

bloofgesteld. Aan het einde van de bewaartijd werden de hechtkracht en het percentage gaps bepaald.

Na 3 uur bleken gaps niet tot nauwelijks aanwezig, Scotchbond uitgezonderd (tab.). Maar door de veroudering nam de gaplengte (uitgedrukt als percentage van de totale vullingrand) toe, soms fors, vooral van All-Bond 2, Gluma 2000plus en A.R.T. Bond, terwijl Scotchbond zich relatief goed hield. De toename van gaps kan het gevolg zijn van nanolekkage (monomeer doordringt het ontkalkte dentine niet geheel). De compomeren toonden de minste gaps.

Na 3 uur springen in absolute zin qua hechtkracht (gemeten in MegaPascal) 3 systemen er positief uit; 2 daarvan (A.R.T. Bond en Syntac) hebben een etsende primer, en de derde, Optibond, is een gevuld adhesief. De twee compomeren hechten verre van slecht.

Opvallend is dat de hechtkracht na verloop van tijd veelal toeneemt, die van Scotchbond MP het meeste (82%), maar dan nog winnen in absolute zin Optibond, Syntac en A.R.T. Bond. De oorzaak van de hechtkrachttoename kan onder meer een afname van de krimpstress door hygroscopische expansie zijn.

Tabel. De lengte (%) waarover de vullingrand spleten (gaps) toont, 3 uur (= uren) en 6 maanden (= maanden) na harding. Tevens zijn de absolute hechtsterkten (in MegePascal) vermeld.

Adhesief/composiet	% Randlengte met gaps na:		Hechtkracht (in MPa) na:	
	Uren	Maanden	Uren	Maanden
Adhesief/composiet				
All-Bond 2/Brilliant	0,1	45,3	30,8	30,2
A.R.T. Bond/Brilliant	0,0	17,3	40,1	45,9
Gluma 2000plus/Pekafill	0,0	22,9	22,9	21,5
OptiBond Dual Cure/Herculite XRV	0,1	6,6	37,6	47,8
Scotchbond Multipurpose/Z110	2,1	8,7	16,1	29,3
Syntac/Tetric	0,1	4,1	33,2	46,9
Adhesief/compomeer				
Compoglass SCA/Compoglass	0,0	0,0	29,5	31,4
Dyract PSA/Dyract	0,6	0,0	29,7	25,3

Bron

HALLER B, JAKOB MO. Beständigkeit der Dentinhaftung von Komposit und Kompomer. Eine *in-vitro*-Studie über sechs Monate. Acta Med Dent Helv 1998; 3(2): 15-22.

A.H.B. Schuurs, Amsterdam

Cariologie

Cariës niet-invasief behandelen

Onderzoeker Thylstrup preciseert in het onderhavige artikel het concept van cariës aan de hand van recent onderzoek. De auteur richt zijn aandacht vooral op microlokale factoren zoals ecologische niches gevormd in spleten en groeven waar de speekselvloed stagneert en de tandenborstel niet reikt. Een laesie in zo'n niche kan al jaren groeien voordat deze zich openbaart aan het blote oog. Om tijdig niet-invasief (zonder boor) te kunnen behandelen is het zaak dat diagnostische middelen worden ontwikkeld die verschillende stadia van cariës voor cavitatie kunnen meten. Voorbeelden van dergelijke methoden zijn: Elektrische geleidbaarheidsmeting, 'fiber optic trans-illumination', 'quantitative light induced fluorescence' en 'ultra-sound' metingen. Het concept van niet-invasief behandelen geldt ook voor secundaire

cariës, dat ontstaat in een smalle spleet naast een restauratie. Een niet-invasieve behandeling bestaat uit grondige verwijdering van tandplaque door tandarts en patiënt, hetgeen kan leiden tot beheersing van het cariësproces en bovendien remineralisatie mogelijk maakt. In een witte-vleklaesie, op elke niche in de mond, kunnen dan de calcium- en fosfaationen weer neerslaan. Volgens de auteur zal dit slechts aan het tandoppervlak zijn en zal het kalkachtige aspect van de laesie verdwijnen door abrasie en niet door remineralisatie binnenin de laesie.

