

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. Remmelink	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.).

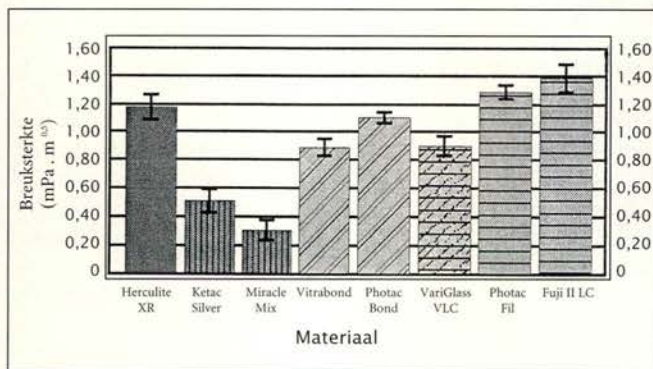
Restauratieve tandheelkunde

Breuksterkte van glasionomeercementen

Conventionele glasionomeercementen zijn niet erg breukvast. Daarom zijn ze ongeschikt voor het restaureren van klasse I- en II-caviteiten en voor preparaties met dun uitlopende randen. De nieuwe lichthardende cementen lijken in dit opzicht beter te voldoen.

Een vergelijkend laboratoriumonderzoek had ten doel de breuksterkte te meten van enkele conventionele en lichthardende glasionomeercementen en van een lichthardende hybride composiet (tab.). Proefmonsters werden onderworpen aan een trekbelasting totdat ze braken. De resultaten zijn weergegeven in de afbeelding.

De onderzochte restauratiematerialen.	
Produkt	Merk
Herculite XRV	Kerr
Ketac-Siver	ESPE
Miracle Mix	GC
Vitrebond	3M
Photac-Bond	ESPE
VariGlass VLC	Caulk/Dentsply
Photac-Fil	ESPE
Fuji II LC	GC



Breuksterkte van glasionomeercementen.

Photac Fil en Fuji II LC blijken zelfs een grotere breuksterkte te vertonen dan de composiet. De auteurs concluderen dat deze uitkomsten belangrijke implicaties hebben voor de klini-

sche toepassing van de nieuwe materialen, zoals het gebruik in occlusale vlakken en voor opbouwen.

Bron

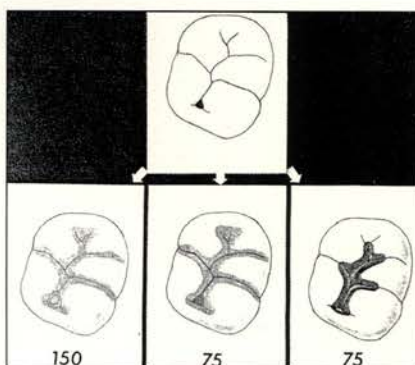
Kovarik RE, Muncy MV. Fracture toughness of resin-modified glass ionomers. Am J Dent 1995; 8: 145-8.

Ch. Penning, Leidschendam

Gesealde amalgaam- en composietrestauraties vergeleken

Voor het behandelen van een kleine klasse I-laesie kan de tandarts kiezen uit een composiet-fissuurlakrestauratie, een amalgaam-fissuurlakrestauratie en een conventionele amalgaamrestauratie met uitbreiding in alle fissuren. Een vergelijkend klinisch onderzoek naar de duurzaamheid besloeg een periode van 9 jaar. Klasse I-laesies die röntgenografisch tot in het dentine waren doorgedrongen, werden op één van de navolgende manieren behandeld (afb.). Preparaties voor een composiet-fissuurlakrestauratie omvatten slechts het verwijderen van het carieuze glazuur en het aanbrengen van een

Evaluatie van 3 restauratietypen na 9 jaar (%).			
	Openstaande randen	Secundaire cariës	Mislukt
Composiet-fissuurlak restauraties	7	1	16
Amalgaam-fissuurlak-restauraties	8	2	3
Conventionele amalgaam-restauraties	31	17	17



De 3 experimentele behandelingswijzen.

bevel. Carieus dentine werd niet geëxcaveerd. Bij preparaties voor een amalgaam-fissuurlakrestauratie daarentegen werd al het carieuze tandweefsel verwijderd, doch daarna werd de preparatie niet verder uitgebreid. Conventionele preparaties voor amalgaam ten slotte omvatten alle fissuren. De restauraties werden periodiek beoordeeld op diverse aspecten, waaronder randaansluiting en secundaire cariës. De resultaten zijn weergegeven in de tabel. De auteurs concluderen dat amalgaam-fissuurlakrestauraties het meest duurzaam zijn.

Bron

Mertz-Fairhurst EJ, Adair SM, Sams DR, e.a. Cariostatic and ultraconservative sealed restorations: nine-year results among children and adults. *J Dent Children* 1995; 62: 97-107.

Ch. Penning, Leidschendam

Polymerisatiediepte van lichthardende composieten

Eén van de tekortkomingen die een composietrestauratie kan vertonen, is onvoldoende polymerisatie van het composietmateriaal. Dat kan diverse oorzaken hebben, waarvan een aantal in het materiaal zelf is gelegen. Samenstelling, kleur en transparantie zijn medebepalend voor de diepte tot waarop de composiet volledig polymeriseert.

Een laboratoriumonderzoek had ten doel het effect van deze factoren nader te bepalen. Stalen cilinders van 6 mm lengte werden gevuld met 6 composieten, elk vertegenwoordigd met 3 kleuren, en daarna 20 seconden belicht. De polymerisatiediepte werd gemeten door een naald aan de onderzijde van de cilinder in de composiet te drukken tot hij stuitte tegen het verharde materiaal.

De resultaten staan vermeld in de tabel. De auteurs benadrukken dat de belichting in de mond diverse belemmeringen kan ondervinden, en bevelen aan om de uitkomsten van hun metingen te halveren voor toepassing in de praktijk.

