

De rubriek Excerpta odontologica staat onder redactie van J.H.G. Poorterman.

Correspondentie betreffende deze rubriek dient u te richten aan: Redactie NTVT, postbus 1378, 3430 BJ Nieuwegein. 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.

Prothetische tandheelkunde

De neutrale zone bij de volledige prothese

De volledige prothese is primair een mechanische voorziening, die bij het functioneren in de mond in harmonie moet zijn met de neuromusculaire functies; met de musculatuur van de tong, de wangen, de kaken en de mond-bodem. Als deze punten worden verwaarloosd, resulteert dit in een onstabiele en onbevredigende prothese. De neutrale zone is die ruimte in de edentate mond waar de prothese-elementen dienen te worden geplaatst, zodat de musculaire krachten de prothese stabiliseren en niet van hun plaats drukken. De professie is altijd bezig geweest met de belangrijkste 2 oppervlakken van de prothese: het occlusale vlak en het oppervlak van de afdruk. Deze zijn vooral belangrijk voor de verticale krachten. Het 3e vlak van de prothese (de zijvlakken van prothese en gebitselementen) is vooral belangrijk voor de horizontale krachten en de stabiliteit van de prothese.

Het concept van de neutrale zone gaat uit van individuele lepels die stabiel blijven bij openen, slikken en spreken, waarbij een zachte stent wordt gebruikt om de kaakwallen neuromusculair te vormen. De relatie wordt voorlopig vastgelegd. Vervolgens worden de definitieve afdrucken gemaakt met de mond gesloten. De relatie wordt nogmaals vastgelegd na het maken van deze definitieve afdrucken. Bij het in was passen van de prothese volgt dan de definitieve vormgeving van de zijvlakken met een afdruk-materiaal op de buitenkant van de prothese, met de actieve musculatuur van lippen, tong en kaken om een gedetailleerder afdruk te verkrijgen die wordt gemodelleerd door de musculatuur van de betreffende patiënt.

De filosofie van de neutrale zone is gebaseerd op het klassieke idee dat de plaats van de prothese-elementen bepaald wordt door de musculatuur. Zeker als het gaat om de stabiliteit van de volledige prothese. Dit artikel beschrijft een andere invalshoek voor de behandeling van de volledige prothesepatiënt. Helaas is die tijd- en kosten-verhogend.

A.H.B.M. Vermeulen, Nijmegen

Bron

Beresin VE, Schiesser FJ. The neutral zone in complete dentures. *J Prosthet Dent* 2006; 95: 93-101.

Gnathologie

Spiereigenschappen bij myofasciale pijn in de kauwspieren

In de sportgeneeskunde en sportfysiotherapie is het beoordelen van de spierstijfheid een onderdeel van het testarsenaal. In de gnathologie is het beoordelen van deze spiereigenschap nog niet ingeburgerd. Elektromyografisch onderzoek heeft aangetoond dat myofasciale pijn is geassocieerd met een verlaagde elektrische activiteit; hyperactiviteit ligt niet ten grondslag aan de pijn. De microcirculatie en de eraan gekoppelde autonome regulatie lijken eveneens betrokken. Het doel van dit onderzoek was de verschillen in spierstijfheid van de musculus masseteres tussen gezonde individuen en patiënten met myofasciale pijn te beoordelen bij verschillende bijkrachtniveaus en gedurende herstelperioden na kaakklemmen. Met de gekozen parameter kon eerder worden aangetoond dat de musculus trapezius een andere consistentie heeft bij patiënten met chronische spanningshoofdpijn in vergelijking met een controlegroep. Een groep van 10 patiënten met myofasciale pijn werd vergeleken met een naar leeftijd en geslacht gematchte controlegroep. De 'myo'-groep had een belastingsgerelateerde pijn in ten minste 1 van de musculus masseteres, die ten minste 3 maanden bestond. Minimaal 2 pijnpunten moesten zijn aangetoond met een algometer (2,0 kg, gedurende 2 seconden) in de musculus temporalis of de musculus masseter. Met een voor het doel ontwikkelde spierstijfheidmeter (PEK-1) kon de spiereigenschap worden gemeten zonder pijn te provoceren. De betrouwbaarheid bleek voldoende (interbeoordelaar ICC 0,711 versus intrabeoordelaar ICC 0,631). Er werd geklemd met een kracht van 0, 3, 6 en 9 kgf, telkens 2 maal gedurende 5 seconden met intervallen van 30 seconden. De spierstijfheid werd tevens gemeten na de metingen in rust, zonder de bijkrachtmeter die de verticale dimensie met 5 à 6 mm vergrootte. Gedurende 30 seconden werden ten slotte metingen verricht 5, 30 en 120 seconden na de 9 kgf bijkrachttest.

