

Preparatievorm en vultechnieken bij posterieure composietrestauraties

N.J.M. Opdam, tandarts
F.J.M. Roeters, tandarts

Samenvatting. Het vervaardigen van een composietrestauratie stelt specifieke eisen aan de tandarts. Daarbij lijkt met de goede moderne materialen de invloed van de operateur op de kwaliteit van de restauratie steeds groter te worden. Bij een composietrestauratie kan weefselbesparend worden geprepareerd, de keuze voor een tunnelpreparatie ligt echter niet voor de hand. Het is op dit moment de tendens geen onderlagen meer toe te passen maar het dentine en glazuur te etsen. Composiet is het meest controleerbaar te appliceren bij gebruik van een relatief dunvloeibare composiet verwerkt met de spuittechniek. Om de negatieve gevolgen van de polymerisatiekrimp te beperken is het van belang om de composiet in lagen aan te brengen en te polymeriseren.

Uit de vakgroep Cariologie en Endodontologie van de Katholieke Universiteit Nijmegen te Nijmegen.

Trefwoorden: Restauratieve tandheelkunde – Composieten

Datum van acceptatie: 18 juni 1996.

OPDAM NJM, ROETERS FJM. Preparatievorm en vultechnieken bij posterieure composietrestauraties. Ned Tijdschr Tandheelkd 1996; 103: 461-3.

Adres: N.J.M. Opdam,
KUN, postbus 9101,
6500 HB Nijmegen.

1 Inleiding

De belangstelling voor direct vervaardigde tandkleurige restauraties in de zijdelingse delen neemt toe. Dit is enerzijds het gevolg van de stijgende vraag naar esthetische alternatieven voor amalgaam, anderzijds omdat de ontwikkelingen in de adhesieve tandheelkunde van de laatste jaren een breder indicatiegebied mogelijk maken. Dit laatste wordt ondersteund door een aantal langdurige klinische onderzoeken waarbij composieten in de zijdelingse delen succesvol blijken te functioneren.^{1,2}

Het vervaardigen van een goede composietrestauratie vereist een andere techniek dan die zoals gebruikelijk voor het vervaardigen van een amalgaamrestauratie. Met de goede kwaliteit van de hedendaagse composieten en adhesiesystemen lijkt de operateur de belangrijkste kwaliteitsbepalende factor te zijn geworden bij het maken van een posterieure composietrestauratie. Operateursgevoelige aspecten zijn onder meer het tot stand brengen van een adequate hechting, het goed vullen van de caviteit en het laten adapteren van het vulmateriaal aan de caviteitswand, en het herstellen van het proximale contactpunt en de anatomische vorm.

Achtereenvolgens zal in deze bijdrage een aantal facetten van de preparatie en de vulprocedure van een posterieure composietrestauratie aan de orde komen: de preparatie, het gebruik van onderlagen, de adhesieve procedure, de verwerking en de applicatie van de composiet, het realiseren van een goed contactpunt en de afwerking.

2 Preparatie

Bij de preparatie volgens Black wordt de preparatie aangepast ten behoeve van de eisen die het vulmateriaal amalgaam stelt.

Afb. 1. Primaire carieuze laesie (op röntgenfoto) in het mesiale vlak van de eerste molaar en distale vlak van de tweede premolaar.



Afb. 2. Gebitselementen voorzien van boxpreparaties met bevel.



Afb. 3. Na restauratie met een all etch-techniek en posterieur composiet.



Dit leidt ertoe dat de preparatie vaak wordt uitgebreid om redenen van resistentie en retentie. Bij gebruik van adhesieve restauratiematerialen kan men echter met een geheel andere preparatievorm volstaan. Zo hoeft in principe alleen maar het aangetaste weefsel te worden verwijderd, terwijl niet-ondersteund glazuur kan worden gehandhaafd. Wanneer primaire cariës op deze manier wordt behandeld, leidt dit tot een aanzienlijke weefselbesparing.³

2.1 Carieus defect in occlusale vlak

Indien er slechts sprake is van een primair carieus defect in het occlusale vlak, dan wordt met een diamantboor allereerst het bovenliggende glazuur weggeprepareerd om toegang tot de caviteit te krijgen. Het onderliggende carieuze dentine wordt vervolgens met een ronde boor verwijderd. Om een goede controle te hebben over de effectiviteit van de excavatieprocedure, is het gebruik van cariësdetector bij moeilijk toegankelijke caviteiten aan te bevelen. Niet-ondersteund glazuur kan worden gehandhaafd omdat de adhesieve restauratie dergelijke verzwakte structuren weer versterkt. Deze preparatietechniek heeft verder als voordeel dat de uitwendige afmeting van de restauratie beperkt blijft.