Polymerisatie diepte (mm) bij een belichting van 20 seconden.				
Produkt	Merk	Kleur		
		A2	A3.5	C2
Prisma AP.H	De Trey	4,95 (± 0,03)	4,49 (± 0,06)	4,48 (± 0,11)
Brilliant Enamel	Coltene	4,85 (± 0,05)	4,57 (± 0,06)	4,51 (± 0,05)
Brilliant Dentin	Coltene	4,37 (± 0,04)	3,66 (± 0,05)	3,43 (± 0,08)
Charisma	Kulzer	4,74 (± 0,07)	4,32 (± 0,04)	4,36 (± 0,05)
Herculite XRV Enamel	Kerr	5,57 (± 0,07)	4,42 (± 0,07)	4,43 (± 0,06)
Herculite XRV Dentin	Kerr	3,81 (± 0,06)	3,46 (± 0,05)	3,64 (± 0,05)
Pertac Hybrrid	ESPE	3,86 (± 0,03)	3,60 (± 0,07)	3,78 (± 0,03)
Z100	3M	5,47 (± 0,05)	4,71 (± 0,04)	4,86 (± 0,04)

Bron

Shortall AC, Wilson HJ, Harrington E. Depth of cure of radiation-activated composite restoratives – Influence of shade and opacity. *J Oral Rehabil* 1995; 22: 337-42.

Ch. Penning, Leidschendam

Endodontologie

Calciumhydroxyde of guttapercha na avulsie?

Calciumhydroxyde wordt door velen beschouwd als het aangewezen middel bij de behandeling van uitgeslagen gebitselementen. Het zou een remmende invloed hebben op het ontstaan en de progressie van externe ontstekingsresorptie. Deze hypothese werd getoetst in een onderzoek bij 6 apen. Bij deze dieren werden 24 bovensnijtanden geëxtraheerd. Na 25 minuten droog bewaren werden de elementen teruggezet en gespalkt met composiet. Daarna werd de pulpa geëxtirpeerd en het kanaal geprepareerd. De helft van de wortelkanalen werd gevuld met calciumhydroxyde (Hypo-cal van Ellman Int.) met behulp van een lentulospiraal. Het middel werd 2 keer vervangen na telkens gemiddeld 57 dagen. De andere 12 wortelkanalen werden gevuld met guttapercha en AH26 cement door middel van de laterale condensatietechniek. De elementen werden coronaal gerestaureerd met composiet (Adaptic van Johnson en Johnson). Deze composietrestauraties werden in alle elementen vervangen wanneer de calciumhydroxyde ook werd vervangen. De apen werden 5 tot 7,5 maanden na replantatie gedood. De elementen werden horizontaal in plakken gezaagd en bekeken onder de microscoop. De coupes werden op 8 plaatsen beoordeeld op de aanwezigheid van resorptiedefecten.

Alle elementen op één na vertoonden resorptiedefecten. Er werd geen significant verschil gevonden tussen beide groepen. Geconcludeerd kan worden dat het gekozen vulmateriaal de prognose niet bepaalt. Of het insluiten van calciumhydroxyde zinvol is als reeds een ontstekingsresorptie aanwezig is, wordt momenteel in een vervolgonderzoek bestudeerd.

Bron

Dumsha T, Hovland J. Evaluaton of long-term calcium hydroxide treatment in avulsed teeth – an in vivo study. *Int Endod J* 1995; 28: 7-11.

F.G. Kuenen, Amsterdam

Prothetische tandheelkunde

Reparatie van prothesebasismateriaal

Voor reparatie van een prothese zijn 3 soorten materiaal beschikbaar: warm-, zelf- en door microgolven (= in een magnetron) polymeriserende kunststof. In het onderhavige artikel wordt verslag gedaan van een onderzoek naar de buigsterkte en de schokweerstand van met deze 3 materialen gerepareerde blokken basismateriaal.

Van zowel warm- als door microgolven polymeriserende kunststof werden blokken vervaardigd in mallen met de volgende afmetingen: 2,5 x 10 x 65 mm en 4 x 6 x 50 mm. Series van 3 blokken met dezelfde afmetingen werden gedurende een week in water van 37°C bewaard en vervolgens middendoor gezaagd; de 2 helften werden teruggeplaatst in de mal en de zaagsnede van 2 mm breed werd opgevuld met was. Daarna werd per serie de was vervangen door telkens een andere soort kunststof. Polymerisatie van het warmpolymeriserende repa-

ratiemateriaal vond bij de helft van de series plaats in een waterbad en bij de andere helft in een magnetron. Na 2 dagen bewaard te zijn in water van 37°C werd van de 2,5 x 10 x 65 mm grote blokken de buigsterkte en van de andere blokken de schokweerstand bepaald in speciaal daarvoor geschikte apparaten.

In beide testen braken alle blokken op de contactvlakken tussen het reparatie- en het basismateriaal. De blokken waarvan het reparatiemateriaal in een magnetron was gepolymeriseerd, toonden op beide testen gemiddeld een significant grotere weerstand dan de blokken die in een waterbad waren gepolymeriseerd of met zelfpolymeriserende kunststof waren gerepareerd. Blokken van kunststof die door microgolven waren gepolymeriseerd, hadden gemiddeld een significant grotere buigsterkte na reparatie met hetzelfde materiaal dan na reparatie met een andere soort kunststof.

Reparatie met zelfpolymeriserende kunststofs gaf het minst solide resultaat. Met de andere 2 materialen werd het meest solide resultaat bereikt als polymerisatie plaatsvond in een magnetron.

Bron

Polyzois GL, Handley RW, Stafford GD. Repair strength of denture base resins using various methods. Eur J Prosthodont Rest Dent 1995; 3: 183-6.

C. de Baat, Ridderkerk

Reiniging van prothesen

De reiniging van gebitsprothesen laat vaak te wensen over. De gangbare reinigingsmiddelen zijn grofweg te verdelen in middelen met een primair mechanische of chemische werking. Om na te gaan of prothesedragers instructie krijgen over de reiniging van hun prothese en welke reinigingsmiddelen zij het meest gebruiken, werd een eenvoudig onderzoek uitgevoerd.

Een groep van 100 patiënten met minstens één partiële of volledige prothese kreeg het verzoek een vragenlijst in te vullen. Iedereen deed mee en dit leverde informatie over 120 prothesen op. Op de vraag of zij ooit instructie over reiniging hadden gekregen, antwoordden 46 patiënten negatief. Ongeveer 35% van de prothesen werd alleen gereinigd met een commercieel produkt, voornamelijk een basische peroxyde (o.a. Steradent®) en in mindere mate een basische hypochloriet-oplossing. Van de prothesen werd 35% geborsteld met een tandpasta en iets minder dan 25% werd gereinigd met een combinatie van deze 2 methoden.

