

Restauratieve behandeling van het melkgebit

F.W.A. Frankenmolen, tandarts¹
F.J.M. Roeters, tandarts¹
K.L. Weerheijm, tandarts²

Uit ¹de vakgroep Cariologie en Endodontologie van de Katholieke Universiteit Nijmegen en uit ²de vakgroep Pedodontologie van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA).

Trefwoorden: Restauratieve tandheelkunde - Kindertandheelkunde

Datum van acceptatie: 18 juni 1996.

Adres: Dr. F.W.A. Frankenmolen, KUN, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.

Samenvatting. In dit artikel worden beschikbare plastische restauratiematerialen voor curatieve behandeling van het melkgebit tegen het licht gehouden van een theoretisch ideaal. Vooral compomeer en composiet, in combinatie met adhesiesystemen voorzien van een etsende primer, lijken dit ideaal dicht te naderen. Klinisch onderzoek zal moeten uitwijzen welk van de materialen op termijn de voorkeur verdient.

FRANKENMOLEN FWA, ROETERS FJM, WEERHEIJM KL. Restauratieve behandeling van het melkgebit. Ned Tijdschr Tandheelkd 1996; 103: 458-60.

1 Inleiding

Lag vroeger het accent van de jeugdtandheelkunde op de curatieve behandeling van cariës om verder weefselverval te voorkomen, tegenwoordig treedt steeds meer een verschuiving op in de richting van de preventie van cariës. Zo worden cariësgevoelige fissuren preventief verzegeld of de kolonisatie met mutans streptokokken met behulp van chloorhexidinelak verhinderd. De opzet is het gebitselement cariësvrij te houden of, indien dat niet lukt, zo laat mogelijk in de restauratiecyclus te laten belanden. Voor het kindergebit spelen factoren als de beperkte levensduur van melkelementen, de variatie in behandelbaarheid van kinderen en de specifieke morfologie en slijtage van het melkgebit een belangrijke rol bij de keuze van vulmaterialen.^{1,2}

Het 'ideale' vulmateriaal in de kindertandheelkunde moet niet alleen biocompatibel zijn en handig te appliceren, maar bij voorkeur ook adhesieve eigenschappen hebben. Hierdoor hoeft om retentieve redenen geen gezond tandmateriaal opgeofferd te worden. De preparatie in melkelementen kan bijgevolg kleiner gehouden worden. Tevens wordt door adhesie de integriteit van het door preparatie verzwakte gebitselement hersteld. Een ander belangrijk aspect is het afdichten van het dentine tegen microbiële invasie. Door adhesieve vulmaterialen wordt de pulpa-irritatie tot een minimum beperkt. Adhesieve restauratiematerialen hebben bovendien het voordeel dat reparatie mogelijk is indien de vullingen sterk gesleten zijn of door overmatige belasting breuk vertonen.

Het 'ideale' restauratiemateriaal moet ook voldoende duurzaam zijn. Voor het melkgebit betekent dit dat verlies aan retentie en slijtage van het vulmateriaal niet vóór het moment van wisseling tot re-restauratie aanleiding mogen geven. De toepassing van tandkleurige restauraties in het melkgebit wordt door ouders gewaardeerd en kan motiverend werken voor een verbetering van de mondhygiëne en de voedings- en snoepgewoonten.

2 Verhouding tot het 'ideaal'

In deze paragraaf zullen de beschikbare plastische vulmaterialen worden vergeleken met het 'ideaal' en wordt aangegeven welke restauratiematerialen het meest geschikt zijn voor de behandeling van het melkgebit. Voor iedere pedodontist is het gebruik van rubberdam een dagelijkse routine. In de algemene praktijk wordt echter de toepassing van rubberdam bij de curatieve behandeling van het melkgebit om diverse redenen achterwege gelaten. In die opzet is het zeker van belang zich te

realiseren dat het eindresultaat van het vulproces ongunstig zal worden beïnvloed door mogelijke contaminatie met speeksel.

2.1 Amalgaam

Lange tijd was amalgaam het materiaal van keuze bij restauratie van het melkgebit. Los van milieu-technische zaken is het meest in het oog springende nadeel van amalgaam dat voor retentie gezond tandmateriaal dient te worden opgeofferd. Bij kleine proximale caviteiten leidt dit al snel tot relatief grote vullingen met ondermijning van resterende knobbels.

Amalgaam heeft een zekere massa nodig om tegen kauwkrachten opgewassen te zijn. Zo zal bij meervlaksrestauraties alleen een voldoende brede isthmus (1/3 van de buccolinguale knobbelafstand), een afgeschuinde overgang van step naar box en zonodig beslijpen van de occluderende knobbels van de antagonist, er zorg voor kunnen dragen dat de vullingen adequaat tegen breuk bestand zijn.

