

Restauratieve tandheelkunde

Meting van randlekage

Fissuurlakken en composiet-fissuurlakrestauraties worden veelal geïndiceerd op de blijvende molaren bij kinderen in de leeftijd van 6 tot 18 jaar. Vooral bij jonge kinderen is het niet eenvoudig om het werkterrein goed droog te houden bij het aanbrengen van een fissuurlak of composiet-fissuurlakrestauratie, met als gevolg een vergrote kans op randlekage. Langs lekkende randen kan een cariësproces onder de restauratie op gang kan komen. Een cariëslaesie onder een fissuurlak of een composiet-fissuurlakrestauratie blijft bij visuele inspectie heel lang onopgemerkt. De auteurs onderzochten de toepasbaarheid van elektrische geleidingsmetingen om randlekage tot in het dentine op te sporen.

Het onderzoek werd uitgevoerd op 90 premolaren die om orthodontische redenen waren geëxtraheerd. Van deze premolaren werden er 30 voorzien van een 'niet-lekkende fissuurlak': er werd niet geprepareerd en goed geëetst. Bij 30 premolaren werd een 'niet-lekkende composiet-fissuurlakrestauratie' aangebracht. Bij de overige 30 premolaren werden 'lekkende composiet-fissuurlakrestauraties' aangebracht. Om lekkage bewust te introduceren werd op een bepaalde plaats niet geëetst. Bij de elektrische geleidingsmetingen werd een tandpasta aangebracht op het occlusale vlak van elk element. Dit gebeurde zodanig dat de randen van de fissuurlak of de composiet-fissuurlakrestauratie bedekt waren. Vervolgens werd met een speciaal daarvoor geschikt gemaakte elektrische geleidingsmeter de elektrische geleiding bepaald tussen de geapliceerde tandpasta en de wortels van het betreffende element. Bij zo'n meting wordt een sondepunt op één plaats in de tandpasta geplaatst en over de sondepunt en de wortel wordt een klein spanningsverschil aangebracht. Composietmateriaal bevat, evenals niet-cariëus glazuur, weinig elektrolyten en zal de stroom nauwelijks doen geleiden. Is er echter een verbinding van de sondepunt met het onderliggende 'vochtige' dentine, dan is de elektrische weerstand van het composiet-glazuursysteem laag en kan er sprake zijn van een tot in het dentine lekkende fissuurlak of restauratie. Alle elementen werden gemeten vóór en na het aanbrengen van de fissuurlak of composiet-fissuurlakrestauratie. Daarna werden alle elementen in een bad geplaatst, waarvan het water 700 maal werd afgewisseld tussen 4 en 67°C ('thermocycling') om de situatie in de mond na te bootsen. Ook hierna werden de geleidingsmetingen uitgevoerd. Vervolgens werden de elementen gekleurd met fuchsine en in plakjes gesneden om de mate van randlekage te bepalen.

Van de 90 restauraties vertoonden er op basis van de fuchsine-kleuring 59 lekkage tot in het dentine. Na aanbrengen van de fissuurlak of composiet-fissuurlakrestauratie bleek de elektrische geleiding verlaagd, waarschijnlijk omdat het kunststof restauratiemateriaal een goede elektrische isolator is. Na 'thermocycling' bleek dat alle feitelijk lekkende restauraties correct konden worden geïdentificeerd door de scherpe stijging van de elektrische geleiding (sensitiviteit = 1.00), terwijl 79% van de niet-lekkende restauraties door de metingen correct werden geïdentificeerd omdat de elektrische geleiding laag bleef (specificiteit = 0,79).

Het onderzoek toont aan dat het mogelijk is om randlekage te bepalen aan de hand van elektrische geleidingsmetingen. Vooral eer het apparaat in de praktijk kan worden toegepast, dient het nog wel onder klinische omstandigheden te worden getest.

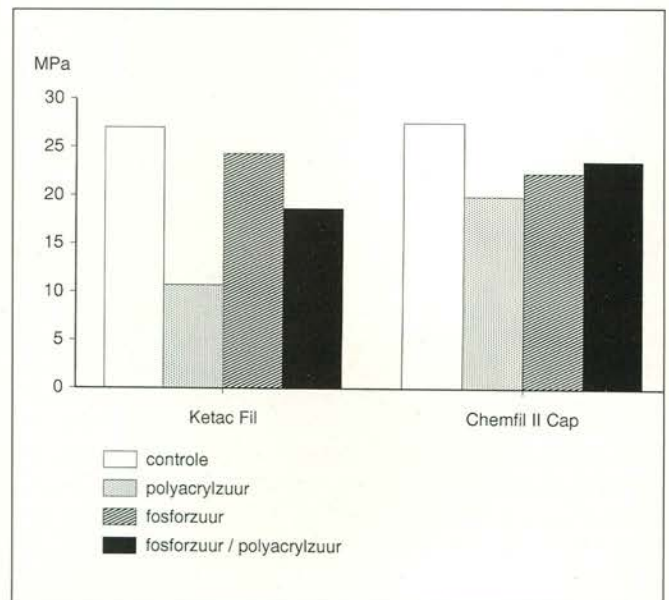
Bron

Verdonschot EH, Rondel P, Huysmans MCDNJM. Validity of electrical conductance measurements in evaluating the marginal integrity of sealant restorations. *Caries Res* 1995; 29: 100-6.

A.S.H. Duinkerke, Elst

Reparaties aan glasionomeercement

Een tekortkoming van glasionomeercement-restauraties is dat ze onderhevig zijn aan erosie. Bij substantieel materiaalverlies staat men voor de keus: vervangen of repareren. Met het oog op het vermijden van iatrogene schade verdient reparatie de voorkeur.



Buigsterkte (MPa) van glasionomeercement-reparaties.