Geconcludeerd wordt dat te weinig prothesedragers instructie hadden gekregen en dat reinigingsmiddelen met een primair chemische werking veel werden gebruikt.

Tot slot geven de auteurs hun algemene richtlijnen voor de reiniging: na elke maaltijd schoonspoelen met water en poetsen met een zachte protheseborstel en zeep, 's avonds gedurende 20 minuten in een basische hypochloriet-oplossing leggen (prothesen met metalen delen niet langer dan 10 minuten in verband met het risico van corrosie) en 's nachts bewaren in water.

Bron

Jagger DC, Harrison A. Denture cleansing – the best approach. Br Dent J 1995; 178: 413-7.

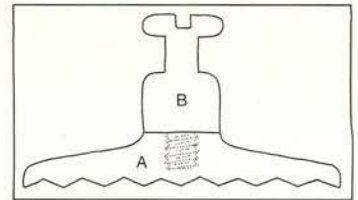
C. de Baat, Ridderkerk

Orthodontie

'Onplantaat'

Een implantaat heeft een zeer stabiele verbinding met het kaakbot en is derhalve bij uitstek geschikt voor verankering in de orthodontie. Vanwege de plaatsing *in* het kaakbot kleven er echter toch enkele praktische bezwaren aan het gebruik van implantaten in de orthodontie. Zo kan een implantaat niet worden toegepast in gebieden waar gebitselementen erupteren. Ook is het plaatsen van een implantaat een vrij gecompliceerde en ingrijpende procedure. Bovendien is het moeilijk om een implantaat na gebruik als orthodontische verankeringspijler weer te verwijderen, omdat de verbinding tussen implantaat en kaakbot bijzonder stevig is.

In dit artikel wordt een nieuw hulpmiddel – 'onplantaat' – beschreven, dat voor orthodontische doeleinden een even goede verankering heeft als een implantaat, maar waaraan niet de hierboven genoemde bezwaren kleven. Een onplantaat is een klein schijfje met een dikte van 2 mm en een diameter van 10 mm, dat onder het periost *op* het kaakbot kan worden aangebracht. Het schijfje is van een titanium legering gemaakt. Het oppervlak dat tegen het kaakbot aanligt, is geribbeld en voorzien van een hydroxylapatiet laagje met een dikte van 75 µm. In het midden van het (gladde) oppervlak aan de andere zijde bevindt zich een schroefgatje, waarin een orthodontische verankeringspijler kan worden bevestigd.



Onplantaat (A) met verankeringspijler (B)

In het hier beschreven onderzoek werd de orthodontische verankering van onplantaten bij 4 honden en 4 apen getest. De onplantaten werden onder algehele en plaatselijke anesthesie onder het periost van het palatum aangebracht. Na 10 weken werd het schroefje, dat tijdelijk gedurende de genezingsfase in het schroefgat was aangebracht, vervangen door een verankeringspijler die aan orthodontische apparatuur werd bevestigd. De krachten die op één onplantaat werden uitgeoefend, waren in de orde van grootte van 250 tot ruim 300 gram. Na een half jaar werden de proefdieren gedood en histologisch onderzocht. Bovendien werd gemeten hoe sterk de verbinding tussen het onplantaat en het kaakbot was.

Onplantaten bleken tijdens de onderzoeksperiode perfect op hun plaats te blijven, terwijl er toch zeer grote tandbewegingen (tot 8 mm) werden uitgevoerd. Het histologische onderzoek toonde aan dat de verbinding tussen kaakbot en onplantaat volledig intact was gebleven. Er werden geen macrofagen, osteoclasten en ontstekingscellen in de omgeving van het onplantaat aangetroffen. Met behulp van een osteotoom konden de onplantaten gemakkelijk worden losgemaakt. De krachten die nodig waren om een onplantaat weer van het kaakbot af te schuiven, waren vrij groot (in de orde van 73 kg).

De auteurs concluderen op grond van dit proefdieronderzoek dat onplantaten bestand zijn tegen grote orthodontische krachten. In vergelijking met implantaten zijn onplantaten eenvoudiger aan te brengen en te verwijderen. Volgens de auteurs is de kans groot dat in de toekomst voor het aanbrengen van orthodontische verankering de voorkeur zal worden gegeven aan onplantaten boven implantaten. Vooral bij patiënten bij wie grote tandverplaatsingen gewenst zijn, kunnen onplantaten voor orthodontische verankering geïndiceerd zijn.

Bron

Block MS, Hoffman DR. A new device for absolute anchorage for orthodontics. Am J Orthod Dentofac Orthop 1995; 107: 251-8.

H.J. Rimmelink, Almelo

Kauwgom en vaste apparatuur

In dit onderzoek werd nagegaan of het gebruik van kauwgom met xylitol en sorbitol door orthodontische patiënten die met vaste apparatuur worden behandeld, invloed heeft op de accumulatie van plaque en het aantal *Streptococcus mutans*. Zestig patiënten, variërend in leeftijd van 11 tot 15 jaar, werden naar willekeur in 4 even grote groepen ingedeeld. Alle patiënten kregen een maand lang 6 keer per dag 2 kleine stukjes kauwgom. De samenstelling van de kauwgom verschilde per groep. Aan de kauwgom was toegevoegd: 1. xylitol, 2. sorbitol, 3. een xylitol-sorbitol-mengsel in de verhouding 3:2, of 4. een xylitol-sorbitol-mengsel in de verhouding 4:1. De onderzoekers wisten niet welk type kauwgom de patiënten hadden gekregen. De patiënten werden geïnstrueerd om 1½ dag voor het begin en voor het einde van het onderzoek van mondhygiëne af te zien. Door de onderzoekers werd aan het begin en einde van de onderzoeksperiode met een curette de plaque tussen de brackets en de gingiva van de snijtanden, hoektanden en premolaren verzameld. Het totale gewicht van de plaque werd gewogen. Bovendien werd het aantal *S. mutans* in speeksel en plaque bepaald.