Amalgaam sluit de preparatie niet hermetisch af. Hierdoor treedt microlekkage op en kunnen bacteriën de dentinebodem bereiken. Gegeven de relatief wijde dentinekanaaltjes zal dit tot een continue belasting van de pulpa leiden. Derhalve is een onderlaag gewenst die bij voorkeur hecht aan het tandweefsel, niet of gering oplosbaar is, bestand is tegen de condensatiedruk en zo mogelijk ook fluoride afgeeft. Hiervoor komt vooral een glasionomeer-liningcement in aanmerking. Een nadeel van de toepassing van een dergelijke onderlaag is echter dat de massa van de amalgaamvulling verder afneemt en de kans op breuk van de restauratie wordt vergroot.

Omdat amalgaam niet eenvoudig reparabel is, zal na verloop van tijd door elke herbehandeling de vulling onbedoeld groter worden en een verdere verzwakking van het gebitselement veroorzaken. Voor melkelementen heeft dat al snel een desastreus gevolg.

Belangrijke voordelen van amalgaam zijn de geringe vocht- en techniekgevoeligheid. Vrijwel iedere tandarts heeft een ruime ervaring met de verwerking van dit materiaal onder de meest uiteenlopende omstandigheden. Desondanks is de duurzaamheid van amalgaam bij melkelementen aanzienlijk lager dan in gebruik voor het blijvend gebit.^{2,3} Mogelijk zijn de caviteiten in het melkgebit te klein om het amalgaam voldoende goed te condenseren. Bovendien is de caviteit snel gevuld en het amalgaam dan onvoldoende uitgehard. Bij vroegtijdige verwijdering van de matrix bestaat de kans dat de marginale crista kan afbreken. Ook controle van de hoogte vereist voorzichtigheid. Indien de vulling nog niet op maximale sterkte is,

kan deze gemakkelijk fractureren wanneer het kind iets te hard dichtbijt. Het wijzigen van preparatievormen om preventieve redenen ('micropreparatie' of 'gemodificeerde Black') zal juist om deze bezwaren niet tot een verbetering van de levensduur van amalgaamvullingen in melkgebit leiden.

De slijtvastheid van amalgaam is goed. Dit kan als nadeel hebben dat door slijtage van het melkelement de amalgaamvulling boven het occlusievlak gaat uitsteken, waarna deze steeds zwaarder wordt belast en mogelijk kan fractureren.

2.2 Glasionomeercement

Conventionele glasionomeercementen zijn chemisch hardende (zuur-base-reactie) materialen. Bij de hybride ofwel kunst-harsgemodificeerde glasionomeercementen, zoals Fuji II LC (GC), Photac Fil (Espe) en Vitremer (3M), komt het initiële hardingsproces door lichtpolymerisatie tot stand, de zuur-base-reactie volgt vertraagd.

Glasionomeercementen werden om een aantal redenen bijzonder populair in de jaren tachtig. Vergeleken met amalgaam heeft het materiaal een aantal voordelen.² Zo hecht het zonder speciale voorbehandeling direct aan tandweefsel waardoor met een beperkte preparatie kan worden volstaan. De fluorideafgifte wordt als de meest waardevolle eigenschap gezien bij het voorkomen van secundaire cariës. Deze cariostatistische eigenschap wordt grotendeels geclaimd op basis van *in vitro*-onderzoeken.⁴ Toch blijkt uit klinische studies,⁵ dat cariës kan ontstaan op plaatsen die direct in contact staan met restauraties van glasionomeercement.

Een nadeel is dat glasionomeercement gemengd moet worden. Indien niet voorgedoseerd, is het lastig steeds een optimale samenstelling te krijgen. Conventionele glasionomeercementen zijn bovendien bijzonder techniekgevoelig. Vroegtijdige watertoetreding of te snelle uitdroging verminderen de kwaliteit van de restauratie in ernstige mate. Ook mag de vulling niet gelijk na vervaardiging worden afgewerkt. Bij kunst-harsgemodificeerde glasionomeercementen zijn deze problemen ondervangen. Direct na belichting is het vulmateriaal zodanig verhard dat met de afwerking kan worden gestart. De zuur-base-reactie gaat echter nog enige tijd door. Andere nadelen van conventionele glasionomeercementen zijn de hoge slijtage en de lage resistentie tegen erosie.

