

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

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

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

Basiswetenschappen en grensgebieden

Allergie voor metalen

In de periode 1982-1994 werden 213 patiënten (80% vrouwen) van een tandheelkundige faculteit op grond van subjectieve klachten (tab. I) onderzocht op allergie voor metalen.

Mondonderzoek leverde bij drie kwart van de patiënten geen bijzonderheden op. Bij bijna één kwart bleek het slijmvlies rood- of anderszins verkleurd en bij twee patiënten waren lymfeklieren gezwollen. Op grond van het mondonderzoek bleek 10% van de aandoeningen van niet-allergische aard (parodontitis, aften, enz.). Epicutane testen met metalen wekten bij 38,5% een reactie op (tab. II).

Tabel I. Aard en frequentie (%) van door patiënten genoemde klachten (N = 213).

	%
Mondbranden	57
Slijmvliesveranderingen	10
Smaakveranderingen	8
Zwelling	6
Hoofd-/gezichtspijn	3
Veranderd speeksel	3
Depressie/angst	2
Bloeding	2
Jeuk	2
Drukpijn	1
Gevoel 'dat iets niet klopt'	6

Tabel II. Allergie (%) voor metalen en legeringen (N = 82 = 38,5%). a

	%
Nikkel	24
Palladium	16
Kwik	7
Nikkel-kobalt	7
Goud	6
Kobalt	5
Chroom-kobalt	4
Chroom	2
Koper-Cadmium	2
Titanium	2
Koper	2

De hoge allergene potentie van nikkel is reeds lang bekend. Vooral vrouwen zijn gesensibiliseerd. Sensibilisering voor palladium is vóór 1986 enkele malen beschreven, maar voor dit metaal is sindsdien een hoge allergene potentie vastgesteld. Ook tandartsen en tandtechnici worden door werken met palladium getroffen. Overigens komt kruisallergie met nikkel voor. Opvallend is dat de frequenties van voorkomen van allergie voor kwik en goud elkaar nauwelijks ontlopen.

Bron

Tschernitschek H, Scheller H, Freistedt M. Allergien auf dentallegierungen – Entwicklungen seit 1982. Dtsch Zahnärztl Z 1995; 50: 733-5.

A.H.B. Schuurs, Amsterdam

Kwikdamp door lijkverbranding

Door lijkverbranding komt uit amalgaamvullingen kwikdamp vrij. Doel van het onderzoek was de correlatie tussen de hoeveelheid kwikdamp in de verbrandingsgassen en amalgaamvullingen te bepalen. Rekening werd gehouden met eventueel aanwezig kwik in pacemaker-batterijen en kunstheupgewrichten; daarom werd geïnspecteerd op littekens. Kwik is eveneens aanwezig in de voeding, maar ook in verf en beslag van de doodskisten.

De hoeveelheid amalgaam per mond werd als volgt bepaald. Kunstelementen met 'natuurlijke' caviteiten van diverse omvang werden vóór en na vullen gewogen, waardoor het amalgaamgewicht van de restauraties, ingedeeld naar grootte, bekend was. Het gewicht van de amalgaamvullingen van de overledenen werd vergelijkenderwijs na mondinspectie en het nemen van röntgenfoto's berekend. De op grond daarvan geschatte hoeveelheid kwik (= input) was gemiddeld 3,4 gram per lichaam. In het experiment werden lijken van 4 leeftijdsgroepen betrokken, evenveel met als zonder amalgaamvullingen. Als controles werden zowel lege als met 3,4 gram amalgaam gevulde doodskisten verbrand.

Er werden rookmonsters genomen van 2 verbrandingsovens. Geregistreerd werden onder andere temperatuur en stroomsnelheid en volume van het gas. De hoeveelheid kwik die de rookfilters passeert, werd bepaald, al dan niet gebonden aan rookdeeltjes (= output).

De berekende 'input' op grond van de vullingen bleek gemiddeld 1,8 maal groter dan de 'output', waarbij enig verschil tussen de ovens bestond. In kisten met alleen amalgaam was de input 1,3 maal groter dan de output. Het verschil tussen input en output zou kunnen worden verklaard doordat de vooraf berekende hoeveelheid amalgaam te hoog was of door-

dat een deel van het kwik zich aan de schoorsteenwand hecht (en dat bij latere crematies weer vrij kan komen). De correlatie tussen input en output bleek zeer hoog: $r = 0,85$ en na correctie voor enkele 'uitbijters' 0,93. Hoe meer vullingen aanwezig waren, des te meer kwik in de rook aanwezig was. Een leeftijds-effect was afwezig. Bij crematies zonder amalgaam kwam zelden meer dan $200 \mu\text{g Hg/m}^3$ vrij en mét amalgaam bij 80% méér. Ondanks de grote bijdrage uit amalgaam, achten de auteurs de hoeveelheid gering en additionele maatregelen overbodig.

Bron

Matter-Grütter C, Baillod R, Imfeld T, Lutz F. Quecksilberemissionsmessungen in einem Krematorium. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1995; 105: 1023-8.

A.H.B. Schuurs, Amsterdam

Cariologie

De sonde verspreidt geen cariës

Zo nu en dan steekt de discussie de kop op of er tijdens het sonderen mutans streptokokken door de mond worden verspreid, zodat tandvlakken die op dat moment nog niet door mutans streptokokken gekoloniseerd zijn, dit alsnog worden. De tandplaque op deze vlakken zou dan meer zuur kunnen gaan produceren, waardoor alsnog cariës zou kunnen ontstaan.

In het onderhavige onderzoek dat drie jaar duurde, werd getest of het ontstaan van dentinecariës in gave fissuren van tweede molaren ($n=221$) afhankelijk was van het feit of bij het jaarlijkse onderzoek de fissuur gesondeerd werd met een sonde die geïnfecteerd was door voorafgaand een dentinelaesie te sonderen of met een sonde waarmee voorafgaand een gaaf element was gesondeerd. Ook werd onderzocht of het verschil maakte of een sonde werd gebruikt waarmee al de gehele kaak was onderzocht of een steriele sonde uit het instrumentenkastje.

Er kon niet worden aangetoond dat door het sonderen met een geïnfecteerde sonde het cariërisico vergroot werd. De tandarts hoeft dus voor het sonderen van een gaaf element geen schone sonde te pakken.

