



M.S. Cune,
gastredacteur

Serie 'Reparatie en revisie'

Niet alles wat uit de handen van de tandarts komt, heeft de levensduur die ervan verwacht wordt. Gelukkig is het lang niet altijd nodig om de behandeling in zijn geheel over te doen en kan worden volstaan met het uitvoeren van een reparatie, tegen een doorgaans geringere biologische prijs.

Ook lopen niet alle handelingen die in de tandheelkundige praktijk worden uitgevoerd volgens planning. Soms treden complicaties op of wordt het einddoel niet gehaald. Gelukkig is daarmee de behandeling niet zonder meer mislukt, is het gebitselement daarmee niet zonder meer verloren en behoort een revisie van de behandeling tot de mogelijkheden om de prognose van een gebitselement te optimaliseren.

In dit nummer treft u de eerste bijdrage aan van een nieuwe serie getiteld 'Reparatie en revisie'. Verspreid over de diverse deelgebieden in de tandheelkunde is door de redactie een aantal auteurs benaderd met het verzoek om uiteen te zetten in hoeverre gecompromitteerde tandheelkundige behandelingsituaties voor reparatie of revisie in aanmerking komen en hoe deze behandelingen



Ch. Penning

Reparatie en revisie 1

Repareren of vervangen van amalgaam

Samenvatting

Trefwoorden:

- Restauratieve tandheelkunde
- Amalgaam
- Re-restauratie

Datum van acceptatie:

24 oktober 2000.

Adres:

Ch. Penning
Kievitlaan 8
2261 ER Leidschendam

Amalgaamrestauraties kunnen allerlei gebreken gaan vertonen. De tandarts heeft drie opties: vervangen, repareren of niet repareren. De keuze moet worden gemaakt op grond van steekhoudende argumenten. Geringe tekortkomingen die geen schade veroorzaken, kunnen beter onbehandeld blijven. Redenen voor repareren of vervangen kunnen zijn: secundaire cariës, onvoldoende approximaal contact, cervicaal overstaan, een dwars verlopende breuk, een breuk in het aangrenzende tandweefsel en aanhoudende postoperatieve sensibiliteit. Repareren leidt tot minder iatrogene schade dan volledig vervangen en heeft dus de voorkeur. Amalgaamrestauraties kunnen zowel met composiet als met amalgaam worden gerepareerd, maar een gerepareerde restauratie is minder sterk dan een restauratie uit één stuk.

PENNING CH. Reparatie en revisie 1. Repareren of vervangen van amalgaam. Ned Tijdschr Tandheelkd 2001; 108: 46-49.

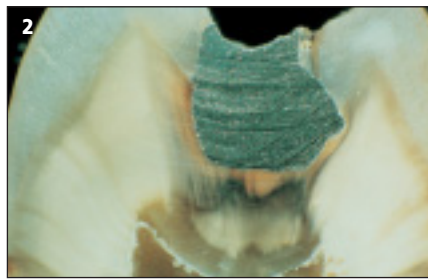
Inleiding

Amalgaamrestauraties kunnen op den duur allerlei gebreken gaan vertonen. Enerzijds heeft amalgaam te lijden van corrosie, waardoor breuk en randbreuk kunnen optreden (afb. 1). Anderzijds kunnen zich gebreken voordoen die veroorzaakt zijn door een minder zorgvuldige werkwijze, zoals cervicaal overstaan en een niet correct hersteld approximaal contact. Naast of onder restauraties wordt soms secundaire cariës aangetroffen, die in veel gevallen moet worden toegeschreven aan een niet-optimale behandeling (afb. 2). Deze tekortkomingen leiden ertoe dat veel amalgaamrestauraties na verloop van tijd worden vervangen. Dat gebeurt op zo'n grote schaal dat meer restauraties worden vervaardigd ter vervanging van oude restauraties dan voor de behandeling van primaire laesies. Van alle restauraties die in 1988 in Nederland werden vervaar-

digd betrof 73% het vervangen van oude restauraties (Kroeze, 1989). Dit grote aantal vervangingen kan wijzen op het veelvuldig voorkomen van diverse tekortkomingen, maar het is ook mogelijk dat veel restauraties worden vervangen zonder dat daarvoor een deugdelijke indicatie is gesteld.

