

Basiswetenschappen

Onderzoeksontwerp van invloed op hardheidsafname van glazuur door bleken

Nog steeds bestaat onduidelijkheid over glazuurschade door bleken. Gegevens uit 55 onderzoeken waarin direct na bleken microhardheidsmetingen aan glazuur werden gedaan, tonen een gemêleerd beeld: 51% liet een hardheidsafname zien en 49% niet. Maar wanneer enige tijd later de hardheidsmetingen werden herhaald, dan toont 28% zachter glazuur en 72% niet.

Of direct na bleken het glazuur minder hard geworden is, blijkt statistisch niet samen te hangen met concentratie en type bleekmiddel (carbamideperoxide of waterstofperoxide), de substraat (glazuur van koe versus menselijk glazuur), *in vitro*- versus *in vivo*-onderzoek en het gebruikte instrument (Knoop of Vickers) om de hardheid te testen. Hardheidsafname wordt wel significant verhinderd door aanwezigheid van fluoride in bleekmiddel zelf of tussen de bleeksessies in en door menselijk speeksel (versus kunstspeeksel).

Wanneer enige tijd na afloop van het bleken opnieuw de hardheid wordt getest, dan blijken het bewaren in menselijk speeksel en het gebruik van de Vickers hardheidstest significant samen te hangen met een onveranderde hardheid; opvallend is dat voor fluoride dan geen significant effect wordt vastgesteld. Bij deze bevindingen moet worden aangetekend dat statistische toetsing niet werd uitgevoerd als minder dan 5 bleekbehandelingen plaatsvonden; daarom bleef het vermoedelijk schadelijke bleekmiddel natriumchloride met citroenzuur buiten beschouwing.

A.H.B. Schuurs, Amsterdam

Bron

Attin T, Schm idlin PR, Wegehaupt F, Wiegand Anfluence of study design on the impact of bleaching agents on dental enamel microhardness: a review. Dent Mater 2009; 25: 143-157.

Cariologie

Voorkomt fluoride uit compomeer cariës bij kinderen?

Compomeren zijn ontwikkeld om de mechanische en esthetische eigenschappen van composiet te verenigen met de fluorideafgifte van glasionomeercementen. Het doel van dit onderzoek was de cariësincidentie te vergelijken bij kinderen die willekeurig werden behandeld met amalgaam- of compomeerrestauraties.

Bij 534 kinderen (gemiddelde leeftijd $7,9 \pm 1,3$ jaar; gemiddelde dmfs/DMFS 9,5) werden in een periode van 5 jaar in totaal 1.085 compomeerrestauraties en 954 amalgaamrestauraties geplaatst. Voordat beide typen restauraties werden geplaatst, werd een bonding aangebracht (Optibond®, Kerr). Hoewel het gebruik van een bonding bij amalgaamrestauraties niet gebruikelijk is, werd deze toe-

gepast om zo een beïnvloeding van de resultaten door het aanbrengen van een bonding in slechts 1 onderzoeksgroep (compomeerrestauraties) te voorkomen. De 2 uitkomstmaten waren: het ontstaan van een nieuwe laesie op een ander vlak van het gerestaureerde gebitselement of elders in de mond. De gemiddelde follow-up tijd van de restauraties was $2,8 \pm 1,4$ jaar.

Na analyse van de data bleek er geen verschil te zijn in het voorkomen van nieuwe laesies in de gebitselementen gerestaureerd met beide respectievelijke vulmaterialen ($p = 0,98$). Werden alleen die restauraties in de analyse betrokken met een follow-upperiode van 5 jaar, dan bleek het percentage nieuwe laesies ontstaan in het behandelde gebitselement of elders in de mond voor de amalgaamgroep licht hoger te liggen dan voor de compomeergroep. Respectievelijk 17,7% en 14,7% voor laesies in het behandelde gebitselement en 4,2% en 3,5% voor laesies ontstaan elders in de mond. Er werd geen verschil gevonden tussen beide groepen wat betreft het percentage gawe gebitselementen bij aanvang van het experiment die gedurende 5 jaar carieus werden. Dit betrof in beide behandelgroepen 8,5%.

De conclusie van dit onderzoek luidt dat er geen beschermend effect is van compomeer ten opzichte van amalgaam om nieuwe carieuze laesies te voorkomen.