De 2 groepen verschilden tijdens het klemmen in géén van de klemniveaus ten aanzien van de spierstijfheid. In beide groepen nam de spierstijfheid in gelijke mate toe bij de verschillende klemniveaus. In de herstelperiode na klemmen bleek de spierspierstijfheid in beide groepen direct (na 5 seconden) toe te nemen ten opzichte van de baseline-waarden. Bij de patiënten nam de spierstijfheid (na 30 en na 120 seconden) langzamer af dan bij de controlegroep. Dit verschil was het sterkst na 120 seconden. De onderzoekers verklaren dit verschil door te wijzen op een, in de literatuur gerapporteerde, mogelijk langzamere intramusculaire reperfusie. Vasodilatatie zou langzamer plaatsvinden in de pijnlijke kauwspieren. De spierstijfheidmeting kan niet gebruikt worden om patiënten en controlepersonen te onderscheiden. Myofasciale pijn wordt soms in verband gebracht met het bestaan van pijn-

lijke 'taut bands' of triggerzones die door manuele palpatie kunnen worden opgespoord. De onderzoekers spreken het vermoeden uit dat de gekozen meetmethode op termijn het opsporen van deze verharde locaties in de spier zou kunnen vereenvoudigen.

M.H. Steenks, Groenekan

Bron

Kashima K, Igawa K, Maeda S, Sakoda S. Analysis of muscle hardness in patients with masticatory myofascial pain. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64: 175-179.

Orthodontie

Objectieve maatstaven voor 'faciale esthetiek'

Orthodontische patiënten en hun ouders verwachten niet alleen dat het gebit maar ook de aantrekkelijkheid van het gezicht met een orthodontische behandeling zal verbeteren. Daarom is het raadzaam om bij het opstellen van het orthodontische behandelplan zich tevens te richten op de verbetering van profiel en aangezicht van de patiënt. De orthodontische behandelaar en de leek zijn beiden zeer goed in staat om met een visueel analoge schaal (VAS) de 'faciale esthetiek' op een intuïtieve manier te beoordelen, ofschoon 'faciale esthetiek' een min of meer subjectieve en geen duidelijk omschreven variabele is. De orthodontische behandelaar geeft bij het vaststellen van de diagnose, het opstellen van het behandelplan en de evaluatie van het resultaat, de voorkeur aan objectieve maatstaven. Die maatstaven zijn voornamelijk gericht op een kwantitatieve beschrijving van voorachterwaartse en verticale afmetingen. In voorachterwaartse richting worden meestal de classificatie van Angle, de horizontale overbeet en de ANB-hoek gebruikt. Voor de evaluatie van de verticale dimensie wordt de hoek gevormd door de lijnen sella-nasion en gonion/gnathion (SN-GoGn-hoek) het meest gebruikt. Daarnaast wordt de 'aesthetic component of the index of orthodontic treatment need' (AC/IOTN) algemeen geaccepteerd.

In dit onderzoek werd nagegaan in welke mate de objectieve metingen die gebruikelijk zijn in de orthodontische praktijk een bijdrage leveren aan de 'faciale esthetiek', zoals die door de leek wordt ervaren. Uit een groot bestand werden 64 patiënten geselecteerd, zodanig dat in de 4 Angle-Klassen I, II/1, II/2 en III zich steeds 8 jongens en 8 meisjes bevonden. De 'faciale esthetiek' werd door een panel van 78 personen beoordeeld op de wijze zoals door Kiekens in 2005 beschreven. Op die manier werd van elke patiënt een VAS-score verkregen. Daarnaast werden de horizontale overbeet, de hoeken ANB en SN-GoGn en de AC/IOTN als objectieve parameters gemeten.

De SN-GoGn-hoek leverde geen significante bijdrage aan de door de leek ervaren 'faciale esthetiek'. De AC/IOTN leverde de grootste bijdrage, namelijk 25%. De gemeten waarden van de horizontale overbeet en de ANB-hoek

hadden elk afzonderlijk geen correlatie met de 'faciale esthetiek'. Maar de som van de horizontale overbeet in millimeters en de ANB-hoek in graden bleek vreemd genoeg een betrouwbare maat voor de horizontale karakteristieken van het gezicht van de patiënt. Deze optelsom wordt aangeduid met de term 'horizontal sum'. Wordt deze 'horizontal sum' gecombineerd met de AC/IOTN dan wordt de voorspellende waarde van de 'faciale esthetiek' verhoogd tot 31%. De overige 69% wordt waarschijnlijk bepaald door andere factoren, zoals ogen, huid en haren.

J.F.P. Dijkman, Mook

Bron

Kiekens RMA, Maltha JC, Hof MA van 't, Kuijpers-Jagtman AM. Objective measures as indicators for facial esthetics in white adolescents. *Angle Orthod* 2006; 76: 551-556.

De optimale kracht voor tandverplaatsing

Schwarz (1932) definieerde de optimale grootte van de kracht voor tandverplaatsing als de kracht die wel leidt tot weefselreacties in het parodontale ligament, maar die qua grootte beneden het niveau ligt van de druk in de capillaire bloedvaten. Op die manier wordt voorkomen, aldus Schwarz, dat de capillairen in het parodontale ligament worden dichtgedrukt. Krachten beneden het optimale niveau zouden geen reactie in het parodontium geven, terwijl krachten groter dan het optimale niveau gebieden met weefselnecrose zouden veroorzaken met als nadelig gevolg dat er geen botresorptie optreedt in het direct aangrenzende bot. Tandverplaatsing zou daardoor worden vertraagd totdat het necrotische weefsel door ondermijnende resorptie is opgeruimd. Burstone (1989) stelt dat een optimale orthodontische behandeling een zodanige mechanische benadering vraagt, dat een maximale snelheid van tandverplaatsing wordt verkregen met een minimum aan irreversibele schade aan de wortel, het parodontale ligament en het alveolaire bot. Het huidige concept van optimale kracht is gebaseerd op de hypothese dat een kracht van een bepaalde grootte en tijdsduur (continue versus intermitterend, constant versus afnemend) in staat zou moeten zijn om een maximale tandverplaatsing te combineren met een minimum aan weefsel schade en aan ongemak voor de patiënt.

