

# Glasionomeercement ter fixatie van kroon- en brugwerk\*

*Samenvatting.* In deze bijdrage wordt beschreven hoe op succesvolle wijze glasionomeercement kan worden gebruikt voor de cementering van kroon- en brugwerk.

VAN ZEGHBROECK L. Glasionomeercement ter fixatie van kroon- en brugwerk. Ned Tijdschr Tandheelkd 1992; 99: 166-8.

## 1 Inleiding

Het zinkoxyfosfaatcement, dat essentieel onveranderd is gebleven de laatste 80 jaar, is nog steeds het meest gebruikte cement ter fixatie van kroon- en brugwerk. Tevens wordt het nog steeds als standaardreferentiemateriaal gebruikt bij vergelijkend onderzoek.<sup>1</sup>

Toch kent dit cement een groot aantal tekortkomingen. Het vertoont geen adhesie aan tandweefsel en restauratie. Het veroorzaakt chemische en thermische beschadiging van het pulpaweefsel, heeft een minimaal anticariogeen effect, en lost relatief gemakkelijk op in de mond.

Het eerste glasionomeercement kwam op de markt in 1978. In het begin gaf het cement reden tot ontevredenheid: hoge oplosbaarheid, hoge viscositeit en gevoeligheid van de pulpa, en zelfs pulpanecrose werden gerapporteerd. Onderzoeken hebben aangetoond dat de later ontwikkelde glasionomeercementen zeer hoog scoren in vergelijking met zinkfosfaatcementen.<sup>2</sup> Ze vertonen een chemische hechting aan zuiver dentine en voorbehandelde metaaloppervlakken,<sup>3</sup> ze zijn pulpavriendelijk,<sup>2,4</sup> en

hebben een lage oplosbaarheidsgraad na uitharding.<sup>5</sup> Een extra voordeel is de fluoride-afgifte.<sup>6</sup> Dit is vooral ter hoogte van de marginale rand belangrijk, omdat gebleken is dat cariës de meest frequente oorzaak is van verlies van kroon- en brugwerk.<sup>7</sup>

Ondanks deze wetenschap blijven veel tandartsen afwijzend staan ten opzichte van het glasionomeercement ter fixatie van kroon- en brugwerk. De vraag is of dit komt door eigen slechte ervaringen of door negatieve ervaringen die een aantal jaren geleden de ronde deden in tandheelkundige kringen.

Een grootschalige studie toonde aan dat 7,5% van de aangeschreven tandartsen verhoogde pulpaveeligheid (> 30% van hun toepassing) meldde bij gebruik van glasionomeercementen ter fixatie van kroon- en brugwerk.<sup>8</sup> Een eigen beperkte studie (52 tandartsen) toonde aan dat 92% van de ondervraagden geen enkel probleem van hypergevoeligheid na cementeren noteerde. De overige 8% kreeg regelmatig (> 60% van hun toepassing) klachten van patiënten na het cementeren van gietstukken met een glasionomeercement. De laatste enquête suggereert dat het probleem van

L. van Zeghbroeck, tandarts

\*Dit artikel is een bewerking van VAN ZEGHBROECK L. 'Het gebruik van glasionomeercementen', verschenen in Belg Tijdschr Tandheelkd 1990; 3: 23-9.

Trefwoorden: **Materia technica** – Glasionomeercement

Datum van acceptatie: 5 maart 1992.