A.J.P. van Strijp, Werkhoven

Bron

Trachtenberg F, Maserejian NN, Soncini JA, Hayes C, Tavares Moes fluoride in compomers prevent future caries in children? J Dent Res 2009; 88: 276-279

Kindertandheelkunde

Behandelperspectieven voor vitale pulpabehandeling

Materiaal voor vitale pulpabehandelingen van blijvende gebitselementen moet onder andere bacteriedodend en mineralisatiebevorderend zijn en een goede afsluiting creëren. Tot nu toe heeft calciumhydroxide ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) de voorkeur voor het bewerkstelligen van wortelafvorming. Recentelijk is een alternatief materiaal ontwikkeld: 'mineral trioxide aggregate' (MTA). MTA vormt 3 uur na mengen een harde structuur; de druksterkte is gelijk aan 'intermediate restoration material' (IRM) maar lager dan amalgaam; het antibacteriële effect is beter dan bij calciumhydroxide. Het nieuw ontwikkelde materiaal kan een goede afsluiting creëren en de aanwezigheid van bloed heeft daarop weinig invloed. Ook zorgt MTA voor ontwikkeling van dentine met een betere structuur.

De techniek voor vitale amputaties omvat het toedienen van anesthesie, gebruik van cofferdam, cariësverwijdering, spoelen met natriumhypochloriet (NaOCl) bij het naderen van pulpa om het aantal bacteriën te verminderen, verwijdering van geïnfecteerd pulpaweefsel, 10 minuten hemostase met 6% NaOCl , het aanbrengen van een laag MTA van 2 mm

en van vloeibare compomeer over het MTA, het etsen, het aanbrengen van de bodem en de restauratie.

Onderzoeken met MTA voor de directe pulpaoverkapping en pulpomotomie laten positieve resultaten zien. De maximale observatietijd was 9 jaar waarin 98% geen afwijkingen vertoonden op de röntgenfoto's, geen klinische symptomen had en een normale reactie liet zien op de koudetest. In een tweede onderzoek werd na 24 maanden een succespercentage van 93% gevonden. In de onderzoeken werden geen significante verschillen aangetroffen in de succespercentages van de pulpomotomieën met MTA of Ca(OH)₂.

Geconcludeerd wordt dat MTA een betere langetermijnafdichting heeft en stimuleert tot de vorming van een hogere kwaliteit en grotere hoeveelheid secundair dentine. MTA is dus een goede vervanger van Ca(OH)₂ bij vitale pulpabehandelingen.

C. Boon en J.S.J. Veerkamp, Amsterdam

Bron

Witherspoon DE Vital pulp therapy with new materials: new directions and treatment perspectives – permanent teeth. *Pediatr Dent* 2008; 30: 220-224.

Restauratieve tandheelkunde

Restauraties verzegelen, bijwerken en repareren

Restauraties kunnen na verloop van tijd tekortkomingen gaan tonen die herstel behoeven. Als repareren of bijwerken mogelijk is, heeft dat zeker de voorkeur boven het vervangen van de restauratie omdat de iatrogene schade geringer is en de kosten lager zijn. In een klinisch vergelijkend onderzoek werden 5 behandelopties geëvalueerd: verzegelen van defecte restauratieranden (groep A); bijwerken van een overcontour of een ruw oppervlak (groep B); reparatie, dat is het vervangen of aanvullen van een deel van een restauratie (groep C); volledig vervangen van een restauratie (groep D) en onbehandeld laten van de tekortkoming (groep E). In het

Groep	Criterium	Voor behandeling	Na 3 jaar
A	Randaansluiting	4	60
B	Contour	45	84
	Oppervlaktegladheid	47	70
C	Contour	21	58
D	Randaansluiting	22	60
	Contour	22	60
	Secundaire cariës	57	100
E	Glans	43	73
	Randaansluiting	81	51
	Oppervlaktegladheid	92	76
	Glans	74	56

Tabel. Restauraties die als perfect werden beoordeeld voor de behandeling en na 3 jaar (%).

onderzoek werden 66 patiënten betrokken met 271 klasse I- en II-restauraties (78 composiet- en 193 amalgaamrestauraties) met een of meer gebreken. Patiënten werden als volgt verdeeld over de 5 groepen: 48 in groep A, 73 in groep B, 27 in groep C, 42 in groep D en 81 in groep E. Na behandeling werden de restauraties jaarlijks beoordeeld.