In het eerste onderzoek werden meer dan 400 artikelen over de relatie tussen krachtgrootte en snelheid van tandverplaatsing bij mens en dier verzameld. Door de grote variatie in onderzoeksopzet en daarmee de grote variatie in de verkregen gegevens bleek het niet mogelijk om een zogenaamde meta-analyse uit te voeren. Wel werd duidelijk dat er aan de hand van de beschikbare gegevens in de literatuur geen conclusies over de optimale grootte van de kracht konden worden getrokken.

In het tweede onderzoek werd een mathematisch model ontwikkeld om de relatie tussen de grootte van de uitge-

oefende kracht en de snelheid van orthodontische tandverplaatsing te beschrijven. Literatuurgegevens van gestandaardiseerde experimenten met honden (beagles) werden gebruikt om een wiskundige formule op te stellen, waarmee de relatie tussen de grootte van de kracht en de snelheid van tandverplaatsing kon worden beschreven. Eenzelfde wiskundige formule werd opgesteld voor het beperkte aantal experimenten op het naar distaal verplaatsen van hoektanden bij de mens in de literatuur. De conclusies zijn dat de maximale verplaatsingssnelheid van hond en mens niet significant verschillen; dat een drempel voor de grootte van de kracht waarbij tandverplaatsing een aanvang neemt, niet kon worden vastgesteld en dat er een grote variatiebreedte bestaat in krachten die leiden tot een maximale snelheid van tandverplaatsing. Een bepaalde kracht die een bepaalde verandering in de druk van het parodontium teweegbrengt, kan de schakelaar zijn die de tandverplaatsing in gang zet. Dat betekent dat grotere krachten, zoals die veelvuldig worden uitgeoefend in de orthodontie, niet vanzelfsprekend een efficiëntere tandverplaatsing tot gevolg hebben.

J.F.P. Dijkman, Mook

Bron

Ren Y, Maltha JC, Kuijpers-Jagtman AM. Optimum force magnitude for orthodontic tooth movement: A systematic literature review. *Angle Orthod* 2003; 73: 86-92

en

Ren Y, Maltha JC, Hof MA van 't, Kuijpers-Jagtman AM. Optimum force magnitude for orthodontic tooth movement: a mathematical model. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 125: 71-77.

Parodontologie

EC 40 bij parodontale therapie

Scaling en rootplaning is de gouden standaard bij parodontale therapie. Maar deze methode kent zijn beperkingen: er blijven altijd plaatsen over die niet goed kunnen worden gereinigd en ook vindt vaak een snelle ingroei van bacteriën plaats in wortelcement en blootliggend dentine. In dit onderzoek is het additieve gebruik van chloorhexidinelak geëvalueerd.

Een groep van 26 patiënten kreeg een parodontale therapie met scaling en rootplaning en de helft van hen werd additief behandeld met de chloorhexidinelak (EC 40, van Certichem, Nijmegen). De lak werd direct na het scalen en rootplanen met een stompe naald in de pockets gebracht totdat deze waren overvuld. Door de eigenschap dat de lak stolt in aanwezigheid van vocht, stroomde de lak niet weg. Na 15 minuten werd de lak met een scaler verwijderd. Gedurende 9 maanden werden pocketdiepte, plaque-index, bloedingsindex en gingiva-index geregistreerd.

De resultaten voor de EC 40-groep verschilden niet qua bloedingsneiging van de gingiva of hoeveelheid plaque, maar waren wel veel gunstiger wat de pocketreductie betreft. In de EC 40-groep was 51% van de pockets na 9

maanden met meer dan 2 mm afgenomen, tegenover 32% van de pockets in de groep zonder EC 40. Vooral diepe pockets bij meerwortelige gebitselementen, die ook moeilijker zijn te instrumenteren, profiteerden van de chloorhexidinelak. De pocketdiepte nam af van 7,5 mm naar 5 mm in de groep met alleen scalen en rootplanen, en naar 4 mm in de EC 40-groep. Hetzelfde gold voor verbetering van het aanhechtingsniveau: 1,2 mm in de controlegroep tegen 1,7 mm in de EC 40-groep. Het effect van EC 40 bleef tijdens de hele periode van 9 maanden van het onderzoek aanwezig. De toepassing van chloorhexidinelak leidde na 9 maanden tot een afname van de indicatie voor chirurgische interventie van 15% naar 9%.

De lak leidde niet tot meer bijverschijnselen als pijn of een vreemde smaak. Dit is ook te danken aan de verwijdering ervan uit de pockets na 15 minuten. Chloorhexidine heeft zoals bekend een cytotoxische werking en doodt niet alleen bacteriën maar ook lichaamscellen. Om necrose van parodontaal weefsel te voorkomen en daarmee een sterke pijnreactie, moet de chloorhexidinelak dus tijdig worden verwijderd.