Een onderzoek naar de sterkte van reparaties aan glasionomeercement had ten doel het effect te meten van conditionering van het cementoppervlak, voorafgaand aan het aanvullen met nieuw materiaal. Proefstaafjes werden vervaardigd van Ketac Fil (van ESPE) en ChemFil II (van DeTrey Dentsply). Een deel van de staafjes werd doormidden gezaagd en na conditionering weer aangevuld tot de oorspronkelijke lengte. Voor conditionering van het contactvlak werden gebruikt: 35% fosforzuur, 35% polyacrylzuur en een combinatie van beide, waarbij eerst fosforzuur werd geapliceerd en na afspoelen polyacrylzuur werd opgebracht. Vervolgens werden de staafjes onderworpen aan buigproeven, waarmee de buigsterkte kon worden berekend. De resultaten zijn weergegeven in de afbeelding.

De auteurs concluderen dat de meest betrouwbare resultaten worden verkregen door conditionering met fosforzuur.

Bron

Jamaluddin A, Pearson GJ. Repair of glass ionomer cements – methods for conditioning the surface of the cement to achieve bonding. *J Oral Rehabil* 1994; 21: 649-53.

Ch. Penning, Leidschendam

Klinische evaluatie van 3 dentine-adhesieven

Een onderzoek van 3 dentine-adhesieven, in combinatie met 3 hybride composieten en 1 microfijne, had ten doel de effectiviteit onder klinische omstandigheden te beoordelen. Daartoe werden wigvormige cervicale preparaties gemaakt in frontelementen die voor extractie waren bestemd. Restaureren gebeurde volgens de glazuur-dentine-etstechniek, waarbij glazuur en dentine met hetzelfde etsmiddel werden geconditioneerd; een hydrofiele primer leidde vervolgens tot de vorming van een hybride laag in het dentine-oppervlak. Composit werd laagsgewijs gepolymeriseerd. Een microfijne composit was in het experiment opgenomen om te kunnen vaststellen of het type composit invloed heeft op de microlekkage. Na 80 tot 120 dagen werden de elementen geëxtraheerd, in kleurstof gedompeld en daarna doorgezaagd. Kleurstofpenetratie werd gescoord op een driepuntsschaal.

Microlekkage *in vivo* bij 3 dentine-adhesieven.

Materiaal	Plaats van de outline	Aantal restauraties met lekkage-score		
Clearfil Liner Bond	incisaal	9	1	0
Clearfil Ray (van Kuraray)	apicaal	7	2	1
Gluma 2000	incisaal	10	0	0
Pekafill (van Bayer)	apicaal	7	2	1
Gluma 2000	incisaal	9	1	0
Pekalux (van Bayer)	apicaal	8	1	1
Scotchbond Multi Purpose	incisaal	9	1	0
Z100 (van 3M)	apicaal	7	3	0

De resultaten staan vermeld in de tabel. De microlekkage bleek gering te zijn en de verschillen waren niet significant. De auteurs concluderen dat alle onderzochte adhesieven effectieve hechtmiddelen zijn voor het met composit restaureren van cervicale laesies.

Bron

Ferrari M, Yamamoto K, Vichi A, Finger WJ. Clinical and laboratory evaluation of adhesive restorative systems. *Am J Dent* 1994; 7: 217-9.

Ch. Penning, Leidschendam

Atraumatische restauratieve behandeling

Tandheelkunde in ontwikkelingslanden vergt soms andere methoden dan die welke in de geïndustrialiseerde wereld gebruikelijk zijn. Landgenoot Jo Frencken beschrijft hoe hij op het platteland van Thailand restauratieve tandheelkunde bedrijft zonder te beschikken over elektriciteit en uitsluitend met behulp van handinstrumenten en glasionomeercement. Glazuurlaesies in fissuren en putjes worden met dit materiaal verzegeld. Dentine-laesies worden toegankelijk gemaakt met glazuurmessen en daarna geëxcaveerd met handexcavatoren. De gereinigde caviteiten worden behandeld met een dentine-conditioner en vervolgens gevuld met glasionomeercement (ChemFil van Dentsply), waarna de restauratie wordt voorzien van een vernislaag. Deze procedure wordt aangeduid als atraumatische restauratieve behandelingstechniek.

Evaluatie vond voor de eerste maal plaats na 1 jaar. De fissuurverzegelingen werden beoordeeld op retentie en de res-

Tabel I. Evaluatie van glasionomeercement-verzegelingen.

	Retentie
Melkelementen	73%
Blijvende elementen	78%

Tabel II. Evaluatie van glasionomeercement-restauraties.

		Succesvol
Melkelementen	Eenvlaksrestauraties	79%
	Meervlaksrestauraties	55%
Blijvende elementen	Eenvlaksrestauraties	93%
	Meervlaksrestauraties	67%

tauraties op hun functionaliteit. De resultaten zijn weergegeven in de tabellen. Daaruit blijkt dat vooral eenvlaksrestauraties in permanente elementen redelijk succesvol zijn. De auteurs menen dat de beschreven techniek althans ten dele het antwoord is op het niet beschikbaar zijn van restauratieve zorg in ontwikkelingslanden en dat deze behandelingsmethode tegen lage kosten kan worden aangeboden.

Bron

Frencken JE, Songpaisan Y, Phantumvanit P, Pilot T. An atraumatic restorative treatment (ATR) technique: evaluation after one year. *Int Dent J* 1994; 44: 460-4.

Ch. Penning, Leidschendam

Endodontologie

Endodontische lengtebepaling met behulp van intra-orale sensors

Door middel van intra-orale sensors kunnen 'real-time' röntgenopnamen worden gemaakt: dat betekent dat de opname direct beschikbaar is en dat er niet hoeft te worden gewacht op het ontwikkelen van de film. Deze opnametechniek is daarom zeer geschikt bij onder meer wortelkanaalbehandelingen om de lengte van het wortelkanaal en de werklengte van de vijl te bepalen. De dosis voor de patiënt is lager dan bij gebruik van films en de behandeling hoeft niet te worden onderbroken na het maken van de opname voor de lengtebepaling. De vraag is natuurlijk of de lengtebepaling met behulp van dergelijke sensors even nauwkeurig is als met behulp van conventionele opnamen op film.

