

De rubriek Excerpta odontologica wordt onder leiding van rubrieksredacteur dr. A.S.H. Duinkerke verzorgd door de volgende vaste medewerkers:

Cariologie	C. van Loveren	Mondziekten en kaakchirurgie	J.M. Nauta
Restauratieve tandheelkunde	Ch. Penning	Parodontologie	P.T.M. Janssen
Endodontologie	W.L. Willemsen	Preventieve tandheelkunde	A.M. van Luijk
Prothetische tandheelkunde (Kroon- en brugwerk)	L.J. Pluim	Radiologie	P.F. van der Stelt
Prothetische tandheelkunde (Volledige prothese)	C. de Baat	Materia technica	C.L. Davidson
Gnathologie	M.H. Steenks	Sociale tandheelkunde	J. den Dekker
Kindertandheelkunde	F.W.A. Frankenmolen	Gerodontologie	C. de Baat
Orthodontie	H.J. Rimmelink	Implantologie	M.S. Cune
Pathologie	P.J. Slootweg	Hygiëne	W.R. Moorer
		Forensische odontologie	F.S. Kroon

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

Basiswetenschappen en grensgebieden

Kwik en kwaliteit van sperma

Het vermoeden bestaat dat in de westerse landen de vruchtbaarheid afneemt, mogelijk onder invloed van vervuiling van het milieu. Omdat zware metalen zich in het menselijk lichaam stapelen, zou onder meer kwik een risicofactor kunnen zijn. In dierexperimenteel onderzoek blijken hoge doses kwik de spermatogenese negatief te beïnvloeden. Het effect van lagere doses is onbekend. Daarom werd sperma van 80 mannen van kinderloze echt)paren onderzocht en de hierin aanwezige hoeveelheid kwik (Hg-Ejaculaat) werd vergeleken met dat van 7 arbeiders, allen vaders, in een kwikthermometerfabriek. Ook werd het aantal amalgaamvullingen en de kwikconcentratie in urine (HgU) bepaald. De vruchtbaarheid werd uitgedrukt in een index, waarin de beweeglijkheid van de spermacellen, de morfologie en de densiteit waren verdisconteerd: hoe hoger de score, hoe vruchtbaarder.

De HgU van de proefpersonen bleek overeen te komen met die van de bevolking: gemiddeld was 1,4 µg kwik/l (spreiding 0,2-5) aanwezig. De HgU bij de arbeiders was hoog: 70 µg/l (spreiding 15-200). De kwikconcentratie in ejaculaat was bij 61 van de 80 proefpersonen lager dan de detectiegrens (= 5 µg/l) en bevond zich bij de 19 anderen tussen 5 en 10 µg/l. Bij de kwikarbeiders was de HgE 28 µg/l (spreiding 10-65). Een relatie tussen kwik in sperma en het aantal amalgaamvullingen bleek afwezig. Hoge scores op de vruchtbaarheidsindex hielden niet in dat de HgE laag was.

De auteurs concluderen dat kwik uit amalgaamvullingen vermoedelijk niet in aanzienlijke mate in sperma binnendringt. Zij achten het tevens onwaarschijnlijk dat tandheelkundig kwik heeft bijgedragen aan het (vermoedelijk) achteruitgaan van de kwaliteit van het sperma.

Bron

Hanf V, Forstmann A, Costea JE, Schieferstein G, Fischer I, Schweinsberg F. Mercury in urine and ejaculate in husbands of barren couples. *Toxicol Letters* 1996; 88: 227-31.

A.H.B. Schuurs, Amsterdam

Cariologie

Fissuurcariës rond twintigste jaar

Uit ouder onderzoek blijkt dat cariës in de fissuren vooral ontstaat in de eerste jaren na doorbraak. Zijn de fissuren deze

periode goed doorgekomen, dan is de kans groot dat zij cariës-vrij blijven. Gelden deze stellingen nog, nu er zoveel minder cariës is? Onderzoek toont aan dat tegenwoordig fissuurcariës ook op een latere leeftijd ontstaat. Dit wilden de onderzoekers kwantificeren door een vergelijking van de toestand van het gebit van 416 rekruten van de Royal Air Force (RAF) voor en na de dienstdienst van 5 jaar. Bij het eerste onderzoek in 1988 waren de rekruten gemiddeld 18,9 jaar.

Bij het eerste onderzoek was het DMF-getal van de fissuren aanmerkelijk hoger dan van de proximale vlakken. Maar cariës in de proximale vlakken was vaker onbehandeld. Daarbij werd een grote mate van symmetrie tussen links en rechts opgemerkt. Tijdens de onderzoeksperiode ontstonden geen nieuwe caviteiten in de voor- en hoektanden. Van elke 9 tweede molaren werd er 1 caries in de fissuur, terwijl 1 van elke 30 proximale vlakken caries werd. Van elke 16 eerste molaren werd er 1 caries in de fissuur en ongeveer 0,8 proximale vlak werd caries. Er was geen relatie tussen het DMFS-getal bij aanvang van het onderzoek en de cariësincidentie. Van de 15 cariësvrije proefpersonen bij aanvang bleven er slechts 5 cariësvrij.

De auteurs maken de collega's er op attent dat preventieve tandheelkunde ook aan het eind van de tienerjaren en voor beginnende twintigers belangrijk is. Het door de auteurs gepropageerde sealen leidt echter tot een aanzienlijke overbehandeling.

Bron

Richardson PS, McIntyre IG. Susceptibility of tooth surfaces to carious attack in young adults. *Community Dent Health* 1996; 13: 163-8.

C. van Loveren, Amsterdam

Lokale fluoride-applicatie voor het melkgebit

Veel kinderen behouden een caviteitenvrij melkgebit. Een kleine groep kinderen heeft veel tandbederf. Voor het zesde jaar wordt de lokale applicatie met een 1% fluoride-oplossing of -gel niet geadviseerd. Voor deze jonge kinderen zijn fluoridelakken geschikter omdat zij langzaam fluoride afgeven, waardoor geen overmaat kan worden ingeslikt. Zijn deze lakken echter nog wel effectief nu alle kinderen fluoridetandpasta gebruiken?

De cariëstoename werd gedurende 2 jaar vergeleken bij 3 groepen kinderen die aanvankelijk 4 en 5 jaar oud waren. Eén groep woonde in een gebied met 1,2 mg/l fluoride in het drinkwater. Een tweede groep werd elke 6 maanden behan-

deld met de 0,1% fluoridelak Fluor Protector (van Vivacare/Vivadent), terwijl de derde groep geen extra fluoride kreeg.

In de derde groep werd in de 2 jaar gemiddeld 1,5 vlak carieus, in de lakgroep was dit 1,1 vlak en in de drinkwatergroep 0,6 vlak. Opvallend was dat de occlusale vlakken beter door de lak werden beschermd dan de proximale vlakken, waarvoor geen significante bescherming werd vastgesteld. Zowel bij het begin- als bij het eindonderzoek werden de aantallen mutans streptokokken in het speeksel bepaald. De lakapplicatie bleek de meeste bescherming te geven bij de kinderen met weinig mutans streptokokken (61% reductie) en bij de kinderen met veel mutans streptokokken (45% reductie). Bij de midden-groep werd slechts een reductie van 7% in de cariëstoename vastgesteld.

Alhoewel niet alle uitkomsten van dit onderzoek zich gemakkelijk laten verklaren, is toch wel aangetoond dat een fluoridelakapplicatie effectief het melkgebit kan beschermen in een populatie met weinig cariës.

Bron

Twetman S, Petersson LG, Pakhomov GN. Caries incidence in relation to salivary mutans streptococci and fluoride varnish applications in preschool children from low- and optimal-fluoride areas. Caries Res 1996; 30: 347-53.

C. van Loveren, Amsterdam

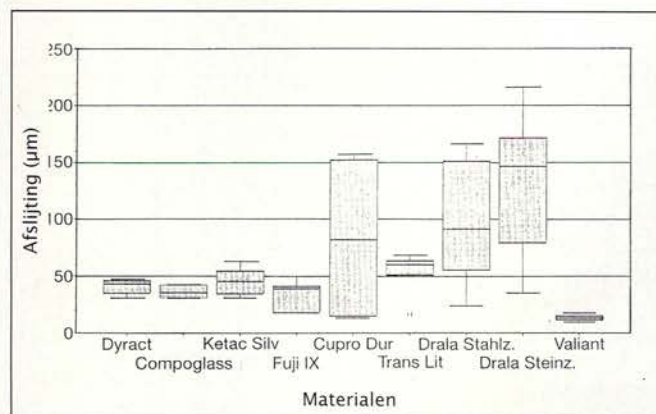
Restauratieve tandheelkunde

Silicofosfaat- en glasionomeercementen als alternatief voor amalgaam?