A.M. van Luijk, Almere

Bron

Cosyn J, Wyn I, De Rouck T, Sabzevar MM. Long term clinical effects of a chlorhexidine varnish implemented treatment strategy for chronic periodontitis. *J Periodontol* 2006; 77: 406-415.

Materiaalkunde

Hechtsterkte na thermische en mechanische belasting

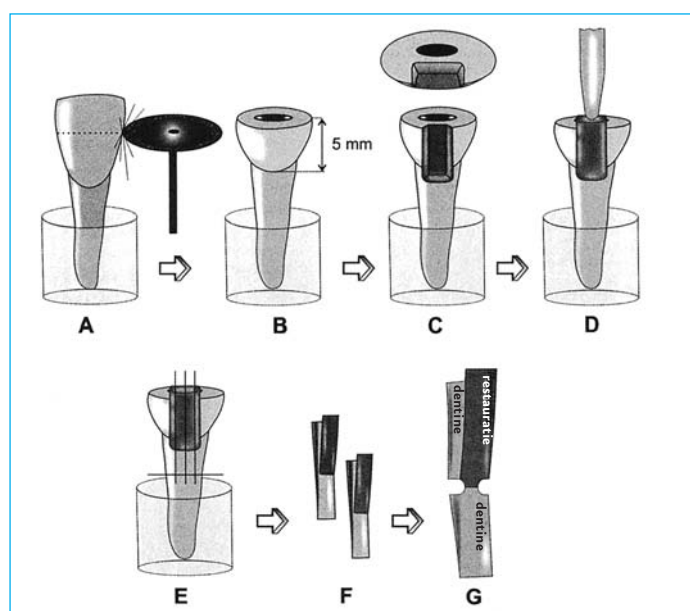
Composietrestauraties die *in vitro* worden vervaardigd ten behoeve van hechtsterktebepalingen, worden vaak onderworpen aan thermische of mechanische wisselbelastingen om de klinische situatie te simuleren. Een onderzoek naar de invloed van deze wisselbelastingen had ten doel het effect te meten van het al of niet combineren van thermische en mechanische belasting en van de frequentie van de mechanische impulsen. In het vestibulaire vlak van runderincisieven werden preparaties gemaakt gelijkend op klasse II-preparaties in humane gebitselementen (afb. a, b, c). Voor het restaureren werden 3 adhesiesystemen gebruikt: Single Bond (van 3M ESPE), Optibond Solo Plus (van Kerr) en Clearfil SE Bond (van Kuraray). Restauraties werden laagsgewijs vervaardigd van Filtek Z250 (van 3M ESPE). Nadat de gebitselementen 24 uur in water waren bewaard, werden ze in 7 groepen verdeeld (tab.). Een mechanische wisselbelasting van 80 N werd toegepast in frequenties van 100.000, 200.000 en 500.000 cycli (afb. d); thermische wisselbelasting werd in de helft van de groepen toegepast. Eén groep werd onbelast gelaten en diende als controlegroep. Vervolgens werden preparaten vervaardigd voor microhechtsterktebepalingen (afb. e, f, g). Uit de resultaten van de proeven, die staan vermeld in de tabel, blijkt dat

LED-polymerisatielampen en halogeenlamp vergeleken

Mechanische wisselbelasting	Thermische wisselbelasting	Single Bond	Optibond Solo Plus	Clearfil SE Bond
100.000 X	-	32,61 ± 6,83	27,63 ± 4,63	24,21 ± 6,78
100.000 X	+	25,86 ± 7,39*	25,87 ± 5,36	20,08 ± 5,39
200.000 X	-	26,09 ± 4,32*	26,29 ± 9,28	19,95 ± 1,78
200.000 X	+	26,48 ± 4,30*	27,27 ± 5,37	-
500.000 X	-	26,42 ± 3,36*	26,13 ± 4,98	21,09 ± 4,87
500.000 X	+	31,94 ± 4,58*	25,74 ± 3,82*	-
Controle		40,41 ± 8,48	34,34 ± 6,68	26,65 ± 8,41

* Verschilt significant met de controle

Microhechtsterkte van composiet aan dentine, voor en na thermische en mechanische wisselbelasting (MPa ± sd).



Weergave van het experiment.

thermische wisselbelasting alleen tot een significante verlaging van de hechtsterkte leidde bij restauraties die onderworpen waren geweest aan een mechanische wisselbelasting van 100.000 cycli. Verlaging van de hechtsterkte ten gevolge van mechanische wisselbelasting is in de tabel aangegeven met een asterisk. De auteurs concluderen dat het effect van thermische en mechanische wisselbelasting afhankelijk is van het adhesiefsysteem.

Ch. Penning, Leidschendam

Bron

Mitsui FH, Peris AR, Cavalcanti AN, et al. Influence of thermal and mechanical load cycling on microtensile bond strengths of total and self-etching adhesive systems. Oper Dent 2006; 31: 240-247.