De uitkomst van dit onderzoek was wel te verwachten. Waarom zouden mutans streptokokken na éénmalig sonderen een tandvlak koloniseren dat niet gekoloniseerd wordt ondanks het feit dat het continu door speeksel met diezelfde mutans streptokokken wordt omspoeld en ondanks het feit dat het dagelijks geïnfecteerd kan worden door de tandenborstel? Als men echt wil weten of mutans streptokokken met de sonde worden overgebracht, zal men de plaquesamenstelling voor en geruime tijd na sonderen moeten analyseren, met uitsluiting van andere infectiewegen.

Bron

Hujoel PP, Mäkinen KK, Benett CB, e.a. Do caries explorers transmit infections within persons? An evaluation of second molar caries onsets. Caries Res 1995; 29: 461-6.

C. van Loveren, Utrecht

Restauratieve tandheelkunde

Vorming van hybride laag *in vivo*

Met de moderne glazuur-dentine-etechniek wordt de hechting van kunststof aan dentine bewerkstelligd door de vor-

ming van een hybride laag. Die laag komt tot stand doordat een hydrofiële primer binnendringt in het oppervlakkige gedemineraliseerde dentine en daar een micro-mechanische verbinding vormt met het collageen-netwerk.

Een experiment met premolaren die voor extractie bestemd waren, had ten doel de hechting van kunststof aan vitaal dentine te bestuderen. Daarvoor werden 3 adhesieven gebruikt: All-Bond 2 (van Bisco), Scotchbond Multi-Purpose (van 3M) en Prisma Universal Bond 3 (van L.D. Caulk). Caviteitspreparaties werden geëst met 10% fosforzuur (All-Bond 2) of 10% maleïnezuur (Scotchbond MP), terwijl bij Prisma UB3 geen dentineconditionering plaatsvond. De preparaties werden gevuld met Prisma AP.H (van L.D. Caulk). Na extractie werden de kronen op zodanige wijze gefractureerd dat het breukvlak loodrecht op het grensvlak van kunststof en dentine stond. Daardoor werd het grensgebied toegankelijk voor microscopisch onderzoek.

Bij All-Bond 2 en Scotchbond MP toonden 75-80% van de preparaten een spleetvrije verbinding en een hybride zone van 2-5 μm , terwijl kunststofuitlopers van 20 μm onder deze zone werden gezien. Het derde materiaal, Prisma UB3, toonde spleten op het grensvlak in bijna alle preparaten. Kunststofpenetratie van de tubuli werd weinig waargenomen. Er was geen sprake van een echte hybride laag.

De auteurs concluderen dat bij 2 van de 3 hechtsystemen een effectieve initiële verbinding met het dentine tot stand is gekomen, maar dat de hier en daar gesignaleerde spleten op lange termijn een oorzaak van microlekkage zouden kunnen vormen.

Bron

Walshaw PR, McComb D. SEM characterization of the resin-dentine interface produced *in vivo*. J Dent 1995; 23: 281-7.

Ch. Penning, Leidschendam

Microlekkage bij Fuji II LC glasionomeercement

Glasionomeercementrestauraties vertonen over het algemeen weinig microlekkage. Eén van de variabelen die daarop van invloed zouden kunnen zijn, is de voorbehandeling van het dentine. Het ligt immers voor de hand dat het verwijderen van de smeerlaag bevorderlijk is voor de hechting van het restauratiemateriaal aan het tandweefsel.

Een onderzoek met geëxtraheerde molaren had ten doel het effect te bepalen van enkele dentineconditioners op de microlekkage bij glasionomeercementvullingen. Klasse V-preparaties werden vervaardigd, met de gingivale outline net voorbij de glazuur-cementgrens. De elementen werden in 5 groepen verdeeld, die ieder een andere voorbehandeling ondergingen (zie tabel). Daarna werden restauraties vervaardigd van het lichthardende Fuji II LC (van GC). Na 24 uur werden de elementen in wisselbaden gedompeld en in een kleurstofbad en

De 5 experimentele groepen.

Voorbehandeling	Merk
1. Geen	
2. GC Dentin Conditioner	GC
3. ProBond dentin primer	Caulk/Dentsply
4. GC Dentin Conditioner + ProBond dentine primer	
5. ProBond dentin primer + ProBond adhesive	

vervolgens in coupes gezaagd. Kleurstofpenetratie werd gescoord op een vierpuntsschaal.

De resultaten toonden in alle groepen slechts geringe microlekkage; geen van de groepen verschilde significant van de overige. Microscopisch onderzoek gaf in het algemeen een nauw contact te zien tussen cement en tandweefsel, met hier en daar een spleet van 1 tot 3 µm.

De auteurs geven als mogelijke verklaring voor de geringe verschillen tussen de groepen dat de smeerlaag door het cementmengsel zelf evenzeer wordt aangetast als door de conditioneringsmiddelen, omdat ook het cement aanvankelijk een lage pH heeft.

Bron

Pachuta SM, Meiers JC. Dentin surface treatments and glass ionomer microleakage. *Am J Dent* 1995; 8: 187-90.

Ch. Penning, Leidschendam

Directe composietinlays en conventionele composiet-restauraties

Met directe composietinlays wordt beoogd enkele problemen te omzeilen van de conventionele postcaniëne composietrestauratie. Een inlay kan door een warmtebehandeling worden nagepolymeriseerd waardoor de polymerisatiegraad van de composiet enigszins wordt verhoogd, hetgeen moet leiden tot een grotere slijtvastheid. De polymerisatiekrimp kan worden gecompenseerd door het cementseringsmedium waarmee de inlay wordt vastgezet. Daardoor zou minder krimpspanning optreden en zou postoperatieve gevoeligheid kunnen worden verminderd.

In een klinisch vergelijkend onderzoek werden directe composietinlays vergeleken met conventionele composietrestauraties. Klasse I- en II-restauraties werden vervaardigd van Coltène Brilliant Dentin. Inlays kregen, na initiële polymerisatie in de preparatie, een aanvullende warmte- en lichtbehandeling in een DI 500 oven (van Coltène). Ze werden daarna bevestigd met Coltène Duo Cure Bond/Cement. Conventionele composietrestauraties werden laagsgewijs gepolymeriseerd. De restauraties werden periodiek beoordeeld op postoperatieve gevoeligheid, afslijting, randverkleuring, rand-aansluiting, oppervlakteruwheid, kleurgelijkenis, occlusaal en approximaal contact, gingivitis-index en secundaire cariës.