Een laboratoriumonderzoek naar de slijtweerstand van enkele silicofosfaat- en glasionomeercementen had ten doel hun geschiktheid te beoordelen als alternatief voor amalgaam. De slijtproeven werden uitgevoerd met de ACTA-slijtmachine, waarin proefmonsters worden afgeschuurd door een papje van gemalen gierst. De volgende silicofosfaatcementen werden getest: Cupro-Dur, Trans-Lit (beide van Merz), Drala-Stahlzement, Drala-Steinzement (beide van Detax). Verder werden 2 glasionomeercementen en 2 compomeren beproefd, respectievelijk Ketac silver (van Espe), Fuji IX (van GC), Dyract (van DeTrey) en Compoglass (van Vivadent). Als vergelijkingsmateriaal diende Valiant PH.D. (van Dentsply).

De resultaten zijn weergegeven in de afbeelding. Hoewel de glasionomeercementen en de compomeren slijtvaster blijken dan de silicofosfaatcementen, menen de auteurs dat geen van de geteste producten in aanmerking komt als amalgaamvervanger in het occlusale gebied.

Afslijting van silicofosfaatcementen, glasionomeercementen en amalgaam.



Bron

Bauer CM, Kunzelmann K-H, Hickel R. Silicophosphat- und Glasionomeercementen – eine Amalgamalternative? Dtsch Zahnärztl Z 1996; 51: 339-41.

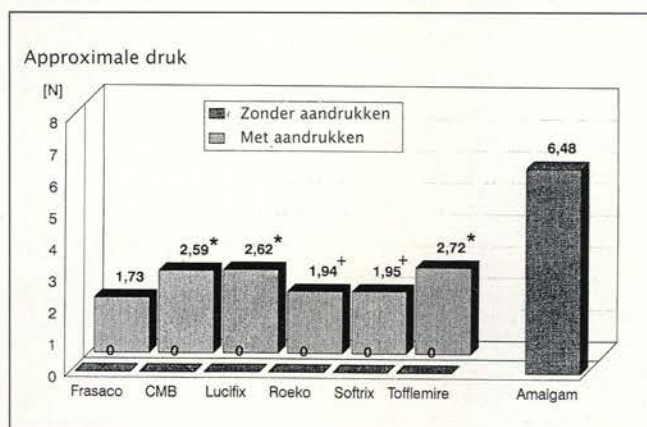
Ch. Penning, Leidschendam

Approximaal contact van klasse II-composietrestauraties

Een van de problemen bij het vervaardigen van een klasse II-composietrestauratie is het herstellen van een stevig approximaal contact. Composiet kan immers niet gecondenseerd worden zoals amalgaam. Een onderzoek met kunststof elementen in een fantoomkaak (van Frasco) had ten doel verschillende kunststof en metalen matrijzen te testen op hun geschiktheid voor het bereiken van een acceptabel contactherstel. MO-preparaties werden vervaardigd in element 46 van een Frasco-onderkaak. Voor het restaureren werden 6 verschillende matrijsbanden gebruikt (tab.). Composiet werd in twee lagen gepolymeriseerd. Bij een deel van de restauraties werd de matrijsband tijdens het polymeriseren van de eerste laag tegen het buurelement gedrukt met een handinstrument. Ter vergelijking werden ook amalgaamrestauraties vervaardigd. De stevigheid van het contact werd bepaald door de kracht te meten die nodig was om een kunststof strip tussen de elementen uit te trekken.

De resultaten zijn weergegeven in de afbeelding. Daaruit

Approximale druk (N) bij composiet- en amalgaamrestauraties.



De beproefde matrijzen				
Product	Merk	Materiaal	Vorm	Dikte (mm)
Frasaco	Frasaco	polyester	cilindrisch	0,05
Contact Molar Bands	Vivadent	polyester	gecontoureerd	0,07
Lucifix	Hawe-Neos	polyester	gecontoureerd	0,07
Roeko Stahlmatrijzen	Roeko	metaal	cilindrisch	0,05
Softrix	Polydentia	metaal	cilindrisch	0,025
Tofflemire nr.2	Hawe-Neos	metaal	conisch	0,05

blijkt dat niet zozeer het type matrijs noch de dikte van belang is, als wel het aandrukken van de band tijdens het polymeriseren van de eerste laag.

Bron

Dörfer C, Steinhausen J, Staehle HJ. Messung approximaler Kontaktstärken von Komposit- und Amalgamfüllungen im Seitenzahnbereich in vitro. Dtsch Zahnärztl Z 1996; 51: 335-8.

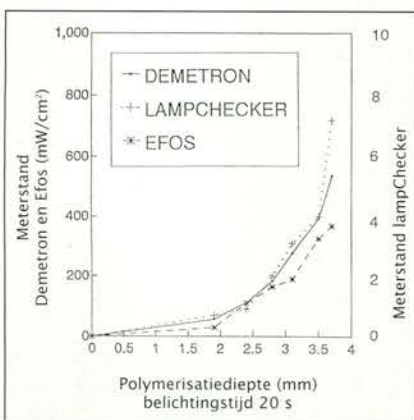
Ch. Penning, Leidschendam

Effectiviteit van belichtingsapparaten

De stralingsintensiteit van belichtingsapparaten voor het polymeriseren van lichthardende materialen gaat na verloop van tijd achteruit door verouderingsverschijnselen in lamp, reflector, filter, lichtgeleider en lichtvenster. Dat kan op den duur leiden tot onvolledige polymerisatie van composiet en andere lichthardende producten. Voor het meten van de effectiviteit van belichtingsapparaten zijn meters ontworpen.

Van 6 belichtingsapparaten, die in gebruik waren bij praktiserende tandartsen, werd de stralingsintensiteit gemeten met 3 meters: de Lampchecker radiometer (van Clarke Dental), de Demetron radiometer (van Demetron) en de Efos Cure Rite (van Efos). Vervolgens werden composiet proefmonsters met de 6 apparaten gepolymeriseerd. De polymerisatiediepte werd gemeten door het zacht gebleven gedeelte op de bodem van de proefcilinders af te schrapen en vervolgens de lengte te bepalen.

De resultaten zijn weergegeven in de afbeelding. Daarin zijn tevens de uitslagen aangegeven van de 3 meters waarmee de stralingsintensiteit van de belichtingsapparaten was gemeten. De Lampchecker moet volgens de fabrikant minimaal tot schaalpunt 5 uitslaan, en voor beide andere meters is een uitslag van 300 mW/cm² gewenst. De auteurs stellen vast dat slechts een deel van de beproefde apparaten de vereiste stralingsintensiteit leverde.



Relatie tussen polymerisatiediepte en stralingsintensiteit.

Bron

Dunne SM, Davies BR, Millar BJ. A survey of the effectiveness of dental light-curing units and a comparison of light testing devices. Br Dent J 1996; 180: 411-6.

Ch. Penning, Leidschendam

Hechtsterkte van vier adhesieven *in vivo* en *in vitro*

De hechtsterkte van dentine-adhesieven is gemeten in talloze laboratoriumproeven. In hoeverre de uitkomsten van zulke proeven de klinische werkelijkheid weergeven, is altijd aan twijfel onderhevig geweest. Een experiment waarbij *in vivo* en *in vitro* op identieke wijze de afschuifsterkte werd bepaald van 4 adhesieven, gaf in dit opzicht interessante resultaten.

Premolaren en molaren die voor extractie bestemd waren, werden tot halverwege de kroonhoogte afgeslepen. Op het dentine werden composiet proefcilinders aangebracht met een adhesief (tab.) volgens de dentine-etstechniek. Na een week werden de elementen geëxtraheerd en werden afschuifsterktebepalingen gedaan. Op identieke wijze werden proefcilinders vervaardigd op geëxtraheerde elementen, eveneens gevolgd door afschuifsterktebepalingen.

De resultaten zijn weergegeven in de tabel. Daarin valt een

Afschuifsterkte van 4 adhesieven *in vivo* en *in vitro*

Product	Fabrikant	Afschuifsterkte <i>in vivo</i>	(MPa) <i>in vitro</i>
Scotchbond Multipurpose	3M	16,5(±1,9)	18,7(±2,0)
Clearfil Liner Bond	Kuraray	12,3(±2,7)	11,1(±2,0)
Optibond	Kerr	14,6(±1,5)	12,5(±3,0)
AllBond 2	Bisco	14,1(±1,6)	9,8(±2,7)

treffende overeenkomst op tussen de uitkomsten van de proeven *in vivo* en *in vitro*. De auteurs concluderen dat de resultaten van het *in vivo* experiment de validiteit van de *in vitro*-bepalingen bevestigen.

Bron

Mason PN, Ferrari M, Cagidiaco MC, e.a. Shear bond strength of four dentinal adhesives applied *in vivo* and *in vitro*. J Dent 1996; 24: 217-22.