2.2 Carieus defect in proximale vlak

Bij aanwezigheid van een primair carieus defect in het proximale vlak zijn er meerdere preparatievormen mogelijk. Er kan worden gekozen voor een *tunnelpreparatie* dan wel voor een *boxpreparatie*.

De tunnelpreparatie heeft als voordeel dat de randlijst



Afb. 4. Röntgenbeeld bij gebruik van een niet-radiopake onderlaag onder een posterieure composietrestauratie in de eerste bovenpremaal.

Afb. 5. Het appliceren van de posterieure composiet met behulp van de spuittechniek.



Afb. 6. Met een handinstrument wordt na het vullen van de box met een eerste portie composiet de matrijs tegen het buurelement aangedrukt tijdens de polymerisatie.

Afb. 7. Het Palodent-matrijssysteem in situ.

gehandhaafd blijft en het reeds aanwezige proximale contact niet of nauwelijks verandert. De toegang tot het proximale defect is echter dermate moeilijk, dat uiteindelijk toch veel weefsel moet worden weggeprepareerd. Daarnaast is er nauwelijks controle mogelijk op effectiviteit van de excavatieprocedure en de adaptatie van het vulmateriaal aan de cavitetswand.^{4,5} Bovendien blijkt de randlijst door de preparatie zo te worden verzwakt dat deze op den duur toch fractureert. Bij een recente klinische studie naar tunnelrestauraties met een cermet bleek na drie jaar 30% van de restauraties vervangen te zijn ten gevolge van secundaire cariës en randlijstbreuk.⁶ Bij 34% van de overgebleven gerestaureerde gebitselementen werd caviteit in het proximale vlak of progressie van een glazuurlaesie waargenomen. Om deze redenen zijn tunnelpreparaties vooralsnog niet geschikt voor routinematige toepassing in de praktijk.

De keuze voor een kleine boxpreparatie ligt dan voor de hand. Deze preparatie biedt beter zicht op de carieuze laesie zodat de tandarts beter in staat is om gecontroleerd en voorspelbaar te werken (afb. 1 t/m 3). Nadeel van deze preparatievorm is wel dat de proximale contour en het contactpunt door de restauratie moeten worden hersteld. Na opening van de caviteit en het excaveren van de carieuze laesie verdient het aanbeveling om de opstaande en, afhankelijk van de cervicale begrenzing, ook de cervicale glazuurwanden van een bevel te voorzien. Deze bevel zal in een betere kwaliteit van de restauratie resulteren.^{7,8} De schuin aangesneden glazuurprismata zorgen ervoor dat de belasting ten gevolge van de polymerisatiekrimp over meerdere glazuurprismata wordt verdeeld zodat breuk in het glazuur rondom de preparatie wordt voorkomen. Een gebevelde restauratie heeft wel het nadeel dat bij gebruik van een dik adhesief een ophoping ('pooling') van adhesief aan de cervicale zijde plaatsvindt. De ruimte ter plaatse van de bevel zal dan niet met composiet maar met het dikke adhesief worden opgevuld. Op de röntgenfoto geeft dit het beeld van een onderstaande restauratie.⁸

3 Onderlaag en hechting

Op het terrein van onderlagen en hechting hebben de laatste jaren veel ontwikkelingen plaatsgevonden. Was tot voor kort het etsen van vitaal dentine nog taboe, op dit moment wordt een adhesieve techniek gezien als een uitstekende methode om de dentinetubuli af te sluiten. Aan de belangrijkste eis die aan onderlagen wordt gesteld wordt daarmee voldaan. Het aan-

brenge van een lining van glasionomeercement onder een composietrestauratie lijkt daarmee overbodig te worden. Op dit moment verschijnen steeds meer publicaties op grond waarvan kan worden geconcludeerd dat een liningcement niets toevoegt aan de kwaliteit van de restauratie.^{8,9} Het lijkt daarom ook niet meer noodzakelijk een aparte onderlaag aan te brengen onder een composietvulling. De moderne adhesiefsystemen beperken de microlekkage en beschermen de pulpa tegen de schadelijke invloeden van micro-organismen. Meerjarige klinische studies naar composietrestauraties, gelegd met een all etch-techniek zonder onderlaag, laten goede resultaten zien.^{10,11}