Na 3 jaar was 4% van de inlays en 2% van de conventionele restauraties mislukt door drukgevoeligheid, periapicaal abces, breuk van de restauratie of breuk van het element. Postoperatieve gevoeligheid was opgetreden bij 30% van de inlays en bij 18% van de conventionele restauraties. Slijtage was iets sterker bij de conventionele restauraties, maar het verschil met de inlays was gering en klinisch waarschijnlijk niet van belang. Bij de overige kenmerken werden geen significante verschillen gevonden. Daar stond tegenover dat het vervaardigen van inlays 50% meer tijd had gevegd.

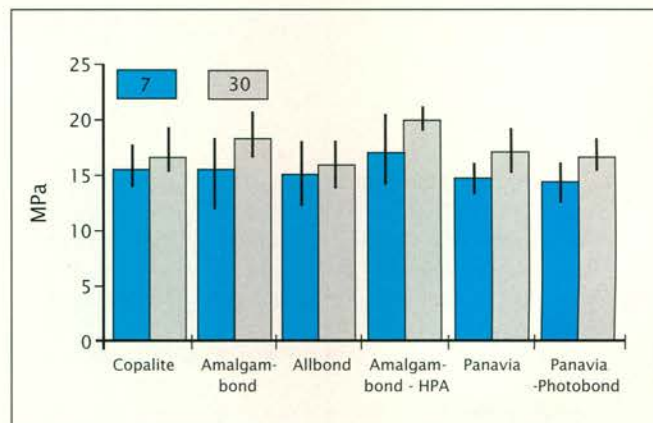
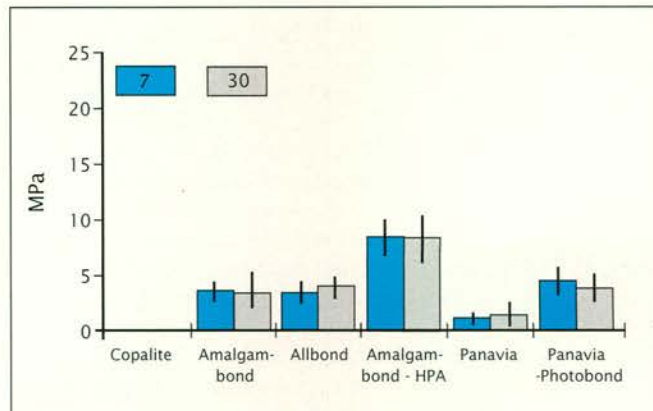
Bron

Wessell RW, Walls AWG, McCabe JF. Direct composite inlays versus conventional composite restorations: three-year clinical results. *Br Dent J* 1995; 179: 343-9.

Ch. Penning, Leidschendam

Afschuifsterkte van amalgaamopbouwen

Aan het gebruik van retentiepinen zijn zekere risico's verbonden. Het hechten van amalgaam aan dentine met een van



Afschuifsterkte van amalgaam opbouwen zonder pinretentie (boven) en met pinretentie (onder) na 7 of 30 dagen in een fysiologische zoutoplossing.

de daarvoor ontwikkelde dentine-adhesieven lijkt daarom een aantrekkelijk alternatief. De hechting kan nog worden versterkt door een combinatie van pinnen en een adhesief. Een onderzoek naar de afschuifsterkte van amalgaamopbouwen, die waren bevestigd op dentinemonsters, had ten doel enkele adhesieven zonder of in combinatie met retentiepinen op hun effectiviteit te beoordelen.

Van geëxtraheerde molaren werd een coronaal deel afgeslepen tot op het dentine. Bij de helft van de elementen werden 3 Minikin TMS-pinne (van Coltène-Whaledent) geplaatst. Het dentine-oppervlak werd vervolgens behandeld met een der volgende producten: Copalite (van Bosworth), Amalgambond (van Parkell), All-bond (van Bisco), Amalgambond + HPA (high-performance additive), Panavia EX (van J. Morita) en Panavia + Photobond (= CLEARfil Liner Bond van Morita). Daarna werd een ringvormige matrix op het dentine geplaatst en met amalgaam (dispersalloy van Johnson & Johnson) gevuld. Na verharden werden de elementen 7 of 30 dagen bewaard in een fysiologische zoutoplossing. De afschuifsterkte werd bepaald door de opbouwen te onderwerpen aan een toenemende drukbelasting dwars op de opbouwen ter plaatse van de aanhechting.

De resultaten zijn weergegeven in de afbeeldingen. De auteurs concluderen dat amalgaambond + HPA een significant sterkere hechting geeft dan de overige producten, zowel zonder als in combinatie met pinne.

Bron

Lo CS, Millstein PL, Nathanson D. In vitro shear strength of bonded amalgam cores with and without pins. *J Prosthet Dent* 1995; 74: 385-91.

Ch. Penning, Leidschendam

Prothetische tandheelkunde

Klinische evaluatie van In-Ceram kronen

De verwachtingen van de patiënt ten aanzien van esthetiek alsmede de vraag naar biologisch compatibele materialen hebben tot een toenemend gebruik van porseleinen restauraties geleid. Deze zijn esthetisch aantrekkelijk en zijn bestand tegen het mondmilieu.

Het doel van het onderhavige onderzoek was een longitudinaal klinisch vervolg van In-Ceram kronen. Daartoe werden bij 45 patiënten in totaal 63 dergelijke kronen vervaardigd. Het In-Ceram systeem bestaat uit een kern van porselein op een basis van aluminiumoxide, hetgeen tot betere mechanische eigenschappen zou leiden. Op deze kern wordt vervolgens de kroon met 'gewoon' porselein in de gewenste kleur voltooid. De antagonististen van de kronen bestonden in 90% van de gevallen uit natuurlijke gebitselementen en 10% van de patiënten droeg er een prothese tegenover. De kronen werden met een glasionomeercement (Fuji Ionomer van GC) vastgezet. De proefpersonen werden gedurende de eerste 9 maanden iedere 3 maanden teruggezien en gedurende de rest van het onderzoek ieder halfjaar. De minimale beoordelingsperiode bedroeg 24 maanden en de maximale 44 maanden. Van de patiënten vertoonden 62% slijtfacetten die op parafunctionaliteiten duiden.