Ch. Penning, Leidschendam

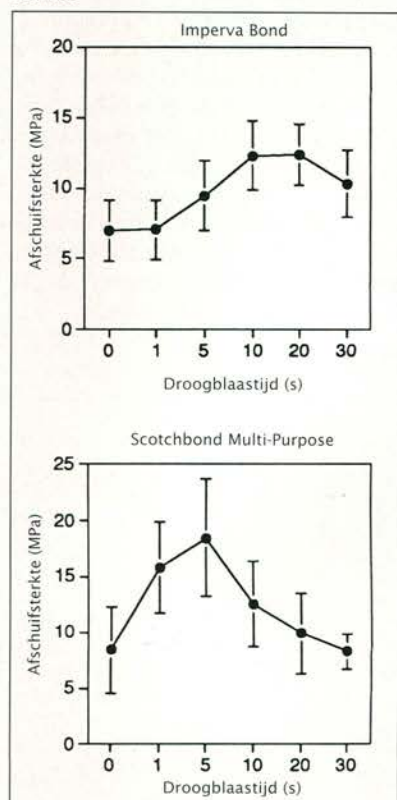
Invloed van primerapplicatie en droogblazen

De dentine-etstechniek omvat het impregneren van geëtt dentine met een impregneringsmiddel (primer). De aldus gevormde hybride laag dient dan als basis voor de hechting van een adhesief en een composiet. De wijze waarop het impregneringsmiddel wordt aangebracht zou van invloed kunnen zijn op de uiteindelijke hechtsterkte tussen dentine en composiet.

In een laboratoriumonderzoek werden 2 variabelen onderzocht: het al of niet in beweging houden van de primer tijdens de inwerkperiode en de duur van het droogblazen van de ingewerkte primer. Dentine monsters werden geëtt, gespoeld en gedroogd en vervolgens geïmpregneerd met Imperva Bond Primer (van Shofu) of met Scotchbond Multi-Purpose Primer (van 3M). In het eerste experiment werd het impregneringsmiddel bij een deel van de monsters gedurende de inwerkingstijd met een penseeltje in beweging gehouden en bij een ander deel onberoerd gelaten. In het tweede experiment werd de droogtijd van het geïmpregneerde dentine gevarieerd van 0 tot 30 seconden. Na het aanbrengen van adhesief en composiet (Lite-Fil A van Shofu of Z100 van 3M) werden afschuifsterktebepalingen gedaan.

Uit het eerste experiment bleek dat de applicatiewijze nau-

Relatie tussen droogblaastijd en afschuifsterkte.



welijks invloed had op de hechtsterkte. De resultaten van het tweede experiment zijn weergegeven in de afbeelding. Daaruit blijkt dat de droogblaastijd sterke invloed had en voor beide producten verschillend was. De auteurs concluderen dat er voor elk merk een optimale droogblaastijd is.

Bron

Miyazaki M, Platt JA, Onose H, e.a. Influence of dentin primer application methods on dentin bond strength. *Oper Dent* 1996; 21: 167-72.

Ch. Penning, Leidschendam

Endodontologie

Overeenstemming tussen spreaders en guttapercha-stiften

De laterale condensatie van guttapercha-stiften wordt als een algemeen geaccepteerde methode beschouwd en ook zo toegepast. Van belang bij deze methode is dat de spreader voldoende ruimte maakt om de secundaire stiften goed te kunnen inbrengen. Er zouden dan ook gestandaardiseerde spreaders gebruikt moeten worden en daarmee corresponderende guttapercha-stiften. Het blijkt echter dat ook dan nog de door de spreader gecreëerde ruimte te klein kan zijn voor de guttapercha-stift.

In het onderhavige onderzoek werden 80 ISO-gestandaardiseerde spreaders en corresponderende guttapercha-stiften op uiterlijk vergeleken met behulp van scanning-elektronenmicroscopie. De diameters werden vergeleken met een digitale schuifmaat. Voor beide aspecten bleek een grote variatie aanwezig tussen spreaders en guttapercha-stiften onderling en tussen de spreaders en de corresponderende guttapercha-stiften. In het bijzonder viel op dat de spreaders consistent smaller waren dan de ISO-maat en de guttapercha-stiften waren steeds breder.

De auteurs pleiten voor een betere afstemming tussen instrument en materiaal om daarmee de laterale condensatie naar behoren te kunnen uitvoeren. Verder wordt aanbevolen om een één maat dunnere guttapercha-stift te gebruiken dan, volgens de op de verpakking aangegeven maatvoering, zou passen bij de gebruikte spreader. Dit zou het volledig op lengte inbrengen van de stiften mogelijk maken.

Bron

Zmener O, Hilu R, Scavo R. Compatibility between standardized endodontic finger spreaders and accessory gutta-percha cones. *Endod Dent Traumatol* 1996; 12: 237-9.

W.L. Willemsen, Arnhem

Gnathologie

Detectiecriteria voor nachtelijk bruxisme

Bruxisme wordt wel eens omschreven als een halfbewuste of onderbewuste parafunctionaliteit, die zowel overdag als 's nachts plaatsvindt. Tijdens bruxisme bestaat er een statisch of dynamisch contact tussen de kauwvlakkencomplexen van onderen bovenkaak waarbij uitgesproken musculaire activiteit optreedt. Om te beoordelen of er sprake is van bruxisme gedurende de nacht, dient deze spieractiviteit gedurende lange tijd te worden geregistreerd en beoordeeld. In de literatuur wordt melding gemaakt van verschillende beoordelingscriteria. De auteurs trachten een algoritme te vinden waarmee bruxisme

betrouwbaar kan worden gedetecteerd. De door hen gekozen parameters zijn: 1) de grootte van de spieractiviteit gemeten als percentage van de MVC (Mean Voluntary Contraction)-waarde; 2) de periode die verloopt tussen twee momenten waarbij de gekozen grenswaarde wordt overschreden; 3) de duur van de periode waarin de grenswaarde is overschreden; en 4) veranderingen in het hartritme en de ademhaling.

Het onderzoek werd uitgevoerd met behulp van een draagbare taperecorder. De 9 proefpersonen konden daardoor in hun eigen omgeving gedurende 4 achtereenvolgende nachten worden gevolgd. De analyse had derhalve betrekking op 36 nachten. Per individu werd per nacht gemiddeld 5,78 (met een standaard deviatie van 0,53) uur geregistreerd.

Bij 3% MVC als 'cutoff'-waarde werden 3339 EMG pieken als bruxisme gediend. Bij 10% en 20% waren dit 2601 respectievelijk 1706 pieken. Als het tweede criterium werd toegevoegd (de pieken dienden minimaal 5 seconden uiteen te liggen), was het aantal 2078. Bij 10% en 20% was dit respectievelijk 1570 en 1057. Naarmate de criteria strenger werden gekozen, nam het aantal perioden dat als bruxisme kon worden gedetecteerd af. Als alle vier criteria werden toegepast, bleken 756 perioden (3,1 - 4,8 per uur) te worden gedetecteerd. Deze waarden stemmen overeen met eerdere literatuurgegevens.

Bron

Ikeda T, Nishigawa K, Kondo K, Takeuchi H, Clark GT. Criteria for the detection of sleep-associated bruxism in humans. *J Orofacial Pain* 1996; 10: 270-82.

M.H. Steenks, Groenekan

Orthodontie

Continue eruptie van de bovensnijtanden

Naar de mening van diverse onderzoekers is het zeer waarschijnlijk dat gebitselementen tijdens het volwassen leven nog geruime tijd verder blijven erupteren. Tandheelkundige implantaten vertonen een dergelijke continue eruptie niet. Hierdoor kan er enige tijd na het plaatsen van een implantaat een ongewenste discrepantie ontstaan in de positie van het implantaat en de natuurlijke gebitselementen.

In het onderhavige longitudinale onderzoek werd de eruptie van de centrale bovensnijtanden en de eerste bovenmolaren bij een groep meisjes van 9 tot 25 jaar gevolgd met behulp van laterale schedelröntgenfoto's. Deze foto's werden jaarlijks vervaardigd. De eruptie van de gebitselementen werd onderzocht met behulp van kogelvormige implantaten die voor het begin van het onderzoek volgens de bekende methode van prof. Björk in de bovenkaak waren geplaatst. Tijdens de observatieperiode werden er geen orthodontische behandelingen uitgevoerd.

De bovensnijtanden en eerste bovenmolaren bleken van 9- tot 25-jarige leeftijd gemiddeld respectievelijk 6 en 8 mm naar beneden en 2,5 en 3 mm naar voren te zijn verplaatst. Opvallend hierbij was dat de snijtanden en de molaren vanaf de leeftijd van 15,5 jaar nog respectievelijk zo'n 1 en 2,5 mm naar beneden en 0,5 en 1,5 mm naar voren bewogen.

De auteurs concluderen dat de bovensnijtanden en de bovenmolaren tijdens de adolescentieperiode en de jong-volwassen leeftijd verder blijven erupteren. Zij raden toepassing van implantaten op deze leeftijd af, tenzij de suprastructuren op de implantaten later goed aan de gewijzigde stand van de natuurlijke gebitselementen kunnen worden aangepast.

Bron

Iseri H, Solow B. Continued eruption of maxillary incisors and first molars in girls from 9 tot 25 years, studied by the implant method. *Eur J Orthod* 1996; 18: 245-56.