Bron

THYLSTRUP A. When is caries caries and what should we do about it? Quintessence Int 1998; 29: 594-598.

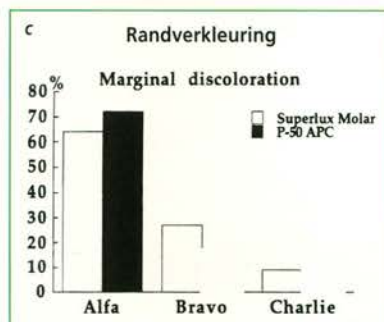
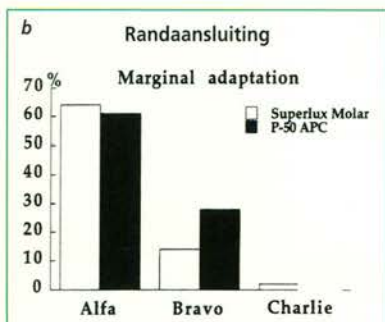
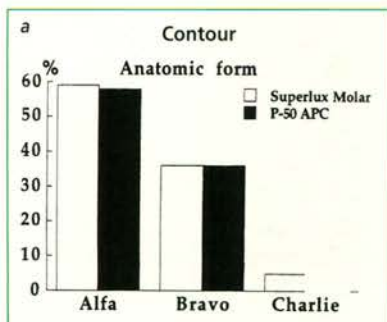
M.D. Lagerweij, Amstelveen

Restauratieve tandheelkunde

Klasse II-composietrestauraties na 3 jaar

Een vergelijkend klinisch onderzoek had ten doel de prestaties te beoordelen van 2 composieten. Er werden 104 klasse II-preparaties vervaardigd in premolaren en molaren, zowel ter behande-

ling van primaire laesies als ter vervanging van amalgaamrestauraties. Dat resulteerde in twee- en drievlakspreparaties van uiteenlopende omvang. Voor het restaureren werden de volgende materialen gebruikt: Superlux Molar met Superlux Universal Bond 2 (van DMG) en P50 APC met Scotchbond 2 (van 3M). Het



Afb. 1a t/m c. Klasse II-composietrestauraties na 3 jaar.

Superlux-systeem werd gecombineerd met een tussenlaag van Ionosit Base Liner, een materiaal dat als compomeer kan worden aangeduid. Na 3 jaar waren nog 82 van de restauraties (79%) beschikbaar voor de evaluatie die betrekking had op approximaal contact, contour, randaansluiting, randverkleuring, kleurgelijkenis en secundaire cariës. De restauraties werden op elk van de kenmerken gescoord als perfect (Alfa), acceptabel (Bravo) of niet-acceptabel (Charlie). Beoordelen gebeurde door klinisch onderzoek en aan de hand van bitewing-röntgenopnamen en modellen.

De resultaten betreffende contour, randaansluiting en randverkleuring zijn weergegeven in de afbeeldingen. De verschillen tussen de materialen zijn niet significant en dat geldt tevens voor approximaal contact, kleurgelijkenis en slijtage. Er werden 11 restauraties (13%) als mislukt beschouwd: 6 wegens secundaire cariës, 3 wegens breuk van de restauratie, 1 wegens een afgebroken knobbel en 1 wegens gevoeligheid. De auteurs zijn van mening dat de resultaten voor beide materialen als acceptabel kunnen worden beschouwd.

Bron

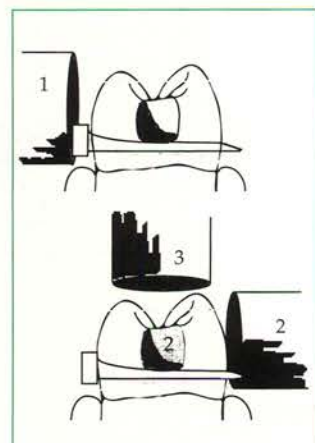
RASMUSSEN CG, KOHLER B, ÖDMAN P. A 3-year clinical evaluation of two composite resins in class-II cavities. Acta Odontol Scand 1998; 56: 70-75.

