren toestellen kan de referentiedosis echter lager zijn en is het beter een referentieniveau van 2,8 mGy aan te houden.

P.F. van der Stelt, Amstelveen

Bron

Hatzioannou K, Psarouli E, Papanastassiou E, et al. Quality control and diagnostic reference levels in intra-oral dental radiographic facilities. *Dentomaxillofac Radiol* 2005; 34: 304-307.

Radiologie

Discusverplaatsing bij kaakgewrichtsklachten

In dit onderzoek is met behulp van magnetic resonance imaging (MRI) nagegaan of er een verband is tussen de mate van verplaatsing van discus en condylus enerzijds en klinische symptomen anderzijds bij patiënten met kaakgewrichtsklachten (temporomandibulaire dysfuncties, TMD). Het onderzoek werd uitgevoerd bij 191 patiënten (15% mannen en 85% vrouwen, leeftijd tussen 13 en 84 jaar) met pijnlijke TMD-klachten en 43 asymptomatische controlepatiënten. De maximale mondopening werd gemeten en de mate van pijn in het gebied voor het oor werd bepaald. Na beoordeling van de klinische en radiologische informatie werden de condylus en de discus onderzocht door middel van MRI, waarbij eveneens de mate van verplaatsing werd bepaald. De beweging van discus en condylus werd geclassificeerd als positief (een verplaatsing van de condylus en de discus van meer dan tweederde van de lengte van de posterieure zijde van de eminentia articularis), beperkt (minder dan tweederde) en negatief (geen verplaatsing). De verplaatsing van discus en condylus werden afzonderlijk beoordeeld.

Bij 82,7% van de TMD-groep en 20,9% van de controlegroep werd discusverplaatsing geconstateerd. De verplaatsing was positief bij 84 gevallen, beperkt bij 90 patiënten en negatief bij 17. De maximale mondopening was nauwelijks verminderd indien de discus en de condylus zich konden verplaatsen tot voorbij de top van de eminentia articularis. Verschijnselen van osteoartrose bleken slechts een geringe rol te spelen in de TMD-groep en geen correlatie te vertonen met de mate van pijn. De auteurs concluderen dat de verplaatsing van discus tezamen met de condylus langs de eminentia een belangrijke factor is voor het functioneren van het kaakgewricht, onafhankelijk van het bekneld raken van de discus of het vóórkomen van artritis.

P.F. van der Stelt, Amstelveen

Bron

Takatsuka S, Yoshida K, Ueki K, et al. Disc and condyle translation in patients with temporomandibular disorder. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 99: 614-621.

Materiaalkunde

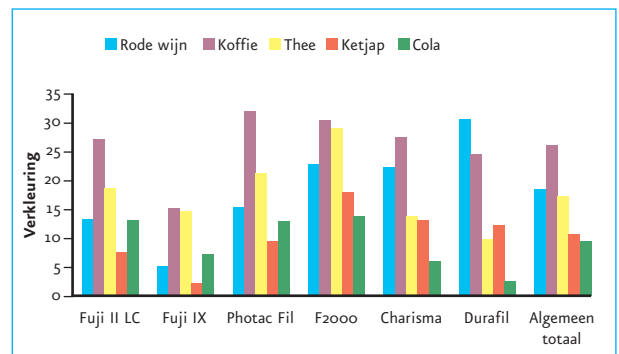
Oppervlakteverkleuring van restauratiematerialen

Consumptie van diverse dranken kan leiden tot oppervlakteverkleuring van restauraties. De mate waarin dat gebeurt, is vooral afhankelijk van het restauratiemateriaal, maar andere factoren zouden ook een rol kunnen spelen. Een laboratoriumonderzoek had ten doel de invloed van enkele factoren te bepalen: restauratiemateriaal, gladheid van het oppervlak, drank die tot verkleuring leidt en zogenoemde voedselsimuleringsmiddelen. Proefschijfjes werden vervaardigd van 6 restauratiematerialen

Product	Type	Fabrikant
Fuji II LC	Lichthardend glasionomeercement	GC
Fuji IX GP	Chemisch hardend glasionomeercement	GC
Photac Fil	Lichthardend glasionomeercement	3M ESPE
F2000	Compomeer	3M ESPE
Charisma	Composiet	Heraeus Kulzer
Durafill	Composiet	Heraeus Kulzer

De geteste materialen.

(zie tab.); polymeriseren gebeurde onder een stripmatrijs. De helft werd daarna afgewerkt met schuurpapier 2000 en van de rest werd het oppervlak onbewerkt gelaten. De schijfjes werden een week in water bewaard, gevolgd door een kleurmeting met een spectrofotometer. Vervolgens werden ze een week bewaard in een voedselsimuleringsmiddel, waarna opnieuw kleurmeting plaatsvond. Ten slotte volgde gedurende een week blootstelling aan een van de volgende dranken: rode wijn, koffie, thee, ketjap, cola of gedistilleerd water (controle), waarna opnieuw kleurmetingen werden gedaan.



Oppervlakteverkleuring van restauratiematerialen door diverse dranken (ΔE).

Uit de resultaten van de kleurmetingen bleek dat het al of niet afwerken van het oppervlak en het blootstellen aan voedselsimuleringsmiddelen geen belangrijke factoren waren voor de gevoeligheid voor oppervlakteverkleuring. De mate waarin de vulmaterialen waren verkleurd door de verschillende dranken is weergegeven in de afbeelding. Daaruit blijkt dat Fuji IX de minste verkleuring vertoonde en F2000 de meeste. Koffie, rode wijn en thee gaven de sterkste verkleuring.

Ch. Penning, Leidschendam

Bron

Bagheri R, Burrow MF, Tyas M. Influence of food-simulating solutions and surface finish on susceptibility to staining of aesthetic restorative materials. *J Dent* 2005; 33: 389-398.