H.J. Rimmelink, Almelo

Pijn tijdens orthodontische behandeling

Een orthodontische behandeling kan vooral in de beginfase gepaard gaan met pijn en ongemak. In deze studie werden mate, lokalisatie en duur van de pijn na het plaatsen van orthodontische apparatuur bij 170 patiënten door middel van een enquête onderzocht. Na plaatsing van de apparatuur werd met behulp van een vragenlijst het verloop van de pijn gedurende een week door de patiënten bijgehouden. De patiënten varieerden in leeftijd van 8 tot 53 jaar. Er waren iets meer vrouwelijke patiënten (55%). De volgende apparatuursoorten werden gebruikt: volledige vaste apparatuur in beide tandbogen of in één tandboog met uitsluitend brackets op de snijtanden en palatinale boogapparatuur. Bij de meeste patiënten met vaste apparatuur werd aan het begin van de behandeling gebruikgemaakt van een ronde 0,016 inch nitiol-boog.

Het onderzoek toonde aan dat 65% van de patiënten 4 uur na plaatsing van de apparatuur pijn had. Na 24 uur had 95% van de patiënten pijn. Na 7 dagen ondervond 25% van de patiënten nog ongemak van de apparatuur. De patiënten hadden in het algemeen meer last van de frontelementen dan van de gebitselementen in de zijdelingse delen. Bij het eten was de pijn veelal het ergst. De pijnklachten waren niet gerelateerd aan het soort apparatuur. Van de patiënten kon 18% de eerste nacht niet slapen. Tijdens de eerste dag gebruikte 16% van de patiënten pijnstillers. De meeste pijnklachten werden gerapporteerd door meisjes en patiënten in de leeftijdsgroep van 13 tot 16 jaar. Patiënten die een blaasinstrument bespeelden, hadden een week nodig voordat ze bij het oefenen geen last meer hadden van de apparatuur.

Het onderzoek toont aan dat de pijnklachten de eerste 2 dagen na het plaatsen van de apparatuur het ergst zijn. Na een dag of 5 is er echter meestal nog slechts sprake van een gering ongemak.

Bron

Scheurer PA, Firestone AR, Bürgin WB. Perception of pain as a result of orthodontic treatment with fixed appliances. *Eur J Orthod* 1996; 18: 349-57.

H.J. Rimmelink, Almelo

Orthodontische behandeling na endodontie

In dit overzichtsartikel worden op grond van literatuuronderzoek richtlijnen gegeven voor het orthodontisch behandelen van patiënten met endodontisch behandelde gebitselementen. De auteurs adviseren om voorafgaande aan een orthodontische behandeling na te gaan wanneer en om welke reden de endodontische behandeling is uitgevoerd. Bij onderzoek van het endodontisch behandelde gebitselement moet worden gecontroleerd of de kwaliteit van de wortelkanaalvulling goed is en of er wortelfracturen, diepe pockets of verbindingen met de sinus maxillaris aanwezig zijn. De auteurs raden aan om de definitieve guttapercha-wortelkanaalvulling vóór de orthodontische behandeling aan te brengen. Met een orthodontische behandeling dient pas te worden begonnen als het

endodontisch behandelde gebitselement klinisch en röntgenologisch geen problemen meer vertoont.

In het geval dat de endodontische behandeling als gevolg van cariës is uitgevoerd en er geen periapicaal botverlies is opgetreden, kan de orthodontische behandeling meteen worden gestart. Bij periapicaal botverlies moet het herstel van de periapicale weefsels minstens één half jaar worden afgewacht. De auteurs achten het wenselijk om minstens één jaar te wachten met een orthodontische behandeling, indien de endodontische behandeling in verband met een trauma is uitgevoerd.

Endodontisch behandelde gebitselementen kunnen op dezelfde wijze en met dezelfde orthodontische krachten worden verplaatst als gebitselementen met vitale pulpa's. Geadviseerd wordt om endodontisch behandelde gebitselementen een half jaar na aanvang van de orthodontische behandeling klinisch en röntgenologisch te onderzoeken. Bij symptomen van wortelresorptie moet de actieve orthodontische behandeling 3 maanden worden onderbroken zodat herstel kan plaatsvinden.

Bron

Drysdale C, Gibbs SL, Pitt Ford TR. Orthodontic management of root-filled teeth. *Br J Orthod* 1996; 23: 255-60.

H.J. Rimmelink, Almelo

Crowding in onderfront na doorbraak tweede blijvende molaren

Net als bij orthodontisch behandelde patiënten wordt bij kinderen die nooit orthodontisch zijn behandeld veelvuldig crowding in het onderfront aangetroffen na het doorbreken van de tweede blijvende molaren. Volgens sommigen hangt het ontstaan van deze (tertiaire) crowding in het onderfront samen met de groei en de morfologie van het craniofaciale skelet.

In het onderhavige onderzoek werden diverse kenmerken van groei en morfologie van het craniofaciale skelet van 21 kinderen, bij wie de crowding in het onderfront na het doorbreken van de tweede blijvende molaren niet was toegenomen, vergeleken met die van 21 kinderen met een duidelijke toename van crowding in het onderfront. Alle kinderen werden gedurende 3 jaar met behulp van schedelröntgenfoto's en gebitsmodellen vervolgd. De gemiddelde leeftijd aan het begin van de observatieperiode was 12,5 jaar. Geen van de kinderen was orthodontisch behandeld.

Bij kinderen met verergering van crowding nam de ruimte voor de derde molaren significant meer toe dan die bij kinderen zonder toename van crowding in het onderfront. Bovendien verplaatsten de tweede ondermolaren bij kinderen met een toename van crowding meer naar voren. De (interincisale) hoek tussen de centrale onder- en bovensnijtanden nam bij kinderen met een toename van crowding meer toe dan die bij kinderen zonder toename van crowding. Er kon geen relatie tussen morfologische en groeikenmerken van het craniofaciale skelet en toename van crowding in het onderfront worden aangetoond.

De auteur concludeert dat toename van crowding in het onderfront na het doorbreken van de tweede blijvende molaren is gerelateerd aan een mesiale opschuiving van de tweede ondermolaren en een toename van de interincisale hoek. Er kan geen verband worden aangetoond tussen de toename van crowding in het onderfront en bepaalde groeipatronen of morfologische kenmerken van het craniofaciale skelet.

Bron

Richardson ME. Late lower arch crowding in relation to skele-

tal and dental morphology and growth changes. *Br J Orthod* 1996; 23: 249-54.

H.J. Rimmelink, Almelo

Bijtkracht bij kinderen en adolescenten

Het lijkt aannemelijk dat de maximale bijtkracht van kinderen en adolescenten tijdens het ouder worden toeneemt als gevolg van groei en ontwikkeling van kauwspieren. In dit onderzoek werd de maximale bijtkracht gemeten bij 457 personen (231 jongens en 226 meisjes) variërend in leeftijd van 6 tot 20 jaar. De maximale bijtkracht werd gemeten ter hoogte van de eerste bovenmelkmolaar of de eerste bovenpremolair. Tijdens het meten stonden de proefpersonen met het Frankforter horizontale vlak van het hoofd evenwijdig aan de vloer. Patiënten met ontbrekende gebitselementen in het gebied van eerste bovenmelkmolaren of bovenpremolaren of pijnklachten in het mondgebied werden van het onderzoek uitgesloten.

Gemiddeld nam de maximale bijtkracht toe van 7,8 kg op de leeftijd van 6-8 jaar tot 17,6 kg op de leeftijd van 18-20 jaar. Er kon geen verschil in maximale bijtkracht tussen jongens en meisjes worden aangetoond.

De auteurs concluderen dat de maximale bijtkracht tijdens de groeiperiode beduidend toeneemt. Deze toename hangt hoogst waarschijnlijk samen met de groei en de ontwikkeling van de kauwspieren.

Bron

Braun S, Hnat WP, Freudenthaler JW, Marcotte MR, Hönigle K, Johnson BE. A study of maximum bite force during growth and development. *Angle Orthod* 1996; 66: 261-4.

H.J. Rimmelink, Almelo

Stabiliteit van het onderfront

Verschillende onderzoekers hebben aangetoond dat het onderfront na een orthodontische behandeling lang niet altijd recht blijft staan. Over de factoren die aanleiding geven tot deze onregelmatige stand, lopen de meningen uiteen. Wel wordt tegenwoordig in het algemeen aangenomen dat de onregelmatige stand van het onderfront deels het gevolg is van fysiologische tandverplaatsingen, die ook bij onbehandelde personen na het doorbreken van de tweede blijvende molaren voorkomen. Sommigen menen echter dat deze onregelmatige stand van het onderfront ook met de aard van de orthodontische afwijking samenhangt. Anderen zijn van oordeel dat de keuze van extracties van invloed is op de stabiliteit van het onderfront na een orthodontische behandeling. Velen achten echter ook de kwaliteit van het orthodontisch behandelingsresultaat en de verkregen occlusie van groot belang voor de stabiliteit van het onderfront na een behandeling.