Reparatie van glasionomeercementvullingen met glasionomeercement is niet goed mogelijk. In geval van slijtage of breuk kan men wel de zuur-etsstechniek toepassen met composiet.⁶ Men spreekt dan van een 'sandwich-techniek'. Bij kunst-harsgemodificeerde glasionomeercementen is de sterkte verbeterd maar de resistentie tegen erosie en de slijtvastheid zijn nog verre van ideaal.^{4,7}

Het conventionele glasionomeercement brengt het er slecht af als vulmateriaal in het melkgebit.³ Langetermijnonderzoeken met betrekking tot de levensduur van kunst-harsgemodificeerde glasionomeercementen in het melkgebit zijn tot op heden nog niet bekend. De kunst-harsgemodificeerde glasionomeercementen worden geleverd in grote, voorgedoseerde capsules die tezamen met het forse applicatie-instrument moeilijk hanteerbaar kunnen zijn in het posterior deel van het melkgebit.

2.3 Compomeer

Een nieuwe groep van restauratiematerialen vormt de compomeer.⁴ Dit materiaal combineert de technologie van het glasionomeercement met die van de composiet.⁸ De zuur-base-reactie is hier niet noodzakelijk voor de verharding van het vulmateriaal, maar zorgt voor een verdere crosslinking van de

matrix. Door het ontstaan van deze ionstructuur is fluoride uitwisseling mogelijk. Op dit moment zijn op de markt verkrijgbaar Dyract en Variglass (beide van de DeTrey Dentsply), Compoglass (Vivadent) en Geristore (DenMat). Compomeeren zijn beduidend sterker dan de conventionele en kunst-harsgemodificeerde glasionomeercementen.⁹ Ze geven ook fluoride af maar in mindere mate dan glasionomeercement.

Dyract wordt gecombineerd met een (zelf-etsende) primer/adhesief. Na applicatie van de primer/adhesief hoeft men niet meer te spoelen zodat wisselen van wattenrollen niet meer noodzakelijk is. De kans op contaminatie wordt hierdoor sterk verminderd. Deze procedure is zelfs bij jonge kinderen goed uitvoerbaar. Compomeer is eenvoudig, na toepassing van de zuur-etsstechniek, met compomeer of composiet te repareren.¹⁰

Producten als Dyract en Compoglass worden in capsules geleverd zodat het materiaal eenvoudig kan worden geapplied. Het compomeer is bijzonder transparant en het aantal opaque kleuren is gering. Voor een exacte kleuropbouw van frontelementen is een compomeer, ook in het anterior gebied van het melkgebit, minder geschikt. Ten aanzien van de levensduur is nog niet uitvoerig gepubliceerd. Het langst lopende klinische onderzoek (Dyract) beslaat een periode van drie jaar. De retentie van restauraties in het melkgebit is uitstekend. Ondanks de relatief lage hechtsterkte (ca. 12 MPa) gingen slechts weinig vullingen verloren. Zo'n vijf procent van de restauraties faalde door het optreden van breuk en verlies van retentie.¹¹

2.4 Composiet

In het kader van dit artikel wordt met de term *composiet* een radiopaque submicron hybride of hoogge vulde hybride composiet voor het posterior gebied bedoeld.

Het gebruik van adhesieve vulmaterialen vergt meer stappen in de vulprocedure dan een amalgaamrestauratie. Contaminatie van het hechtoppervlak leidt hierbij tot vermindering van retentie van het vulmateriaal.

Er wordt nogal eens gesuggereerd dat het (prismavrije) glazuur van melkelementen niet goed etsbaar is. Zowel *in vitro* als klinische onderzoeken hebben uitgewezen dat een goede micromechanische retentie haalbaar is. Slechte resultaten in de praktijk zijn vermoedelijk een gevolg van het onvermogen een voldoende droog en niet gecontamineerd werkterrein te realiseren. Indien geen gebruik wordt gemaakt van rubberdam blijkt het moment van wisselen van wattenrollen na het etsen het meest kritisch. In die zin biedt de nieuwste generatie adhesieven een uitkomst. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een etsende primer (Cavex LinerBond 2). Is de preparatie eenmaal drooggelegd dan hoeft men voor de applicatie van (etsende) primer, adhesief en composiet geen wattenrollen meer te wisselen.

In het melkgebit zijn bij adequate cariësdagnostiek de cavititeiten van een dusdanige grootte dat deze in hooguit twee tempi kunnen worden gevuld en uitgehard. Door de onmiddellijke verharding na belichting hoeft men minder behoedzaam te zijn bij de verwijdering van de matrix. Het bepalen van de juiste hoogte van de restauratie is bij kinderen niet altijd zonder risico. Zeker bij vulmaterialen met een lage initiële sterkte is de kans op breuk dan groot. Door de hoge sterkte direct na het leggen van composietvullingen is het vaststellen van de juiste beethoogte ook bij jonge kinderen zonder risico.