In het hier beschreven onderzoek werden daarom 4 intra-orale röntgensensors (RVG van Trophy; Visualix van Gendex; Sens-A-Ray van Regam en Flash Dent van Villa Sistemi Medicali) vergeleken met Ektaspeed film van Kodak. Opnamen die waren gemaakt met de sensoren en op film van molaren en premolaren met endodontische vijlen nrs 10 en 15 en ingesteld op verschillende lengten, werden getoond aan 5 ervaren tandartsen. De opdracht was om aan te geven of de vijl tot aan de apex reikte of korter was.

Voor vijl nr. 15 bleken de RVG en de Sens-A-Ray vergelijkbaar te zijn met de diagnostische kwaliteit van de opnamen op

film. De andere systemen scoorden significant minder. Voor vijl nr. 10 waren alle systemen minder dan de opnamen op film. Indien een real-time sensor wordt gebruikt, moet daarom een vijl voor lengtebepaling worden gekozen met een doorsnede van 0,15 mm of meer.

Bron

Sanderink GCH, Huiskens R, Stelt PF van der, Welander US, Stheeman SE. Image quality of direct digital intraoral x-ray sensors in assessing root canal length. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1994; 78: 125-32.

P.F. van der Stelt, Amstelveen

Prothetische tandheelkunde

Buigsterkte en hechting aan dentine van bevestigingscementen

Traditiegetrouw werden bevestigingscementen meestal beoordeeld op hun druksterkte. Heden ten dage dienen ook buig- en hechtsterkte als criteria. Dit onderzoek beoordeelde de buigsterkte van type I glasionomeercement (bevestigingscement) alsmede de trek- en afschuifsterkte aan dentine, zowel met als zonder voorafgaande voorbehandeling van het dentine. Vier glasionomeercementen (Shofu van Shofu Inc., GC-Fuji I van GC Int., Ketac-Cem van ESPE, Aqua Cem van De Trey) en één zinkfosfaatcement (ZPC van SS White) werden getest. De buigsterkte werd bepaald na 7 dagen bewaren in water. Daarbij bleek dat het aldus bewaren voor de glasionomeercementen geen verschil maakte met de waarden na 24 uur. Het zinkfosfaatcement daarentegen nam 40 tot 50% in sterkte af. De trek- en afschuifsterkte werden gemeten zowel met als zonder voorbehandeling van het dentine door middel van 10% polyacrylzuur. Twee extra testgroepen werden voorbehandeld met 90% trichloorazijnzuur.

De glasionomeercementen toonden onderling geen significante verschillen in buigsterkte. De voorbehandeling van het dentine bleek geen noemenswaardig effect op de treksterkte te hebben. De afschuifsterkte was daarmee wel significant (34 tot 79%) te verbeteren. Voorbehandeling met trichloorazijnzuur daarentegen was voor het verbeteren van beide sterkten zeer effectief. Dit wordt verklaard door het feit dat polyacrylzuur uitsluitend de oppervlakkige smeerlaag verwijdert en de openingen van de dentinekanalen vrijlegt. Het trichloorazijnzuur penetreert diep in de dentinekanalen en verbetert zodoende door mechanische retentie ook de treksterkte.

De conclusies luiden dat het in water bewaren geen invloed op de buigsterkte van glasionomeercement heeft, die driemaal zo hoog blijft als die van zinkfosfaatcement. Het voorbehandelen van het dentine met 10% polyacrylzuur verbetert wel de afschuifsterkte maar niet de treksterkte. Voorbehandeling met trichloorazijnzuur daarentegen verbetert ook de treksterkte.

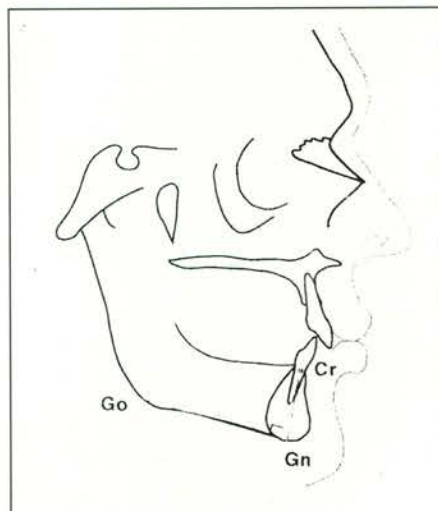
Bron

Galun EA, Saleh N, Lewinstein I. Diametral tensile strength and bonding to dentin of type I glass ionomer cements. J Prosthet Dent 1994; 72: 424-9.

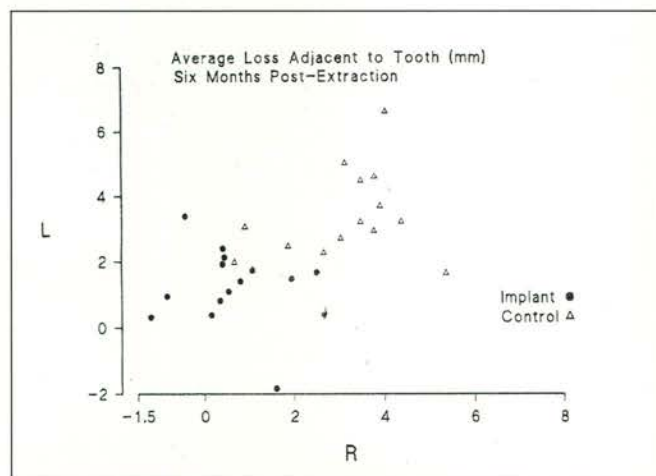
L.J. Pluim, Groningen

Hydroxylapatiet korrels in extractiewonden

Dierstudies hebben aangetoond dat gesinterde hydroxylapatiet korrels (Calcitite) in extractiewonden niet resorberen en



Afb. 1. Schematische weergave van de op het lateraal cefalogram verrichte metingen.