Slechts één kroon fractureerde na een aantal maanden en moest worden vervangen. Daarbij bleek dat de oorzaak in de preparatie moest worden gezocht, want na wijziging daarvan en het plaatsen van een nieuwe kroon trad gedurende 26 maanden geen enkele fractuur meer op.

De onderzoekers vermelden aldus een slaagpercentage van 98,4%. Als preparatierand werd een schouder van 50° of een chamfer aanbevolen. Het betrekkelijk grote aantal patiënten met parafunctionaliteiten had het succes niet beïnvloed.

Bron

Scotti R, Catapano S, D'Elia A. A clinical evaluation of In-Ceram crowns. *Int J Prosthodont* 1995; 8: 320-23.

L.J. Pluim, Groningen

Resultaten van gegoten porseleinen kronen na 4 jaar

Het onderhavige artikel doet verslag van een 4 jaar durend klinisch onderzoek naar de resultaten van volledige, gegoten keramische kronen (Dicor van De Trey) in postcaniëne kwadranten, bevestigd met behulp van een adhesieve techniek en kunststofcement. Door universitaire stafmedewerkers werden 101 Dicor kronen vervaardigd. Na het appliceren van Prisma Universal Bond Primer en Adhesive (van De Trey) werden de kronen vastgezet met Dicor Light Activated Cement (eveneens van De Trey). De beoordeling van deze restauraties geschiedde onmiddellijk na plaatsing, na 6 maanden en na 1, 2 en 4 jaar. Er werden 40 kronen op premolaren en 61 op molaren aangebracht. Alle 101 kronen konden na 6 maanden worden beoordeeld. Vervolgens na 1 jaar nog 100 kronen en na 2 jaar 95 kronen. Na 4 jaar waren nog 76 kronen beschikbaar.

Na 2 jaar waren 3 van de oorspronkelijke 101 kronen mislukt; van de overige 98 waren 93 (94,9%) voor controle beschikbaar en werden als uitstekend beoordeeld. Na 4 jaar waren 92 van de oorspronkelijke 101 kronen ter beoordeling aanwezig (57 molaren en 35 premolaren). Hiervan waren 15 kronen gefractureerd, hetgeen leidde tot een mislukingspercentage van 16,3% na 4 jaar. Er kwamen 13 fracturen voor rekening van molaarkronen, met als gevolg een mislukings-

percentage van 22,8 voor dit soort restauraties. De overige 2 fracturen betroffen premolaren, met derhalve een mislukingspercentage van 5,7 voor deze groep. Na 4 jaar bleken 76 goed functionerende kronen over te zijn, hetgeen dus een slaagpercentage van 75,2 opleverde.

De onderzoekers verbinden aan deze resultaten de conclusie dat het breukrisico in de molaarstreek het grootst is en dat men met dergelijke restauraties in zwaar belaste gebieden voorzichtig moet zijn.

Bron

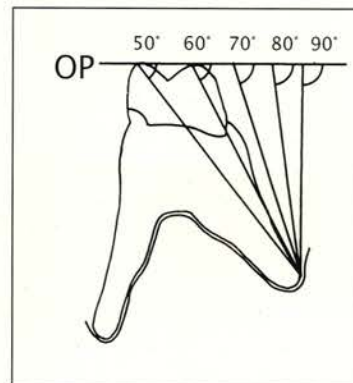
Kelsey WP, Cavel WT, Blankenau RJ, Barkmeier WW, Wilwerding TM, Latta MA. 4-Year clinical study of castable ceramic crowns. *Am J Dent* 1995; 8: 259-62.

L.J. Pluim, Groningen

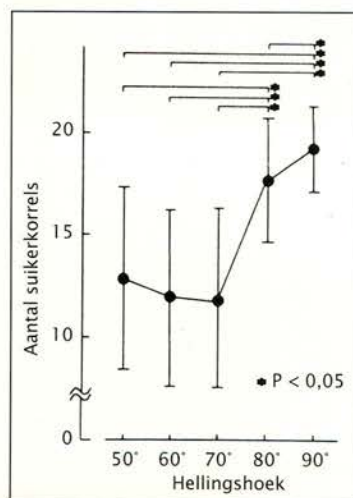
Hellingshoek buccale zadelrand partiële onderprothese

Het achterblijven van voedselresten in het vestibulum oris kan het welbevinden met een partiële prothese verstoren. In dit onderzoek werd bepaald of bij een partiële onderprothese de hellingshoek van de buccale zadelrand invloed heeft op de mogelijkheid voedselresten uit het vestibulum te verwijderen.

Bij 8 vrouwen met een gemutileerde dentitie in de onderkaak werd een partiële prothese vervaardigd die minimaal aan



Afb. 1. Schematische weergave van de buccale zadelrand die achtereenvolgens werd afgewerkt onder een hoek van 90°, 80°, 70°, 60° en 50° ten opzichte van het vlak van occlusie (OP).



Afb. 2. Grafische weergave van de relatie tussen het gemiddeld aantal achtergebleven suikerkorrels en de hellingshoek van de buccale zadelrand.

één zijde vanaf de tweede premoelaar vrij eindigend was. De buccale zadelrand werd gemodelleerd onder een hoek van 90° ten opzichte van het vlak van occlusie (afb. 1). In de mond werden ter plaatse van deze zadelrand 20 speciale, zeer langzaam in speeksel oplopende suikerkorrels met een diameter van 2,0 (\pm 0,1) mm aangebracht. Gedurende 30 seconden moesten de vrouwen proberen door bewegingen van de wang,

maar zonder de tong te gebruiken, de korrels uit het vestibulum te verwijderen. De achtergebleven korrels werden geteld. Deze proef werd driemaal herhaald en van de tellingen werd het gemiddelde berekend. Nadat de buccale zadelrand was beslepen tot een hellingshoek van achtereenvolgens 80°, 70°, 60° en 50° (afb. 1) werd de gehele procedure telkens opnieuw uitgevoerd.

Het gemiddeld aantal achtergebleven korrels was bij een hellingshoek van 50°, 60° en 70° statistisch significant lager dan bij een hoek van 90° ($p < 0,05$) (afb. 2). Bij een hellingshoek tussen 70° en 90° bleven meer korrels achter als de hoek groter was.

Blijkbaar is voor dragers van een vrij-eindigende partiële onderprothese het verwijderen van voedselresten uit het vestibulum oris het gemakkelijkst als de hellingshoek van de buccale zadelrand ten opzichte van het vlak van occlusie 60° à 70° is.