In het onderhavige onderzoek werd de stabiliteit van het onderfront op lange termijn bestudeerd bij 78 patiënten bij wie een optimaal orthodontisch behandelingsresultaat was bereikt. Alle patiënten werden in verband met een Klasse II/-1 afwijking behandeld. Na afloop van de behandeling waren de occlusie, de onregelmatige stand van het gebit en de overbeet volledig gecorrigeerd. De patiënten waren aan het begin van de behandeling en aan het eind van de retentieperiode respectievelijk gemiddeld 11 en 14 jaar oud. Bij het vervolgonderzoek waren de patiënten gemiddeld 31 jaar oud. Bij 37 patiënten waren 4 premolaren voorafgaand aan de orthodontische behandeling verwijderd. De andere patiënten werden

zonder extracties behandeld. Voor het onderzoek werd gebruikgemaakt van gebitsmodellen en laterale schedelröntgenfoto's.

De onregelmatige stand van het onderfront na de retentieperiode bleek gemiddeld ongeveer 3 mm te zijn toegenomen. De afstand tussen de onderhoektanden was 1,5 mm kleiner geworden. De booglangte was gemiddeld 1 mm afgenomen. Onregelmatige stand van het onderfront bij het vervolgonderzoek kwam meer voor bij patiënten die voor de orthodontische behandeling een kleine onderhoektandafstand en een onregelmatige stand van het onderfront vertoonden. Verering van de onregelmatige stand van het onderfront was gerelateerd aan een grotere afstand tussen de hoektanden tijdens de behandeling. Deze toename van de onregelmatige stand van het onderfront hing samen met het kleiner worden van de hoektandafstand en de booglangte na de retentieperiode. Er werd geen verschil gevonden in het ontstaan van onregelmatige stand van het onderfront tussen patiënten die met en zonder extracties waren behandeld.

Geconcludeerd wordt dat het onderfront bij meer dan de helft van de patiënten die met succes orthodontisch zijn behandeld, na de behandeling niet stabiel blijft. Patiënten met een kleine hoektandafstand hebben een grotere kans op het krijgen van recidief in het onderfront. De auteurs pleiten voor een langdurige retentie van het onderfront.

Bron

Årtun J, Garol JD, Little RM. Long-term stability of mandibular incisors following successful treatment of Class II, Division 1, malocclusions. *Angle Orthod* 1996; 66: 229-38.

H.J. Rimmelink, Almelo

Pathologie

Slijmvliesafwijkingen bij cocaïnegebruik

Laesies van het mondslijmvlies kunnen berusten op tal van verschillende afwijkingen. Aan deze lijst is recentelijk een nieuwe aandoening toegevoegd: witte slijmvliesverkleuringen door lokale applicatie van cocaïne.

De auteurs van het hier gerefereerde artikel beschrijven 2 patiënten bij wie ten gevolge van cocaïnegebruik witte verkleuringen ontstonden op het slijmvlies ter plaatse van het bovenfront. De eerste betreft een 14-jarige scholier. Anamnestisch bleek er sedert 2 jaar sprake te zijn van regelmatig gebruik van cocaïne. Dit werd op het tandvlees van het bovenfront gemasseerd. Op de vaste gingiva werd een wit beslag gezien dat gemakkelijk was te verwijderen waarna een erythema teus en ulcererend oppervlak zichtbaar werd. De afwijking werd gediagnosticeerd als een plaatselijk, door drugs veroorzaakt gingivaletsel. Bij vervolgen bleken de episoden van beslagvorming en ulceratie te volgen op het aanbrengen van de cocaïne ter plaatse. De tweede patiënt was een 23-jarige werkloze man die zich meldde met de klacht van pijn sinds een dag ter plaatse van de bovensnijtanden. De dag voorafgaand aan het ontstaan van de klacht had hij eenmalig cocaïne ter plaatse toegediend. Bij onderzoek bleek beslagvorming en ulceratie te bestaan op de plaats van applicatie: de buccale mucosa ter plaatse van het bovenfront.

De wijd verbreide toepassing van bewustzijnsverruimende middelen en het toenemend aandeel van cocaïne daarin, moet de tandarts in de algemene praktijk alert maken op intra-orale verschijnselen die hiermee kunnen samenhangen. Dit is niet alleen van belang om bepaalde afwijkingen te kunnen plaatsen maar ook omdat drugsgebruik een oorzaak kan zijn van com-

plicaties bij tandheelkundige behandelingen. De scherp omschreven ulceratie en de beslagvorming van het slijmvlies vormen een dergelijk alarmsignaal.

Bron

Parry J, Porter S, Scully C, Flint S, Parry MG. Mucosal lesions due to oral cocaine use. *Br Dent J* 1996; 180: 462-4.

P.J. Slootweg, Utrecht

Mondziekten en kaakchirurgie

Elektrische versus lokale anesthesie

Hoewel de techniek nog in de kinderschoenen staat, zou elektrische anesthesie (EA) een aanvullende techniek kunnen zijn om pijn ten gevolge van een tandheelkundige behandeling te onderdrukken. Het principe van EA (ook wel bekend onder de naam transcutane elektrische zenuwstimulatie, TENS) is niet nieuw, maar heeft nog geen brede toepassing in de tandheelkunde gevonden. De werking van EA berust op het principe van de 'gate controle theory of pain', waarbij door stimulatie van bepaalde zenuwvezels, andere pijngeleidende vezels geblokkeerd raken. In dit onderzoek werden de gebruiksvriendelijkheid en effectiviteit van EA en lokale anesthesie vergeleken.

Er participeerden in dit onderzoek 30 volwassen patiënten (gemiddelde leeftijd 32,4 jaar) bij wie bilateraal in het zelfde gebitselement een restauratie moest worden aangebracht. De twee gebitselementen werden willekeurig onder EA of lokale anesthesie gerestaureerd. Het geven van EA werd door de proefpersonen significant ($p < 0,05$) als prettiger ervaren dan het geven van lokale anesthesie. Lokale anesthesie was echter significant ($p < 0,05$) effectiever dan EA voor wat betreft de mate van anesthesie, maar 93,3% van de proefpersonen prefereerde EA boven lokale anesthesie en was bereid om dit in de toekomst weer te gebruiken. Alle patiënten vonden dat EA gemakkelijk was toe te passen en de meeste patiënten (93,3%) beoordeelden EA als goed tot zeer goed.

Bron

Yap AUJ, Ho HCW. Electronic and local anesthesia: A clinical comparison for operative procedures. *Quintessence Int* 1996; 27: 549-53.

J.M. Nauta, Groningen

Anesthetisch effect van intra-ossale anesthesie

Intra-ossale injectie biedt de mogelijkheid om een lokaal anaestheticum in de directe omgeving van het te verdoven gebitselement in het spongieuze bot te deponeren.

Het doel van het onderhavige onderzoek was om na te gaan wat het extra effect van een intra-ossale injectie van een anaestheticum was naast het effect van een mandibulaire anesthesie. In totaal 40 gezonde proefpersonen (26 mannen, 14 vrouwen met leeftijden variërend van 18-39 jaar, gemiddeld 25 jaar) deden mee aan dit onderzoek. De 40 proefpersonen kregen of een mandibulaire anesthesie plus intra-ossale anesthesie met 2% lidocaïne met adrenaline 1:100.000 of een mandibulaire anesthesie plus placebo intra-ossale injectie op twee achtereenvolgende afspraken. De mate van anesthesie werd getest met behulp van een pulpatester bij de eerste molaar in de onderkaak, de buurelementen en een contralaterale cuspiadaat als controle. Het onderzoek met de pulpatester werd iedere 2 minuten herhaald tot 60 minuten na de aanvang van

het experiment. De stroom door de pulpatester nam in 25 seconden toe van 0 tot 80. Als criterium voor volledige anesthesie van de pulpa werd het ontbreken van een reactie op de maximale stand van de pulpatester genomen.

Alle proefpersonen vertoonden een anesthesie van de onderlip na de mandibulaire anesthesie. Volledige anesthesie werd in de eerste molaar bereikt bij 42% van de proefpersonen binnen 15 minuten na het geven van een mandibulaire anesthesie en bij 90% van de proefpersonen wanneer tevens een intra-ossale anesthesie was gegeven. Na een uur was nog steeds geen volledige anesthesie bereikt bij 32% van de gevallen wanneer alleen een mandibulaire anesthesie was gegeven. Maar bij gecombineerde anesthesie werd na 1 uur wel steeds volledige anesthesie bereikt.

Bron

Dunbar D, Reader A, Nist R, Beck M, Meyers WJ. Anesthetic efficacy of the intraosseous injection after an inferior alveolar nerve block. *J Endodont* 1996; 22: 481-6.

J.M. Nauta, Groningen

Parodontologie

Stress en progressieve parodontitis

Tussen de 7 en 15% van de volwassenen lijdt aan progressieve parodontitis. Hoewel alle oorzakelijke factoren niet bekend zijn, is wel duidelijk dat er bij deze patiënten een genetisch bepaalde afwijkende immunologische respons is op parapathogene bacteriën. Het immuunsysteem kan bovendien nog gestoord zijn door bijvoorbeeld virusinfecties en stress.

