

Uit en voor de praktijk

Een ongewone radiolucentie in het onderfront

Gegeven

Bij een 56-jarige patiënt werd als toevallsbevinding een goed omschreven radiolucentie aangetroffen in de regio 42, 43, 44. Intraoraal werden geen bijzonderheden geconstateerd. De processus alveolaris was in het bewuste gebied niet verbreed. Er was geen palpatiegevoeligheid. Het slijmvlies in de omslagplooï toonde geen veranderingen. De betreffende gebitselementen reageerden vitaal. Er waren geen evidente pockets.

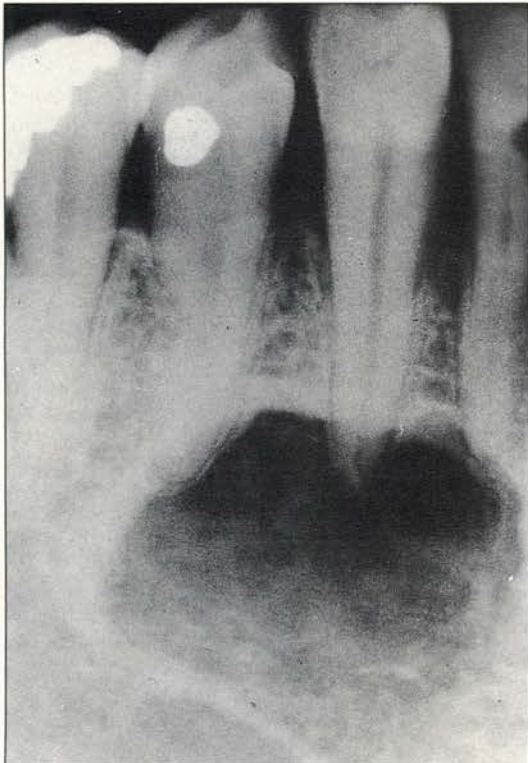
Vraag

Welke afwijking kan hier in het spel zijn en hoe is het verdere beleid?

Antwoord

Uitgaande van inderdaad vitale gebitselementen dringt zich bij een periapicale radiolucentie in het onderfront vooral de gedachte op van periapicale cementeuze dysplasie ('cementoom'), ook al is de afgebeelde afwijking aan de grote kant (afb. 1). Biopteren of eventueel behandelen van een dergelijke goedaardige aandoening is niet geïndiceerd.

Gelet op de omvang en ook de begrenzing van de radiolucentie komen ook nog andere diagnoses in aanmerking, te weten: 1) een solitaire beencyste ('traumatische' of 'hemorragische' beencyste), 2) een dentogene keratocyste (al of niet als synoniem voor een primordiale cyste, in dit geval eventueel



Afb. 1. Bij toeval ontdekte radiolucentie in het onderfront bij een 56-jarige patiënt. (Met dank aan dr. S. Becker en prof.dr. F. Härle, Kiel, Duitsland)

I. van der Waal, kaakchirurg

Trefwoord: Radiolucentie

Adres: Prof.dr. I. van der Waal, Orale pathologie, AZVU/ACTA, De Boelelaan 1117, 1081 HV Amsterdam.

van een overtallig element), 3) een dentogene tumor zoals een ameloblastoom, een centraal fibroom, een myxoom etc., 4) een centraal reuscelgranuloom, en 5) een arterioveneuze malformatie, i.c. een centraal hemangioom. Voornoemde lijst van mogelijkheden zou nog verder kunnen worden aangevuld. Het merendeel van de genoemde aandoeningen vraagt om nader onderzoek en behandeling. In de praktijk betekent dat, dat de patiënt naar de kaakchirurg dient te worden verwezen.

Gelet op de beschreven situatie en de differentiële diagnose zullen de meeste kaakchirurgen in eerste instantie geen nader aanvullend röntgenologisch onderzoek uitvoeren met uitzondering wellicht van een occlusale foto. Bij het gegeven dat de processus alveolaris ter plaatse niet verbreed is, mag van een occlusale foto in deze situatie echter geen meerwaarde worden verwacht. De enige echte valkuil bij een in het bot gelegen lucente afwijking is een hemangioom met een sterke arteriële component. Op zichzelf is een dergelijk hemangioom zeldzaam; bovendien is dan vrijwel altijd sprake van een door de patiënt reeds opgemerkte en ook door de clinicus te constateren (visueel of bij palpatie) pulsatie. Daarvan was bij deze patiënt geen sprake.

Besloten werd tot exploratie onder lokale anesthesie. Na afschuiven van het mucoperiostium werd intact corticaal bot aangetroffen. Ruim onder het niveau van de apices van de gebitselementen werd een botluikje verwijderd. Daaronder werd bind- en spierweefsel aangetroffen dat in feite mondbodemweefsel bleek te zijn. Op grond van deze bevinding werd de diagnose gesteld op "cyste van Stafne", ook wel latente beencyste genoemd. De wond werd primair gesloten. Verdere controle was niet geïndiceerd.

Naschrift

De latente beencyste is geen echte cyste maar berust op een concaviteit van het linguale corticale bot van de onderkaak. Meestal komt deze ontwikkelingsanomalie voor ter plaatse van de kaakhoek. Er zijn geen klachten. Het voorkomen wordt geschat op 0,1% of minder.¹ Bij de gangbare lokalisatie in de kaakhoek – zelden of nooit dubbelzijdig – is sprake van een min of meer bewijzend röntgenologisch beeld en wordt in de praktijk vrijwel altijd afgezien van nader diagnostisch onderzoek of exploratie.

Literatuur

- 1 Waal van der I, Wal van der JE, Kwast van der WAM. Pathologie van de mondholte. 3e herziene druk. Houten/Diegem: Bohn Van Loghum Stafleu, 1996.

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, Brienshofsingel 6, 6662 MJ Elst (Gld.).

Basiswetenschappen en grensgebieden

Gezondheidsschade door trillingen

Hoogfrequente trillingen van roterend en ultrasoon instrumentarium (6.000-40.000 Hz) zouden bloedvaten, zenuwen en spieren kunnen beschadigen. Daarom werden vrouwelijke tandartsen, mondhygiënist, assistentes en controlepersonen onderzocht, 30 van iedere groep en met gemiddeld een ongeveer gelijke leeftijd.

De waarnemingsdrempel van de wijsvingers en pinken bleek voor een aantal frequenties tussen 8 Hz en 500 Hz bij de tandartsen en mondhygiënist in vergelijking met de andere groepen te zijn verhoogd. Het betrof in het bijzonder de laagste frequenties voor de wijsvinger en de hoogste voor de pink van de dominante hand van de tandartsen. Op grond van de meetresultaten werd een 'sensibiliteitsindex' (SI) berekend. Deze index bleek voor de vingers van de dominante hand én voor de wijsvinger van de andere hand bij de tandartsen te zijn verslechterd. Bij de mondhygiënist gold dat voor beide pinken.

De groepen waren even goed in 'op het gevoel' 2 punten onderscheiden met de wijsvingers en pinken, maar bij de tandartsen ging een lage SI van de dominante hand gepaard met een verminderde puntendiscriminatie. In het 'op de tast' herkennen van 6 voorwerpen bestond geen verschil tussen de 4 groepen.