Bron

Minagi S, Ohtsuki H, Sato T, Mori S, Nishigawa G. The effect of the slope inclination of buccal polished surface of mandibular denture base on food retention. *J Oral Rehabil* 1995; 22: 727-30.

C. de Baat, Ridderkerk

Gnathologie

Anatomie en functie van de temporomandibulaire ligamenten

Dit literatuuroverzicht betreft de rol van de ligamenten die verlopen tussen de onderkaak en de schedel. De literatuur tussen 1879 en 1995 werd bestreken. In het aantal geanalyseerde artikelen (48) werd de informatie beoordeeld over anatomie en functie van het temporomandibulaire ligament, het ligamentum sphenomandibulare, het ligamentum stylomandibulare en de verbindingen tussen de discus articularis en het middenoor.

Het bestaan van een ligamentum temporomandibulare als onderdeel van de laterale kapselwand, alsmede de functie als rem voor bewegingen van het condylus-discuscomplex wordt niet door alle auteurs onderschreven. Aan de mediale en posterieure zijde zijn structuren gevonden, die kunnen behoren tot de fascia van respectievelijk de m. pterygoideus en de m. masseter. In hoeverre de rol van de ligamenten van belang is voor dysfuncties van het kauwstelsel is niet duidelijk. Habituele luxaties worden soms toegeschreven aan een te ruim kapsel c.q. ligamentum laterale. Op grond van de bestudeerde literatuur werd onvoldoende aanknopingspunt gevonden voor deze veronderstelling.

De fibreuse verbinding tussen het kaakgewricht en het middenoor verloopt door de fissura petrotympanica. Het klinisch belang van deze verbinding is gelegen in de mogelijke verklaring van verschillende oorklachten die bij TMD worden waargenomen. Sommige studies geven aan dat bewegingen van het ligamentum sphenomandibulare de malleus in beweging kan brengen. De grote anatomische variëteit verklaart dat dit niet altijd kon worden aangetoond. In een deel van de onderzochte preparaten hechten de vezels van het ligament aan in de wand van deze fissuur en loopt het ligament niet door naar de malleus.

Voor het beïnvloeden van de bewegingen van de onderkaak door kapsel en ligamenten bestaat weinig experimenteel bewijs. Er wordt melding gemaakt van het effect van bilaterale anesthesie op de maximale mondopening (toeneming 15%-20%), het werkingsmechanisme wordt echter niet doorgrond.

Een aantal experimenten betreft *post-mortem* onderzoek. De resultaten hiervan kunnen niet zonder meer worden doorgetrokken naar de *in vivo* situatie.

In de literatuur wordt met de 'ligamentous position' de meest achterwaartse positie aangeduid, dat wil zeggen de positie die wordt bereikt door de onderkaak door een externe kracht naar dorsaal te bewegen. De rol van het ligamentum laterale als rem voor de retrusiebeweging is onduidelijk gezien de twijfel omtrent het bestaan van dit ligament. Deze meest achterwaartse positie wordt niet langer adequaat geacht om een centrale relatie van de onderkaak te bepalen.

De auteurs concluderen dat nader onderzoek met nieuwe onderzoekstechnieken nodig is om de geconstateerde onduidelijkheden op het gebied van anatomie en functie van het kaakgewricht op te helderen.

Bron

Sato H, Ström D, Carlsson GE. Controversies on anatomy and function of the ligaments associated with the temporomandibular joint: a literature survey. *J Orofacial Pain* 1995; 9: 308-16.

M.H. Steenks, Groenekan

Kindertandheelkunde

Glasionomeercement als fissuurverzegeling

Het indicatiegebied van glasionomeercement is de laatste jaren steeds verder uitgebreid. Door het beschikbaar komen van lichthardende glasionomeercementen is een aantal tekortkomingen van het materiaal ondervangen. Zo kan niet alleen sneller worden afgewerkt, ook de gevoeligheid voor vóórtijdige vochttoetreding of voor uitdroging is sterk gereduceerd. Vooral de chemische hechting aan glazuur en dentine en de continue fluoride-afgifte maken het materiaal in potentie geschikt als pit- en fissuurverzegelaar. Tot nu toe waren de resultaten bij die toepassing echter bedroevend.

Het doel van het onderhavige *in vitro* onderzoek was na te gaan in hoeverre de poeder/vloeistofverhouding van een experimenteel lichthardend glasionomeercement (3M) van invloed is op de microlekkage van een fissuurverzegeling (gemeten met behulp van kleurstofpenetratie).

De gebitselementen (geëxtraheerde M3's) werden na polijsten met puimsteen voorbehandeld met een etsende 'primer' (30 seconden). Hierna werd het glasionomeercement in 3 verschillende poeder/vloeistofverhoudingen (1,4:1; 1,8:1; 2:1) aangemaakt, geëppliceerd en uitgehard. Als referentie diende de fissuurverzegeling met een kunstharsséalant (Delton). Vervolgens ondergingen alle gebitselementen thermocycling (2500 keer afwisselend 5° en 55°C). Daarna werden ze bij kamertemperatuur gedurende 4 uur ondergedompeld in een oplossing met 1% methyleenblauw. Nadat de gebitselementen overlangs waren doorgezaagd, werd de penetratie van de kleurstof gemeten op de overgang van glazuur naar fissuurverzegelaar.

Gemiddeld genomen was bij nog geen 1% van de kunstharssissuurverzegelaars penetratie van kleurstof op de overgang glazuur en fissuurverzegelaar waarneembaar. Bij de glasionomeercement fissuurverzegelaars daarentegen varieerde de lekkage van kleurstof van 70%-80%. De meeste microlekkage werd aangetroffen bij de poeder/vloeistofverhouding van 1,8:1. De uitgebreidheid van de kleurstofflekkage werd eveneens vastgesteld. Ook hier deed zich eenzelfde fenomeen voor.

De resultaten van dit onderzoek kunnen niet zonder meer naar klinische gevolgen worden vertaald. Maar gegeven het feit dat de effectiviteit van pit- en fissuurverzegeling in belang-

rijke mate wordt bepaald door een goede en lekvrije randaansluiting plaatst in ieder geval vraagtekens bij het gebruik van glasionomeerement als fissuurverzegelaar.

Bron

Johnson LM, Duke ES, Camm J, Hermesh CB, Buikema DJ. Examination of a resin-modified glass-ionomer material as a pit and fissure sealant. *Quintessence Int* 1995; 26: 879-83.