Na 3 jaar waren nog 237 restauraties (87%) beschikbaar voor evaluatie: 73 composiet- en 164 amalgaamrestauraties. In de tabel is voor elk van de groepen het percentage weergegeven van de als perfect beoordeelde restauraties, voor de behandeling en 3 jaar later. Daaruit blijkt dat in de groepen A, B, C en D na 3 jaar nog steeds een significant groter deel perfect-beoordelingen werd gescoord, terwijl in groep E op 3 van de 5 criteria een significante achteruitgang had plaatsgevonden. De auteurs concluderen dat verzegelen, repareren en bijwerken eenvoudige procedures zijn met minimale interventie, die de duurzaamheid van composiet- en amalgaamrestauraties vergroten.

Ch. Penning, Leidschendam

Bron

Moncada G, Martin J, Fernández E, Hempel MC, Mjör IA, Gordan V Seal-ing, refurbishment and repair of Class I and Class II defective restorations. A three-year clinical trial. *J Am Dent Assoc* 2009; 140: 425-432.

Klasse V-composietrestauraties na 12 jaar

Een klinisch onderzoek had de langetermijnevaluatie ten doel van een tweecomponentenadhesief (OptiBond Dual Cure[®]), toegepast bij de restauratie van 100 niet-carieuze cervicale laesies. De preparaties werden beperkt tot opruwen van de glazuur- en dentinewanden met een diamantboor en het creëren van een duidelijk gedefiniëerde outline. De laesies werden in 2 groepen verdeeld: in groep A werd alleen het glazuur geëtsd, in groep B glazuur en dentine. Na aanbrengen van impregneermiddel en hechtvlak werden de restauraties laagsgewijs vervaardigd van Herculite XRV[®]. Beoordeling vond plaats direct na de behandeling, na 1 jaar en na 12 jaar en had betrekking op retentie, kleurgelijkenis, randverkleuring, secundaire cariës, contour (slijtage), randaansluiting, oppervlaktegladheid en postoperatieve sensibiteit. Na 12 jaar waren nog 46 van de 100 gerestaureerde

Retentie	89
Kleurgelijkenis	93
Randverkleuring	73
Secundaire cariës	100
Contour (slijtage)	38
Randaansluiting	90
Oppervlaktegladheid	100
Postoperatieve sensibiteit	100

Tabel. Evaluatie van klasse V-composietrestauraties na 12 jaar (% als perfect beoordeeld).

gebitselementen beschikbaar voor evaluatie. De resultaten na 12 jaar staan vermeld in de tabel. De groepen A en B zijn samengevoegd nadat was gebleken dat zich geen significant verschil tussen beide hadden voorgedaan. De auteurs maken daarbij de kanttekening dat het moeilijk uitvoerbaar bleek om in groep A het etsen strikt te beperken tot het glazuur, zodat hier meer dan bedoeld ook het dentine werd getst. De auteurs concluderen dat een retentie van 89% na 12 jaar ongeëvenaard is in het klinisch onderzoek tot nog toe. OptiBond Dual Cure® is sedert 2008 niet meer in de handel, maar de auteurs zijn van mening dat hun onderzoek belangrijke informatie verschaft over meercomponentenadhesiesystemen en hun verwerking.

Ch. Penning, Leidschendam

Bron

Wilder jr AD, Swift jr EJ, Heymann HO, Ritter AV, Sturdevant JR, Bayne SC
A 12-year clinical evaluation of a three-step dentin adhesive in noncarious cervical lesions. J Am Dent Assoc 2009; 140: 526-535.

Algemene ziekteleer

Een bacteriëmie na flossen

Een bacteriëmie van orale oorsprong is een mogelijke oorzaak voor het ontstaan van infectieuze endocarditis. Daarom moeten tandartsen bij patiënten met een verhoogd risico op deze aandoening antibioticaprofylaxe toedienen voordat bloedige tandheelkundige ingrepen worden verricht. Echter, ook tijdens het handhaven van de mondhygiëne kunnen weke delen beschadigen waardoor bacteriën de bloedbaan binnendringen en een bacteriëmie ontstaat.