Afb. 2. Grafische weergave van het verlies aan bothoogte ter plaatse van de alveolen van de cuspidaten, apart voor de 2 groepen.

de reductie van het alveolaire kaakbot vertragen. Doelstelling van dit onderzoek was de botreductie rondom menselijke extractiewonden met en zonder deze korrels met elkaar te vergelijken.

Als proefpersonen fungeerden 35 pre-edentate patiënten die geen afwijkingen hadden op het gebied van botmetabolisme en wondgenezing. Hun bovenkaak was reeds tandoos en in de onderkaak moesten beiderzijds de cuspidaat en de eerste premolaar of de laterale incisief worden geëxtraheerd. Allen kregen een nieuwe volledige bovenprothese en een immediale onderprothese. Zij werden naar leeftijd en geslacht evenwichtig in 2 groepen verdeeld. Bij de ene groep (18 personen) werden korrels aangebracht in de extractiewonden van de cuspidaten, bij de andere groep niet. Voor metingen van de bothoogte werden van ieder vóór de extracties en 6 maanden later gestandaardiseerd een lateraal cefalogram (LCG) en een orthopantomogram (OPT) gemaakt. Op het LCG werd de afstand Cr-Gn en de lengte van de loodlijn van het punt Cr tot de lijn Gn-Go gemeten (afb. 1). Op het OPT werd de bothoogte gemeten ter plaatse van de foramina mentalia en mesiaal en distaal van de alveolen van de cuspidaten. De meetmethoden werden getest op intra- en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid.

Alleen ter plaatse van de alveolen van de cuspidaten was het gemiddelde verlies aan bothoogte, gemeten op de OPT's, in de controlegroep (2,42 mm) significant groter dan in de experimentele groep (0,65 mm) (afb. 2). De meetmethoden hadden een goede intra- en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid.

Het aanbrengen van gesinterde hydroxylapatiet korrels in extractiewonden vertraagt op korte termijn de alveolaire kaakbotreductie. De auteurs evalueren ook de resultaten op langere termijn en zullen deze te zijner tijd publiceren.

Bron

Hoad-Reddick G, Grant AA, McCord JF. Osseoretention? Comparative assessment of particulate hydroxyapatite inserted beneath immediate dentures. Eur J Prosthodont Rest Dent 1994; 3: 61-5.

C. de Baat, Ridderkerk

Kindertandheelkunde

Diep carieuze eerste molaren: restaureren of extraheren?

Het is als tandarts niet zo moeilijk een keuze te maken tussen restaureren of extraheren van diep carieuze eerste molaren indien de restauratieve behandeling een goede prognose heeft of als irreversibele pathologische processen zo ver gevorderd zijn dat de kans op langdurig behoud afwezig is. Het dilemma ontstaat pas als gebitselementen op zich wel restaureerbaar zijn maar de prognose op langdurig behoud discutabel is. Doel van het artikel is de algemeen practicus inzicht te verschaffen in de mogelijke benaderingen bij dit dilemma.

Primair uitgangspunt is het (voorlopig) behoud van eerste molaren gezien het belang van deze gebitselementen voor de ontwikkeling van de tandboog en het profiel van de patiënt. Voor het maken van de beslissing restauratie versus extractie dient volgens de auteurs de volgende informatie voorhanden te zijn: zicht op lange-termijnbehoud van het gebitselement, de wisselfase waarin de patiënt zich bevindt, het al of niet aanwezig zijn van dentofaciale afwijkingen en tot slot het al of niet aanwezig zijn van agenesieën.

Onafhankelijk van de kaakrelatie moet volgens de auteurs in de vroege wisselfase (7 - 8,5 jaar) ten koste van alles extractie van eerste molaren worden voorkomen. Een tijdelijke restauratie kan hier uitkomst bieden. Uitstel van extractie is het doel.

In het midden van de wisselfase (8,5 - 10 jaar) kan bij een normale kaakrelatie tot extractie van de 4 eerste molaren worden overgegaan. Is er sprake van matige tot ernstige crowding of een Klasse II-kaakrelatie, dan is het raadzaam de extractie van de bovenmolaren uit te stellen totdat de tweede molaren in de onderkaak goeddeels op de plaats van de eerste zijn doorbroken. Orthodontische begeleiding zien de auteurs als noodzakelijk.

In het late deel van de wisselfase (10 - 11,5 jaar) kunnen, indien nodig, bij een Klasse I-kaakrelatie *zonder* crowding de eerste molaren in de bovenkaak worden verwijderd op voorwaarde dat orthodontische behandeling volgt. Bij verwijdering van de eerste ondermolaren achten de auteurs prothetische vervanging van belang, daar het sluiten van de extractiediastemen onvermijdelijk leidt tot verslechtering van de interdigatie. Bij solitaire extractie treedt bovendien een aanzienlijke mediaanlijnschuiving op. Bij Klasse I-relaties *met* crowding of Klasse II-kaakrelaties achten zij het onverstandig in deze periode de eerste molaren te verwijderen. Zeker wanneer ruimte in de bovenkaak nodig is, zal extractie in deze situaties uitsluitend tot verlies van booglenkte leiden.

Na volledige doorbraak van het definitieve gebit (11,5 - 12,5 jaar) kan op voorwaarde van orthodontische behandeling bij Klasse I-relaties met crowding of Klasse II-kaakrelaties tot extractie van eerste bovenmolaren worden overgegaan. Bij een normale kaakrelatie is het onverstandig, zoals ook aangegeven bij het late deel van de wisselfase, de eerste ondermolaren te extraheren.

De auteurs benadrukken tot slot dat aan het bovenstaande geen te strikte betekenis moet worden toegekend. Er zijn immers veel factoren die van wisselend belang zijn voor het tijdstip waarop besloten wordt over te gaan tot restauratie of extractie.