Het bleek dat de gemiddelde hoeveelheid plaque bij de patiënten die de xylitol-kauwgom hadden gekregen aan het eind van het onderzoek het meest was gedaald (met zo'n 45%). Bij de andere groepen was de hoeveelheid plaque met zo'n 30% afgenomen. Bij de patiënten in de groepen die kauwgom met xylitol hadden gebruikt, was het aantal *S. mutans* aan het eind van het onderzoek met 13-33% afgenomen. Het aantal *S. mutans* nam meer af naarmate de kauwgom meer xylitol bevatte. Bij de patiënten die kauwgom met sorbitol hadden gekregen, bleef het aantal *S. mutans* in plaque en speeksel gelijk.

De auteurs concluderen dat het gebruik van kauwgom met xylitol tijdens een orthodontische behandeling met vaste apparatuur leidt tot een aanmerkelijke reductie van plaque en *S. mutans*. Hierdoor kan het risico op het ontstaan van cariës worden verminderd.

Bron

Isotupa KP, Gunn S, Chen C-Y, Lopatin D, Mäkinen KK. Effect op polyol gums on dental plaque in orthodontic patients. Am J Orthod Dentofac Orthop 1995; 107: 497-504.

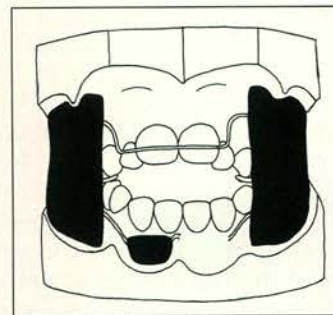
H.J. Rimmelink, Almelo

Behandeling van open beet met 'Funktionsregler'

Afwijkingen met een open beet zijn na de wisseling vaak bijzonder moeilijk te behandelen. Volgens de bekende Duitse orthodontist Prof.dr. Fränkel is het in veel gevallen wel mogelijk om tijdens de wisselperiode een open-beetafwijking te corrigeren door gebruik te maken van een 'Funktionsregler' (type IV) in combinatie met lipsluitingsoefeningen (afb.). In het onderhavige onderzoek werd bij 20 patiënten met een Angle Klasse I-afwijking en een skeletale open beet nagegaan welke cefalometrische veranderingen er optreden tijdens behandeling met een Funktionsregler type IV.

De patiënten waren bij aanvang van de behandeling gemid-

deld 8,7 jaar oud. Bij 20 even oude patiënten met eenzelfde orthodontische afwijking werd geen behandeling uitgevoerd. Vóór het onderzoek en 2 jaar later werden van alle patiënten laterale schedelröntgenfoto's gemaakt. De onderkaak van de patiënten die met de Funktionsregler waren behandeld, bleek gemiddeld 2,8° omhoog te zijn gedraaid. Bij de onbehandelde patiënten was de onderkaak 0,7° naar achteren gedraaid. De open beet was bij de behandelde patiënten 5 mm afgenomen. Bij de onbehandelde patiënten was de open beet gemiddeld 1,4 mm afgenomen.



Funktionsregler type IV.

De auteurs concluderen dat een skeletale open beet bij kinderen in de wisselperiode succesvol kan worden behandeld met behulp van een Funktionsregler type IV in combinatie met lipsluitingsoefeningen.

Bron

Erbay E, Ugur T, Ülgen M. The effects of Frankel's function regulator (FR-4) therapy on the treatment of Angle I skeletal anterior open bite malocclusion. Am J Orthod Dentofac Orthop 1995; 108: 9-21.

H.J. Rimmelink, Almelo

Mondziekten en kaakchirurgie

TENS versus oppervlakte-anesthesie

Om pijn tijdens een tandheelkundige behandeling te voorkomen wordt veelal gebruik gemaakt van lokale anesthesie. Het geven van lokale anesthesie door middel van een injectie kan echter voor de patiënt ook al pijnlijk zijn. Om pijn van de injectie te voorkomen, wordt wel gebruik gemaakt van oppervlakte-anesthesie, voorafgaande aan de injectie.

Het doel van het onderhavige onderzoek was na te gaan of transcutane elektrische zenuwstimulatie (TENS) een effectief middel is om pijn ten gevolge van de injectie van een lokaal anaestheticum te voorkomen. Daartoe werd TENS vergeleken met oppervlakte-anesthesie. Bij 21 gezonde patiënten (14 mannen en 7 vrouwen met een gemiddelde leeftijd van 40 jaar) werd per patiënt tweemaal lokale anesthesie in de bovenkaak gegeven: 1 injectie na TENS, de andere na oppervlakte-anesthesie. Aan de patiënten werd gevraagd de mate van pijn aan te geven tijdens perforatie van de naald door de mucosa en tijdens injectie van de eerste 0,3 ml van het lokale anaestheticum.

Er bleek geen verschil in pijnbeleving te bestaan voor het moment dat de naald de mucosa perforeerde. Wel bleek de mate van pijn bij injectie van de eerste 0,3 ml met het lokale anaestheticum na TENS beduidend lager te zijn dan na oppervlakte-anesthesie. De algemene indruk van patiënten was dat TENS een goed alternatief vormde voor oppervlakte-anesthesie om pijn tijdens de injectie van een lokaal anaestheticum te onderdrukken.

Bron

Quarnstrom F, Libed EN. Electronic anesthesia versus topical anesthesia for the control of injection pain. Quintessence Int 1994; 25: 713-6.

J.M. Nauta, Groningen

Intraossale anesthesie

Geleidingsanesthesie om de n. alveolaris inferior tijdelijk uit te schakelen is een veel gebruikte techniek in de tandheelkunde. Toch zijn er nadelen verbonden aan deze vorm van lokale anesthesie: moeilijkheden met het verkrijgen van een goede anesthesie ten gevolge van anatomische variaties, diepe infiltratie van de naald, paresthesie, trismus, wachttijd voor het bereiken van een voldoende anestetisch effect, bloeding, intravasculaire injectie, anesthesie buiten het doelgebied, slechte hemostase bij patiënten met stollingsafwijkingen, en ongemak en zelfverwonding door de patiënt. Alternatieve manieren voor het geven van lokale anesthesie zijn: intra-ossale, intrapulpaire, intraseptale en intraligamenteaire anesthesie.