In een technische evaluatie werden 7 LED-polymerisatielampen en 1 halogeenlamp vergeleken (tab. 1). Gemeten werden: stralingsenergie, polymerisatiediepte, conversiegraad (percentage omzetting van monomeer in polymeer), hardheidsratio (verhouding tussen de hardheid van de boven- en onderzijde van een proefmonster) en warmteontwikkeling. Voor de metingen werden 3 composieten gebruikt: Heliomolar (Ivoclar Vivadent), TPH Spectrum (Dentsply Caulk) en Z100 (3M ESPE). De stralingsenergie werd op 3 manieren gemeten: volgens ISO 10650 (International Organization for Standardization), met een Optilux Radiometer Model 100 (Kerr) en met een Cure Rite Visible Curing light meter (Dentsply Caulk). De polymerisatiediepte werd gemeten met de afschraapmethode: van een gepolymeriseerde proefcilinder wordt het ongepolymeriseerde deel afgeschraapt en van de resterende lengte wordt de helft aangemerkt als de polymerisatiediepte. Bij de metingen met Heliomolar en met TPH Spectrum werden de kleuren A1, A3 en A4 gebruikt, bij Z100 alleen kleur A3. De belangrijkste resultaten zijn weergegeven in de tabellen, waaruit het volgende blijkt.

De stralingsenergie die wordt gemeten met de beide lichtmeters wijkt sterk af van de uitkomsten van de meting volgens ISO 10650. Met uitzondering van de L.E.Demetron 1 is de stralingsenergie van de LED-lampen lager dan die van de halogeenlamp. De polymerisatiediepte die met de L.E.Demetron 1 werd verkregen, was significant groter dan die van de halogeenlamp. De meeste van de overige LED-lampen gaven lagere waarden te zien dan die van de halogeenlamp. De auteurs

Tabel 1. De geteste polymerisatielampen.

Lamp	Fabrikant	Type	Stralingsenergie (mW/cm ²)		
			ISO 10650	Optilux Radiometer	Cure Rite Visible Curing light meter
Optilux 400	Kerr	Halogeen	392	570	654
CoolBlu	Dental Systems	LED	173	320	387
E-Light	GC	LED	119	235	457
Elipar FreeLight	3M ESPE	LED	217	355	448
FLASH-lite	Discus Dental	LED	246	330	353
Hilux LED MAX 1	First Medica	LED	79	120	219
L.E.Demetron 1	Kerr	LED	447	765	986
Ultra-Lume LED 2	Ultradent	LED	318	590	762

Lamp	Helimolar (belichtingstijd 40 sec.)	TPH Spectrum (belichtingstijd 20 sec.)	Z100 (belichtingstijd 40 sec.)
Optilux 400	2,14 ± 0,12	2,57 ± 0,08	3,08 ± 0,18
CoolBlu	2,14 ± 0,09	2,66 ± 0,06	3,06 ± 0,11
E-Light	1,91 ± 0,06	2,35 ± 0,10	2,70 ± 0,13
Elipar Freelight	2,22 ± 0,07	2,67 ± 0,06	3,17 ± 0,14
FLASH-lite	2,04 ± 0,11	2,65 ± 0,02	2,98 ± 0,11
Hilux LED MAX 1	1,67 ± 0,04	niet getest	niet getest
L.E.Demetron 1	2,26 ± 0,04	2,94 ± 0,05	3,45 ± 0,05
Ultra-Lume LED 2	1,94 ± 0,13	2,63 ± 0,05	3,09 ± 0,07

Tabel 2. Polymerisatiediepte (mm ± sd) gemeten bij 3 composieten (kleur A3).

concluderen dat 6 van de 7 LED-lampen over het algemeen dezelfde prestaties leveren als de halogeenlamp. Voor een compleet overzicht van alle meetresultaten is kennisname van het gerefereerde artikel zeer aan te bevelen.

Ch. Penning, Leidschendam

Bron

Aravamudhan K, Floyd CJ, Rakowski D et al. Light-emitting diode curing light irradiance and polymerization of resin-based composite. *J Am Dent Assoc* 2006; 137: 213-223.

Hechting aan glazuur van zelfetsende adhesieven

Laboratoriumonderzoek naar de hechting van composiet aan tandweefsel is in overwegende mate gericht op hechting aan dentine. Toch is bij de meeste composietrestauraties een groot deel van de restauratie gehecht aan glazuur. In een onderzoek naar de effectiviteit van enkele moderne, zelfetsende adhesieven werd de microhechtsterkte aan glazuur bepaald, en vergeleken met die van een tweecomponentenadhesief. Aan het vlakgeslepen vestibulaire en linguale glazuur van geëxtraheerde molaren werden met behulp van deze adhesieven composietcilinders gehecht. De gebitselementen werden daarna doorgezaagd in mesio-distale richting en van beide delen werden preparaten vervaardigd voor het bepalen van de microhechtsterkte.

Microhechtsterkte van composiet aan glazuur (MPa ± sd).