Bron

Penchas J, Peretz B, Becker A. The dilemma of treating severely decayed first permanent molars in children: To restore or to extract. J Dent Child 1994; 199-205.

F.W.A. Frankenmolen, Ewijk

Glasionomeercement en kunststof fissuurlak na 2 jaar

Er is een toenemende aandacht voor het gebruik van glasionomeercement bij verzegeling van occlusale fissuren. De belangrijkste reden voor deze belangstelling is dat de resultaten uit een aantal onderzoeken doen vermoeden dat cariostatische werking ontleend kan worden aan de aanwezigheid van glasionomeercement in de vorm van vullingen of fissuurlak.

Doel van het onderhavige onderzoek was de retentiegraad en cariëspreventieve werking van glasionomeercement en kunststof fissuurlak te vergelijken. Door 3 tandartsen, werkzaam in hetzelfde tandheelkundige centrum, werd bij 166 kinderen paarsgewijs ('halfmouth'-techniek) fissuurlak aangebracht: glasionomeercement (Fuji III van GC) aan de ene kant en lichthardende kunststof (Delton van Johnson en Johnson) aan de andere zijde. De gemiddelde leeftijd van de proefpersonen was 11 jaar (met als uitersten 5 en 14 jaar). Voordat het glasionomeercement in de fissuren werd aangebracht, werd het occlusale vlak ter verbetering van de retentie met polyacrylzuur gereinigd.

Na 2 jaar was 82% van de kunststof fissuurlak en 26% van het glasionomeercement in de fissuren nog volledig intact. Van het aangebrachte glasionomeercement ging 26% gedeeltelijk verloren en van de kunststof fissuurlak 9%. Uiteindelijk was na 2 jaar 9% van de kunststof fissuurlak in zijn geheel verloren. Voor glasionomeercement betrof dit 48%. Bij de 3 operateurs waren grote verschillen waarneembaar in retentie van het glasionomeercement. De applicatietijd van glasionomeercement was zo'n 60% langer dan bij kunststof fissuurlak. Met betrekking tot de cariësprevalentie kon geen verschil worden waargenomen tussen de behandelde vlakken met kunststof of glasionomeercement (beide groepen 4,6%).

Ook uit dit onderzoek komt niet onomstotelijk vast te staan of de geringe aantallen carieuze vlakken een gevolg zijn van materiaaleigenschappen van de toegepaste fissuurlak zoals bijvoorbeeld fluoride-afgifte of zijn ontstaan door een lage cariësactiviteit binnen de gekozen onderzoeksgroep. Wel is evident dat de retentiegraad van kunststof fissuurlak significant beter is dan die van glasionomeercement.

Bron

Fors H, Saarni U-M, Seppä L. Comparison of glass-ionomer and resin-based fissure sealants: a 2-year clinical trial. Community Dent Oral Epidemiol 1994; 22: 21-4.

F.W.A. Frankenmolen, Ewijk

Invloed van mondhygiënist op efficiënte tandheelkundige zorg

Één van de doelstellingen van tandheelkundige zorgverlening is het leveren van zorg op maat. De verhouding tussen de

beschikbare menskracht en het geleverde produkt (verrichtingen) bepaalt in hoeverre er sprake is van een efficiënte zorgverlening. Zo zal bij een tekort aan tandartsen het maximum aantal patiënten per tandarts – technische efficiëntie – veel gewicht krijgen. Zijn de middelen schaars, dan wordt een economische efficiëntie nagestreefd, dat wil zeggen: het bij gelijke kosten leveren van tandheelkundige hulp aan zoveel mogelijk patiënten.

Doel van het onderhavige onderzoek was na te gaan of er combinaties tussen tandartsen en mondhygiënisten bestaan of te formeren zijn die een hoge mate van technische en economische efficiëntie vertonen bij de tandheelkundige zorgverlening aan kinderen. Hiertoe werden de produktiegegevens uit 137 Noorse klinieken, waar naast tandartsen al dan niet mondhygiënisten werkzaam waren, met elkaar vergeleken. Noorwegen kent een Public Dental Service (PDS) en 95% van alle kinderen krijgt kosteloze tandheelkundige hulp in centra van de PDS. Het totale budget voor iedere kliniek wordt van overheidswege vastgesteld. Tandartsen en mondhygiënisten zijn in loondienst van de PDS. Wettelijk gezien heeft de tandheelkundige behandeling van kinderen de hoogste prioriteit. De behandeling van volwassenen in centra van de PDS levert echter extra inkomsten op en brengt soms de tandheelkundige zorgverlening aan kinderen in gevaar. De efficiëntie tussen klinieken kan verschillen. Enerzijds omdat de menskracht naar eigen goeddunken kan worden ingezet en anderzijds omdat de klinieken in grootte verschillen. Van belang is nog dat mondhygiënisten in Noorwegen wettelijk gezien een beperkt takenpakket mogen uitvoeren. Zo zijn irreversibele handelingen uitgesloten en werken mondhygiënisten altijd onder directe verantwoordelijkheid van een tandarts.

Gemiddeld voerden mondhygiënisten 44% van de tandheelkundige zorgverlening uit aan jongeren in de leeftijd van 3 tot 18 jaar, maar de inzet verschilde sterk per kliniek. Gemiddeld was op 3 tandartsuren een mondhygiënist 1 uur werkzaam. Op basis van dit onderzoek kon geen economische efficiëntie worden aangetoond bij de inzet van mondhygiënisten. Vooral de gezagsverhouding tussen tandartsen en mondhygiënisten verhinderde een effectieve inzet van mondhygiënisten. Specialisatie van beroepskrachten, zoals deze in grotere centra werd aangetroffen, leidde niet tot een grotere produktiviteit van de tandheelkundige zorgverlening, waarschijnlijk omdat in grotere klinieken meer energie moet worden besteed aan coördineren en leiding geven dan in kleine klinieken.