Dit artikel beschrijft een nieuwe variatie voor het geven van intraossale anesthesie met een minimale invasie. Het interdentale en interradiculaire alveolaire bot wordt geperforeerd door foramina van de voedingskanalen van Zuckerkandl en Hirschfeld, die de gingiva voorzien van innervatie en circulatie. De alhier toegepaste en beschreven 'crestal anesthesia technique (CAT)' maakt gebruik van deze voedingskanalen voor toediening van de lokale anesthesie, zonder penetratie van bot of parodontaal ligament. Deze techniek kan worden toegepast met een standaard 27-gauge naald en gebruikelijke lokale anesthesie met vasoconstrictor. De injectie wordt gegeven in de interdentale papil naast het betrokken gebitselement. De naald (met de bevel evenwijdig aan het botoppervlak) wordt juist subperiostaal gebracht zonder het bot of het parodontaal ligament te perforeren. Aanvankelijk is enige kracht nodig, maar deze neemt af zodra de lokale anesthesievloeistof in deze voedingskanalen perforereert. Meestal is injectie in één papil voldoende voor een goede anesthesie. Er blijkt veelal niet meer dan circa 0,2 cc anesthesievloeistof nodig te zijn.

De resultaten die de auteurs beschrijven naar aanleiding van meer dan 6000 gevallen waarbij deze techniek werd toegepast, laten zien dat de anesthesie vrijwel direct werkt en 30-60 minuten aanhoudt. Zowel in de bovenkaak als in de onderkaak bleek de techniek toepasbaar. Het voordeel bij toepassing in de onderkaak is dat er een plaats-selectieve anesthesie mee kan worden verkregen. In de afbeelding is de injectietechniek te zien.

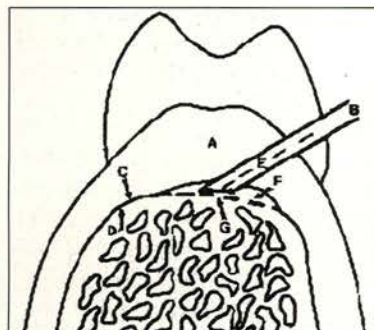
Bron

Giffin KM. Providing intraosseous anesthesia with minimal invasion. *J Am Dent Assoc* 1994; 125: 1119-21.

J.M. Nauta, Groningen

Cardiorespiratoir effect van intravasale injectie van lidocaïne

Intravasculaire injectie is een bekende complicatie bij het toedienen van lokale anaesthetica. Zelfs wanneer wordt geaspireerd, is intravasale injectie nog niet met zekerheid te



Schematische weergave van de lokale-anesthesietechniek in de top van het interdentale botseptum: A = interdentale papil; B = injectienaald; C = perioste; D = alveolair bot; E = injectievloeistof; F = subperiostaal bot; G = toegang tot een voedingskanaaltje.

voorkomen. Er bestaat echter onduidelijkheid over de toxische gevolgen van een dergelijke intravasculaire injectie. Tevens is er nog geen duidelijkheid of er verschil bestaat tussen accidentele intra-arteriële of intraveneuze toediening. Om hierover nadere informatie te verkrijgen werd het effect van twee soorten intravasculaire injectie van lidocaïne, in doses variërend van 1,5 mg/kg – 15 mg/kg, onderzocht bij 16 ratten. Het effect op de bloeddruk, hartfrequentie en de ademfrequentie werd onderzocht. Bij 8 ratten vond toediening van de lidocaïne plaats door injectie in de arteria carotis interna, bij de overige 8 door middel van injectie in de vena jugularis externa.

Toediening via de a. carotis interna en toediening via de v. jugularis externa veroorzaakten beide hypotensie, bradycardie en verlaging van de ademfrequentie. Het hypotensieve effect was het grootst na de intraveneuze toediening. Beïnvloeding van de ademfrequentie was voor beide toedieningswegen vrijwel gelijk, maar hoge doses lidocaïne gaven na intraveneuze toediening meer depressie van de ademhaling. De hoogst toegediende dosis lidocaïne (15 mg/kg) was, na intraveneuze toediening, lethaal voor bijna alle ratten, terwijl dezelfde dosis na intra-arteriële toediening voor geen van de ratten lethale gevolgen bleek te hebben.

Er wordt geconcludeerd dat lidocaïne in doses van 3-15 mg/kg na intra-arteriële injectie een depressie van de bloeddruk, hartfrequentie en ademfrequentie kan geven; na intraveneuze toediening treden deze effecten reeds bij lagere doses op. Vergelijkbare doses echter zullen in de tandheelkunde bij mensen zelden tot nooit voorkomen.

Bron

Pateromichelakis S. Cardiorespiratory effects of intravascular injections of lidocaine in the anesthetized rat. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 79: 36-40.

J.M. Nauta, Groningen

Radiologie

De radiopaciteit van composieten en glasionomeercementen

Composiet-inlays voor klasse I- en II-restauraties moeten radiopaak zijn om de contour van de restauratie goed te kunnen beoordelen en het optreden van secundaire cariës vroegtijdig te kunnen vaststellen. Op voorstel van de ISO moet de radiopaciteit van het vulmateriaal hoger zijn dan die van aluminium. Bij voorkeur echter is de radiopaciteit nog hoger en minstens gelijk aan die van glazuur. Dezelfde eisen gelden voor de opaciteit van het cement waarmee composiet-inlays worden vastgezet en voor het glasionomeercement dat als onderlaag wordt gebruikt.

In het onderhavige onderzoek werd de opaciteit van 7 posterior composieten, 7 bijbehorende cementen en 6 glasionomeercementen vergeleken met die van aluminium, glazuur en dentine. Alle opaciteitswaarden werden omgerekend naar millimeters aluminium. De posterieure composieten bleken een opaciteit te hebben die equivalent was aan 7,2 tot 11,2 mm aluminium, dus ruimschoots boven de norm. Eén van de cementen bleek een lagere opaciteit te hebben, maar de andere waren eveneens meer radiopaak dan 4 mm aluminium. Twee glasionomeercementen hadden een opaciteit die lager was dan die van aluminium, één was iets meer radiopaak en 3 kwamen ruim boven de opaciteit van aluminium.