Adres: Dr. L. van Zeghbroeck, Franklin Rooseveltlaan 143, 1050 Brussel, België.

hypersensitiviteit bij gebruik van glasionomeercement wel eens eerder tandartsgebonden dan materiaalgebonden kan zijn. Dit is voornamelijk te verklaren doordat het glasionomeerfixeercement erg gevoelig is voor manipulatie.<sup>3,5</sup> Wanneer de instructies van de fabrikant niet nauwkeurig worden opgevolgd (bijv. verkeerde poeder/vloeistofverhouding), krijgt men een cement dat ongunstiger is dan zinkfosfaatcement.<sup>9</sup> Indien men zich echter aan de voorgeschreven regels houdt, dan is glasionomeercement in staat de spleet tussen gietstuk en preparatie duurzaam af te dichten.<sup>3</sup>

## 2 Klinische procedures voor een duurzame afdichting

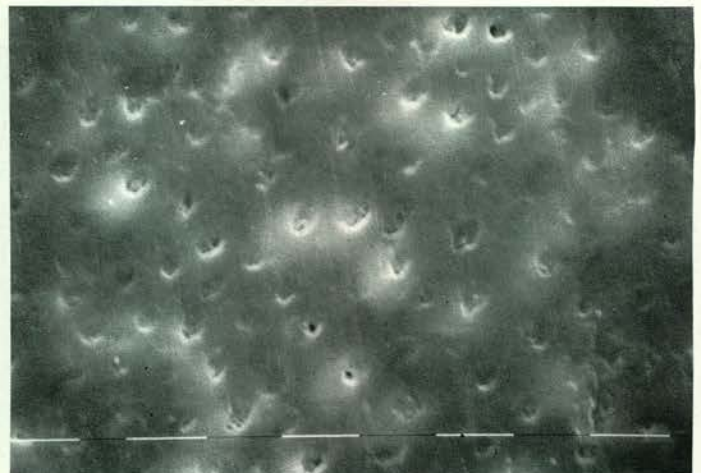
### 2.1 Preparatie

#### 2.1.1 Beslijpen

De preparatievorm wordt in eerste instantie bepaald door het type restauratie. Aan de fundamentele eisen met betrekking tot retentie en resistentie, esthetiek en zachte weefsels moet steeds voldaan worden.



Afb. 1. SEM-opname van de smeerlaag die op het dentine-oppervlak achterblijft na het beslijpen.



Afb. 2. SEM-opname van het dentine-oppervlak na het reinigen met puimsteen.



Niet-adhesieve cementen steunen voor hun retentie op de mechanische 'interlocking' van het cement. Daarom wordt bij gebruik van deze cementen slechts de preparatiegrens gepolijst door middel van fineerboren. Het polijsten van de gehele preparatie geeft echter een betere aanpassing van de kroon en heeft geen invloed op de retentie bij gebruik van adhesieve cementen.<sup>10</sup> Daarom wordt de preparatie bij gebruik van glasionomeercementen helemaal glad afgewerkt.

### 2.1.2 Dentinebehandeling

Omdat de klinische procedures niet aseptisch geschieden, moet het dentineoppervlak na preparatie worden ontdaan van bacteriën. Het ideale reinigingsmiddel verwijdt de oppervlakkige smeerlaag en desinfecteert de residuele 'plugs' die de dentinetubuli afsluiten.<sup>11</sup> Een ondoordringbaar cement dat de marginale spleet volledig afdicht, zorgt dan voor het behoud van deze bacterievrije laag. Daarom wordt de preparatie eerst gereinigd met een roterend cupje, gevuld met vochtig puimsteen, afgespoeld met de waterspray en lichtjes gedroogd. Puimsteen is in staat de cementresten en de smeerlaag te verwijderen zonder de dentinetubuli te openen (afb. 1 en 2). De voordelen van deze procedure zijn de volgende:

- het dentineoppervlak is gemakkelijker te drogen zonder te dehydrateren omdat de plugs het uitstromen van de dentinevloeistof verhinderen;<sup>12</sup>
- een gereinigd oppervlak geeft een betere aanpassing en retentie van de restauratie;<sup>13</sup>
- de bacteriegroei in de smeerlaag en de marginale spleet wordt sterk vermindert;<sup>11</sup>
- de permeabiliteit van het dentine wordt gereduceerd door de aanwezigheid van de plugs.<sup>14</sup>

Hetzelfde resultaat kan worden bereikt

door gedurende 15 seconden de stomp actief te reinigen met wattenpellets, door-drenkt met Neo-Sabanyl®. Daarna wordt de preparatie grondig gesprayed en lichtjes gedroogd. Wanneer het reinigen met Neo-Sabanyl wordt overdreven, kunnen de tubuli volledig worden geopend zodat het cement de dentinekanaaltjes kan binnendringen (afb. 3).