Een belangrijke eis die aan een restauratie moet worden gesteld, is het openhouden van de mogelijkheid om de kwaliteit van de restauratie te evalueren aan de hand van röntgenfoto's. Om deze reden is het van belang in de zijdelingse delen slechts radiopake vulmaterialen te gebruiken. Onderlagen van een niet radiopaak glasionomeercement of een dikke laag adhesief zijn op de röntgenfoto als radiolucenties zichtbaar en kunnen dan abusievelijk als secundaire cariës of ondervulling worden geïnterpreteerd (afb. 4). Door toepassing van een dun adhesief zijn dergelijke radiolucenties te vermijden.⁸

4 Applicatie van composiet

Composiet is een materiaal dat niet samendrukbaar is zoals amalgaam en dus ook niet te condenseren is. Hoewel er vaak wordt gesproken over de wenselijkheid van condenseerbare of stopbare composieten, blijkt uit onderzoek dat een composiet met een dunnere consistentie homogenere restauraties oplevert.⁸ Daarnaast is bij caviteiten de spuittechniek een voorwaarde om de composiet goed op zijn plaats te brengen. Daarbij is het, om luchtinsluiting te voorkomen, van belang dat de spuitmond van de tip tot op de cavitetsbodem kan worden gebracht (afb. 5). De meeste in de handel verkrijgbare voorgevulde compules van diverse fabrikanten hebben vaak een te grote diameter van de spuitmond. Men doet er verstandig aan om een systeem met een smalle spuitmond te kiezen of zelf in de praktijk tips, met de juiste vorm en lengte, met composiet te vullen.

Om negatieve gevolgen van de polymerisatiekrimp te beperken is het, vooral bij grotere restauraties, van belang om de composiet in lagen aan te brengen en te polymeriseren. Voor het verkrijgen van een optimale polymerisatie van de composiet werd een matrijssysteem ontwikkeld met lichtrelecterende wiggen en een transparante matrijs. Door de restauratie indirect, door het gebitselement heen, te belichten

wordt de krimp zoveel mogelijk naar de caviteitswand toe gericht. *In vitro*-onderzoek laat een reductie van de cervicale lekkage zien bij toepassing van deze techniek.^{12,13} *In vivo*-onderzoek bij kleine boxcaviteiten met de randen in het glazuur laat echter geen verschil zien tussen de beschreven methode en de methode, waarbij een metalen matrijs wordt aangebracht en de composiet in horizontale lagen wordt geapliceerd en uitgehard.

Andere klinische onderzoeken naar de levensduur van posterieure composietrestauraties laten ook goede resultaten zien ondanks het feit dat deze restauraties vrijwel altijd met een metalen matrijsstelsel zijn gelegd.^{12,10,11} Op dit moment zijn er dus geen zwaarwegende bezwaren tegen het gebruik van een metalen matrijs. Een metalen matrijs is ook geïndiceerd wanneer daarmee een betere cervicale afsluiting te realiseren is.

5 Contactpunten

Omdat er bij composiet geen sprake kan zijn van condenseren moet speciale aandacht worden besteed aan het verkrijgen van een goed approximaal contact. Door aan de te behandelen zijde van het gebitselement een houten wig te plaatsen en stevig onder druk te houden kan een separatie worden bewerkstelligd (afb. 2). Verder moet tijdens het vullen van de box met behulp van een handinstrument de matrijs stevig tegen het buurelement worden aangedrukt totdat de eerste laag voldoende is uitgehard en de matrijs vervolgens in de juiste vorm fixeert (afb. 6). Een recente ontwikkeling, die eveneens een separatie bewerkstelligt en het bij niet te grote caviteiten gemakkelijk maakt een goed contactpunt te realiseren, is een speciale klem in combinatie met een dunne metalen matrijs (Palodent[®]) (afb. 7).

6 Afwerken

Na het verwijderen van de matrijs wordt de restauratie met behulp van diamantboren en schuurschijven in de gewenste vorm gebracht alvorens te worden gepolijst. Voor het afwerken en polijsten zijn diverse typen diamant- en hardstalen boren, aluminiumoxide bevattende schijven, rubbers en pasta's op de markt. Met behulp van deze materialen zijn de meeste composieten redelijk tot goed te polijsten. De tandarts zal echter door ervaring en praktische training zelf moeten leren met welke instrumenten het meest effectief een goede occlusale en proximale vormgeving kan worden gerealiseerd.