De auteur geeft tot slot aan dat een verbetering van de produktiviteit van een tandheelkundig team kan worden bereikt door het takenpakket van de mondhygiënist in de zorgverlening aan kinderen aanzienlijk uit te breiden. Zo zouden periodieke controles en preventieve behandelingen die voorheen door tandartsen werden uitgevoerd, door mondhygiënisten kunnen worden overgenomen.

Bron

Wang NJ. Use of dental hygienists and returns to scale in child dental care in Norway. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994; 22: 409-14.

F.W.A. Frankenmolen, Ewijk

Orthodontie

Klasse III-malocclusie in het melkgebit

Door veel auteurs wordt een orthodontische behandeling gepropageerd bij een Klasse III-malocclusie in het melkgebit. Ondanks deze aanbeveling zijn de morfologische kenmerken

van deze Klasse III-malocclusie slechts spaarzaam omschreven. In het onderhavige onderzoek geven de auteurs een aantal craniofaciale verschillen weer tussen kinderen met een Klasse III- en een Klasse I-(mal)occlusie in het melkgebit.

Van 69 onbehandelde kinderen met een Klasse III-afwijking, die bij de orthodontische afdeling van de universiteit van Florence waren ingeschreven, werd een laterale röntgenschedelprofielfoto (RSP) gemaakt. De gemiddelde leeftijd van deze kinderen bedroeg 5,8 jaar. De Klasse III-afwijking werd klinisch vastgesteld aan de hand van een omgekeerde frontbeet, een Klasse III-relatie van de melkhoektanden en een Klasse I-relatie van de melkmolaren. Als controlegroep werd van 60 kinderen van dezelfde leeftijd eveneens een RSP vervaardigd. Vervolgens werden overtrektekeningen gemaakt en een aantal morfologische parameters met elkaar vergeleken.

Uit deze analyses bleek onder meer dat de bovenkaak bij kinderen met een Klasse III-afwijking significant meer naar dorsaal is gelegen dan bij kinderen met een Klasse I-(mal)occlusie. De onderkaak daarentegen bevindt zich bij kinderen met een Klasse III-malocclusie significant meer naar ventraal. De schedelbasishoek bleek bij beide groepen niet te verschillen. Bovendien werd vastgesteld dat zowel de voorste als de achterste gezichtshoogte in de Klasse III-groep significant groter was ten opzichte van de Klasse I-groep. Met betrekking tot de lineaire verhoudingen in de onderkaak bleek dat zowel de lengte van het opstijgende deel als van het horizontale deel in de Klasse III-groep significant groter was. Ten aanzien van de grootte van de kaakhoek kon geen verschil worden aangetoond.

Bron

Tollaro I, Baccetti T, Bassarelli V, Franchi L. Class III malocclusion in the deciduous dentition: a morphological and correlation study. *Eur J Orthod* 1994; 16: 401-8.

I.S. Markens, Amsterdam

Frequentie van lip- en gehemeltespleten

Het is raadzaam om een register bij te houden waarin het aantal kinderen wordt opgenomen dat wordt geboren met een lip- en/of gehemeltespleet. Een dergelijk register kan onder andere dienen voor het opstellen van een behandelingsplan, om bepaalde regio's met elkaar te vergelijken en het kan inzicht geven in de etiologie van deze afwijkingen. Noord-Ierland bestaat uit een betrekkelijk homogene blanke bevolking waar emi- en immigratie minimaal is.

Het doel van het onderhavige onderzoek was na te gaan in welke frequentie lip- en/of gehemeltespleten gedurende de periode van 1980-1990 in Noord-Ierland voorkwamen. Gedurende deze 11 jaar werden 398 kinderen geboren met een spleet: dit betekent één op de 781 levend geborenen. Van de in totaal 386 spleten bleek 53% voor te komen in het secundaire palatum, 16% in het primaire palatum en 26% in zowel het primaire als het secundaire palatum. In 5% van de gevallen kon de spleet niet goed worden ingedeeld.

In het algemeen kwamen meer spleten voor bij jongens dan bij meisjes, vooral indien het een spleet betrof in de lip en/of het primaire palatum of wanneer er een spleet in zowel het primaire als het secundaire palatum aanwezig was. Ten aanzien van de lokatie van de spleet werd geconstateerd dat éénzijdige spleten vooral aan de linkerzijde voorkwamen. Complete éénzijdige spleten van zowel het primaire als het secundaire palatum kwamen bij jongens vooral aan de linkerzijde voor en bij meisjes meer aan de rechterkant.

Bron

Gregg T, Boyd D, Richardson A. The incidence of cleft lip and palate in Northern Ireland from 1980-1990. *Br J Orthod* 1994; 21: 387-92.

I.S. Markens, Amsterdam

Pathologie**Röntgenologisch onderscheid tussen periapicale kysten en granulomen?**

In het algemeen wordt aangenomen dat kysten en granulomen röntgenologisch niet van elkaar zijn te onderscheiden indien de omvang van de afwijking nog klein is. Toch is het kunnen maken van een onderscheid wellicht van belang voor de diagnostiek en de daarop volgende behandeling. Het beschikbaar komen van computertechnieken voor het bewerken van en meten aan digitale röntgenopnamen doet de vraag opkomen of hiermee wel radiologische verschillen zijn vast te stellen tussen kysten en granulomen.

In het onderhavige onderzoek werden 15 kysten en 40 granulomen vastgelegd op een röntgenfoto, die vervolgens werd gedigitaliseerd en in de computer opgeslagen. Alle diagnoses (kyste of granuloom) werden histologisch bevestigd. De gemiddelde zwarting van alle opnamen werd in de software gecorrigeerd voor over- of onderbelichting door aanpassing aan een referentie-opname met een goede zwarting.