In dit onderzoek werd de invloed van stress op de parodontale afbraak nader geanalyseerd. Bij 23 patiënten met parodontitis die regelmatig de tandarts bezochten voor controle en behandeling, werden metingen verricht met betrekking tot plaque, tandsteen, bloeding, pocketdiepte en aanhechtingsniveau. Na 7 jaar werden deze metingen herhaald. Bovendien werd toen aan de hand van een vragenlijst de 'stress' van de proefpersonen gemeten.

De mate van stress in de proefgroep bleek niet af te wijken van de 'normale' waarden. Maar na statistische analyse bleek dat de parodontale afbraak het grootst was bij patiënten die 'weinig voldoening in hun werk hadden' en bij wie 'weinig in het leven ging zoals men wenste'. Het 'type-A-gedrag' dat bij stress veel voorkomt (competitieve, gedreven en zeer alerte mensen), had echter geen rechtstreeks verband met de snelheid van afbraak. Wel bleek het een factor te zijn die ook een rol speelt bij parodontale afbraak, samen met de factoren 'leeftijd' en 'sociaal-economische status'.

Dat stress een versnellende invloed heeft op de parodontale afbraak is al eerder gesuggereerd en wordt in dit onderzoek bevestigd.

Bron

Linden GJ, Mullally BH, Freeman R. Stress and the progression of periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1996; 23: 675-80.

A.M. van Luijk, Almere

Radiologie

Wanneer maken tandartsen bitewings?

Het doel van dit onderzoek was vast te stellen welke selectie-

criteria tandartsen gebruiken bij een besluit om bitewing-röntgenopnamen te maken. Aan ruim 550 tandartsen in Birmingham en Manchester werd een vragenlijst toegestuurd. Deze vragenlijst bestond uit een beschrijving van 15 verschillende condities die in meerdere of mindere mate van invloed zouden kunnen zijn op de beslissing om bitewings te maken. Onder deze condities waren er ook enkele die in het geheel geen betekenis hebben voor de indicatiestelling, maar waarvan de ervaring leert dat ze nog wel eens als zodanig gehanteerd worden. In de categorie 'hoog risico' vielen de condities als 'slechte mondhygiëne' en 'onregelmatig tandartsbezoek'. Een voorbeeld van een laag risico conditie is 'weinig restauraties', terwijl condities als 'op verzoek van de patiënt' en 'zich indekken tegen aansprakelijkheid' als niet relevant werden beschouwd. Aan de tandartsen werd gevraagd op een vijf-puntschaal aan te geven hoe belangrijk elke conditie voor hen was bij het besluit om bitewing-opnamen te maken.

Een grote cariësgevoeligheid werd door de tandartsen terecht beschouwd als een reden om bitewings te maken. De afwezigheid van een grote cariësgevoeligheid daarentegen speelde vrijwel geen rol in het afwegingsproces. Hier zullen dus teveel bitewings worden voorgeschreven. Goede mondhygiëne en weinig restauraties werden wel relevant gevonden. De aanwezigheid van gesealde fissuren werd door één derde van de tandartsen als een reden voor het maken van foto's gezien. Tandartsen bleken zich te laten beïnvloeden door wat hun patiënten dachten over de noodzaak tot het maken van een foto en door mogelijke juridische consequenties bij het niet of juist wel maken van een opname. In het algemeen bleek dat er geen eenduidige correlatie bestaat tussen de hoogte van de risicofactoren en de selectiecriteria voor bitewings.

De auteurs concluderen dat er meer aandacht moet worden gegeven aan het belang van selectiecriteria, zowel om onnodige opnamen te voorkomen als om niet te terughoudend te zijn in het maken van opnamen in situaties waarin de gezondheid van de patiënt daarmee gediend is.

Bron

Rushton VE, Horner K, Worthington HV. Factors influencing the frequency of bitewing radiography in general dental practice. *Commun Dent Oral Epidemiol* 1996; 24: 272-6.

P.F. van der Stelt, Amstelveen

Approximale cariës beter herkenbaar met digitale beeldbewerking?

In verschillende studies is vastgesteld dat de betrouwbaarheid van de diagnostiek van proximale cariës op digitale opnamen, die gemaakt zijn met behulp van zogenaamde 'storage phosphor plates' (SPP), vergelijkbaar is met de diagnostiek aan de hand van conventionele röntgenfoto's. Een belangrijk kenmerk van digitale opnamen is echter de mogelijkheid van beeldbewerking, waarmee bepaalde kenmerken van het beeld kunnen worden geoptimaliseerd. De vraag die in het onderhavige onderzoek centraal stond, was in hoeverre de herkenning van proximale cariës door middel van beeldbewerking kan worden verbeterd.

Van 25 premolaren en 25 molaren met proximale carieuze laesies van verschillende omvang werden gestandaardiseerde opnamen gemaakt, zowel op film als met behulp van het SPP-systeem. De digitale beelden werden onderworpen aan verschillende vormen van beeldbewerking. Door middel van histologische coupes werd vastgesteld hoe uitgebreid de laesies in werkelijkheid waren. Tien algemeen-practici beoordeelden de foto's en de verschillende versies van de digitale beelden.

Gebruikmakend van hun waarnemingen werd een ROC-analyse uitgevoerd waarmee kan worden bepaald welke diagnostische methode beter voldoet.

Beeldbewerking gericht op het verbeteren van het contrast en het accentueren van contouren bleek de diagnostische betrouwbaarheid aanzienlijk te verbeteren. Bovendien bleken de verschillen tussen de waarnemers bij de beoordeling van de digitale beelden kleiner te zijn dan bij de conventionele röntgenfoto's. Digitale opnamen met behulp van het SPP-systeem kunnen dus leiden tot een verbetering van de diagnostiek van proximale cariës.

Bron

Moystad A, Svanaes DB, Risnes S, Larheim TA, Gröndahl H-G. Detection of proximal caries with a storage phosphor system: A comparison of enhanced images with dental X-ray film. *Dentomaxillofac Radiol* 1996; 25: 202-6.

P.F. van der Stelt, Amstelveen

Approximale radioluentie: kans op cavitatie?

Als criterium voor het behandelen van een carieus defect wordt onder andere de aanwezigheid van cavitatie gehanteerd. De vraag doet zich voor hoe groot de kans is op een klinische caviteit als er op de röntgenfoto een radioluentie wordt vastgesteld in het proximale vlak.

Bij 118 patiënten, variërend in leeftijd van 17 tot 48 jaar, werden bitewing-opnamen gemaakt. Als op deze bitewings in twee naast elkaar gelegen vlakken een radioluentie werd aangetroffen, werd in het element met de grootste radioluentie een tweevlakspreparatie gemaakt. Op deze wijze kon het proximale vlak van het buurelement nauwkeurig worden beoordeeld. Alle op deze wijze toegankelijk gemaakte vlakken werden door 2 tandartsen beoordeeld op de aanwezigheid van een glazuuronderbreking. De röntgenopnamen werden door een radioloog in vier categorieën ingedeeld, afhankelijk van de diepte van de radioluentie: laesie beperkt tot respectievelijk de buitenste en binnenste helft van het glazuur en laesie uitgebreid tot de buitenste of binnenste helft van het dentine.

Er bleek een sterk verband te bestaan tussen de grootte van de radioluentie en de aanwezigheid van cavitatie. Als de radioluentie beperkt was tot de buitenste helft van het glazuur, dan was er geen kans op cavitatie. Voor radioluenties tot in de binnenste helft van het glazuur was de kans 19,3%. Bij uitbreiding tot in het dentine nam de kans toe tot 79,1% (buitenste helft dentine) en 100% (binnenste helft dentine). Bij molaren was dit effect sterker dan bij premolaren. Verder bleek de kans op cavitatie bij aanwezigheid van een radioluentie in het glazuur toe te nemen met de leeftijd. Bij de radioluenties tot in het glazuur was dit effect minder duidelijk, maar daar was de kans op cavitatie al zeer hoog. DMFT en DFS waren geen indicatie voor de kans op cavitatie bij aanwezigheid van een radioluentie.

De noodzaak tot het restauratief ingrijpen bij proximale radioluenties kan men dus in sterke mate laten afhangen van de diepte van de radioluentie en de leeftijd van de patiënt.

Bron

Akpata ES, Farid MR, Al-Saif K, Roberts EAU. Cavitation at radiolucent areas on proximal surfaces of posterior teeth. *Caries Res* 1996; 30: 313-6.

P.F. van der Stelt, Amstelveen

Materia technica

Kwaliteit van porselein adhesieven

De ontwikkeling van de silaankoppeling tussen glas en kunst-hars in de composiettechnologie heeft als positief neveneffect een betrouwbare hechting tussen kunst-hars en porselein opgeleverd. De silaankoppeling kan echter door water worden afgebroken. Het is dus niet slechts zaak om de totstandkoming van een hechting te observeren, maar ook moet men nagaan of die hechting duurzaam bestand is tegen het omringende milieu. Bovendien zal de kwaliteit van de hechting bepaald worden door de aard van het porselein.