De handspierkracht (knijpen in een bol van rubber, met de volle hand en via diverse grepen) van de tandartsen en mondhygiënist was kleiner dan die van de assistentes, die op hun beurt onderdeden voor de controlepersonen. Er werden correlaties met de SI gevonden. De assistentes toonden een betere 'manuele functie' (tijd, die nodig was om met een pincet boortjes, matrijsbanden en dergelijke te verplaatsen) dan de 3 andere groepen.

Tandartsen en mondhygiënist rapporteerden aanmerkelijk vaker dan de anderen te lijden aan een combinatie van sensorineurale symptomen (persisterende gevoelloosheid van vingers, verminderde handvaardigheid en verminderde 'grip'), die geen verband hadden met klachten uitgaande van de nek, schouders en armen en met vaataandoeningen.

Het kwikniveau in urine en bloed was bij de tandartsen en assistentes hoger dan bij de 2 andere groepen. De assistentes hadden de hoogste HgU (gemiddeld 5,5 µg/g creatinine). Geen van de kwikconcentraties correleerde met de uitkomsten van de testen.

De auteurs concluderen dat apparaatstrillingen bij vrouwen tot neurale stoornissen kunnen leiden en raden aan de instrumenten met zo weinig mogelijk kracht vast te houden.

Bron

Åkesson I, Lundborg G, Horstmann V, Skerfving S. Neuropathy in female dental personnel exposed to high frequency vibrations. *Occup Environ Med* 1995; 52: 116-23.

A.H.B. Schuurs, Amsterdam

Amalgaam en immuunsysteem

Publicaties over de invloed van amalgaam op het immuunsysteem zijn relatief schaars, betreffen (te) kleine aantallen onderzochten en zijn niet eensluidend. Het is dan ook onduidelijk welke waarde moet worden gehecht aan uitspraken over bijvoorbeeld een veranderde verhouding tussen T4- en T8-lymfocyten door aanwezigheid van amalgaamrestauraties. Om nadere informatie te verkrijgen werden 30 personen, bij wie voor het eerst amalgaamvullingen moesten worden gemaakt, vergeleken met 30 controlepersonen. Gekeken werd naar het niveau van immunoglobulinen en factoren van het complementsysteem en naar aantallen lymfocyt-subpopulaties. Vlak vóór en 15 dagen na het maken van de vullingen werd bloed afgenomen. Dit gebeurde vroeg in de morgen om schommelingen die gedurende de dag optreden te vermijden. Bij de controlepersonen werd op dezelfde tijdstippen bloed gemonsterd.

De niveaus van de immunoglobulinen in het serum (IgA, IgG en IgM) en van de complementsysteemfactoren (C3, C4 en properdine) toonden (vanzelfsprekend) enige variaties, maar waren in wezen vóór en na het aanbrengen van het amalgaam aan elkaar gelijk. Het totale aantal lymfocyten was bij beide groepen op beide meetmomenten identiek, maar de aantallen lymfocyten verschilden voor enkele subpopulaties significant. In de experimentele groep bleek bij de tweede meting het aantal T8-lymfocyten te zijn gestegen ten opzichte van de controlepersonen. De verandering in aantallen T3- en T4-cellen was in beide groepen hetzelfde. De proefpersonen toonden significant grotere afname dan de controlepersonen in aantallen B-lymfocyten en DR-, NK- (natural killer cellen) en CD45R-cellen, alsmede in de T4/T8-verhouding. De veranderingen waren in de orde van 5%.

De auteurs wijzen erop dat resultaten van cross-sectioneel onderzoek, dat vooral betrekking heeft op chronische effecten, niet kunnen worden vergeleken met bevindingen in het onderhavige experimentele onderzoek waarmee korte-termijneffecten worden bestudeerd. Zij concluderen dat de significante korte-termijnveranderingen in aantallen lymfocyt-populaties geen klinische relevantie bezitten. Waarom de veranderingen optraden, die ook bij de controlepersonen werden aangetroffen, is onbekend.

Bron

Osorio E, Toledano M, Bravo M, Osorio R. Short-term changes in lymphocytes after placement of silver amalgam restorations in healthy subjects. *Dent Mater* 1995; 11: 323-6.

A.H.B. Schuurs, Amsterdam

Restauratieve tandheelkunde

Klinische evaluatie van lichthardend glasionomeercement

In een klinisch longitudinaal onderzoek werden cervicale restauraties van lichthardend glasionomeercement beoordeeld op retentie, kleurgelijkenis, randverkleuring en secundaire cariës. Cervicale abrazielaesies werden zonder voorafgaande preparatie gerestaureerd met één der volgende producten: Fuji II LC (van GC), Photac-Fil (van ESPE) of Vitremer (van 3M). Kleurveranderingen werden geëvalueerd door middel van kleurendia's.

Na een jaar was geen enkele restauratie verloren gegaan en er werd geen secundaire cariës waargenomen. Een duidelijk waarneembare oranje-bruine verkleuring werd gezien bij alle Vitremer-restauraties. Sommige van de Fuji II LC- en de Photac-Fil-restauraties waren iets donkerder geworden. Randverkleuring werd gezien bij alle producten, doch was zeer gering.

Bron

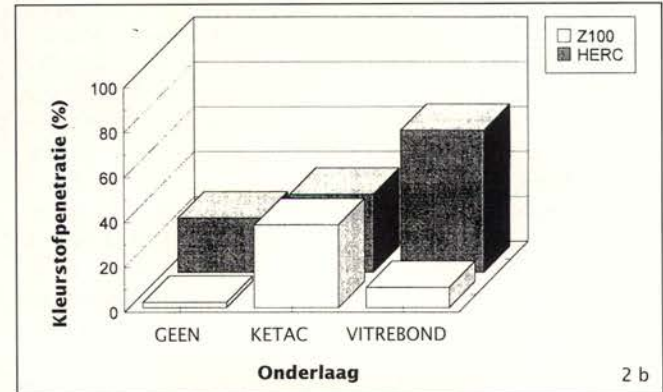
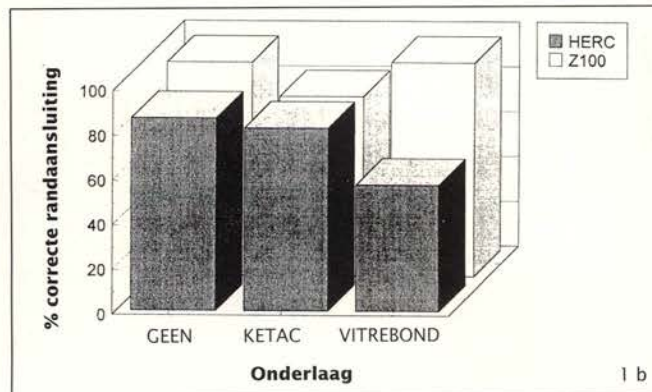
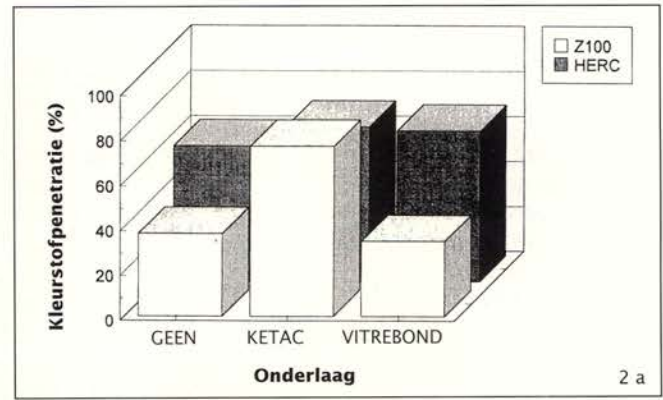
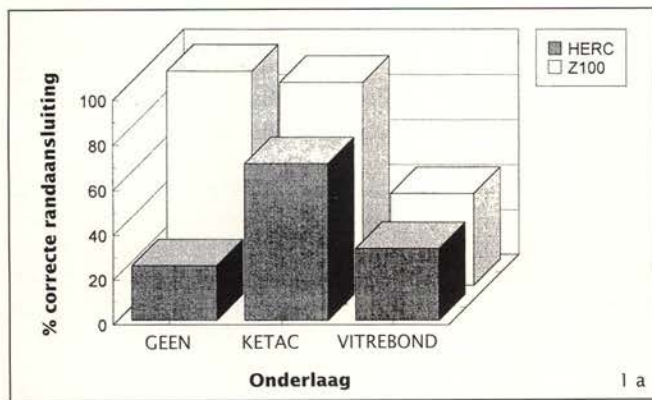
Maneent C, Tyas MJ. Clinical evaluation of resin-modified glass-ionomer restorative cements in cervical 'abrasion' lesions: one-year results. *Quintessence Int* 1995; 26: 739-43.