Ch. Penning, Leidschendam

Evaluatie van restauratieranden in vivo

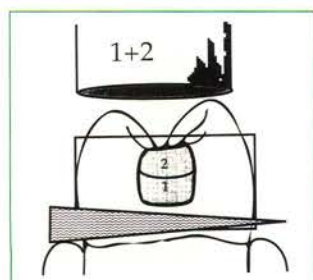
Een klinisch experimenteel onderzoek had ten doel de kwaliteit van de cervicale restauratieranden van klasse II-compositierestauraties te beoordelen. In bovenpremolaren die voor extractie bestemd waren, werden boxvormige klasse II-preparaties zonder occlusale uitbreiding gemaakt. De proximale randen lagen geheel in glazuur en werden gebeveld. Restauraties werden vervaardigd van Clearfil Ray Posterior (van Kuraray) in combinatie met 3 verschillende adhesieven. Drie restauratietechnieken werden toegepast: een transparante matrijs met dito wig werden geplaatst, gevolgd door laagsgewijs restaureren (afb. 1); een metalen matrijsband met houten wig werd geplaatst, eveneens gevolgd door laagsgewijs restaureren (afb. 2); en een metalen matrijsband met houten wig, gevolgd door restaureren in één portie. Na 5 tot 7 weken werden de elementen geëxtraheerd.

De restauraties werden beoordeeld op bitewing-röntgenopnamen en op modellen, en gescoord als correct, overvuld of onder-vuld en bij de modellen bovendien nog als een combinatie van overvuld en onder-vuld. De resultaten zijn weergegeven in de



Afb. 1. Laagsgewijs restaureren met gebruik van een transparante matrijsband.

Afb. 2. Laagsgewijs restaureren met gebruik van een metalen matrijsband.



Beoordeling van cervicale restauratieranden.

	Overvuld	Correct	Ondervuld	Over/ondervuld
Röntgenfoto's	4%	63%	33%	-
Modellen	43%	27%	25%	7%

tabel. De belangrijkste conclusies die de auteurs trekken zijn de volgende: 1. Een overmaat aan radiolucent adhesief blijft dikwijls onzichtbaar op een röntgenfoto. 2. Een dikke adhesief-laag wordt op een röntgenfoto vaak ten onrechte geïnterpreteerd als ondervulling. 3. Een dunne adhesief-laag levert een goed interpreteerbare röntgenfoto op. 4. De kwaliteit van de cervicale rand is niet afhankelijk van de restauratietechniek.

Bron

OPDAM NJM, ROETERS FJM, FEILZER AJ, E.A. A radiographic and scanning electron microscopic study of approximal margins of class II resin composite restorations in vivo. J Dent 1998; 26: 319-327.

Ch. Penning, Leidschendam

Reparatie van glasionomeercement en compomeer

Erosie van een glasionomeercement- of compomeerrestauratie kan worden behandeld door het aanbrengen van een nieuwe oppervlaktelaag. Het succes van zo'n reparatie is afhankelijk van de hechtsterkte tussen vers en oud restauratiemateriaal.

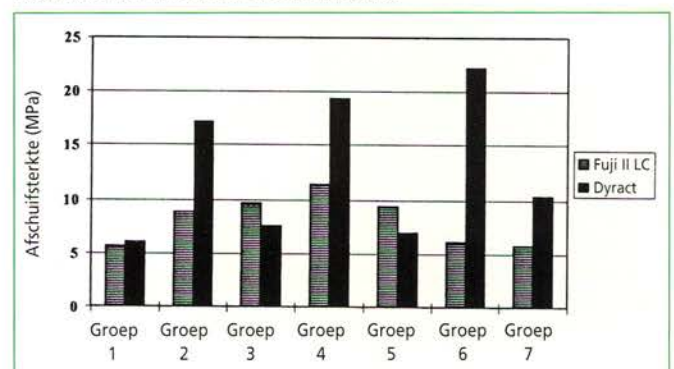
In een laboratoriumonderzoek werden verschillende methoden onderzocht om de hechting te bevorderen bij een lichthardend glasionomeercement (Fuji II LC van GC) en bij een compomeer (Dyract van Dentsply). Op schijfjes van deze materialen werden cilinders van vers materiaal gehecht volgens 7 methoden (zie tab.). Vervolgens werden afschuifsterktebepalingen gedaan.