Er zijn ook andere preparaten (met of zonder etsmiddelen) die de smeerlaag, die na het prepareren op het dentine achterblijft, kunnen verwijderen. Het gebruik van deze middelen (citroenzuur, polyacrylzuur, EDTA en dergelijke) moet ten stelligste worden ontraden, vooral bij volledige omslijpingen. Ze leiden niet tot een verhoogde hechting van het cement aan het dentine. Ze zorgen daarentegen wel voor een direct contact tussen het pulpaweefsel en het cement/mondmilieu omdat de plugs worden verwijderd en daardoor de dentinetubuli worden vergroot (afb. 4).<sup>11</sup> Een aanvaardbaar reinigings- en desinfecteermiddel is Tubulicid® rood (een benzalkoniumchloride met 0,2% EDTA, waaraan 1% NaF is toegevoegd).<sup>11</sup> Het wordt gedurende twee minuten aangestipt en aan de lucht gedroogd. Er wordt geen caviteitslak aangebracht bij het gebruik van adhesieve cementen omdat een direct contact noodzakelijk is tussen de dentinestomp en het cement. Gedurende alle stappen van de dentinebehandeling is het belangrijk dat de vitale dentinestomp nooit wordt uitgedroogd. Dit veroorzaakt immers extra irritatie van het pulpaweefsel.

### 3 Restauratie

Het glasionomeercement hecht onvoorwaardelijk aan niet-edele metaaloppervlakken.<sup>15</sup> De hechtsterkte van het cement aan hoog-edele metaallegeringen kan worden verbeterd door de binnenzijde van de kroon te zandstralen met aluminiumoxide

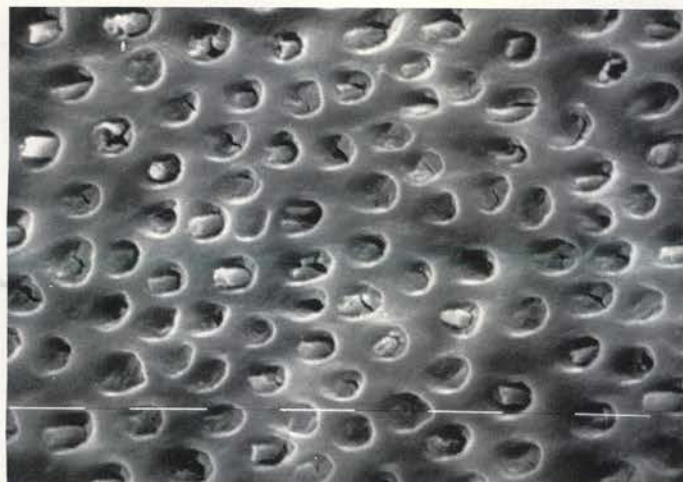
korrels (50 µm).<sup>3</sup> Een goede chemische hechting met het cement kan worden verkregen door de binnenzijde van de kroon van een tinlaagje te voorzien.<sup>16</sup> Deze extra laboratoriumprocedure moet vlak voor het cementeren geschieden. Dit is de enige mogelijkheid om bij het gebruik van hoog-edele metaallegeringen, de kroonrand volledig af te dichten.<sup>3</sup>