Vervangen, repareren of niet repareren

Als een restauratie gebreken vertoont, moet allereerst worden vastgesteld of opheffen van de gebreken noodzakelijk is. Het kan immers gaan om onbelangrijke details waarvan geen schade te verwachten is voor het element of zijn omgeving. Randbreuk moet daartoe worden gerekend, althans zolang het geen ernstige vorm betreft (afb. 3). Men heeft lang gemeend dat randbreuk secundaire cariës tot gevolg zou hebben, door-



dat zich plaque ophoopt langs de restauratieranden. Die opvatting is onder tandartsen zo sterk verbreid, dat op grond van randbreuk nogal eens de diagnose secundaire cariës wordt gesteld (Espelid en Tveit, 1991). Er is echter geen correlatie gevonden tussen slecht aansluitende oclusale restauratieranden en secundaire cariës (Rudolph *et al*, 1995). Waarschijnlijk kunnen oppervlakkige randdefecten voldoende plaquevrij worden gehouden.

Een geringe mate van cervicaal overstaan is waarschijnlijk evenmin schadelijk (afb. 4). Een klinisch en röntgenologisch onderzoek bracht aan het licht dat het verlies van alveolaire bothoogte bij overstaand amalgaam niet verschilde van die bij de controle-elementen (zonder restauratie) als de mate van overstaan geringer was dan 0,75 mm (Eid, 1987). Ook hier is de veronderstelling gerechtvaardigd dat gering overstaan niet leidt tot een significante toename van plaque-accumulatie. Correctie houdt het gevaar in dat meer schade wordt aangericht dan de schade die door de overmaat zou kunnen worden veroorzaakt.

Bij een tekortkoming van meer dan geringe betekenis moet een keuze worden gemaakt tussen repareren of vervangen. Het is van het grootste belang dat deze beslissing wordt genomen op grond van steekhoudende argumenten, zeker als het de volledige vervanging van een restauratie betreft. Anders loopt men het risico dat de schade ten gevolge van het opnieuw prepareren en restaureren groter is dan de schade die van de tekortkoming in de oude restauratie te verwachten valt. Dit lijkt een overbodige constatering, maar het is gebleken dat tandartsen de neiging hebben om beslissingen over repareren en vervangen vaak te nemen op grond van gewoonte (Verdonschot *et al*, 1998).

Frequent herbehandelen van een element kan uiteindelijk leiden tot verlies van het element. Volledig vervangen van een restauratie is daarom alleen geïndiceerd als de tekortkoming niet kan worden opgeheven door repareren of uitbreiden. Het is immers duidelijk dat door een kleinere ingreep ook minder iatrogene schade wordt aangericht, en dat ook de kosten van de behandeling lager zullen zijn.

Repareren of vervangen: indicaties

Secundaire cariës wordt door tandartsen het meest frequent als reden genoemd om een restauratie te vervangen (Mjör, 1997). Andere opties komen echter zeker ook in aanmerking. Bij het waarnemen op een röntgenfoto van een laesie onder een restauratie is de beslissende vraag of het al of niet om een actief cariësproces gaat (Nyvad en Fejerskov, 1997). Als het een laesie betreft die volgens periodiek vervaardigde bitewing-opnamen niet groter is geworden, dan kan men aannemen dat het gaat om een niet-actief proces, dat onbehandeld kan blijven. Het is hier wel te overwegen om bij grote laesies en laesies dicht bij de pulpa of de cervicale outline, om risico's te vermijden, toch de restauratie geheel of gedeeltelijk te verwijderen (afb. 5). Secundaire cariës in de vorm van een oppervlaktelaesie met cavitatie is een reden voor uitbreiden en soms voor vervangen van een restauratie.

Een niet correct hersteld approximaal contact bevordert voedselimpactie en kan leiden tot pijnklachten en schade aan het parodontium. Soms kan met een gedeeltelijke vervanging het contact worden hersteld, maar vaak is (bijna) volledige vervanging noodzakelijk.

Een overschot aan amalgaam langs de cervicale outline kan eveneens schade aan het parodontium berokkenen, tenzij het om een geringe overmaat gaat. Correctie is slechts mogelijk bij voldoende toegankelijkheid. Dat is alleen het geval als het buurelement ontbreekt of als een klasse II-preparatie in het buurelement wordt gemaakt of als het proximale gebied toegankelijk is geworden ten gevolge van parodontale regressie. In de meeste gevallen is vervangen van de restauratie de enige effectieve, soms ook de snelste en in ieder geval de veiligste manier om een gezonde situatie te creëren.