De mediane grijswaarde van de kysten bleek niet af te wijken van die van de granulomen. Deze overeenkomst bleek in alle gebieden van de kaak te gelden (zijdelijke delen en front, boven- en onderkaak). Kysten bleken gemiddeld groter in omvang te zijn dan granulomen alhoewel er een grote overlap bestond in de waargenomen afmetingen van beide typen afwijking. De conclusie is derhalve dat het (nog) niet mogelijk is met zekerheid röntgenologisch een onderscheid te maken tussen een periapicale kyste en een periapicaal granuloom.

Bron

White SC, Sapp JP, Seto BG, Mankovich NJ. Absence of radiometric differentiation between periapical cysts and granulomas. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994; 78: 650-4.

P.F. van der Stelt, Amstelveen

Preventieve tandheelkunde**Verkleurende tandenborstel**

Onderzoek heeft aangetoond dat bij langer tandenpoetsen meer plaque wordt verwijderd. Voor voldoende reiniging is het dus van belang niet te snel met borstelen te stoppen. Om dit te bereiken zijn er allerlei hulpmiddelen bedacht, zoals posters, zandlopers en zelfs tandenborstels met een ingebouwde elektronische wekker. Nu is er in dit kader ook een tandenborstel die verkleurt bij warm worden: de Jordan Magic.

Om te onderzoeken of deze tandenborstel inderdaad tot langer tanden poetsen leidt, werd deze uitgereikt aan kinderen tussen de 6 en 11 jaar, die juist voor controle bij hun tandarts waren geweest. Willekeurig toegewezen kregen ze een Jordan Magic of een gewone kindertandenborstel met een plaatje op de steel, en al dan niet werd aan hen een 30 seconden durende poetsinstructie op video getoond. Daarna poetsen ze hun tanden en een instructeur nam daarbij de tijd op.

In totaal werden 140 kinderen onderzocht. De poetstijd was

het kortst bij de kinderen die geen instructievideo hadden gezien en geen verkleurende tandenborstel hadden gebruikt: ongeveer 60 seconden. Kinderen die de video hadden gezien poetsen gemiddeld 20 seconden langer en als ze een 'magic' tandenborstel hadden, borstelden ze nog eens 30 seconden langer. De verkleurende tandenborstel had dus een gunstiger effect op de tijd die aan borstelen werd besteed dan de poetsinstructie.

Of dit gunstige effect van de 'magic' tandenborstel ook nog aanwezig is bij de tweede en volgende keren poetsen, vermeldt het onderzoek niet. Ook is niet onderzocht of met deze borstel de langere tijd die aan het poetsen is besteed tot een werkelijk grotere plaquereductie heeft geleid.

Bron

Tesini DA, Perlman SP. The effect of a color-changing toothbrush with and without instruction on the duration of toothbrushing. *Pediatr Dent* 1994; 16: 224-6.

A.M. van Luijk, Almere

Vijf tandenborstels vergeleken

Met 'gewone' tandenborstels is het lastig om plaque te verwijderen van moeilijk te bereiken plaatsen, zoals de interdental ruimten en distale vlakken. Nieuwe ontwerpen van het borsteloppervlak pogen hierin verbetering te brengen. Opvallend is daarbij dat het borsteloppervlak niet vlak meer is, maar zowel in de lengte als in de breedte gegolfd, al of niet met wat langere haren op het eind. Voorbeelden van deze nieuw ontworpen tandenborstels zijn de Colgate Precision, de Crest Complete (van Procter & Gamble), de Oral-B Advantage Plaque Remover, de Jordan Exact en de Reach Advanced Design (van Johnson & Johnson) die alle een zogenaamde 'multi-level trim' hebben.

Recent zijn vrij kort na elkaar twee onderzoeken gepubliceerd over deze borstels. Het eerste onderzoek ging uit van de Oral-B laboratoria te Californië, het tweede van het Colgate-Palmolive Technology Center te New Jersey.

In het eerste onderzoek werd de Oral-B Advantage Plaque Remover in twee parallele studies vergeleken met de bovengenoemde tandenborstels. Daarbij werd ook nog de 'conventionele' Colgate Plus tandenborstel betrokken, die een vlak borsteloppervlak heeft. Aan beide onderzoeken namen 120 respectievelijk 130 proefpersonen deel gedurende 2 maanden. De proefpersonen werden voor het onderzoek geaccepteerd indien er meetbaar plaque aanwezig was en ten minste 40% van de interdental ruimten bloedde bij het gebruik van tandstokers. Kandidaten met een verwaarloosd gebit werden niet opgenomen. Alle proefpersonen kregen een in ondoorzichtig papier verpakte tandenborstel en een tube Crest Regular tandpasta. Zo ontstonden proefgroepen van 30 tot 36 personen. De borstel en tandpasta werden tweemaal per dag gebruikt. Andere vormen van mondhygiëne, zoals het gebruik van tandstokers en mondspoelmiddelen, waren niet toegestaan. Na 4 en 8 weken werden plaque, gingivitis en bloeding gecontroleerd, waarbij de deelnemers 24 uur voor de meting alle mondhygiënische activiteiten moesten staken.

Na 4 en 8 weken was er duidelijk minder plaque bij de gebruikers van de Oral-B Advantage ten opzichte van de andere borstels en dit gold in iets mindere mate ook voor de Reach Advanced Design tandenborstel. Gingivitis en bloeding waren na 4 weken bij alle borstelgebruikers significant verbeterd, maar na 8 weken bleken alleen de gebruikers van de Oral-B Advantage dit niveau te hebben kunnen handhaven. De gebruikers van de andere borstels zakten terug naar de mate van gingivitis en bloeding bij het begin van het experiment.

In deze proefgroepen blijkt bij het gebruik van de Oral-B Advantage Plaque Remover tandenborstel de mond schoner en de gingiva gezonder te worden dan met de andere onderzochte tandenborstels.