Adhesief	Type	Fabrikant	Microhechtsterkte
ScotchBond MultiPurpose	Tweecomponentenadhesief	3M ESPE	52,2 ± 11,3
Clearfil SE Bond	Adhesief met zelfetsende primer	Kuraray	57,2 ± 13,1
Xeno III	Zelfetsende primer-adhesief	Caulk Dentsply	38,4 ± 11,0
Adper Prompt L-Pop	Zelfetsende primer-adhesief	3M ESPE	37,2 ± 11,2
i Bond GI	Zelfetsende primer-adhesief	Heraeus Kulzer	34,9 ± 14,0

De resultaten van de metingen zijn weergegeven in de tabel. Daaruit blijkt dat de hechtcracht van Clearfil SE Bond niet significant verschilt van die van Scotchbond MultiPurpose, maar dat de overige adhesieven beduidend lager scoren. De breukvlakken van beide hoog scorende adhesieven toonden veel cohesieve breuken in het glazuur, waaruit blijkt dat de hechtsterkte van deze adhesieven in de buurt ligt van de treksterkte van glazuur.

Ch. Penning, Leidschendam

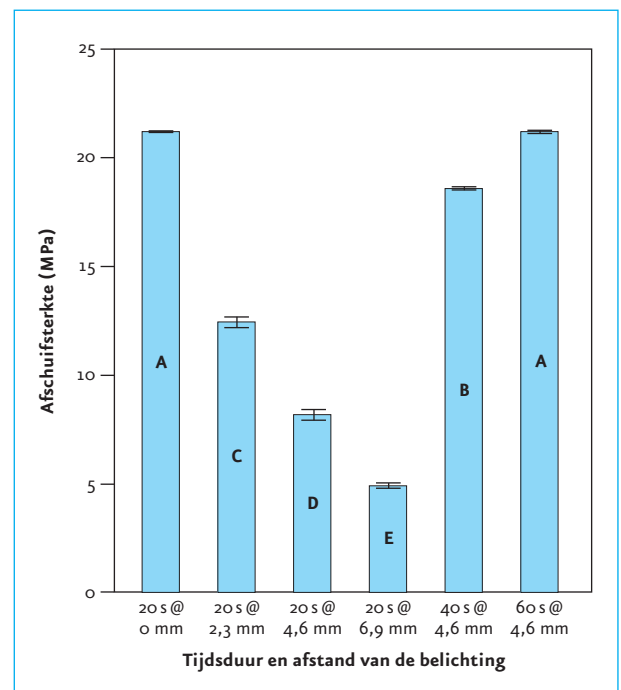
Bron

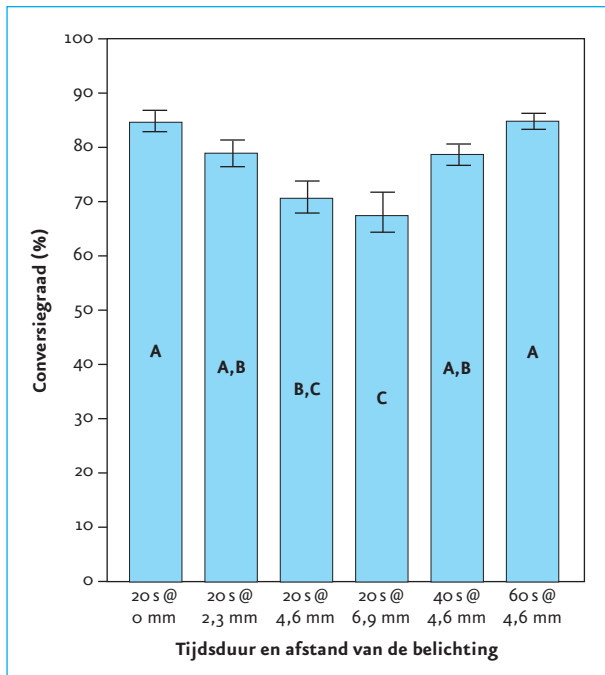
Brackett WW, Ito S, Nishitani Y, Haisch LD, Pashley DH. The microtensile bond strength of self-etching adhesives to ground enamel. *Oper Dent* 2006; 31: 332-337.

Afstand van lichtvenster beïnvloedt polymerisatie

Diverse obstakels kunnen verhinderen dat het lichtvenster van een polymerisatielamp dicht bij het restauratiemateriaal wordt gebracht. Vooral de box van een klasse II-preparatie is niet optimaal toegankelijk voor de stralingsbron, en bij een diep liggende gingivale bodem kan de afstand tot het lichtvenster relatief groot zijn. Een laboratoriumonderzoek had ten doel het effect te meten van de afstand tussen lichtvenster en restauratiemateriaal op de conversiegraad (de omzetting van monomeer in polymeer) en op de afschuifsterkte aan dentine. Geëxtraheerde molaren werden occlusaal beslepen tot in het dentine. Na etsen, spoelen en drogen werd een laagje adhesief op het dentine gebracht en 20 seconden belicht, gevolgd door het aanbrengen van een dun

Afb. 1. Afschuifsterkte (MPa).