Ter afsluiting van de behandeling kan in plaats van een fissuurlak ook nog een onge vuld adhesief worden aangebracht om eventuele randspleten af te sluiten en het restauratieoppervlak slijtvaster te maken. *In vitro*- en *in vivo*-studies heb-

ben het positieve effect van een dergelijke 'reboning' aangetoond, maar de klinische relevantie van een dergelijke techniek met de huidige composietmaterialen is op dit moment nog niet duidelijk.¹⁴ Bij de reeds eerder genoemde levensduuronderzoeken werd echter geen rebonding toegepast. De rebonding kost wel extra tijd, omdat na het afwerken opnieuw moet worden drooggelegd en uiteindelijk de overmaat adhesief opnieuw moet worden verwijderd.

7 Tot slot

Vulmethoden en preparatietechnieken voor posterieure composietrestauraties wijken sterk af van de traditionele verwerkingstechnieken voor amalgaam. De huidige studenten tandheelkunde in Nijmegen worden al enige jaren in deze technieken geschoold. De zittende professie zal zich deze technieken eigen moeten maken door middel van postacademisch onderwijs.

Literatuur

- 1 Pallesen U, Qvist V. Clinical evaluation of three posterior composite resins: 10-year report. J Dent Res 1995 Special Issue; 74: abstractnr. 30.
- 2 Wilson NHF. Performance of Occlusin in butt-joint and bevel-edged preparations: five year results. Dent Mater 1991; 7: 92-8.
- 3 Elderton RJ, Davies JA. Restorative dental treatment in the general dental service in Scotland. Br Dent J 1984; 63: 196-200.
- 4 Papa J, Cain Ch, Messer HH. Efficacy of tunnel restorations in the removal of caries. Quintessence Int 1993; 24: 715-9.
- 5 Do Amaral Zenkner JE, Baratieri LN, Monteiro S et al. Clinical and radiographic evaluation of cermet tunnel restorations on primary molars. Quintessence Int 1993; 24: 783-91.
- 6 Strand GV, Nordbø H, Tveit AB et al. A three year clinical study of tunnel restorations. J Dent Res 1996 Special Issue; 75: abstractnr. 1720
- 7 Lösche GM, Neuerburg CM, Roulet JF. Die adhäsive Versorgung konservativer Klasse II Kavitäten. Dtsch Zahn Zeitschr 1993; 48: 26-30.
- 8 Opdam NJM, Roeters FJM, Burgersdijk RCW. Praktische procedures voor composietrestauraties bij behandeling van primaire cariës. Eindrapport NMT. Nieuwegein: NMT, 1995.
- 9 Haller B, Trojanski A, Klaißer B. Marginal adaptation of direct class II composites using dentin adhesives. J Dent Res Special Issue 1996; 75: abstractnr. 181.
- 10 Shintani H. Clinical evaluation of two posterior composite resins retained with bonding agents. J Prosthet Dent 1989; 62: 627.
- 11 Wendt SL, Leinfelder KF. Clinical evaluation of Clearfil Photo Posterior: 3-year results. Am J Dent 1992; 5: 121-5.
- 12 Lutz F, Krejci I, Luescher B. Improved proximal margin adaptation of class II composite resin restorations by use of light reflecting wedges. Quintessence Int 1986; 11: 659-64.
- 13 Scherer W. Microleakage comparison in opaque and transparent matrix systems. Gen Dent 1989; volumenummer 482-4.
- 14 Kemp-Scholte CM, Davidson CL. Marginal integrity related to bond strength and strain capacity of composite resin restorative systems. J Prosthet Dent 1990; 64: 658-4.

Summary

TECHNICAL ASPECTS IN THE USE OF POSTERIOR COMPOSITE RESIN RESTORATIONS IN DENTISTRY

Key words: Restorative dentistry – Dental materials – Composite resin

The operator is a very important factor in achieving high quality posterior composite resin restorations. Specific clinical procedures are required to obtain a clinical successful restoration. Tooth saving preparations are made when primary caries is treated. However, tunnel preparations have major disadvantages. The application of a liner or base under a composite restoration is not required anymore since it does not improve the marginal seal when using an total-etch adhesive. The handling and application of the composite should be done with an injection technique and in layers, whereas low viscous composites are giving the best results in preventing voids.