De auteurs adviseren bij het combineren van vulmaterialen (onderlaag, cement en het eigenlijke vulmateriaal) een zodanige keuze te maken dat de opaciteiten weinig van elkaar

afwijken en in elk geval hoger zijn dan die van aluminium. Dit is nodig om de kwaliteit van de restauratie en de eventuele aanwezigheid van secundaire cariës betrouwbaar op de röntgenfoto te kunnen beoordelen.

Bron

Akerboom HBM, Kreulen CM, Amerongen WE van, Mol A. Radiopacity of posterior composite resins, composite resin luting cements, and glass ionomer lining cements. *J Prosthet Dent* 1993; 70: 351-5.

P.F. van der Stelt, Amstelveen

Röntgenologische zichtbaarheid van composiet-restauratiematerialen

Reeds eerder is vastgesteld dat de radiopaciteit van composiet-restauratiematerialen hoger moet zijn dan die van glazuur om secundaire cariës vroegtijdig te kunnen herkennen. In het onderhavige onderzoek werd de radiopaciteit van 12 composiet-materialen gemeten. Slechts 4 composieten, bestemd als vulmateriaal, en 1 bestemd voor het cementeren van inlays bezaten een radiopaciteit die gelijk aan of iets hoger was dan die van glazuur. Als radiopake stof wordt meestal gebruik gemaakt van BaO of ZrO₂. De auteurs geven de voorkeur aan ZrO₂, dat even effectief is als BaO maar beter in het composiet kan worden geïncorporeerd. Omdat frontelementen in de richting van de röntgenbundel kleiner van afmeting zijn dan molaren, kan de radiopaciteit van anterieure composieten lager zijn. Omdat daarvoor dan minder radiopake toevoeging aan het restauratiemateriaal nodig is, bestaat er daardoor ook minder kans dat er afbreuk wordt gedaan aan de esthetische kwaliteiten van het anterieure composiet. De auteurs stellen dat het om deze reden niet onredelijk is aparte kwaliteitseisen te definiëren voor anterieure en posterieure composieten.

Bron

Toyooka H, Taira M, Wakasa K, Yamaki M, Fujita M, Wada T. Radiopacity of 12 visible-light-cured dental composite resins. *J Oral Rehabil* 1993; 20: 615-22.

P.F. van der Stelt, Amstelveen

Detectie van occlusale cariës

Het opsporen van occlusale cariës kan zeer moeilijk zijn. Vaak is de afbraak van het dentine reeds ver voortgeschreden, terwijl de omvang van de laesie in de fissuur nog beperkt is. Uiterlijk is dan niet aan het element te zien hoe groot de werkelijke uitbreiding van de laesie is voortgeschreden. In het hier beschreven onderzoek zijn verschillende diagnostische methoden met elkaar vergeleken wat het vermogen betreft om occlusale cariës te detecteren. De onderzochte methoden zijn: visuele inspectie, transilluminatie met 'koud licht', conventionele röntgenopnamen en 2 methoden van digitale beeldbewerking van röntgenopnamen. Vier waarnemers beoordeelden met elk van de genoemde methoden 81 derde molaren zonder zichtbare beschadigingen van het occlusale vlak en gaven een oordeel over de aanwezigheid en mogelijke diepte van de caviteit. Cariës die net het dentine bereikt had, bleek het best vastgesteld te kunnen worden met transilluminatie. Diepere cariës werd door alle methoden even goed aangegeven.

Bron

Wenzel A, Verdonschot EH, Truin GJ, König KG. Accuracy of

visual inspection, fiberoptic transillumination, and various radiographic image modalities for the detection of occlusal caries in extracted non-cavitated teeth. *J Dent Res* 1992; 71: 1934-7.

P.F. van der Stelt, Amstelveen

Materia technica

Verwerking van 'dual-cure' kunststof cementen

Volledige uitharding van kunststof inlaycementen is van wezenlijk belang met betrekking tot de stabiliteit, het klinisch succes en de levensduur van tandkleurige inlays.

Het onderhavige onderzoek beoordeelde het uitharden van een groep licht/chemisch-hardende kunststofcementen. Nagegaan werd of het uitsluitend chemisch uitharden voldoende was, of dat het tevens belichten een duidelijke verbetering gaf. Daarenboven werd het effect nagegaan van het belichten door inlays van diverse dikten heen. Zeven zogenaamde 'dual-cure' kunststof cementen werden onderzocht: 1. Dicor MGC cement van Dentsply; 2. Dual Cement van Vivadent; 3. Duo Cement van Coltène; 4. Indirect Porcelain System van 3M; 5. Porcelite Dual Cure van Kerr; 6. Sono-Cem van ESPE; 7. Twinlook van Kulzer. De ene helft van de cementmonsters werd alleen chemisch uitgehard, de andere helft werd ook belicht. Daarnaast werden nog cementmonsters belicht door schijven inlaycomposiet van 1, 2, 3, 4, 5 en 6 mm dikte heen, alsook door porseleinen schijven van dezelfde diktes. Na 1 uur, 1 dag en 1 week werd de hardheid van alle monsters bepaald.

Voor alle cementen gold dat de hardheid na uitsluitend chemische uitharding lager was dan wanneer ook werd belicht. Na verloop van tijd nam de hardheid van beide groepen nog iets toe. Bij het belichten van de cementen door inlaymateriaal heen bleek dat de uiteindelijke hardheid, op een enkele uitzondering (Dicor MGC Cement) na, afnam met het dikker worden van de schijven. De hardheid van cementen die waren belicht door meer dan 2 à 3 mm van onverschillig welk materiaal, was significant lager dan die van de direct belichte cementen.

De conclusie luidt dat het belichten van zogenoemde 'dual cure' cementen van wezenlijk belang is voor de uiteindelijke hardheid en dat bij inlays van meer dan 2 à 3 mm dikte met een afname van de hardheid rekening moet worden gehouden.

Bron

El-Badrawy WA, El-Mowafy OM. Chemical versus dual curing of resin inlay cements. *J Prosthet Dent* 1995; 73: 515-24.