Ch. Penning, Leidschendam

Randaansluiting van klasse II-composietrestauraties *in vitro*

Eén van de problemen bij een klasse II-composietrestauratie is het verkrijgen van een correcte randaansluiting, in het bijzonder langs de gingivale outline. Factoren die daarop invloed kunnen hebben, zijn de composiet zelf, de cementonderlaag en de restauratietechniek. Een laboratoriumonderzoek had ten doel het effect van deze factoren te bestuderen bij directe restauraties en bij inlays. In geëxtraheerde molaren werden klasse II-preparaties vervaardigd met de gingivale outline in het wortelcement. De elementen werden in 12 groepen verdeeld. Zes groepen werden laagsgewijs gerestaureerd volgens de glazuur-dentine-ettechniek met één der volgende producten: Herculite XRV met Optibond (van Kerr/Sybron) of Z100 met Scotchbond Multipurpose (van 3M). In de overige 6 groepen werden inlays van dezelfde producten gemaakt. Ze kregen na polymerisatie een extra licht-warmtebehandeling in een DI-oven (van Coltène) en werden bevestigd met Porcelite Dual Cure (van Kerr/Sybron) of Luting Material Cement (van 3M). In 4 groepen werd geen cementonderlaag aangebracht, en in de overige groepen werd de axiale wand bedekt met een cementlaag van Ketac-Bond (van ESPE) of van Vitrebond (van 3M). Na te zijn blootgesteld aan wisselbaden werd de randaansluiting via replica's microscopisch beoordeeld en na lekproeven werd de lengte van de kleurstofpenetratie langs de gingivale en axiale wand gemeten als percentage van de totale lengte van die wanden.

De resultaten zijn weergegeven in de afbeeldingen 1a tot en met 2b. De auteurs concluderen dat de inlaytechniek superieur is ten opzichte van de directe techniek en dat Z100 met Scotchbond Multipurpose een betere randaansluiting geeft dan Herculite XRV met Optibond. Een cementonderlaag heeft geen gunstig effect op de randaansluiting.



Correcte randaansluiting langs de gingivale outline (%)

1a: directe restauraties

1b: inlays

Kleurpenetratie langs de gingivale/axiale wand (%)

2a: directe restauraties

2b: inlays

Bron

Dietschi D, De Siebenthal G, Neveu-Rosenstand L, Holz J. Influence of the restorative technique and new adhesives on the dentin marginal seal and adaptation of resin composite class II restorations: an *in vitro* evaluation. *Quintessence Int* 1995; 26: 717-27.

Ch.Penning, Leidschendam

Endodontologie**Opvlammingen na de wortelkanaalbehandeling**

Een opvlamming kan worden gedefinieerd als het optreden van ernstige pijn en/of zwelling na een endodontische behandeling, waarbij het nodig is een extra behandeling uit te voeren. Het optreden van deze opvlammingen is niet geheel te voorspellen, maar kan gerelateerd worden aan de wijze waarop de oorspronkelijke behandeling is uitgevoerd, aard van de endodontische aandoening en patiëntfactoren als leeftijd, soort gebitselement en immunologie.

Het doel van het onderhavige onderzoek was om gedurende één jaar het optreden van opvlammingen te registreren en dit te relateren aan de hierboven genoemde variabelen. Gedurende deze periode werden bij 903 patiënten wortelkanaalbehandelingen uitgevoerd in 1012 gebitselementen. De techniek van deze behandelingen was gestandaardiseerd en vergelijkbaar met de in Nederland onderwezen preparatie- en vulmethode.

Na 16 wortelkanaalbehandelingen bleken zich opvlammingen te hebben voorgedaan. Dat is 1,6% van alle wortelkanaalbehandelingen van die periode. Ondanks dit geringe aantal bleek het toch mogelijk uitspraken te doen over variabelen die met het optreden van deze opvlammingen gecorreleerd waren. De kans op opvlammingen was groter bij pre-operatieve aanwezigheid van periapicale zwarting, periapicale pijnklachten en/of zwelling, gebruik van pijnstillers, uitvoeren van een herbehandeling en bij een behandelingsverloop over meerdere zittingen.

De auteurs zoeken vervolgens naar verklaringen hiervoor. Zo duidt de aanwezigheid van een periapicale zwarting op een bacteriële infectie van het wortelkanaal met de mogelijkheid om tijdens de behandeling bacteriën door te persen. De aanwezigheid van periapicale pijn voorafgaande aan de behandeling kan in ditzelfde licht worden gezien. Het gebruik van pijnstillers lijkt nauwelijks als veroorzaker van pijn aangemerkt te kunnen worden maar moet waarschijnlijk meer worden gezien als uiting van een reeds aanwezige ernstige pre-operatieve pijnklacht. De invloed van een herbehandeling op het ontstaan van opvlammingen zou tweeledig kunnen zijn: vaak zal hierbij sprake zijn van een wat lastiger behandeling met een grotere kans om materiaal vanuit het wortelkanaal door te persen; en verder zal een herbehandeling vaak nodig zijn vanwege aanwezigheid van een periapicale zwarting, hetgeen zelf een factor is bij het optreden van opvlammingen. Het minder frequent optreden van opvlammingen na een wortelkanaalbehandeling in één zitting is al vaker beschreven. Het verschijnsel wordt in dit artikel verklaard met de gedachte dat het vaak de lastigere behandelingen zijn (pijnklachten, periapicaal exsudaat) die over meer zittingen uitgespreid (moeten) worden, terwijl de eenvoudiger gevallen in dezelfde zitting kunnen worden voltooid.