In het tweede onderzoek, dat in opzet sterke overeenkomsten vertoont met het eerste, werd de Colgate Precision, die nu Colgate Total heet, vergeleken met de Oral-B Advantage, de Crest Complete en de Reach Advanced Design. Proefpersonen werden geaccepteerd indien plaque aanwezig was op ten minste 60% van de te onderzoeken vlakken en er sprake was van een 'matig ontstoken' gingiva.

Na 6 weken was met alle borstels de hoeveelheid plaque significant afgenomen. Na 12 weken was de plaquereductie met de Colgate Total 54% en met de andere borstels 24%. Schade aan de weke delen werd niet gevonden. De gingivitis was in de Colgate Total groep na 6 weken sterker afgenomen dan in de andere groepen. De meting na 12 weken gaf voor de Colgate Total een verder verbeterde gingiva-index te zien. Met de andere borstels veranderde de gingiva-index na zes weken niet significant.

De conclusie is dat in het Oral-B onderzoek de Oral-B Advantage de beste resultaten geeft, maar in het Colgate onderzoek is de Colgate Total superieur. Nader onafhankelijk onderzoek lijkt gewenst.

Bron

Grossman E, Dembling W, Walley DR. Two long-term clinical studies comparing the plaque removal and gingivitis reduction efficacy of the Oral-B Advantage Plaque Remover to five manual toothbrushes. *J Clin Dent* 1994; 5: 46-53.

Sharma NC, Galustians J, McCool JJ, Rustogi KN, Volpe AR. The clinical effects on plaque and gingivitis over three month's use of four complex-design manual toothbrushes. *J Clin Dent* 1994; 5: 114-8.

A.M. van Luijk, Almere

Copolymeer maakt chloorhexidine onwerkzaam

M239,144 is een experimenteel mondspoelmiddel. Het is een copolymeer dat het oppervlak van de tanden gladder maakt en daardoor de hechting van bacteriën drastisch vermindert. De vraag is of dit middel ook een antibacteriële werking heeft en of de combinatie met chloorhexidine gunstig is. Om hierover nadere informatie te verkrijgen, werden in een *in vitro* experiment 12 combinaties van M239,144 met en zonder chloorhexidine gebruikt. Doel was de invloed van deze combinaties te meten op de groei van verschillende bacteriën.

M239,144 bleek de groei van bacteriën niet tegen te gaan. Bovendien verminderde 0,1% M239,144 de antibacteriële werking van 0,2% chloorhexidine met een factor 4 tot 16.

De mate waarin thee een aanslag kan veroorzaken na gebruik van de verschillende spoelmiddelcombinaties werd gemeten op perspexplaatjes. Deze waren eerste gedompeld in speeksel, waarna ze in de spoelvlloeistof werden gedompeld. Vervolgens werden de plaatjes 20 uur in thee gedompeld, waarna de ontstane aanslag werd gemeten.

Bij spoelen in alleen chloorhexidine ontstond een aanslag die sterker was bij hogere concentraties. De combinaties met 1% M239,144 vertoonden geen aanslag.

Het feit dat M239,144 ook de werkzaamheid van chloorhexidine sterk vermindert, ondersteunt de reeds bestaande opinie dat de hoeveelheid aanslag een graadmeter is voor de werkzaamheid van chloorhexidine. Dat dit experimentele copolymeer het chloorhexidine onwerkzaam maakt, hoeft niet te verbazen, aangezien dit van andere copolymeren ook al

bekend is. Ook het schuimmiddel natriumlaurylsulfaat, dat aan bijna alle tandpasta's is toegevoegd, maakt chloorhexidine onwerkzaam.

Alhoewel M239,144 geen remmende werking heeft op de groei van bacteriën, heeft het veelbelovende eigenschappen om plaque te bestrijden zonder gebitselementen te verkleuren.

Bron

Wade WG, Slayne MA, Addy M. The antibacterial and anti-staining properties of the novel anti-adherent agent M239,144 alone and in combination with chlorhexidine. *J Clin Periodontol* 1994; 21: 438-40.

A.M. van Luijk, Almere

Radiologie

Verschillen tussen tandartsen bij het vinden van occlusale cariës

De röntgenologische diagnostiek van occlusale cariës wordt doorgaans als moeilijk ervaren. In dit onderzoek werden röntgenfoto's gemaakt van 48 geëxtraheerde gebitselementen. Sommige waren gezond, maar de meeste vertoonden in verschillende mate occlusale cariës. De aanwezigheid van de cariës en de diepte van de laesie werden later bepaald door de caviteiten met een boor te openen. De foto's werden beoordeeld door 10 tandartsen.

Een derde deel van de glazuurlaesies, twee derde van de kleine dentinelaesies en alle diepe dentinelaesies werden correct herkend. In 12% van de gevallen werd een gezond element als carieus aangemerkt. Zeer opvallend was de grote variatie tussen de tandartsen. De tandartsen die het best waren in het beoordelen van de foto's, bleken zeer weinig gezonde elementen ten onrechte als carieus te hebben aangemerkt. Daar stond tegenover dat de tandartsen met de laagste score bijna de helft van de gezonde elementen als aangetast hadden benoemd. Het lijkt er dus op dat het probleem van vals-positieve waarnemingen groter is dan het niet herkennen van laesies (vals-negatieven). De grote variatie tussen waarnemers geeft aan dat training zeer belangrijk is.

Bron

Espelid I, Tveit AB, Fjellveit A. Variations among dentists in radiographic detection of occlusal caries. *Caries Res* 1994; 28: 169-75.

P.F. van der Stelt, Amstelveen

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

Kopieën van in deze rubriek besproken artikelen zijn tegen kostenvergoeding op aanvraag verkrijgbaar bij:
L.J.H. Hofman, Bibliotheek Tandheelkunde,
Philips van Leydenlaan 25, postbus 9101,
6500 HB Nijmegen (tel.: 080 - 61 41 31).