In een cross-sectioneel onderzoek werd de frequentie van een bacteriëmie na flossen onderzocht, en de eventuele invloed van een parodontale ontsteking hierop. Hiertoe werden 2 groepen proefpersonen gerekruteerd: 30 personen met chronische parodontitis en 30 met een gezond parodontium. Bij alle personen werd een intraveneuze canule aangebracht. Vervolgens werden alle gebitselementen door een parodontoloog gestandaardiseerd geflost. Voor aanvang van het flossen, evenals 30 seconden en 10 minuten na het voltooien ervan, werd via de canule bloed afgenomen. Dit werd met het BACTECT™ systeem gedurende 14 dagen op de mogelijke aanwezigheid van aerobe en anaerobe bacteriën.

Het flossen van de gebitselementen duurde gemiddeld 4,5 minuten. Na afloop was het aantal bloedende papillen in de parodontitisgroep significant verhoogd (9,2 versus 2,5 voor de gezonde groep). Een persoon die vóór het flossen al een bacteriëmie bezat werd uit de analyse van het onderzoek verwijderd. Na gedurende 30 seconden flossen had 37% van de parodontitispatiënten en 31% van de parodontaal gezonden een bacteriëmie. Na 10 minuten waren deze percentages gedaald tot respectievelijk 27 en 14. *Streptococcus viridans* werd in 19% van alle positieve cultures aangetoond. Dit micro-organisme is frequent betrokken bij het ontstaan van endocarditis.

Flossen kan dus bij zowel mensen met parodontitis als parodontaal gezonden een bacteriëmie veroorzaken. De incidentie is in beide groepen vergelijkbaar en deze komt overeen met de incidentie van een bacteriëmie na tandheelkundige verrichtingen als sonderen en ultrasoon scalen.

H.S. Brand, Amstelveen

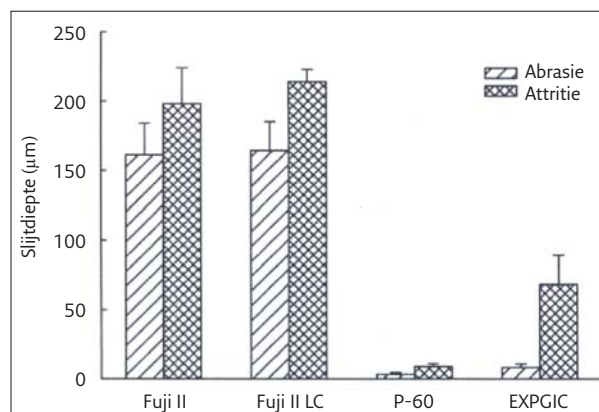
Bron

Crasta K, Daly CG, Mitchell D, Curtis B, Stewart D, Heitz-Mayfield LJA.
Bacteraemia due to dental flossing. J Clin Periodontol 2009; 36: 323-332.

Materiaalkunde

Nieuw slijtvast glasionomeercement

De onvoldoende slijtvastheid van glasionomeercement noodzaakt tot terughoudendheid bij gebruik voor klasse I- en II-restauraties. Een nieuwe experimenteel lichthardend glasionomeercement, aangeduid als EXPGIC, lijkt deze tekortkoming in belangrijke mate te hebben overwonnen. In een laboratoriumonderzoek werd de slijtvastheid van dit materiaal vergeleken met die van 2 glasionomeercementen (Fuji II® en Fuji II LC®) en een composiet (Filtek P60®). Proefschijfjes van



Slijtage vergeleken van 4 materialen.

deze materialen dienden voor het meten van de abrasie en de attritie in een OHSU-slijtmachine. De resultaten zijn weergegeven in de afbeelding. Daaruit blijkt dat EXPGIC statistisch dezelfde weerstand tegen abrasie heeft als P60® en een 14 maal hogere weerstand dan Fuji II® en Fuji II LC®. De weerstand tegen attritie is 6,6 maal lager dan P60®, maar 1,5 maal hoger dan Fuji II® en Fuji II LC®. Toen de proefschijfjes echter voorafgaand aan de test 1 maand in water waren bewaard, was de weerstand tegen attritie nog slechts 1,3 maal lager dan die van P60®. De auteurs zijn van mening dat dit nieuwe experimentele glasionomeercement een zeer aantrekkelijk alternatief is voor klasse I- en II-restauraties.

Ch. Penning, Leidschendam

Bron

Zhao J, Weng Y, Xie D A novel high-wear-resistant glasionomer cement for class I and class II restorations. Eur J Oral Sci 2009; 117: 86-89.