De auteurs besluiten met te stellen dat de belangrijkste factor bij het optreden van opvlammingen het doorpersen is van geïnfecteerde kanaalinhoud tot in het apicale parodontium. De kans hierop is vooral aanwezig bij het uitvoeren van een

herbehandeling in een gebitselement met een periapicale zwarting en pre-operatieve pijnklachten.

Bron

Imura N, Zuolo ML. Factors associated with endodontic flare-ups: a prospective study. *Int Endod J* 1995; 28: 261-5.

W.L. Willemsen, Nijmegen

Invloed van pulpa op bacteriële invasie in dentinetubuli

Bij gebitselementen met een vitale pulpa zijn de dentinetubuli gevuld met odontoblastuitlopers, ondersteunende collageenvezels en uitwaarts stromende dentinevloeistof. Bij een endodontisch behandeld gebitselement zullen de tubuli hooguit resten van odontoblastuitlopers bevatten, samen met gedegenereerde collageenvezels en wat minder dentinevocht. Deze verschillen zouden van invloed kunnen zijn op de diepte of de snelheid waarmee bacteriën die tubuli binnendringen. Het onderhavige onderzoek richt zich op de vraag of de toestand van pulpa invloed heeft op de mate waarin bacteriën doordringen in de dentinetubuli.

Bij 19 gezonde, jonge personen werden 2 gave verstandskiezen uit de bovenkaak voor het onderzoek gebruikt. Telkens werd enkelzijdig een verstandskies endodontisch behandeld, waarna beide verstandskiezen werden voorzien van een 2 mm diepe klasse V-preparatie tot in het dentine. Deze preparaties werden niet gevuld, maar werden bij 8 personen gedurende 30 dagen en bij 11 personen gedurende 150 dagen aan het mondmilieu blootgesteld. Vervolgens werden de betreffende verstandskiezen geëxtraheerd, gefixeerd, en met behulp van een scanningelektronenmicroscop beoordeeld op de mate van bacteriële invasie in de dentinetubuli.

Na 30 dagen bleek geen verschil te bestaan tussen de vitale en de endodontisch behandelde gebitselementen: bij beide groepen was sprake van een geringe penetratie van bacteriën in de tubuli. Na 150 dagen bleek de mate van invasie in de endodontisch behandelde verstandskiezen echter het dubbele te zijn van die in de vitale. De maximale diepte waarover bacteriën in de tubuli gepenetreerd waren, bedroeg 2,1 mm.

De auteurs proberen dit verschijnsel te verklaren door te stellen dat de odontoblastuitloper als een fysische barrière voor bacteriën opgevat kan worden. En verder zal de vloeistofstroom in de tubuli uitwaarts gericht zijn, hetgeen ingaat tegen de richting van bacteriële invasie. Deze vloeistof bevat mogelijk antibacteriële componenten. Ook kan er, in aanwezigheid van dentinevloeistof en odontoblastuitloper, een verkleining van de diameter van de dentinetubuli plaatsvinden. Dit doet de doorgankelijkheid van het dentine afnemen.

De conclusie is dat bacteriën gemakkelijker in dentinetubuli kunnen doordringen bij afwezigheid van een vitale pulpa in het betreffende gebitselement.

Bron

Nagaoka S, Miyazaki Y, Liu H-J, Iwamoto Y, Kitano M, Kawagoe M. Bacterial invasion into dentinal tubules of human vital and nonvital teeth. *J Endod* 1995; 21: 70-3.

W.L. Willemsen, Nijmegen

Prothetische tandheelkunde

Nauwkeurigheid één- en tweefase-afdruktechniek

In het afgelopen decennium zijn polyvinylsiloxaan afdrukmaterialen, ook bekend als additiesiliconen, zeer populair geworden. Ondanks hun prijs worden zij veel gebruikt vanwege hun uitstekende fysische eigenschappen, verwerkbaarheid en vooral vormvastheid. Om tijd en kosten te besparen wordt vaak gebruik gemaakt van de zogenaamde 'putty/wash'-techniek. Met behulp van een tamelijk stug materiaal, dat weinig krimpt, wordt een confectielepel individueel aangepast. Duvloeibaar materiaal zorgt dan voor de weergave van details. Deze afdruktechniek kan in 2 varianten worden toegepast, namelijk beide materialen tegelijk ofwel in 2 stappen na elkaar.

Het onderhavige onderzoek had ten doel na te gaan of er verschil in nauwkeurigheid tussen beide varianten aantoonbaar was. Daartoe werden van een stalen moedermodel met 3 verschillende kroonpreparaties met hetzelfde afdruk materiaal (President van Coltène) via beide technieken 15 afdrukken gemaakt en uitgegoten. Onder een microscoop werden het moedermodel en de aldus verkregen gipsmodellen opgemeten en vergeleken. De afstand tussen de preparaties onderling bleek op alle gipsmodellen iets groter dan op het moedermodel. Daarentegen waren de afmetingen van de afzonderlijke preparaties ten opzichte van het origineel iets kleiner. De variaties waren op sommige onderdelen significant verschillend, maar toch zo gering van omvang dat zij klinisch totaal oninteressant waren.

Met behulp van beide technieken kunnen goed passende gietstukken worden vervaardigd.

Bron

Idris B, Houston F, Claffey N. Comparison of the dimensional accuracy of one- and two-step techniques with the use of putty/wash silicone impression materials. *J Prosthet Dent* 1995; 74: 535-41.

L.J. Pluim, Groningen

Materiaaleigenschappen tijdelijke kronen en bruggen

Er bestaat een gevarieerd aanbod van kunststoffen om met behulp van een voorafdruk tijdelijke kronen en bruggen direct in de mond te vervaardigen. Het betreft polymethylmethacrylaten (PMMA) zoals Unifast en Unifast LC (van GC Corp.), butylmethacrylaten (BMA) zoals Snap (van Parkell), Bis-GMA-composieten zoals Protemp II (van ESPE) en Luxatemp (van DMG) en ten slotte een urethanmethacrylaat (UDMA), Provipont (van Vivadent). De meeste van deze materialen dienen met de hand te worden gemengd, waarbij luchtballen kunnen worden ingesloten. Enkele worden in een mengcapsule aangeleverd, hetgeen een juiste dosering alsmede minder luchtinsluiting zou bevorderen. Om de invloed van de samenstelling, het mengen en het chemisch en/of lichtuitharden na te gaan, werd een onderzoek gedaan naar buigsterkte, oppervlaktehardheid en structuur.

De buigsterkte werd gemeten na 15 minuten, 24 uur en 7 dagen bewaren in kunstmatig speeksel, de hardheid na 24 uur en 7 dagen. De structuur werd na het afwerken en polijsten onder een microscoop beoordeeld.