De resultaten zijn weergegeven in de afbeelding. De verschillen in hechtcracht tussen de beproefde methoden bleken bij het lichthardende glasionomeercement niet significant, maar bij het compomeer was dat wel het geval. De auteurs adviseren voor

De 7 experimentele groepen.

Groep	Voorbehandeling	Adhesief
1	-	-
2	10% maleïnezuur	Scotchbond Multi-Purpose
3	10% maleïnezuur	-
4	10% polyacrylzuur	Scotchbond Multi-Purpose
5	10% polyacrylzuur	-
6	zandstralen	Scotchbond Multi-Purpose
7	zandstralen	-

Afschuifsterkte tussen vers en oud materiaal.



lichthardend glasionomeercement, uit een oogpunt van tijd en kosten, te volstaan met ruw maken van het oude materiaal met een boor.

Bron

YAP AUJ, QUEK CEY, KAU CH. Repair of new-generation tooth-colored restorative: methods of surface conditioning to achieve bonding. Oper Dent 1998; 23: 173-178.

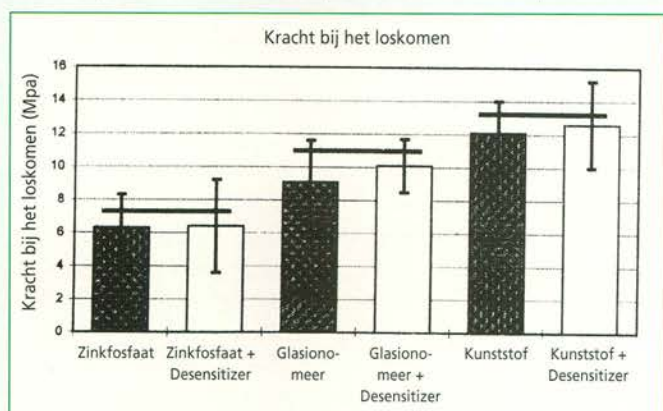
Ch. Penning, Leidschendam



Prothetische tandheelkunde

Retentie van kronen na het verzegelen van het dentine

Vrijliggend dentine-oppervlak na prepareren van een kroon kan aanleiding geven tot pulpaklachten. Aanbevolen wordt dit oppervlak met behulp van een dentinebonding te verzegelen om zo de postoperatieve gevoeligheid te verminderen. Om de invloed hiervan op de retentie van het gietstuk alsmede de reactie op het tijdelijke cement na te gaan, werd een onderzoek opgezet waarbij 3 bevestigingscementen in combinatie met Gluma Desensitizer (Heraeus/Kulzer) werden gebruikt, te weten zinkfosfaatcement (Fleck's van Mizzy), glasionomeercement (Ketac-Cem van ESPE) en kunststofcement (Resinomer van Bisco).



Staafdiagram toont de gemiddelde kracht met de standaardafwijking bij het loskomen voor elke cementeertechniek. Een horizontale verbinding geeft aan dat er geen significant verschil is.