F.W.A. Frankenmolen, Ewijk

Orthodontie

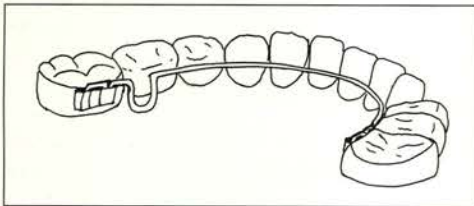
Uitneembare linguale boog

Diverse onderzoeken hebben aangetoond dat de resultaten van orthodontische correcties van het onderfront op lange termijn soms onbevredigend zijn, indien deze na de wisselperiode worden uitgevoerd. Dit geldt niet alleen voor behandelingen waarbij de tandbogen zijn geëxpandeerd, maar ook voor orthodontische extractietherapieën. In het onderhavige artikel wordt beschreven in welke mate de correcties van het onderfront op lange termijn stabiel blijven, indien een orthodontische behandeling met behulp van een linguale boog tijdens de wisselperiode wordt aangevangen.

Van 25 patiënten werden gebitsmodellen en laterale schedelröntgenfoto's voor en na behandeling en 9 jaar na de retentieperiode vervaardigd. Alle patiënten vertoonden voor de behandeling een gedrongen tandstand ter plaatse van het onderfront. De patiënten waren gemiddeld 8 jaar oud. De patiënten werden zonder extracties van blijvende gebitselementen behandeld met behulp van een uitneembare linguale boog met een dikte van 0,8 mm (zie afb.). De boog werd pas op 13-jarige leeftijd na de doorbraak van de hoektanden en de premolaren weer verwijderd. Bij de meeste patiënten werd na de behandeling een retentiespalk achter het onderfront geplaatst. Deze werd op 18-jarige leeftijd weer verwijderd. Bij geen van de patiënten werd het onderfront met vaste apparatuur behandeld.

De behandeling leidde bij alle patiënten tot een 'recht' ondergebit. De onderboog werd tijdens de behandeling gemiddeld 2 mm breder. De booglengte bleef gelijk. Na de retentieperiode nam de breedte van de onderboog ter hoogte van de hoektanden en premolaren weer met respectievelijk 1,5 en 0,5 mm af. De booglengte nam 3 mm af. Toch was de stand van het ondergebit bij 76% van de patiënten 9 jaar na de retentieperiode klinisch acceptabel.

De auteurs concluderen dat een vroegtijdige behandeling



Uitneembare linguale boog.

met een linguale boog zonder extracties van blijvende gebitselementen op lange termijn veelal resulteert in een acceptabele stand van het onderfront.

Bron

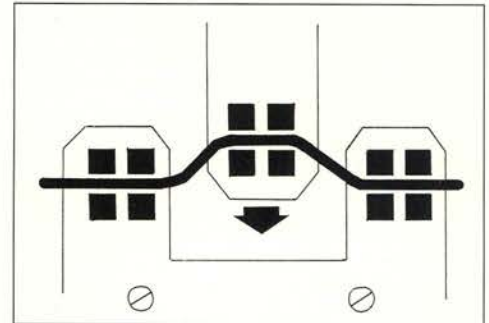
Dugoni SA, Lee JS, Varela J, Dugnoni AA. Early mixed dentition treatment: postretention evaluation of stability and relapse. *Angle Orthod* 1995; 65: 311-20.

H.J. Rimmelink, Almelo

Superelastische draden?

Momenteel bestaat er in de orthodontie erg veel belangstelling voor orthodontische draden met superelastische eigenschappen. Deze draden kunnen na activeren door de kristallijne overgang van austeniet naar martensiet tijdens het de-activeren gedurende een bepaald vervormingstraject een constante kracht van dezelfde grootte leveren. In een trek-rekdiagram komt deze eigenschap tot uiting in het typische plateau van een gelijkblijvende treksterkte bij afnemen van de rek. Door deze eigenschap behoeven deze orthodontische draden niet of minder vaak opnieuw te worden geactiveerd. Bovendien kan het risico worden verkleind dat er te grote krachten worden gebruikt. In de praktijk blijken deze kostbare draden echter lang niet altijd aan de verwachtingen te voldoen. Derhalve werden in dit onderzoek de mechanische eigenschappen van een groot aantal van deze draden getest.

Orthodontische trekbank.



In totaal werden 55 draden van 16 verschillende fabrikanten en 4 verschillende afmetingen onderzocht (0,014 en 0,016 inch rond en 0,016 x 0,022 en 0,017 x 0,025 inch rechthoekig). Er werd gebruik gemaakt van een speciale trekbank die de klinische situatie in de orthodontie zoveel mogelijk nabootste (zie afbeelding). De draden werden met Alastic A-Modules (3M-Unitek) geligeerd aan drie orthodontische brackets die aan de trekbank waren bevestigd. De afstand tussen de brackets bedroeg 4,8 mm. Deze afstand komt overeen met de afstand tussen de brackets ter plaatse van de bovensnijtanden. De brackets hadden een slothoogte van 0,018 inch. De middelste bracket werd vanuit een 2 mm geactiveerde situatie, door de motor van de trekbank-computer gestuurd, naar beneden bewogen tot de brackets precies op gelijke hoogte waren. Tijdens deze beweging werden de trekkrachten ter plaatse van de middelste bracket gemeten.

Van de 55 onderzochte draden vertoonden alleen de volgende 5 daadwerkelijk superelastische eigenschappen: 0,016 x 0,22 inch GAC Sentalloy light, medium en heavy, 0,017 x 0,025 inch GAC medium en 0,017 x 0,025 inch Ormco NiTi. Van de andere draden bezaten er 24 in het geheel geen superelastische eigenschappen. Bij 26 draden werden in lichte mate superelastische eigenschappen geconstateerd. Bij slechts één van de 5 draden, die wel superelastische eigenschappen hadden, was de trekkracht tijdens de plateaufase kleiner dan 250 gram (0,016 x 0,022 inch GAC Sentalloy light). Bij de superelastische 0,017 x 0,025 inch GAC Sentalloy heavy draad overschreed de trekkracht tijdens de plateaufase zelfs het meetbereik van de trekbank van 1500 gram. In het algemeen wordt het gebruik van dergelijke buitensporig grote krachten sterk afgeraden voor het verplaatsen van individuele gebitselementen. Verder bleek dat bij slechts 7 draden het trekkrachtplateau nog aanwezig was bij een bracket-afwijking van 0,5 mm. Bij 15 draden ontbrak een plateau bij bracket-afwijkingen van minder dan 0,8 mm. Deze draden hebben bij dergelijke bracket-afwijkingen dus geen superelastische eigenschappen meer. In de praktijk komen bracket-afwijkingen van deze grootte echter juist zeer veelvuldig voor.