Afb. 2. Conversiegraad (%).

laagje composiet dat eveneens een belichting van 20 seconden ontving (Single Bond en Z100 van 3M ESPE). De belichting vond plaats met een halogeenlamp (Optilux 500 van Demetron/Kerr) op afstanden van 0 mm, 2,3 mm, 4,6 mm en 6,9 mm. Bovendien werden nog 2 groepen monsters vervaardigd met belichtingstijden van 40 en 60 seconden en een lichtvensterafstand van 4,6 mm. Op de adhesief/composietlaag werden vervolgens composietcilinders gehecht. Nadat de monsters 24 uur in water waren bewaard, vond meting plaats van de conversiegraad en van de afschuifsterkte. De resultaten zijn weergegeven in de afbeeldingen 1 en 2. Daaruit blijkt dat met het toenemen van de afstand van het lichtvenster zowel de conversiegraad als de afschuifsterkte achteruitgaan, maar dat door het verlengen van de belichtingstijd tot 60 seconden volledige compensatie wordt verkregen. De auteurs concluderen dat bij een diepe box van een klasse II-preparatie een belichtingstijd van 40 of 60 seconden is aan te bevelen als de gingivale bodem 6 à 7 mm onder het niveau van het occlusale vlak ligt.

Ch. Penning, Leidschendam

Bron

Xu X, Sandras DA, Burgess JO. Shear bond strength with increasing light-guide distance from dentin. *J Esthet Restor Dent* 2006; 18: 19-28.

Implantologie

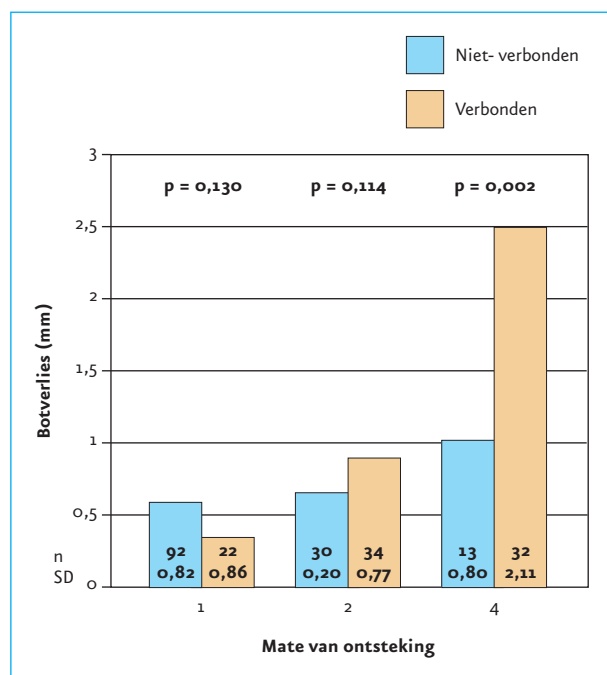
Botverlies rond implantaten door belasting of ontsteking

Het belangrijkste succes criterium in de implantologie is behoud van osseo-integratie. Van oudsher worden 2 risi-

cofactoren gehypothetiseerd die dat bedreigen, namelijk de mate van plaquegeïnduceerde ontsteking en de mate van belasting. Klinisch onderzoek om de relatieve invloed van deze 2 factoren op botbehoud te toetsen is zeer schaars en was het doel van dit onderzoek.

Uitgaande van 14 patiënten bij wie langere tijd geleden (gemiddeld meer dan 10 jaar) implantaten met telescoopverankering en een overkappingsprothese in de onderkaak waren geplaatst, werden nog 14 vergelijkbare patiënten gezocht met implantaten die met elkaar waren verbonden. Om voor selectie in aanmerking te komen moest een patiënt uit deze groep op een aantal co-variabelen zoveel mogelijk overeen komen met een patiënt uit de eerste groep (leeftijd, geslacht, roken, bijtkracht en tijd dat de implantaten *in situ* waren). De auteurs veronderstellen dat verbonden implantaten in de edentate onderkaak aan hogere spanningen bloot staan omdat een perfect passend gietstuk niet is te maken, waardoor het bij vastschroeven tot spanning in de constructie zal leiden. Bovendien buigt de onderkaak in de mediaanlijn tijdens functie. Dit laatste zal bij verbonden implantaten tot hogere piekspanningen leiden dan bij niet-verbonden implantaten. Er wordt een samengestelde score voor de mate van ontsteking geïntroduceerd die is gebaseerd op de som van een plaque-index, de score voor de hoeveelheid crevculaire vloeistof, de bloedingsindex en het al dan niet aanwezig zijn van gekeratiniseerde mucosa. Als resultaatvariabele werd de hoeveelheid botverlies nauwkeurig bepaald op digitale panoramische opnamen. De auteurs formeerden 3 groepen op basis van de samengestelde score voor de mate van ontsteking en vergeleken verbonden (telescoopvoorziening) en niet-verbonden (staafconstructie) implantaten op basis

Mate van ontsteking en belasting in relatie tot de hoeveelheid botverlies (1: geringe ontsteking, 2: matige ontsteking, 3 veel ontsteking, n = aantal vlakken, sd = standaarddeviatie).



van de mate van botverlies. Er werd gebruikgemaakt van regressie-analyse, variantie-analyse en de t-test.

Vertaald naar de veronderstelling van de auteurs dat verbonden implantaten aan hogere belasting blootstaan dan niet-verbonden implantaten komt uit de resultaten naar voren dat hogere belasting of meer ontsteking op zichzelf niet tot meer botverlies leidt. Echter, als zowel de mate van ontsteking als de belasting groter is, dan wordt statistisch significant meer botverlies gezien (afb. 1, $p = 0,002$).