Zestig geëxtraheerde molaren werden machinaal geprepareerd tot een stomp van 4 mm hoogte met een convergentiehoek van 20° en vervolgens in 6 gelijke testgroepen ingedeeld. Het dentine-oppervlak van 3 testgroepen werd voor cementeren behandeld met Gluma Desensitizer; de andere 3 testgroepen dienden als controlegroepen. Via een afdruk en een gipsmodel werden kronen vervaardigd en alle preparaties werden 3 dagen lang bedekt met ofwel zinkoxide-eugenolcement (Temp Bond van Kerr) bij gebruik van zinkfosfaat- en glasionomeercement, ofwel eugenolvrij cement (Temp Bond NE van Kerr) bij gebruik van kunststofcement. Na het cementeren werd de molaar met de kroon erop aan een thermocyclus van 2500 maal 30 seconden tussen 5°C en 55°C onderworpen. Daarna werd de retentie bepaald.

Uit de resultaten (zie afb.) blijkt dat het gebruik van Gluma Desensitizer op glutaraaldehydebasis voor geen van de 3 cementen consequenties voor de retentie van kronen had. Het kunststofcement gaf de meeste retentie en werd daarom aanbevolen in geval van korte preparaties en/of een grote convergentiehoek.

Bron

JOHNSON GH, LEPE X, BALES DJ. Crown retention with use of 5% glutaraldehyde sealer on prepared dentin. J Prosthet Dent 1998; 79: 671-676.

L.J. Pluim, Groningen

Gewoon en gemodificeerd glasionomeercement bij belasting van stiftkronen

Dit laboratoriumonderzoek werd opgezet om het gedrag van verschillende cementen bij het cyclisch belasten van gegoten kronen met stiftopbouw na te gaan. Daartoe werden runderincisie van 1,5 mm doorsnede en 9 mm lengte. Uitbrandbare geribbelde stiften (Parapost van Whaledent) van 12 mm lengte werden gebruikt, zodat 3 mm in de kroon stak. Een afdruk van een menselijke bovenincisie diende als mal voor het modelleren van de kronen. Na het gieten werd een kuiltje midden op het palatinale vlak aangebracht om de met 3 verschillende cementen, te weten handmatig gemengd glasionomeercement (AquaCem van De Trey/Dentsply), gecapsuleerd glasionomeercement (Fuji I van GC) en kunststofgemodificeerd glasionomeercement (Vitremmer Luting Cement van 3M). Voor het testen werden de elementen 24 uur bewaard bij 100% vochtigheid en 23°C.

Per cement werden steeds 3 groepen van 6 elementen getest. De eerste groep werd met 240 N getest, hetgeen fysiologisch als hoog moet worden beschouwd; de tweede met 120 N; de derde groep kreeg een wisselbelasting van 98-200 N. De belastingsfrequentie was ongeveer 2 maal die van de normale kauwbewegingen. De uit de resultaten berekende overlevingscurve van Fuji I lag boven die van Vitremmer Luting Cement, terwijl deze op zijn beurt weer boven die van AquaCem lag. Het onderlinge verschil was niet significant, maar het suggereert dat de cementen in dezelfde volgorde langer tegen belasting bestand zijn.

Bron

MITCHELL CA, ORR JF. Comparison of conventional and resin-modified glass-ionomer luting cements in the retention of post-crowns by fatigue loading. J Oral Rehabil 1998; 25: 472-478.

L.J. Pluim, Groningen

Effect van elektrische tandenborstels op retentie kronen

Rapportages over het gemakkelijker loskomen van orthodontische brackets na gebruik van een vibrerende tandenborstel was aanleiding tot het navolgende onderzoek. Dertig geëxtraheerde premolaren werden geprepareerd tot stompen van 5 mm hoogte met een convergentiehoek van 12°. Daarop werden volledig metalen kronen vervaardigd. Deze werden vastgezet met glasionomeercement (Ketac Cem van ESPE) en ten minste 24 uur bewaard bij 37°C in 100% vochtigheid. Een eerste groep van 10 kronen werd gedurende een periode, die overeenkwam met 2 jaar poetsen, geborsteld met een vibrerende tandenborstel (Sonicare van Optiva Corporation). Deze zet via een elektromagnetische aandrijving de borstelharen sonisch in beweging met een frequentie van ± 31.000 trillingen per minuut. Een tweede groep van 10 kronen werd geborsteld met een elektrische tandenbor-