De auteurs concluderen dat slechts enkele van de onderzochte draden superelastische eigenschappen bezitten. Veel draden leveren te grote krachten en hebben bij kleinere bracket-afwijkingen geen superelastische eigenschappen meer. De meeste superelastische draden bieden derhalve vrijwel geen praktische voordelen ten opzichte van conventionele nikkel-titanium draden.

Bron

Segner D, Ibe D. Properties of superelastic wires and their relevance to orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 1995; 17: 395-402.

H.J. Rimmelink, Almelo

Vroegtijdige orthodontie?

Er bestaat in de orthodontie een groot verschil van mening over de vraag wanneer het best begonnen kan worden met orthodontische behandelingen. Sommige behandelaars geven er de voorkeur aan om behandelingen gewoonlijk pas aan het einde van de tweede wisselperiode te beginnen. Anderen beginnen een orthodontische behandeling liever voor of tijdens de tweede wisselperiode. Momenteel is het erg gebruikelijk om orthodontische behandelingen in twee fasen uit te voeren. Hierbij worden in eerste instantie aan het begin van de tweede wisselperiode de onderlinge relaties tussen het onder- en bovengebitt en de onder- en bovenkaak gecorrigeerd. Tevens wordt er voor gezorgd dat de blijvende gebitselementen voldoende ruimte in de tandbogen krijgen. Deze voorbehandeling duurt meestal zo'n 6 tot 12 maanden. Na de doorbraak van alle blijvende gebitselementen wordt vervolgens tijdens een tweede fase het gebitt in de rij gezet. Uit recente literatuurgegevens blijkt dat Amerikaanse orthodontisten een dergelijke twee-fasenaanpak momenteel bij één derde van hun jeugdige patiënten toepassen.

Met dit artikel wil de bekende orthodontist Prof. Gianelly echter aantonen dat 90% van alle jeugdige patiënten in één fase kan worden behandeld. De behandeling dient aan het eind van de tweede wisselperiode te worden begonnen op het moment dat alle melkelementen met uitzondering van de tweede melkmolaren zijn gewisseld. Crowding kan volgens de auteur bij 84% van de patiënten met ruimtegebrek succesvol worden behandeld door gebruik te maken van de ruimte die vrijkomt na de wisseling van de tweede melkmolaren. Bij de andere 16% van de jeugdige patiënten is sprake van een dusdanig ernstig ruimtegebrek dat er bij voorkeur voor een extractietherapie zou moeten worden gekozen. Ook in dat laatste geval verdient het echter de voorkeur om de orthodontische behandeling pas na de tweede wisselperiode uit te voeren. De auteur is van mening dat een correctie van een Klasse II-malocclusie eveneens beter aan het eind van de tweede wisselperiode kan worden uitgevoerd. Zo'n correctie duurt doorgaans alleen maar langer indien deze eerder wordt uitgevoerd. Het behandelingsresultaat moet dan namelijk langer worden gereteneerd. De enige orthodontische behandelingen die wel voor of aan het eind van de tweede wisselperiode zouden moeten worden uitgevoerd, zijn die ten aanzien van kruisbeten met een dwangbeet en sommige Klasse III-malocclusies.

De auteur concludeert dat de meeste patiënten in één fase kunnen worden behandeld indien de behandeling aan het einde van de tweede wisselperiode wordt gestart.

Bron

Gianelly AA. One-phase versus two-phase treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 108: 556-9.

H.J. Rimmelink, Almelo

Pathologie

Nadelen van mondspoelmiddelen

Sedert een twintigtal jaren is het gebruik van mondspoelmiddelen sterk toegenomen. De gebruikelijkste reden is de bestrijding van slechte adem. Spoelvoelstoffen hiertegen gericht bevatten onder meer alcohol, geur- en smaakstoffen en antiseptica. Daarnaast worden chloorhexidine-bevattende spoelmiddelen gebruikt in de parodontologie en bij patiënten die zelf niet in staat zijn tot enige vorm van mondhygiëne. Andere indicaties vormen symptoombestrijding bij aften en andere specifieke mucosiden. Naast de veronderstelde gunstige effecten van de mondspoelmiddelen zijn evenwel ook nadelige gevolgen te verwachten. Deze kunnen een gevolg zijn van directe schade of door activering van immunologische mechanismen. Voorts is melding gemaakt van schade aan de harde tandweefsels in de zin van ontkalkingen en verkleuringen. Onder directe toxische schade rekent men verschijnselen als afschilferen van het epitheel, ulceratie, mucositis en puntbloedingen. Vermoedelijk hangen deze verschijnselen samen met de duur van de applicatie omdat zij alleen worden gezien bij chronische aanwending van mondspoelmiddelen en men veronderstelt dat een lage zuurgraad en een hoog alcoholpercentage verantwoordelijk zijn.

Immunologisch gemedieerde schade berust op type I- dan wel op type IV-overgevoeligheid. In het eerste geval wordt oedeem en roodheid opgemerkt. In het tweede geval staan roodheid, ulceratie en loslaten van het epitheel van de onderlaag op de voorgrond. Chloorhexidine, het meest gebruikte spoelmiddel, is niet alleen in staat de harde tandweefsels te doen verkleuren maar kan ook aanleiding geven tot immunologisch gemedieerde schade. Meer gegeneraliseerde reacties op mondspoelmiddelen zijn multiforme en acute intermitterende porfyrie.

Ten slotte is nog vermeld dat spoelmiddelen in alcoholpercentage kunnen variëren van 6% tot 30%, waardoor men vooral bij kinderen terughoudend dient te zijn in de aanwending ervan. Dit alcoholgehalte heeft ook geleid tot onderzoek naar een relatie tussen mondspoelmiddelen en kanker van het mondslimvlies. Hieromtrent zijn geen harde gegevens beschikbaar.