De met de hand gemengde, chemisch hardende kunststoffen op Bis-GMA- en PMMA-basis vertoonden een grotere buigsterkte en hardheid dan die op MBA-basis. De buigsterkte van het handmatig gemengde materiaal op Bis-GMA-basis

liep in 7 dagen op. Dit was ook bij het automatisch gemengde materiaal het geval, maar het bleef in waarde significant achter. Het lichthardende PMMA-materiaal daarentegen nam na 7 dagen in buigsterkte af. In het algemeen kon worden gesteld dat buigsterkte en oppervlaktehardheid correleerden, waarbij Provipont significant het hardste was. De materialen op Bis-GMA- en UDMA-basis waren lastiger te polijsten, en het automatisch gemengde materiaal vertoonde minder porositeiten dan de met de hand gemengde. In dit verband kan worden opgemerkt dat meer fabrikanten er inmiddels toe zijn overgegaan deze producten in mengcapsules aan te bieden. Ten slotte werd aangetoond dat alleen de PMMA- en BMA-voorzieningen na breuk konden worden gerepareerd met behoud van de volle buigsterkte. De Bis-GMA- en UDMA-voorzieningen kunnen na breuk beter worden overgemaakt, aangezien de sterkte na reparatie slechts 40% van de oorspronkelijke waarde bedroeg.

Bron

Mayer T. Mikrostruktur und Materialeigenschaften verschiedener provisorischer Kronen- und Brückenmaterialien. *Schweiz Monatsschr Zahmed* 1995; 105: 1134-41.

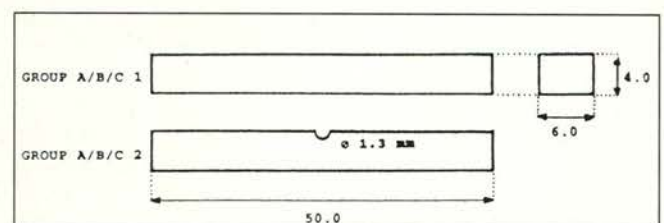
L.J. Pluim, Groningen

Kunsthars is sterker met metaaldraad en glasvezels

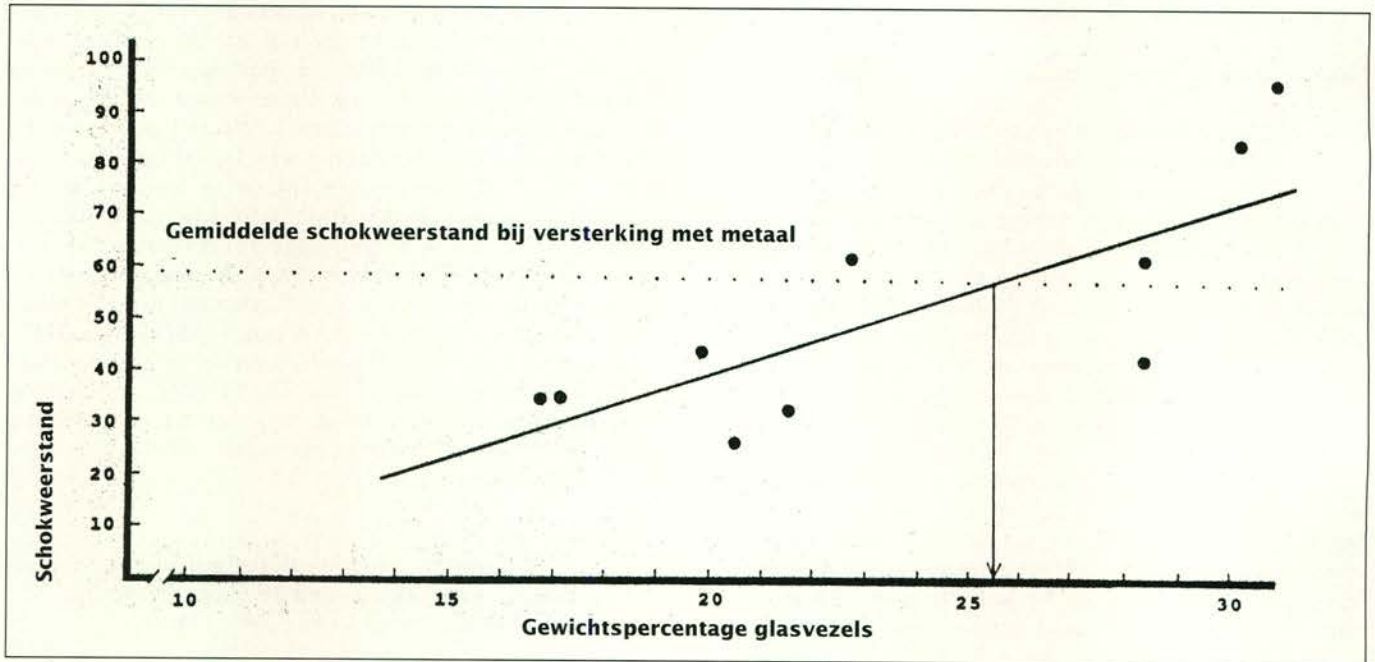
Het kunsthars basisdeel van een prothese kan worden versterkt met metaaldraad of glasvezels. Het onderhavige onderzoek werd uitgevoerd om de schokweerstand van met metaaldraad of glasvezels versterkte en niet-versterkte blokken kunsthars te vergelijken. Tevens werd nagegaan welke vezeldichtheid in dit verband het beste resultaat oplevert.

Voor het onderzoek werd gebruik gemaakt van 3 groepen van 10 gedurende 1 week onder water bewaarde blokken warmpolymeriserende kunsthars met afmetingen van 4 x 6 x 50 mm (afb. 1). De eerste groep werd voorzien van ronde metaaldraden met een diameter van 1,0 mm. In de tweede groep werden bundels glasvezels geperst. De laatste groep werd niet versterkt. Omdat bekend is dat een oppervlakte defect in kunsthars sneller tot breuk leidt, werd per groep de helft voorzien van een halfronde inkeping met een diameter van 1,3 mm (afb. 1). Vervolgens werden schokproeven uitgevoerd met een pendule-apparaat dat de benodigde energie om een blok te breken kan registreren. De glasvezeldichtheid werd berekend door, na verbranding van de kunsthars bij 750° C, het gewicht van de resterende glasvezels te vergelijken met het totale gewicht van het blok.

De schokweerstand van de versterkte blokken bleek gemiddeld veel groter dan die van de niet-versterkte blokken ($p < 0,001$). Tussen de met metaaldraad en met glasvezels versterkte blokken verschilde de gemiddelde schokweerstand niet noemenswaardig. De niet-versterkte en met glasvezels versterkte blokken met inkeping hadden minder schokweerstand dan



Afb. 1. Schematische weergave van de 3 blokken kunsthars zonder en met inkeping.



Afb. 2. De correlatie tussen glasvezeldichtheid en schokweerstand, vergeleken met de gemiddelde schokweerstand bij versterking met metaal-draad.

die zonder inkeping. De correlatiecoëfficiënt van vezeldichtheid en schokweerstand bedroeg 0,8 ($p < 0,005$). Bij een gewichtspercentage vezels boven de 25 was de schokweerstand groter dan die van met metaal versterkte blokken (afb. 2).

Het inbouwen van metaaldraad en glasvezels verhoogt de schokweerstand van kunsthars aanzienlijk. Alleen als kunsthars met een metaaldraad is versterkt, is er geen verhoogde kwetsbaarheid bij een oppervlaktedefect. Bij grotere glasvezeldichtheid neemt de schokweerstand toe.

Bron

Vallittu PK, Vojtkova H, Lassila VP. Impact strength of denture polymethyl methacrylate reinforced with continuous glass fibers or metal wire. *Acta Odontol Scand* 1995; 53: 392-6.