Ook een cervicale randspleet kan leiden tot schade aan het parodontium en bovendien tot bacteriële invasie van het dentine, en is daardoor altijd een indicatie voor het vervangen van de restauratie (afb. 6).

Een breuk dwars door een amalgaamrestauratie, zoals een isthmusbreuk, waarbij de breukstukken nog

Afb. 1. Breuk en randbreuk van amalgaam.

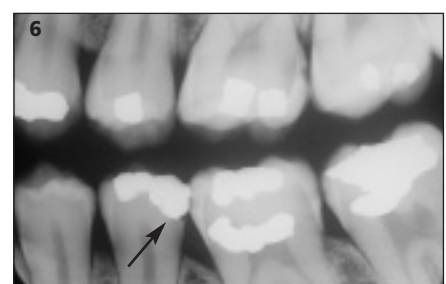
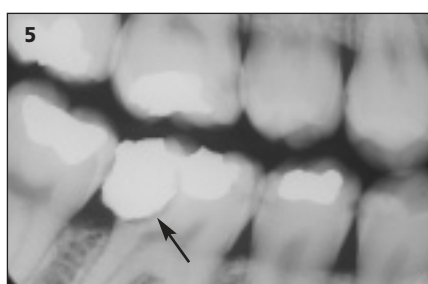
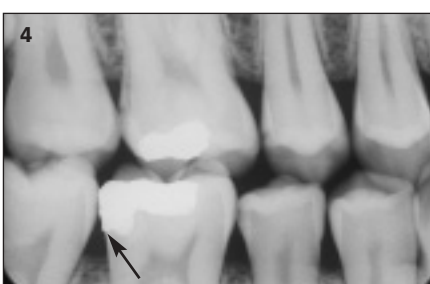
Afb. 2. Secundaire cariës die kan worden bestempeld als restcariës.

Afb. 3. Geringe mate van randbreuk.

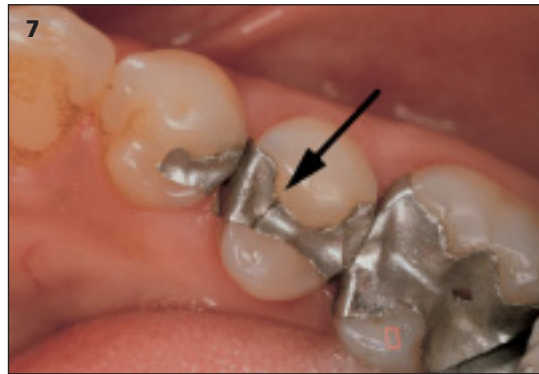
Afb. 4. Geringe mate van cervicaal overstaan.

Afb. 5. Een laesie dicht bij de pulpa en bij de cervicale outline is reden om de restauratie te vervangen. De niet-correcte contour is dat eveneens.

Afb. 6. Cervicale randspleet in element 35, reden voor vervangen van de restauratie.



Afb. 7. Isthmusbreuk zonder dislocatie.



op hun plaats worden gehouden (afb. 7), leidt tot bacteriële invasie van het dentine. Dat is voldoende reden om de restauratie te verwijderen en de preparatiewanden te inspecteren op geïnfecteerd tandweefsel.

Brek in het aangrenzende tandweefsel wordt door tandartsen vaak aangegeven als reden voor het vervangen van een restauratie. In het eerder gerefereerde onderzoek van Mjör (1997) was het, na secundaire cariës, de tweede reden voor vervangen in frequentie. Dikwijls betreft het één of meer afgebroken knobbels. In veel gevallen is uitbreiden van de restauratie mogelijk, maar als het een vestibulaire knobbel in de bovenkaak betreft kunnen er cosmetische bezwaren rijzen, althans bij uitbreiden met amalgaam. Voor het oplossen van het retentieprobleem staan diverse mogelijkheden ter beschikking, zoals retentieputjes en -groeven of retentiepinpen (Plasmans *et al*, 1985).