L.J. Pluim, Groningen

Slijtvastheid van licht/chemisch uithardende kunststof cementen

Het succes van tandkleurige inlays hangt in grote mate van het kunststof bevestigingscement af. Dit moet namelijk een effectieve verbinding met zowel inlay als tandmateriaal aangaan om de uiteindelijke randaansluiting te garanderen. Er is aange-toond dat deze cementen meer slijten dan het inlaymateriaal zelf en dit kan in klinische omstandigheden tot kieren leiden.

Het was de bedoeling van het onderhavige laboratorium-onderzoek de slijtvastheid, de hoeveelheid resterende dubbele

bindingen en de vulgraad van 8 kunststofcementen te bepalen, alsmede de invloed van lichtharding op de eerste 2 van deze parameters. De onderzochte cementen waren Dicsply Cement van Dentsply (A), Dual Cement van Vivadent (B), Coltène Duo Cement (C), Porcelite Dual Cure van Kerr (D), Sonocem van ESPE (E), 3M Luting Material (F), Twinlook Cement van Kulzer (G) en Vita Cerec Duo Cement (H).

De vulgraad varieerde tussen 31 en 66 volumeprocent. Na licht- en chemische uitharding liep de slijtage uiteen van 30 tot 65 μm en het percentage resterende dubbele bindingen van 19 tot 38%. Na uitsluitend chemische uitharding varieerde de slijtage tussen 36 en 74 μm , terwijl de hoeveelheid resterende dubbele bindingen 25 tot 56% beliep. Eén cement (H) werd zonder belichting helemaal niet hard en gebruik ervan onder moeilijke be-

lichtingsomstandigheden wordt daarom afgeraden. De lichtuitharding verbeterde de slijtvastheid van 3 cementen met wel 44% en verminderde de hoeveelheid resterende dubbele bindingen van 6

cementen met wel 36%. Na licht- en chemische harding sleten B, E en F het minst en A het meest. Na uitsluitend chemische harding sleten B, C, D, F en G het minst en A wederom het meest. Analyse van de gegevens toonde aan dat de slijtage afnam met vermindering van de hoeveelheid resterende dubbele bindingen en met verhoging van de vulgraad. Ook werd een correlatie gevonden met de door de fabrikanten opgegeven druksterkten. Daarom wordt aangeraden dit bij een keuze mee in overweging te nemen.

Bron

Peutzfeldt A. Dual-cure resin cements: in vitro wear and effect of quantity of remaining double bonds, filler volume, and light curing. *Acta Odontol Scand* 1995; 53: 29-34.

L.J. Pluim, Groningen

Implantologie

Oclusiekracht en orale tastgevoeligheid bij patiënten met implantaten

Rond implantaten ontbreekt het ligamentum parodontale, waardoor ter plaatse ook geen neuroreceptoren aanwezig zijn. Er wordt aangenomen dat patiënten met implantaatgedragen constructies daardoor minder orale tastgevoeligheid ervaren. Omdat inhibitie-reflexmechanismen ontbreken, kunnen mogelijk hogere bijkrachten worden gemeten wanneer tanden vervangen worden door implantaten. Het type suprastructuur speelt hierbij een belangrijke rol en kan de orale functie beïnvloeden.

Het doel van het onderhavige onderzoek was het meten van de maximale kauwkracht in maximale occlusie en orale tastgevoeligheid bij een groep van 21 partieel edentate patiënten bij wie in totaal 36 ITI-implantaten waren geplaatst. Hierop werden vervolgens vaste prothetische voorzieningen vervaardigd.

De controlegroep bestond uit 20 proefpersonen met een volledige, gezonde natuurlijke dentitie. De implantaten werden zowel in de maxilla als in de mandibula geplaatst, in zowel de anterieure als de posterieure regionen (P1, P2, M1). De maximale bijtkracht werd gemeten bij elk antagonistenpaar (tand-tand of tand-implantaat) door de patiënt te laten bijten op een krachtvormer die tussen de elementen was geplaatst. Dezelfde procedure werd gehanteerd bij de controlegroep.

De gemeten maximale bijtkracht was bij de patiënten met implantaten duidelijk lager dan bij de proefpersonen met een gezonde dentitie. Bij de P1 betrof het 180 N tegenover 315 N, bij de P2 285 N tegenover 435 N en bij de M1 185 N tegenover 390 N. Als reden noemden de patiënten angst om het implantaat te beschadigen. Wellicht was ook de langdurige slechte restauratieve toestand voorafgaande aan de behandeling met implantaten een oorzaak voor een verminderde bijtkracht.

De drukgevoeligheidsdrempel (passieve tastgevoeligheid) werd bij de natuurlijke elementen en implantaten gemeten met behulp van zeer gevoelige drukmeters, zowel in horizontale als in verticale richting. De gemeten drukgevoeligheidsdrempel bij implantaten was een factor 10 tot 25 hoger dan bij natuurlijke elementen (307g tegenover 13g). Hiermee wordt duidelijk de werking van het ligamentum parodontale aangetoond.

Het oclusale discriminatievermogen (de actieve tastgevoeligheid) werd met behulp van dunne foliestrips van oplopende dikten getest. Deze werden tussen de antagonistenparen geplaatst. De dikte van het folie varieerde van 10 micron tot 40 micron. Er werd geen verschil gemeten tussen de implantaat-tand contactparen en de tand-tand contactparen. De auteurs concluderen dan ook dat het parodontaal ligament van het natuurlijke element waarschijnlijk een belangrijke rol speelt bij de tand-implantaat contacten.

Bron

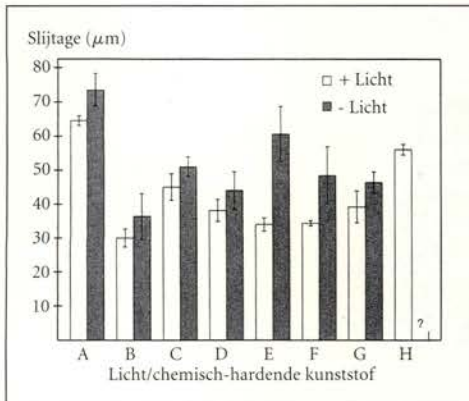
Mericske-Stern R, Assal P, Mericske E, Bürgin W. Occlusal force and oral tactile sensibility measured in partially edentulous patients with ITI implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995; 10: 345-54.