C. de Baat, Ridderkerk

Orthodontie

Traumagevaar voor bovensnijtanden

Bij kinderen met een grote sagittale overbeet komen vaker trauma's van de snijtanden voor. Ook kinderen bij wie de snijtanden niet door de lippen worden bedekt, zouden een verhoogde kans hebben op het krijgen van een gebitstrauma. In dit onderzoek werd nagegaan in welke mate kinderen met een grote sagittale overbeet en een onvoldoende lipbedekking risico lopen op trauma's van de bovensnijtanden.

Bij 1107 kinderen met leeftijden van 11 en 12 jaar werd klinisch de sagittale overbeet gemeten. Tevens werd beoordeeld in welke mate de lippen de bovensnijtanden bedekten. De bovensnijtanden werden klinisch geïnspecteerd op beschadigingen als gevolg van trauma's. Ieder kind werd bovendien ondervraagd over eventuele trauma's van bovensnijtanden in het verleden.

De grootte van de sagittale overbeet was als volgt verdeeld: 63,6% van de kinderen vertoonde een sagittale overbeet van 0-

3,5 mm, 27,6% had een overbeet van 3,5-6 mm en bij 9,6% werd een overbeet van 6-9 mm aangetroffen. Bij 1,9% van de kinderen was de sagittale overbeet groter dan 9 mm. Bij een kwart van de kinderen werden de bovensnijtanden onvoldoende door de lippen bedekt. Trauma's van bovensnijtanden werden bij 15% van de kinderen geconstateerd. Bij 10% van de kinderen kwamen glazuurfracturen voor. Fracturen tot in het dentine werden bij 2,1% van de kinderen waargenomen. Opgebouwde bovensnijtanden werden gezien bij 2,9% van de kinderen. Bij 0,1% van de kinderen kwamen fracturen tot in de pulpa en verkleurde bovensnijtanden voor.

Uit de statistische analyse bleek dat het risico voor het krijgen van een trauma van de bovensnijtanden bij kinderen die een grote sagittale overbeet hebben 2,5-3 keer zo groot is als bij kinderen met een normale sagittale overbeet. Bij kinderen met onvoldoende lipbedekking bleek de kans op het krijgen van een trauma van de bovensnijtanden 2,5 keer zo groot. Kinderen met zowel een grote sagittale overbeet als een onvoldoende lipbedekking lopen het grootste risico op het krijgen van een trauma van de bovensnijtanden. Voor jongens en meisjes was het risico voor het krijgen van een trauma even groot.

De auteurs concluderen dat de grootte van de sagittale overbeet en de mate van lipbedekking risicofactoren zijn voor het krijgen van een trauma van de bovensnijtanden. Orthodontische correctie van een grote sagittale overbeet leidt in het algemeen tot een verbetering van de lipsluiting. De bovensnijtanden worden dan meer door de lippen bedekt. Naar alle waarschijnlijkheid wordt hierdoor het traumagevaar voor de bovensnijtanden vermindert.

Bron

Burden DJ. An investigation of the association between overjet size, lip coverage, and traumatic injury to maxillary incisors. *Eur J Orthod* 1995; 17: 513-7.

H.J. R Emmelink, Almelo

Continue of onderbroken krachten?

Orthodontische krachten worden gewoonlijk in 4 soorten ingedeeld: 1. Continue, 2. intermitterende, 3. onderbroken en 4. functionele krachten. Er bestaat uitgebreide literatuur over de voor- en nadelen van de verschillende krachtsoorten. Volgens sommige onderzoekers zouden wortelresorpties bij het gebruik van onderbroken krachten in het algemeen minder vaak voorkomen. Gedurende de periode waarin de kracht onderbroken is, zou herstel van de resorpties kunnen optreden. In dit onderzoek werd nagegaan wat het verschil in effect is op de snelheid van de tandbeweging en het ontstaan van wortelresorpties tussen het gebruik van continue en onderbroken krachten van dezelfde grootte.

Bij 16 patiënten met een gemiddelde leeftijd van 14 jaar werden de beide eerste bovenpremolaren met een kracht van 50 gram naar buccaal gekipt. Bij 8 patiënten werden continue krachten gebruikt. De krachten werden bij deze patiënten gedurende 7 weken wekelijks opnieuw geactiveerd. Bij de andere 8 patiënten werd onderbroken krachten aangewend. Bij deze groep patiënten werd de apparatuur niet opnieuw geactiveerd en werd het actieve draaddeel na 3 weken een week lang vervangen door een passieve draad. Bij 4 patiënten uit deze groep werd na deze krachtonderbreking opnieuw een kracht van 50 gram op de bovenpremolaren aangelegd. De apparatuur werd hierna opnieuw 3 weken lang gedragen en ook deze keer niet gereactiveerd. Met behulp van gebitsmodellen werd gemeten hoever de premolaren waren verplaatst. Na het experiment werden de premolaren geëxtraheerd en histologisch onderzocht.

Premolaren waarbij continue krachten waren aangewend, bleken na 4 en 7 weken gemiddeld respectievelijk 0,5 en 1,5 mm verder te zijn verplaatst in vergelijking met premolaren waarbij onderbroken krachten waren gebruikt. Wortelresorpties bleken bij beide groepen in gelijke mate voor te komen.

De onderzoekers concluderen dat het optreden van wortelresorpties niet kan worden verminderd door onderbroken in plaats van continue krachten te gebruiken. Premolaren kunnen met continue krachten sneller dan met onderbroken krachten worden verplaatst.

Bron

Owman-Moll P, Kurol J, Lundgren D. Continuous versus interrupted continuous orthodontic force related to early tooth movement and root resorption. *Angle Orthod* 1995; 65: 395-401.

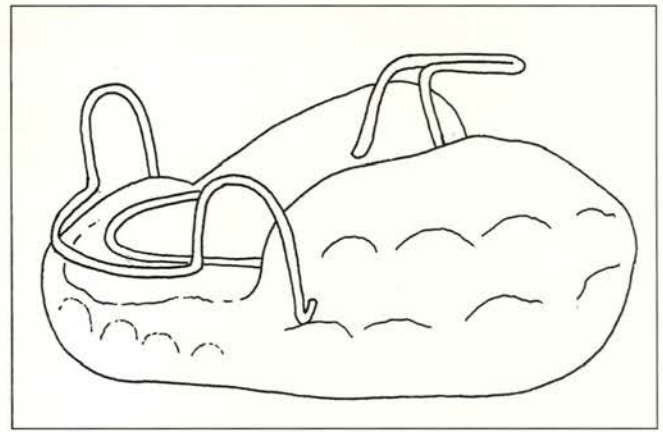
H.J. Rimmelink, Almelo

Profielveranderingen na therapie met bionator

De bionator is een uitneembaar myofunctioneel orthodontisch apparaat dat veel wordt gebruikt bij de behandeling van groeiende patiënten met een Klasse II-afwijking (zie afb.1). In dit artikel worden de effecten van behandeling met een bionator op het profiel van 30 Klasse II-patiënten beschreven.