Concluderend wordt opgemerkt dat het gebruik van mondspoelmiddelen wijd verbreid is. Ongunstige neveneffecten, hoewel zeldzaam, kunnen van tijd tot tijd worden opgemerkt. Enige terughoudendheid in de toepassing ervan is op zijn plaats. Hieraan kan nog worden toegevoegd dat de tandarts niet altijd op de hoogte hoeft te zijn van het feit dat een patiënt mondspoelmiddelen gebruikt. Bij onbegrepen afwijkingen van het mondslimvlies is in de anamnese een vraag in deze richting dan ook zeker op zijn plaats.

Bron

Gagari E, Kabani S. Adverse effects of mouthwash use. A review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 80: 432-9.

P.J. Slootweg, Utrecht

Mondziekten en kaakchirurgie

Complicaties na verwijdering derde ondermolaar

De meest voorkomende complicaties na verwijdering van een derde ondermolaar zijn nabloeding, gestoorde wondgenezing, alveolitis, abcesvorming en dysesthesie van de n. alveolaris

inferior en/of de n. lingualis. Het doel van het onderhavige retrospectieve onderzoek was na te gaan door welke factoren postoperatieve complicaties worden veroorzaakt. In totaal 2.390 gevallen van verwijdering van een derde ondermolaar werden in het onderzoek betrokken. De behandelingen werden uitgevoerd bij 1797 gezonde patiënten (838 mannen en 959 vrouwen, gemiddelde leeftijd $24,9 \pm 6,6$ jaar, spreiding 15-73 jaar).

Postoperatieve complicaties werden aangetroffen bij 236 patiënten (10,6%). Er werd een geleidelijke toename van het aantal complicaties gevonden met het stijgen van de leeftijd van de patiënt. Dit verschil was significant ($P < 0,01$) voor patiënten jonger dan 25 jaar vergeleken met patiënten ouder dan 25 jaar (11,4% tegenover 18,9%). Er bestond geen significant verschil in complicaties tussen beide geslachten. Wanneer er een pericoronitis aanwezig was op het moment dat de verstandskies werd verwijderd, bleek dit aanleiding te geven tot significant ($p < 0,01$) meer postoperatieve complicaties (20,3% tegenover 9,5%). De positie van de molaar in de kaak bepaalde mede de kans op complicaties. Hoe meer deze positie afweek, des te groter de kans op complicaties. Wanneer alleen bot met behulp van een boor verwijderd hoefde te worden in plaats van decapitatie en splitsen van de wortels, bleek dit significant minder complicaties op te leveren (6,2% tegenover 13,4%). Er bleek geen significant verschil te bestaan in het optreden van complicaties na een ingreep door een stafid dan wel een assistent in opleiding.

Verwijdering van de derde molaar in de onderkaak op jeugdige leeftijd verdient duidelijk de voorkeur gezien de grotere kans op complicaties op latere leeftijd. Pericoronitis veroorzaakt een grotere kans op het ontstaan van postoperatieve complicaties. Hoe uitgebreider de operatieve behandeling, des te vaker komen complicaties voor.

Bron

Boer MPJ de, Raghoobar GM, Stegenga B, Schoen PJ, Boering G. Complications after mandibular third molar extraction. *Quintessence Int* 1995; 26: 779-84.

J.M. Nauta, Groningen

verdeeld. Iedere deelnemer kreeg een mandibulaire anesthesie op een gestandaardiseerde wijze. De mate van anesthesie van de lip en de tong moest op een 100 mm visueel analoge schaal worden aangegeven. Dit werd 5 en 15 minuten na het geven van de anesthesie en daarna iedere 15 minuten gedaan tot 5 uur na de aanvang van het experiment. Indien na 45 minuten nog geen anesthesie van minstens 50% van de maximale score op de lijst was bereikt, werd de betrokken deelnemer uitgesloten van het onderzoek.

Van de 60 deelnemers kregen 45 (75%) een score van ten minste 50% anesthesie van de lip, terwijl 41 (68%) dit percentage haalde voor anesthesie van de tong. Het begin van de weke-delenanesthesie en de hoogste waarden bleken voor alle 3 soorten anesthesie gelijk. Ook was er geen significant verschil tussen de verschillende anaesthetica wat betreft de duur van de anesthesie. Het gebruik van een lokaal anaestheticum zonder vasoconstrictor heeft dus geen voordelen met betrekking tot een kortere duur van de anesthesie van de weke delen. Het gebruik van een lokaal anaestheticum met vasoconstrictor heeft (omdat er lagere doses nodig zijn) dus de voorkeur, indien er geen contra-indicaties voor het gebruik van een vasoconstrictor bestaan.

Bron

Hersh EV, Hermann DG, Lamp CJ, Johnson PD, Macafee KA. Assessing the duration of mandibular soft tissue anesthesia. *J Am Dent Assoc* 1995; 126: 1531-6.

J.M. Nauta, Groningen

De duur van mandibulaire anesthesie

De aanwezigheid van een vasoconstrictor in lokale anesthesie geeft een belangrijke verlenging van de duur van het anesthetisch effect in de pulpa. De duur van anesthesie van de weke delen, zoals lip en tong, na het geven van een mandibulaire anesthesie, is vaak 2-3 maal zo lang als het effect op de pulpa. Zo geeft een mandibulaire anesthesie met 2% lidocaïne met adrenaline 1:100.000 een anesthesie van de pulpa die circa 60-90 minuten duurt, terwijl het anesthetische effect op de weke delen 3-4 uur kan duren. Veel klinici beschouwen de langere duur van anesthesie van de weke delen als een probleem, zeker in de kindertandheelkunde. Aan een volwassene kan worden uitgelegd voorzichtig te zijn en niet op de verdoofde lip of tong te bijten. Bij kleine kinderen is dit veel moeilijker uit te leggen. Om die reden is wel gepropageerd om bij kinderen een lokaal anaestheticum zonder vasoconstrictor te gebruiken.

Het doel van het onderhavige onderzoek was om na te gaan of een lokaal anaestheticum zonder vasoconstrictor een kortere anesthesie van de weke delen geeft dan een lokaal anaestheticum met een vasoconstrictor. Er werden in een dubbelblind onderzoek een 3 lokale anaesthetica vergeleken. Twee zonder vasoconstrictor (mepivacaïne 3% en prilocaïne 4%) en één met een vasoconstrictor (lidocaïne 2% met adrenaline 1:100.000). Zestig gezonde studenten werden in 3 groepen

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).