In het onderhavige onderzoek werd de hechtsterkte onder schuifbelasting gemeten van 5 verschillende primer-cement combinaties aan het G-Cera Cosmotech II Porcelain, voor en na thermische wisselbelasting in water binnen 24 uur. De onderzochte adhesiesystemen waren: Clearfil Porcelain Bond (CPB) + Panavia 21 (P21) (van Kuraray), CPB + Panavia EX (PEX), G-Cera Cosmotech II Primer (CPT) + Composite (CTC) (van G-C), Imperva Porcelain Primer (IPP) + Imperva Dual (IPD) (van Shofu), Porcelain Liner M (PLM) + Super-Bond C&B (SB) (van Sun Medical) en ten slotte Tokuso Ceramics Primer (TCP) + Bistite Resin Cement (BTC) (van Tokuyama Soda).

In aflopende volgorde was de hechtsterkte $CPB+PEX > TCP+BTC > CTP+CTC = IPP+IPD > CPB+P21 > PLM+SB$. Na thermische wisselbelasting bleef van de hechtsterkte van $CPB+P21$, $CTP+CTC$ en $IPP+IPD$ weinig over. Slechts die van $TCP+BTC$ bleef nagenoeg volledig overeind, die van $CPB+PEX$ werd gehalveerd en die van $PLM+SB$ bleef weliswaar ook onveranderd, maar de oorspronkelijke sterkte was al niet erg hoog (50% van $TCP+BTC$). Op zich is hiermee de vraagstelling maar ten dele beantwoord. Er is wel een volgorde van kwaliteit geleverd, maar de inwerking op de lange duur van water of andere agentia op de hechting is niet onderzocht.

Bron

Kato H, Matsumura H, Tanaka T, Atsuta M. Bond strength and durability of porcelain bonding systems. *J Prosthet Dent* 1996; 75: 163-8.

C.L. Davidson, Amsterdam

Sociale tandheelkunde

Frustrerende consulten

Tandarts-patiëntcontacten verlopen niet altijd zoals gewenst. Dit kan bij beide partijen leiden tot ontevredenheid en frustratie. In dit onderzoek is een vragenlijst ontwikkeld en getest die aangeeft welke factoren of gebeurtenissen aan onbevredigende consulten ten grondslag liggen in de ogen van de tandarts.

De lijst bestaat uit 22 stellingen (bijv. 'De patiënt probeerde mij te manipuleren'). De tandarts moet op een vijfpuntschaal aangeven in hoeverre die stelling typisch is voor zijn frustrerende patiëntconsulten. Ruim 3000 Amerikaanse tandartsen vulden de vragenlijst in. Er konden 4 subschalen worden onderscheiden: onaangename gevoelens, gebrekkige communicatie, therapietrouw en praktijkorganisatie.

Er bleek geen verband tussen de grootte van de frustratie en het aantal consulten per week. Wel hadden recenter afgestudeerde tandartsen meer problemen dan ouderen. Slechts 6% van de tandartsen uitte ontevredenheid over de beroepsuitoefening in het algemeen. Tevreden tandartsen scoorden gunsti-

ger op alle 4 subschalen. Gemiddeld werd minder dan 5% van de consulten als frustrerend ervaren. Naarmate dit percentage steeg, werd ook de score op de 4 subschalen minder gunstig.

Gebrekkige therapietrouw was de meest genoemde bron van frustratie, gevolgd door het teveel tijd besteden aan een patiënt. De onderzoekers bevelen aan in het onderwijs en de nascholing meer aandacht te schenken aan deze punten, en meer in het algemeen aan vaardigheden in het oplossen van intermenselijke problemen.

Bron

Milgrom P, Cullen T, Whitney C, Fiset L, Conrad D, Getz T. Frustrating patient visits. *J Public Health Dent* 1996; 56: 6-11.

J. den Dekker, Amsterdam

Doelmatigheid van meer mondhygiënist

In Zweden bestaat gratis tandheelkundige zorg voor jeugdigen, die grotendeels wordt uitgevoerd in overheidsklinieken. In een pilotstudy werd de doelmatigheid van een intensievere inzet van mondhygiënist bij deze zorg onderzocht. Hiertoe werd een kliniek opgezet waarin 1 tandarts en 5 mondhygiënisten werkten. Over een periode van 6 jaar werden 39 kinderen uit deze kliniek gevolgd (testgroep) en vergeleken met 41 kinderen uit een naburige 'conventionele' kliniek, waar 2 tandartsen en 4 tandartsassistenten werkten (controlegroep). Alle kinderen waren bij aanvang van de studie 13 jaar oud. De kosten omvatten alle variabele kosten. Als opbrengst werd het verschil in het aantal aangebrachte vullingen genomen.

Er werd een significant verschil aangetoond tussen de gemiddelde incidentie van carieuze en gevulde vlakken in beide groepen tijdens de onderzoeksperiode in het voordeel van de testgroep. Gerekend in geld waren de baten in de testgroep groter dan de kosten. De baten-kosten ratio was per kind gemiddeld 1,48.

Het kwalitatieve verschil tussen de groepen kan worden verklaard door verschillen in klinisch handelen als gevolg van verschil in opleiding en bevoegdheid van de behandelaars. Niet alleen was het aantal nieuwe carieuze laesies in de testgroep minder, maar ook trad een vertraging op in de cariëspatie. Op langere termijn zouden de baten dus nog groter kunnen zijn. De onderzoekers bevelen een grootschaliger onderzoek aan naar de doelmatigheid van deze nieuwe opzet van jeugd tandzorg.

Bron

Hannerz H, Westerberg I. Economic assessment of a six-year project with extensive use of dental hygienists in the dental care of children: a pilot study. *Community Dent Health* 1996; 13: 40-3.

J. den Dekker, Amsterdam

Implantologie

Voorspelbaarheid van peri-implantair aanhechtingsverlies

Binnen de implantologie bestaat de behoefte om pathologische veranderingen in de weefsels rond implantaten in een vroeg en vooral reversibel stadium op te sporen, maar met welke middelen? De auteurs onderzochten de diagnostische betrouwbaarheid van een aantal klinische testen met betrekking tot het optreden van progressief verlies van aanhechting.

Er participeerde 25 tandeloze patiënten (54 implantaten en

216 locaties) in het onderzoek. Zij werden klinisch onderzocht bij het begin van het onderzoek en 6 maanden later. Daarbij werden de plaque-score, de bloeding na sonderen, de pocketdiepte, het aanhechtingsniveau, de Periotest en de Periocheck (een 'chair side' test voor enzymactiviteit in creviculaire vloeistof) geregistreerd. Er was sprake van *progressief* aanhechtingsverlies indien binnen 6 maanden 1 mm of meer aanhechtingsverlies was opgetreden.

Bij respectievelijk 7 patiënten, 10 implantaten en 13 locaties bleek progressief aanhechtingsverlies te zijn ontstaan. Bij de aanvang van het onderzoek was op deze locaties sprake van een statistisch significant verhoogde plaque-score en een verhoogde enzymactiviteit in vergelijking met locaties die stabiel bleven. Met de overige testen bleek geen verschil te worden gevonden tussen pathologische en stabiele locaties.

De diagnostische waarde van een test kan worden uitgedrukt in sensitiviteit en specificiteit. Bij een optimale sensitiviteit is bij het voorkomen van progressief verlies van aanhechting de diagnostische test altijd positief. Bij een stabiel aanhechtingsniveau zou de test daarentegen altijd negatief moeten zijn (specificiteit). Op implantaatniveau bedroegen de sensitiviteit en de specificiteit van de testen respectievelijk 70% en 32% voor de plaquescore en 80% en 66% voor de test voor de enzymactiviteit (Periocheck). Deze laatste test blijkt daarmee als beste in staat om een onderscheid te maken tussen locaties waar progressief aanhechtingsverlies is te verwachten en locaties die stabiel blijven. Opvallend is, dat in het scala van klinische testen de diagnostische waarde van een röntgenfoto niet werd onderzocht.

Bron

Jepsen S, Rühling A, Jepsen K, Ohlenbusch B, Albers HK. Progressive peri-implantitis: incidence and prediction of peri-implant attachment loss. Clin Oral Implants Res 1996; 7: 133-42.

M.S. Cune, Maarssen

Verlies osseointegratie door overbelasting of infectie?

Algemeen wordt aangenomen dat botresorptie rond implantaten plaatsvindt door ontsteking of overbelasting. Ontsteking rond implantaten kan relatief gemakkelijk dierexperimenteel worden gecreëerd en de effecten van ontsteking zijn histologisch en radiologisch meetbaar. Ze zijn beschreven in meerdere publicaties. Functionele laterale overbelasting is daarentegen moeilijk experimenteel te bewerkstelligen en onderzoeksresultaten ontbreken dan ook. De in de eerste zin geformuleerde aanname moet daarom op z'n minst speculatief genoemd worden. Het onderhavige onderzoek is uniek, omdat de effecten van gingiva-ontsteking en overbelasting op het kaakbot rond implantaten binnen één proefdier worden vergeleken ('split mouth design').