De gemiddelde leeftijd van de patiënten aan het begin van de behandeling was 10,5 jaar. Gemiddeld duurde de behandeling bijna 1,5 jaar. De veranderingen van het weke-delen- en benige gelaatsprofiel werden met behulp van laterale schedelröntgenfoto's onderzocht. Van 30 niet-behandelde patiënten met een Klasse II-afwijking werden eveneens op vergelijkbare tijdstippen laterale schedelröntgenfoto's gemaakt.

Het onderzoek toonde aan dat de onderkaak bij de behandelde groep vergeleken met de onbehandelde groep aan het



afb.1 Bionator.

eind van de onderzoeksperiode gemiddeld 3,5 mm verder naar voren was bewogen. De bovenkaak was bij de behandelde patiënten gemiddeld een 0,5 mm minder naar voren verplaatst. Bij de behandelde groep was de onderste gelaatshoogte in vergelijking met de onbehandelde patiënten 2-3 mm meer toegenomen. Ten opzichte van de onbehandelde patiënten was de afname van de sagittale overbeet bij de behandelde groep gemiddeld 5 mm groter. De verticale beet nam bij de behandelde groep 3 mm meer af vergeleken met de onbehandelde groep. In vergelijking met de controlegroep waren de bovensnijtanden bij de behandelde patiënten aan het eind van het onderzoek 4° meer naar achteren gekipt. Het weke-delenprofiel van de behandelde patiënten werd gekenmerkt door een iets meer geprononceerde onderkaak. Er bestond tussen beide groepen weinig verschil in de veranderingen van de stand van de bovenlip. De stand van de onderlip veranderde echter het meest in het weke-delenprofiel. De onderlip was bij de behandelde groep na afloop veel minder omgekruld. Bovendien was de onderlip na afloop van de behandeling vergeleken met die van de onbehandelde patiënten 2,5 mm meer in lengte toegenomen en ruim 2,5 mm minder dik geworden.

De auteurs concluderen dat de onderlinge relatie tussen onder- en bovenkaak en onder- en bovengebit tijdens bionator-therapie wordt verbeterd. Klasse II-patiënten die met een bionator zijn behandeld, vertonen een meer geprononceerde onderkaak en een minder diepe plica mentalis in vergelijking met onbehandelde patiënten.

Bron

Lange DW, Karla V, Broadbent BH, Powers M, Nelson S. Changes in soft tissue profile following treatment with the bionator. *Angle Orthod* 1995; 65: 423-30.

H.J. Rimmelink, Almelo

Mondziekten en kaakchirurgie

Preventie van bacteriëmie

De relatie tussen bacteriëmie en tandheelkundige behandelingen is bekend. Bacteriëmie hangt nauw samen met de mondhygiëne, de parodontale situatie en de soort tandheelkundige behandeling. Zo kan in 70% van de gevallen na extracties, het verwijderen van subgingivaal tandsteen of na intraligamentaire anesthesie een bacteriëmie worden waargenomen. Veelal gaat het om een bacteriëmie met een mengflora van zowel aërobe als anaërobe micro-organismen. De meest voorkomende bacterie is echter *S. viridans*. Bij gezonde patiënten zal

een tijdelijke bacteriëmie na behandeling geen aanleiding geven tot complicaties. Anders is dit echter bij patiënten met een aangeboren of verworven hartafwijking of hartklepvervangings. Deze patiënten moeten met antibiotica profylactisch worden behandeld om een endocarditis te voorkomen. Hoewel antibiotica het risico op het ontstaan van een endocarditis verminderen, kunnen ze een tijdelijke bacteriëmie niet voorkomen. Lokale toediening van antiseptische middelen, in combinatie met antibiotica, zou het optreden van een bacteriëmie verder kunnen reduceren.

In het onderhavige onderzoek onderzoek werd nagegaan of het spoelen van de gingivale sulcus met een antiseptisch middel, een gunstige invloed heeft op het ontstaan van een bacteriëmie na een tandheelkundige ingreep en welke micro-organismen in geval van een bacteriëmie in het bloed worden aangetroffen. In totaal werden 120 patiënten (28 vrouwen, 92 mannen, met een gemiddelde leeftijd van 33,6 jaar) bij wie intraligamentaire anesthesie of een extractie was geïndiceerd, in het onderzoek betrokken. De 120 patiënten werden in 3 groepen verdeeld. Voorafgaand aan de behandeling werd bij de eerste groep de sulcus 2 minuten gespoeld met een 10%-oplossing povidon-jood of de tweede groep met chloorhexidine (0,2%) en de derde (controle)groep met steriel water. Bloedmonsters werden afgenomen voorafgaand aan de behandeling. Voor en 2, 4 en 6 minuten na de behandeling werden bloedmonsters afgenomen.

Eerstgenoemde bloedmonsters bleken alle steriel te zijn. Na behandeling werd een bacteriëmie aangetroffen bij 21 patiënten (52,5%) van de controlegroep, 11 (27,5%) van de jodiumgroep en 18 (45%) van de chloorhexidine-groep. In totaal werden 206 verschillende soorten micro-organismen aangetroffen: 87 in de controlegroep, 42 in de jodiumgroep en 77 in de chloorhexidine-groep. *S. viridans* werd bij 13 patiënten in de controlegroep aangetroffen, bij 4 in de jodiumgroep en bij 14 in de chloorhexidine-groep. Er bleek statistisch significant ($p < 0,05$) een lagere incidentie van bacteriëmie in de jodiumgroep te bestaan vergeleken met de controlegroep. Bovendien was er een significant verschil ($p < 0,01$) in het voorkomen van *S. viridans* tussen de jodium- en de chloorhexidine-groep vergeleken met de controlegroep.

Lokale applicatie van povidon-jood kan de kans op bacteriëmie verlagen. Antibiotica blijven echter noodzakelijk bij bloedige ingrepen bij patiënten die een endocarditis-profylaxe behoeven.

Bron

Rahn R, Schneider S, Diehl O, Schäfer V, Shah PM. Preventing post-treatment iaemia: comparing topical povidone-iodine and chlorhexidine. *J Am Dent Assoc* 1995; 126: 1145-8.

J.M. Nauta, Groningen

TENS in het hoofd-halsgebied

De symptomen van aangezichtspijn zijn al honderden jaren bekend; de diagnostische en therapeutische mogelijkheden zijn evenwel nog steeds beperkt. Eén van de therapeutische mogelijkheden is de transcutane elektrische zenuwstimulatie (TENS), een methode voor niet-invasieve behandeling van zowel chronische als acute pijn. TENS wordt echter nog weinig toegepast voor behandeling van pijn in het hoofd-halsgebied.

Het doel van dit onderzoek was om de effectiviteit van TENS in het hoofd-halsgebied na te gaan. Niet alleen de initiële werkzaamheid maar ook het effect na verloop van tijd werd nagegaan. Bij 98 patiënten (56 mannen en 42 vrouwen

met een gemiddelde leeftijd van 48 jaar) werd deze behandeling toegepast op indicatie van: trigeminusneuralgie (5), atypische aangezichtspijn (55), chronisch pijnsyndroom (24), pijn ten gevolge van kanker (5) en C2-fenomenen (5). De mate van pijn werd door de patiënten op een 10-puntsschaal weergegeven. De patiënten werden na 1, 3 en 6 maanden teruggezien.