M.S. Cune, Houten

Bron

Heckmann SM, Linke JJ, Graef F, Foitzik Ch, Wichmann MG, Weber HP. Stress and inflammation as a detrimental combination for peri-implant bone loss. *J Dent Res* 2006; 85: 711-716.

Topisch antibioticum of antisepticum bij behandeling van peri-implantitis

Er is relatief weinig klinisch onderzoek beschikbaar naar de effectiviteit van regimes bij de behandeling van peri-implantitis. In dit onderzoek werd de topische toepassing van een antibioticum (minocycline microsferen, experimentele groep) vergeleken met een antisepticum (chloorhexidinegel 1%, controlegroep) als aanvullende behandeling van persisterende peri-implantitis. Daarvoor werd een onderzoekspopulatie van 32 patiënten met sonderdiepten ≥ 4 mm in combinatie met bloeding of pusafvloed geselecteerd. Alle patiënten ontvingen mondhygiëne-instructie en de implantaatoppervlakken werden professioneel mechanisch gereinigd. Daarna ontvingen de patiënten willekeurig de behandeling in combinatie met minocycline microsferen (experimentele groep) of de chloorhexidinegel (controlegroep). Na 10 dagen en 1, 2, 3, 6, 9 en 12 maanden werden klinische metingen verricht. Uit de experimentele groep doorliepen 16 patiënten en uit de controlegroep 14 patiënten de volledige onderzoeksperiode.

Er was sprake van een significante afname van de bloedingscores in de experimentele groep, terwijl bij de controlegroep nauwelijks verbetering optrad. De diepste 'pockets' in de experimentele groep reduceerden van gemiddeld 5,0 tot 4,4 mm na 12 maanden. Deze bevinding is voor de auteurs aanleiding om aanvullend onderzoek naar de lokale toepassing van antibiotica bij peri-implantitis te adviseren.

M.S. Cune, Houten

Bron

Renvert S, Lessem J, Dahlen G, Lindahl C, Svensson M. Topical minocycline microspheres versus topical chlorhexidine gel as an adjunct to mechanical debridement of incipient peri-implant infections: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2006; 33: 362-369.

Algemene ziekteleer

Cariës en parodontitis bij chronische darmontsteking

Inflammatoire darmziekte, vaak aangeduid met de Engelse term 'inflammatory bowel disease', is de verzamelnaam voor 2 chronische ontstekingsziekten van de darm met onbekende oorzaak: de ziekte van Crohn en colitis ulcerosa. Beide worden gekenmerkt door perioden met ziekte-activiteit, afgewisseld met relatief rustige perioden.

Aangezien inflammatory bowel disease ook elders in het maag-darmkanaal afwijkingen kan geven, is in dit onderzoek bij patiënten de prevalentie van cariës en parodontitis onderzocht. Hiertoe werden 62 patiënten met een definitieve diagnose inflammatory bowel disease (46 met de ziekte van Crohn, 16 met colitis ulcerosa) vergeleken met 59 gezonde personen, die qua leeftijd, geslacht en rookgedrag vergelijkbaar waren. In de patiëntengroep was 44% sinds de aanvang van de ziekte frequenter kleinere maaltijden gaan eten met relatief meer koolhydraten. Ook bleek 76% van hen bepaalde voedingsmiddelen niet te kunnen verdragen, vooral vers fruit en melkproducten. Van de gezonde personen rapporteerde slechts 12% problemen met bepaalde voedingsbestanddelen.

Bij patiënten met inflammatory bowel disease werden significant vaker orale laesies aangetroffen dan bij gezonde personen (0,9 versus 0,2). De orale laesies betroffen voornamelijk buccale en gingivale hyperplasie, ulcera en aften. Hierbij werd geen verschil in incidentie waargenomen tussen patiënten met een actief ontstekingsproces in de darm en diegenen met een inactief ziekteproces. Het aantal gebitselementen en de DMF-S verschilden in de patiëntengroep niet van die in de controlegroep, maar de patiënten met inflammatory bowel disease hadden wel frequenter cariës (40% versus 22%) en een significant hogere plaque-index (42,3 versus 29,9). Het percentage bloeding bij sonderen en de gemiddelde pocketdiepte verschilden niet significant met die van de gezonde personen. Vergeleken met de controles toonden de patiënten met inflammatory bowel disease een niet-significante trend dat zij vaker 1 of meer gebitselementen bezaten met een aanhechtingsverlies > 4 mm (81% versus 64%, $p = 0,07$) of > 5 mm (63% versus 46%, $p = 0,07$).

De auteurs concluderen dat parodontitis bij inflammatoire bowel disease geen specifiek probleem is. De verhoogde cariësincidentie rechtvaardigt volgens hen regelmatig gebruik van fluoride bij deze patiëntengroep.

H.S. Brand, Amstelveen

Bron

Grösnerr-Schreiber B, Fetter T, Hedderich J, Kocher T, Schreiber S, Jepsen S. Prevalence of dental caries and periodontal disease in patients with inflammatory bowel disease: a case-control study. *J Clin Periodontol* 2006; 33: 478-484.