Een enkele maal moet een restauratie worden verwijderd vanwege aanhoudende postoperatieve sensibiliteit. Dit verschijnsel wordt veroorzaakt door bacteriële invasie van de tubuli, die het gevolg is van microlekkage (Bergenholtz *et al*, 1982). De mate van microlekkage is sterk afhankelijk van het type amalgaamlegering: sferische legeringen leiden tot meer microlekkage dan verspaande en gemengde legeringen. Postoperatieve gevoeligheid treedt dan ook vooral op bij sferische legeringen (Mahler en Bryant, 1996). Om de nadelige gevolgen van microlekkage te voorkomen is het beschermen van het geëxponeerde dentine noodzakelijk (Cox,

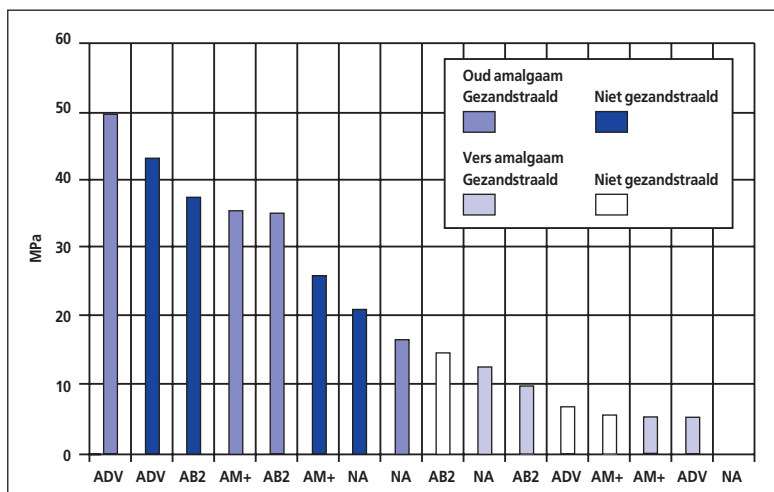
1994). Effectieve middelen daartoe zijn dentineadhesieven en glasionomeercementen.

Repareren of uitbreiden: materiaalkeuze

Repareren of uitbreiden van een amalgaamrestauratie met amalgaam lijkt voor de hand te liggen, maar kan ook plaatsvinden met composiet door gebruik te maken van een adhesief. Dat kan gewenst zijn om cosmetische redenen. De sterkte van de hechting tussen composiet en amalgaam is in het laboratorium onderzocht met buigsterktebepalingen bij amalgaamcilinders die met composiet waren aangevuld. Daarbij werd een buigsterkte bereikt van 40% van die bij amalgaamcilinders uit één stuk (afb. 8) (Fruits *et al*, 1998). Weliswaar worden bij hechting aan niet-verouderd amalgaam veel lagere waarden bereikt, maar in de klinische situatie zal het vrijwel altijd om oud amalgaam gaan. Hechting van composiet aan amalgaam is ook mogelijk via een tussenlaag van glasionomeercement (Plasmans en Reukers, 1993). Deze methode vergt iets meer ruimte, maar heeft het voordeel dat het opake cement het doorschemeren van amalgaam verhindert. In situaties waarin men verzekerd moet zijn van een sterke verbinding tussen composiet en amalgaam, is een aanvulling met macromechanische retentiemiddelen nodig (Bichacho *et al*, 1995).

Bij repareren of uitbreiden van een amalgaamrestauratie met amalgaam komt de sterkste verbinding tussen vers en oud amalgaam tot stand na ruw maken van het oude amalgaam (door zandstralen of met een boor) en zonder gebruik te maken van een adhesief (Fruits *et al*, 1998). Veel onderzoekers hebben de sterkte van amalgaamreparaties gemeten, waarbij sterk uiteenlopende resultaten werden geboekt. Bij de meeste onderzoeken lag de sterkte van gerepareerd amalgaam echter in de buurt van 50% van niet-gerepareerd amalgaam. De klinische betekenis van deze uitkomsten doet zich gelden bij de uitbreiding van een klasse I-restauratie tot een klasse II-restauratie. Men kan niet volstaan met het prepareren van een box en daarin amalgaam condenseren tegen de klasse I-restauratie. Op de meest kwetsbare plaats, de isthmus, zou de restauratie te zwak worden. Aanvullende retentie moet worden verkregen door het aanbrengen van retentiegroeven of door een zwaluwstaart in het occlusale amalgaam.