De resultaten van de behandeling werden door 78 patiënten als goed tot zeer goed beoordeeld. Twintig patiënten beoordeelden het resultaat als matig, terwijl er geen patiënten waren die de behandeling slecht vonden. Bij het onderzoek 1 maand na aanvang van de behandeling gaven 80 patiënten aan pijnvrij te zijn of duidelijk een vermindering van de pijn te hebben waargenomen. Dit aantal daalde echter bij de controles na 3 en 6 maanden tot respectievelijk 65 en 55 patiënten.

De conclusie van dit artikel luidt dat TENS, niet alleen op grond van het niet-invasieve karakter van de behandeling, maar zeker ook omdat de patiënt de behandeling zelf verricht, een welkome aanvulling vormt voor behandeling van aangezichtspijn.

Bron

Bremerich A, Gellrich N-C, Krtschek-Bremerich P. TENS in Gesichts- und Halsbereich. Die transkutane Elektrische Nervenstimulation (TENS) in de Therapie chronischer Schmerzen im Gesichts- und Halsbereich. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1995; 105: 1174-7.

J.M. Nauta, Groningen

Materia technica

Verwerking beïnvloedt fluoride-afgifte

Fluoride is een essentieel onderdeel van de glazen vullerdeeltjes in glasionomeercementen. Als gevolg van de zure aantasting van het (basische) glas komt een deel van dit fluoride vrij en hoopt zich op in de silicagel die rondom de vullerdeeltjes overblijft nadat de calcium- en aluminiumionen verbruikt zijn om de verstijvingsreactie te realiseren. Het is niet verwonderlijk dat manipulatie van het nog onverharde cement van invloed is op deze reactie en derhalve in een later stadium op de fluoride-afgifte.

In het onderhavige onderzoek werd de fluoride-afgifte gedurende de eerste 24 uur na mengen van diverse traditionele producten gemeten in relatie tot hand- of mechanisch mixen. Ook werd de mengtijd als variabele beschouwd.

De handgemengde producten bleken aanmerkelijk minder fluoride af te geven dan de gecapsuleerde producten bij eenzelfde poeder/vloeistof-verhouding. Langer mengen had geen invloed op de fluoride-afgifte. Deze laatste bevinding bleek niet consistent te zijn met oudere literatuur, waarin te lezen valt dat langer mengen een vermindering van de fluoride-afgifte veroorzaakt. Het verschil werd toegeschreven aan wijziging van de glasformule.

Vooralsnog moeten we leven met het idee dat het fluoride-afgiftepatroon zeer uiteenlopend kan zijn voor verschillende producten. De vraag blijft of dat van klinisch belang is.

Bron

Miller BH, Komatsu H, Nakajima H, Okabe T. Effect of glass ionomer manipulation on early fluoride release. *Am J Dent* 1995; 8: 182-6.

C.L. Davidson, Amsterdam

Sociale tandheelkunde

Ideaal en feitelijk gedrag van patiënten en tandartsen

De satisfactie van de patiënt en de tandarts neemt toe wanneer hun gedrag zodanig is dat de ander het als ideaal beschouwt. In deze studie is vergeleken of het feitelijke gedrag van patiënten en tandartsen in de behandelingssituatie overeenkomt met het ideale gedrag. Drieëndertig tandartsen en 271 van hun patiënten deden mee. De tandartsen vulden vooraf een vragenlijst in over de ideale patiënt. De (door de assistente) geselecteerde patiënten vulden voor de behandeling een vragenlijst in over het gedrag van een ideale tandarts. Meteen na de behandeling vulden patiënt en tandarts een andere vragenlijst in waarop kon worden aangegeven in hoeverre het feitelijke gedrag van de ander overeen was gekomen met het ideale.

Wat het gedrag betreft dat direct met het behandelingsproces samenhangt, bleken de verwachtingen van zowel tandartsen als patiënten in het algemeen uit te komen. De patiënten onderbraken de werkzaamheden niet en de tandartsen konden zich concentreren op het werk. De meeste verschillen betroffen de communicatie. Tandartsen gaven vaak geen informatie over preventie, vroegen niet of de patiënt lokale anesthesie wilde, vroegen de patiënt niet naar bijzondere problemen, vroegen niet hoe de patiënt zich voelde en bemoedigden goed gedrag niet. Andere punten van discrepantie waren het niet wassen van de handen en het niet de hand schudden van de patiënt. Er bleek weinig verschil tussen patiënten die wel en niet regelmatig de tandarts bezoeken. Op hun beurt twijfelden de tandartsen of hun patiënten gemotiveerd waren voor de behandeling en de instructies opvolgden.

Geconcludeerd wordt dat er een hiaat bestaat in de communicatie tussen tandartsen en patiënten, dat kan leiden tot frustraties aan beide kanten. Voorgesteld wordt om in de opleiding van tandartsen meer aandacht te besteden aan de communicatie.

Bron

Lahti S, Tuutti H, Hausen H, Kääriäinen R. Comparison of ideal and actual behavior of patients and dentists during dental treatment. *Community Dent Oral Epidemiol* 1995; 23: 374-8.

J. den Dekker, Amsterdam

Hygiëne/Sterilisatie

Besmetting met *Legionella pneumophila* vanuit de unit?

Legionella-bacteriën kunnen, via nevel of aërosol, zeer ernstige longontsteking veroorzaken, vooral bij patiënten met een verzwakt immuunsysteem of predisponerende longaandoening. Volgens het Bundesgesundheitsamt moet het koel- en spoelwater van tandheelkundige units eens per halfjaar worden getest op de aantallen daarin verblijvende bacteriën, waaronder *Legionella*. Er bestaat echter geen consensus over eventuele maatregelen tegen (te) hoge aantallen.

Van 24 units van een universiteitskliniek bleken er 7 positief voor *Legionella*. Het toevoerende stadswater was in alle gevallen negatief. De *Legionella*'s verbleven dus in het leidingsysteem van de units zelf. Grondig dóórspoelen van spitoon, drinkglasvuller, functiespuit en de andere (koel)waterleidingen verminderde de vervolgens uit de unit komende *Legionella*'s tot gemiddeld 15% (mediaan 5%, dus een factor 20) van het oorspronkelijk gemeten aantal.

Een mogelijkheid tot thermische desinfectie (60°C) van het unitwatersysteem is er helaas niet, maar heeft wel de toekomst! Sommige units bezitten echter een ingebouwd desinfectiesysteem dat 0,01 - 0,03% waterstofperoxide toevoegt aan het unitwater. Met het oog daarop bepaalde men in een laboratoriumopstelling het effect van 0,03% waterstofperoxide op een culture van *Legionella pneumophila* in leidingwater. Binnen 10 minuten werd de bacterie gedood.

De auteurs concluderen dat het watersysteem van units regelmatig op *Legionella* onderzocht moet worden. Praktische maatregelen tegen *Legionella* lijken een dosering van 0,03% waterstofperoxide (zoals gerealiseerd in sommige typen units), alsmede het flink dóórspoelen van de leidingen.

Bron

Dreesen U, Flemmig Th F, Hahn H, Schwarzkopf A, Karch H. Prävalenz und Massnahmen zur Reduktion von Legionellen in zahnärztlichen Behandlungseinheiten. *Dtsch Zahnärztl Zeitschr* 1994; 49: 1009-11.

W.R. Moorer, Amsterdam

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).