Ten aanzien van de slijtage van composietrestauraties kan hetzelfde worden opgemerkt als bij de compomeervullingen. De slijtage mag niet zo groot zijn dat vervanging van de restauratie vóór het moment van wisseling noodzakelijk wordt. Bij de huidige submicron hybride en hoogge vulde hybride composieten is de slijtvastheid vergelijkbaar met die van amal-

gaam. Klinisch onderzoek toont zelfs een langere levensduur in het melkgebit voor composietrestauraties dan voor restauraties met amalgaam in het melkgebit.^{4,5,12}

3 Discussie

In de algemene praktijk wordt bij de behandeling van kinderen slechts zelden gebruik gemaakt van rubberdam. Dit had tot gevolg dat amalgaam om zijn geringe vocht- en techniekgevoeligheid het vulmateriaal van keuze was bij de behandeling van melkelementen. Dit ondanks alle bijkomende nadelen.

Door het beschikbaar komen van minder vochtgevoelige adhesiesystemen (hydrofiele primers) zijn de nadelige effecten van geringe contaminatie van geëtste caviteitsoppervlakken aanzienlijk verminderd.¹³ Bij het gebruik van etsende primers behoeven bovendien geen wattenrollen te worden verwisseld, hetgeen een vereenvoudiging van de behandeling betekent.

De goede verwerkingseigenschappen en de gunstige driejaars resultaten van compomeer (Dyract) nomineren dit materiaal tot de status 'ideaal'. Voorwaarde is wel dat ook op termijn weinig vullingen door verlies aan retentie verloren gaan en dat de slijtage van het vulmateriaal geen aanleiding geeft tot opnieuw restaureren voor het moment van wisseling. Echter de slijtage van submicron hybride en hooggepulde hybride composieten is aanzienlijk minder. Wat dat betreft zou in melkmolaren composiet in combinatie met een etsende primer nog hogere ogen kunnen gooien. Ten aanzien van de verwerking van composiet/compomeer doen zich nog weinig verschillen voor.

4 Conclusie

Uitgaande van het geformuleerde ideaal voldoen compomeer en composiet (gecombineerd met etsende primer) het meest

aan criteria zoals hechting aan tandmateriaal, hermetische afsluiting van het dentine, weefselbesparende preparatievorm en herstel van integriteit van het gebitselement. Op basis van het voorgaande lijkt het daarom verantwoord compomeer of composiet als vulmateriaal voor melkelementen aan te bevelen.

Literatuur

- 1 Kilpatrick N. Durability of restorations in primary molars. Review. *J Dent* 1993; 21: 67-73.
- 2 Christensen GJ. Restoration of pediatric posterior teeth. *J Am Dent Assoc* 1996; 127: 106-8.
- 3 Welbury RR, Walls AWG, Murray JJ, McCabe JF. The 5-year results of a clinical trial comparing a glass polyalkenoate (ionomer) cement restoration with an amalgam restoration. *Br Dent J* 1991; 170: 177-81.
- 4 Forsten L. Resin-modified glass ionomer cements: fluoride release and uptake. *Acta Odontol Scand* 1995; 53: 222-5.
- 5 Mjör IA. Glass-ionomer cement restorations and secondary caries: A preliminary report. *Quintessence Int* 1996; 27: 171-4.
- 6 Fortin D, Varga MA, Swift EJ. Bonding of resin composites to resin-modified glass ionomers. *Am Dent J* 1995; 8: 201-4.
- 7 Smales RJ, Koutsikas P. Occlusal wear of resin-ionomer restorative materials. *Aust Dent J* 1995; 40: 171-2.
- 8 Flores S, Charlton DG, Evans DB. Repairability of a Polyacid-modified Composite Resin. *Oper Dent* 1995; 20: 191-6.
- 9 Li J, Von Beetzen M, Sundtröm F. Strength and setting behavior of resin-modified glass ionomer cements. *Acta Odontol Scand* 1995; 54: 311-7.
- 10 Swift EJ, Pawlus MA, Vargas MA. Shear bond strength of resin-modified glass-ionomer restorative materials. *Oper Dent* 1995; 20: 138-43.
- 11 Roeters J, Frankenmolen FWA. A three-year clinical investigation of a compomer material for class I and II cavities in primary molars. *Am J Dent* 1996; 9: in press.
- 12 Tonn EM, Ryge G. Clinical evaluations of composite resin restorations in primary molars: a 4-year follow-up study. *J Am Dent Assoc* 1988; 117: 603-6.
- 13 Vargas MA, Denehy GE, Silberman JJ. Bond strength to etched enamel and dentin contaminated with saliva. *Am Dent J* 1994; 7: 325-7.

Summary

RESTORATIVE DENTISTRY IN CHILDREN

Key words: Dental restoration – Pedodontics

In this article available restoratives for treatment of deciduous teeth are viewed in the light of a theoretical ideal filling material. Especially compomers and resin composites in combination of an etching primer, approach this ideal in the best way. Clinical studies have to reveal on the long run which material becomes the restorative of choice in the deciduous dentition. For treatment of primary caries in the permanent teeth resin composite offers the best choice.