Acht maanden na extractie van de eerste molaren, de premolaren en de incisieven in de onderkaak bij 4 apen werden 5 Astra-implantaten geplaatst: 2 links, 2 rechts en 1 in de mediaan. Voor de bovenkaak werd in de laterale delen een metalen splint vervaardigd, die werd gecementeerd. Aan één zijde werd een te hoge prothetische voorziening op 2 implantaten vervaardigd, zodat een laterale verplaatsing van de mandibula ontstond tijdens occlusie ('overbelasting'). De overige 3 implantaten werden alleen voorzien van abutments die uit occlusie werden gehouden. Bovendien werden katoenen ligaturen aangebracht om plaque-accumulatie te bevorderen. De 'overbelaste' implantaten werden regelmatig gepoetst, de andere niet. Op regelmatige tijdstippen werden de gangbare

klinische tests uitgevoerd tot 18 maanden na de tweede fase chirurgie.

Van de 20 implantaten bleken 2 tijdens de tweede fase operatie niet te zijn geosseointegreerd. Bij geen van de implantaten waar ontsteking was gecreëerd ging de osseointegratie verloren, hoewel in de relatief korte onderzoeksperiode van 18 maanden toch al 1,8 mm marginaal botverlies was opgetreden. Rond deze implantaten werd meer plaque en meer bloeding waargenomen dan rond de gepoetste implantaten waar overbelasting was veroorzaakt. Van de 8 overbelaste implantaten bleken er in de loop van het experiment (4,5 tot 15,5 maanden) 5 mobiel te zijn of verloren te zijn gegaan. Opvallend was dat hierbij nauwelijks marginaal botverlies werd gezien, maar dat wel een peri-implantaire radiolucentie waarneembaar was.

De auteurs concluderen dat occlusale overbelasting een belangrijke (en misschien wel de belangrijkste) factor kan zijn op grond waarvan bij een implantaat de bestaande osseointegratie verloren gaat. Plaque-accumulatie leidt tot overmatig verlies van marginaal bot, maar binnen de duur van dit experiment niet tot verlies van osseointegratie.

Bron

Isidor F. Loss of osseointegration caused by occlusal load of oral implants: A clinical and radiographic study in monkeys. Clin Oral Implants Res 1996; 7: 143-52.

M.S. Cune, Maarssen

Bacteriële kolonisatie in Brånemark-implantaten

In de literatuur wordt melding gemaakt van de aanwezigheid van een ontstekingsinfiltraat in de weke delen ter hoogte van de spleet tussen abutment en implantaat, ook bij een klinisch gezond ogende mucosa en bij een zorgvuldige mondhygiëne. Als mogelijke oorzaak hiervan wordt de penetratie van micro-organismen of hun producten vanuit de interne delen van het implantaat geopperd.

In het onderhavige onderzoek werd de samenstelling van de microflora en de hoeveelheid micro-organismen in de interne componenten van het Brånemark-implantaatsysteem bestudeerd. Daartoe werden bij 10 partieel dentate patiënten de 28 aanwezige implantaten beoordeeld op de aanwezigheid van plaque en werden de abutmentschroeven verwijderd en beoordeeld als 'stabiel', 'makkelijk te verwijderen' of als 'los'. Er werden bacteriemonsters genomen van de regio op en in de abutmentschroef, onder de siliconen ring. De monsters werden vervolgens per implantaat verwerkt en gekweekt. Tevens werden long-cone röntgenfoto's gemaakt die werden beoordeeld op de aanwezigheid van marginaal botverlies. Daartoe werden zij vergeleken met foto's na het plaatsen van de suprastructuur.

Plaque werd aangetroffen bij 28% van de abutmentvlakken en enig botverlies bij 43% van de implantaten. Van de abutmentschroeven werd 57% als 'stabiel', 18% als 'makkelijk te verwijderen' en 25% als 'los' betiteld. De microbiologische monsters van de interne componenten van de Brånemark-implantaten vertoonden allemaal een sterke of zeer sterke bacteriële kolonisatie, waarin tussen de één en vijf species konden worden onderscheiden. De flora was tussen patiënten nogal heterogeen en bestond voornamelijk uit facultatieve en anaërobe streptokokken, Gram-positieve anaërobe staven (waaronder *Propionibacterium*, *Eubacterium* en *Actinomyces* soorten) en Gram-negatieve anaërobe staven (waaronder *Fusobacterium*, *Prevotella* en *Porphyromonas* species). Er bestond geen relatie tussen het type (Standaard/Estheticone) en de lengte

van het abutment, de stabiliteit van het abutment, de hoeveelheid botverlies en de aangetroffen typen en de hoeveelheid micro-organismen.

De aanwezigheid van de bacteriën wordt door de auteurs verklaard uit contaminatie tijdens de chirurgische fasen of tijdens functie na het plaatsen van de brug. Gezien de lage prevalentie van ernstige botresorptie rond Brånemark-implantaten wordt de aanwezigheid van micro-organismen en hun excreten niet als bedreigend beschouwd. Zij achten de waargenomen functionele en specifieke adaptatie van de mucosa rond de spleet een afdoende barrière tegen de bacteriële aanval vanuit de holle ruimtes in het implantaat.

Bron

Persson LG, Lekholm U, Leonardt Å, Dahlén G, Lindhe J. Bacterial colonization on internal surfaces of the Brånemark system implant components. *Clin Oral Implants Res* 1996; 7: 90-5.

M.S. Cune, Maarssen

(5 of 6 implantaten) tegenover een volledige prothese in de bovenkaak blijken niet of nauwelijks te verschillen met die bij de overkappingsprothese op 2 implantaten. De onderzoekers veronderstellen dat patiënten niet harder durven te bijten uit angst om de prothese kapot te maken. Ook kan het zijn dat niet zo zeer het vastzitten van de overkappingsprothese of brug, maar de druk op de bovenkaak door de patiënt als beperkende factor wordt ervaren.

Er wordt geconcludeerd dat het functioneel gezien weinig uitmaakt of een patiënt implantaten en een overkappingsprothese of meer implantaten en een vaste brug in de onderkaak heeft als er in de bovenkaak een volledige prothese wordt vervaardigd.

Bron

Mericske-Stern R, Zarb GA. In vivo measurements of some functional aspects with mandibular fixed prostheses supported by implants. *Clin Oral Implants Res* 1996; 7: 153-61.

F.M.C. van Kampen, Huissen

Voelen en kauwen met vaste bruggen op implantaten

Edentate patiënten zijn vaak in hun orale functies beperkt. Deze groep patiënten kan functioneel worden gerehabiliteerd met behulp van implantaten in combinatie met een overkappingsprothese of met een vaste brug. In deze studie werd onderzoek gedaan naar de orale tastgevoeligheid van patiënten met een vaste constructie op implantaten in de onderkaak en een volledige prothese in de bovenkaak. Men vroeg zich af hoe goed een patiënt kan onderscheiden of hij iets tussen de kiezen heeft (actieve orale tastgevoeligheid) en hoe goed hij druk tegen of op de implantaten kan waarnemen (passieve orale tastgevoeligheid). Ook werd de maximale bijtkracht geregistreerd bij 23 patiënten.

Aluminiumfolie van toenemende dikte (10 tot 100 µm) werd al dan niet tussen de kiezen van de patiënt geplaatst (100 testen). De patiënt werd gevraagd om aan te geven of hij die (geringe) beetverhoging kon voelen. Gemiddeld had de patiënt het 16,6 keer bij het verkeerde eind, voornamelijk bij de dünnere stukjes folie (<60 µm). Wanneer met behulp van een drukalgometer een kracht van 330 gram in verticale, dan wel 388 gram in horizontale richting op het implantaat werd uitgeoefend, dan werd dat door de patiënt als drempelwaarde waargenomen.

De bijtkracht werd beiderzijds op 3 plaatsen gemeten (P1, P2 en M1). De gemiddelde bijtkracht was in de regio van de P2 statistisch significant groter dan in de regio's M1 en P1 (respectievelijk 143 N, 120 N en 118 N). Ditzelfde patroon wordt ook in eerdere onderzoeken gezien bij patiënten met een overkappingsprothese op implantaten en bij volledige dentate patiënten.

De maximale bijtkracht en de actieve en de passieve orale tastgevoeligheid bij een vaste implantaat gedragen constructie

Bij de selectie van artikelen ten behoeve van weergave in de rubriek Excerpta odontologica wordt vooral geput uit (in alfabetische volgorde):

- Acta Odontologica Scandinavica
- American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics
- British Dental Journal
- Caries Research
- Community Dentistry and Oral Epidemiology
- Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift
- European Journal of Oral Science
- International Journal of Prosthodontics
- Journal of the American Dental Association
- Journal of Dental Research
- Journal of Dentistry
- Journal of Oral Rehabilitation
- Journal of Prosthetic Dentistry
- Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontology
- Quintessence International
- Schweizerische Monatsschrift für Zahnmedizin
- Swedish Dental Journal

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).