F.M.C. van Kampen, Huissen

Invloed van ervaring op het resultaat van implantaatbehandelingen

In de literatuur wordt bij het rapporteren van resultaten van implantaatbehandelingen soms onderscheid gemaakt tussen de eerste en latere resultaten: een 'leer-periode' en een 'routinematige periode'. De resultaten tussen beide tijdspannen kunnen aanzienlijk verschillen, mede omdat in de leer-periode vaak nog modificaties in techniek en materialen worden ingevoerd. Het toenemen van de vaardigheden van de operateur speelt waarschijnlijk ook een rol.

In een retrospectief onderzoek over een periode van 30 maanden werd de invloed van de ervaring van zowel de operateur als van de tandarts-prothetist op het behandelingsresultaat bestudeerd. Groep A bestond uit partieel edentate en edentate patiënten die waren behandeld in een universiteitskliniek door kaakchirurgen in opleiding en door een ervaren prothetist zonder veel ervaring op het gebied van de tandheelkundige implantologie (21 patiënten en 79 implantaten). Groep B werd behandeld in een privé-kliniek door ervaren parodontologen en kaakchirurgen (32 patiënten en 127 implantaten). De evaluatiecriteria met betrekking tot de implantaten waren conform de criteria van Albrektsson, namelijk immobiliteit van het individuele implantaat, afwezigheid van peri-implantaire radiolucentie op de röntgenfoto



en de afwezigheid van symptomen als pijn, paresthesieën en infectie. De prothetische constructie werd beoordeeld op haar stabiliteit en de afwezigheid van losse onderdelen, al dan niet ten gevolge van breuk van de verschillende componenten. Klinische evaluatie vond voor alle patiënten plaats volgens een gestandaardiseerd protocol, dat op vaste tijdstippen werd gehanteerd.

Voorafgaand aan belasting gingen significant meer implantaten verloren in groep A dan in groep B ($p=0,037$, 4 implantaten t.o.v. 1 implantaat, waarvan 3 in één patiënt!). Na belasting bestond er geen verschil meer. Omdat de prothetische constructies tussen beide groepen nogal verschillend waren, is vergelijking moeilijk, maar de verschillen lijken gering. Toch zijn de resultaten minder gunstig dan die door andere ervaren centra in de literatuur zijn beschreven. De resultaten uit het onderhavige onderzoek suggereren dan ook dat onervaren chirurgen en prothetisten niet kunnen verwachten dat hun eerste resultaten even succesvol zullen zijn als die van ervaren collega's.

Bron

Preiskel HW, Tsolka P. Treatment outcome in implant therapy: the influence of surgical and prosthodontic experience. *Int J Prosthodont* 1995; 8: 273-9.

M.S. Cune, Maarsen

jaar was er een marginaal botverlies opgetreden van 0,1-0,3 mm. Opvallend was dat na 2 jaar geen verder botverlies, maar zelfs botappositie kon worden waargenomen bij enkele implantaten. Tussen beide groepen bestond geen verschil. Door de tijd trad er een vermindering van zowel pocketdiepte als aanhechtingsniveau op welke voor beide groepen niet statistisch significant verschilden. Zeven patiënten ervoeren nog enige vorm van sensibele stoornis na 5 jaar. Er waren maar weinig technische complicaties opgetreden. Hoe het natuurlijk element op de röntgenfoto's stond afgebeeld, vermelden de resultaten helaas niet.

Na 5 jaar konden geen nadelige gevolgen worden aangetoond van het verbinden van een implantaat met een natuurlijk element met betrekking tot de implantaat- en brugoverleving, alsmede met betrekking tot de condities van de harde en weke delen rond implantaten. Ook het aantal prothetische complicaties was gering.

Bron

Olsson M, Gunne J, Åstrand P, Borg K. Bridges supported by free-standing implants versus bridges supported by tooth and implant; A five-year prospective study. *Clin Oral Impl Res* 1995; 6: 114-21.

M.S. Cune, Maarsen

Bruggen van implantaten naar natuurlijke elementen?

Het verbinden van natuurlijke elementen met implantaten door middel van een brugconstructie is controversieel vanwege het aanzienlijke verschil in mobiliteit tussen beide. Toch komen er steeds meer aanwijzingen dat het mogelijk moet zijn om natuurlijke elementen en implantaten te verbinden, waarbij de resultaten niet verschillend zijn van volledig implantaatgedragen constructies. Dit is prettig omdat niet altijd voldoende ruimte aanwezig is om meerdere implantaten te kunnen plaatsen en uit financieel oogpunt een reductie van het aantal implantaten voor de patiënt gunstig is. In het onderhavige onderzoek werden beide situaties in een prospectieve klinische studie vergeleken na 5 jaar. Het betrof een onderzoeksopzet waarbij de ene helft van de mond experimenteel werd behandeld en de andere helft ter controle diende.

Drieëntwintig patiënten met een Kennedy klasse I-situatie (onbetand in beide laterale delen) in de onderkaak en een volledige gebitsprothese in de bovenkaak participeerden in het onderzoek. Bij hen werden beiderzijds 2 Brånemark-implantaten geplaatst in de onderkaak. Door loting werd vervolgens óf een volledig implantaatgedragen constructie gemaakt (Groep I) óf een gecombineerd implantaat/natuurlijk-elementgedragen constructie vervaardigd, van het meest posterieure implantaat naar het meest posterieure natuurlijke gebitselement (Groep II). Het meest anterieure implantaat werd 'slapend' gelaten. Er werd bij deze laatste groep gebruik gemaakt van een McCollum schuifslot, welke door middel van een laterale schroef werd gefixeerd. Daardoor kon de constructie voor klinische evaluatie worden verwijderd. De klinische parameters waren implantaat- en brugoverleving, mobiliteit van het natuurlijk element, marginaal botniveau op de röntgenfoto, de reactie van de weke delen, sensibele stoornissen van de lip of kin en technische complicaties.

Na 5 jaar bleek 88% van de belaste implantaten nog in functie. Vijf implantaten uit groep I en 2 implantaten uit groep II gingen verloren. Dit leidde tot een brugoverleving van 83% en 91% voor respectievelijk groep I en groep II. Twee natuurlijke elementen werden qua mobiliteit beoordeeld als graad 1. Na 5

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).