Afb. 8. Buigsterkte van amalgaamcilinders (1 uur of 21 dagen oud), aangevuld met composiet (MPa). ADV = Advance; AB2 = All-Bond 2; AM+ = Amalgambond Plus; NA = geen adhesief. (Bron: Fruits *et al*, 1998; met toestemming van Quintessence Publishing Co. Inc. overgenomen).



Conclusie

Als een amalgaamrestauratie gebreken vertoont, moet allereerst worden vastgesteld of opheffen van de gebreken noodzakelijk is. Redenen voor repareren of vervangen kunnen zijn: secundaire cariës, onvoldoende approximaal contact, cervicaal overstaan, een dwars verlopende breuk, breuk in het aangrenzende tandweefsel en aanhoudende postoperatieve sensibiliteit. Volledig vervangen van een restauratie is alleen geïndiceerd als de tekortkoming niet kan worden opgeheven door repareren of uitbreiden. Composiet en amalgaam

komen beide in aanmerking voor repareren of uitbreiden van een amalgaamrestauratie.

Literatuur

- BERGENHOLTZ G, COX CF, LOESCHE WJ, SYED SA. Bacterial leakage around dental restorations: its effect on the dental pulp. *J Oral Path* 1982; 11: 439-450.
- BICHACHO N, PILO R, BROSH T, BERKOVICH M, HELFT M. Shear bond strength of composite resin to fresh amalgam. *Oper Dent* 1995; 20: 68-73.
- COX CF. Evaluation and treatment of bacterial microleakage. *Am J Dent* 1994; 7: 293-295.
- EID M. Relationship between overhanging amalgam restorations and periodontal disease. *Quintessence Int* 1987; 18: 775-781.
- ESPELID I, TVEIT AB. Diagnosis of secondary caries and crevices adjacent to amalgam. *Int Dent J* 1991; 41: 359-364.
- FRUITS TJ, DUNCANSON MG, COURTY TL. Interfacial bond strength of amalgam bonded to amalgam and resin composite bonded to amalgam. *Quintessence Int* 1998; 29: 327-334.
- KROEZE J. Amalgam and composite restorations; prevalence and need for replacement. Nijmegen: Katholieke Universiteit Nijmegen, 1989. Academisch proefschrift.
- MAHLER DB, BRYANT RW. Microleakage of amalgam alloys: an update. *J Am Dent Assoc* 1996; 127: 1351-1356.
- MjÖR I. The reasons for replacement and the age of failed restorations in general dental practice. *Acta Odontol Scand* 1997; 55: 58-63.
- NYVAD B, FEJERSKOV O. Assessing the stage of caries lesion activity on the basis of clinical and microbiological examination. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997; 25: 69-75.
- PLASMANS PJJM, VERMEULEN AHBM, JONGE BA DE. De uitgebreide amalgaamrestauratie en zijn retentiemogelijkheden. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1985; 92: 439-443.
- PLASMANS PJJM, REUKERS EAJ. Esthetic veneering of amalgam restorations with composite resin. Combining the best of both worlds? *Oper Dent* 1993; 18: 66-71.
- RUDOLPHY MP, AMERONGEN JP VAN, PENNING C, CATE JM TEN. Grey discoloration and marginal fracture for the diagnosis of secondary caries in molars with occlusal amalgam restorations. An *in vitro* study. *Caries Res* 1995; 29: 371-376.
- VERDONSCHOT EH, PLASSCHAERT AJM, VRIES ROBBÉ PF DE. Re-restauratiebeslissingen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1998; 105: 84-86.

Repair and revision 1. Repair or replacement of amalgam

Amalgam restorations may suffer from all sorts of shortcomings. Three options are available to the dental practitioner: replacement, repair or no repair. Minor shortcomings which do not cause any harm are better left untreated. Reasons for repair or replacement are: secondary caries, failing proximal contact, cervical overhanging, bulk fracture, fracture of adjacent tooth structure and postoperative sensibility. Repair will cause less iatrogenic damage than complete replacement, and is therefore preferred. Amalgam restorations can be repaired with composite resin (in conjunction with an adhesive) or with amalgam, but a repaired restoration is less strong than a restoration made in one piece.

Summary

Key words:

- Restorative dentistry
- Amalgam
- Rerestoration