### 4 Mengprocedure

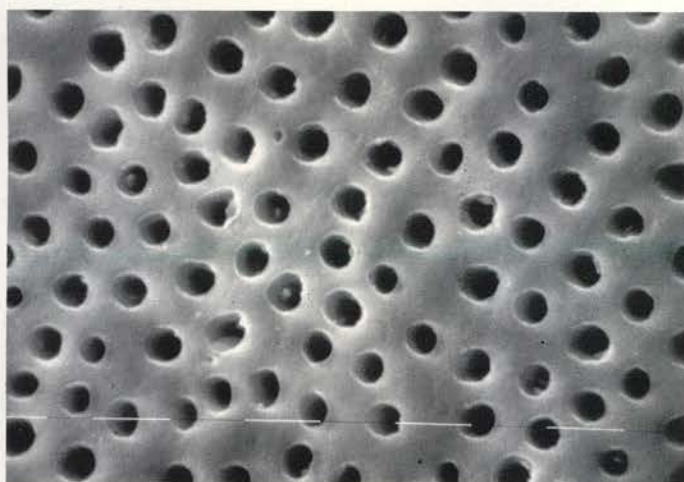
Op een gekoelde, vochtvrije glasplaat wordt het cement aangemaakt volgens de door de fabrikant aangegeven mengprocedure. Aangezien de eigenschappen van glasionomeercement onmiddellijk beïnvloed worden door onjuiste manipulatie, moet extra nadruk worden gelegd op een correcte verwerking. Een slordige dosering kan bijvoorbeeld door de indrukbaarheid van het poeder een verschil in poeder/vloeistofverhouding geven van 100%. Eigenschappen zoals sterkte, hardheid, oplosbaarheid en desintegratie worden rechtstreeks door de poeder/vloeistofverhouding bepaald. Overigens wordt dit probleem eenvoudig opgelost door voorgedoseerde capsules op de markt te brengen, in navolging van het reeds bestaande capsulesysteem voor de restauratieve materialen.

### 5 Cementeren

Nadat de preparatie een dentinebehandeling heeft gekregen, wordt deze voorzichtig drooggeblazen. De restauratie wordt met behulp van een mondspatel of penseeltje van cement voorzien. Vervolgens wordt een beetje cement op die plaatsen van de preparatie aangebracht die gemakkelijk luchtbelinsluiting induceren zoals groeven, boxen en caviteiten. De restauratie wordt aangebracht en het cement krijgt de moge-



Afb. 3. SEM-opname van het dentine-oppervlak na overdreven reiniging met Neo-Sabanyl®. De tubuli zijn reeds gedeeltelijk geopend.



Afb. 4. SEM-opname van het dentine-oppervlak na reiniging met polyacrylzuur.



lijkheid om te ontsnappen. De uitharding moet onder constante druk verlopen. Deze wordt verkregen door continue vingerdruk. Een combinatie van statische en dynamische druk leidt tot een betere aanpassing van de restauratie.<sup>17</sup> Met een sonde wordt de randaanpassing onmiddellijk na het plaatsen gecontroleerd en wordt de occlusie snel nagekeken. Het ontsnapte cement wordt verwijderd en de preparatieranden worden aangestipt met een vernis bijvoorbeeld Copalite®. Deze zorgt ervoor dat het cement kan uitharden zonder de nadelige invloed van het mondmilieu. De restauratie wordt vervolgens afgedekt met Dryfoil® om tijdens de verdere uitharding vochtcontaminatie te voorkomen.

## 6 Conclusie

Het goed cementeren van kroon- en brugwerk is niet eenvoudig. Door gebruik te maken van een glasionomeercement maakt de tandarts het zichzelf nog moeilijker omdat dit cement veel hogere manipulatie-eisen stelt dan de traditionele cementen.

Daar staat echter tegenover dat glasionomeercement in staat is de marginale spleet volledig af te dichten dankzij de adhesieve eigenschappen. Bij goede verwerking van het cement wordt dus een duurzamere af-dichting van de marginale spleet verkregen dan bij niet-adhesieve cementen. Een ideaal cement bestaat tot op heden niet.

## Summary

Key words: Dental materials – Glass ionomer luting cements – Adhesion

In order to fix the reconstructive work, a luting cement is used. The main task of this cement is to retain the restoration on the tooth and to fill and seal the gap between them. The glass ionomer luting cement compares favourably with the traditional non-adhesive cements. Studies have shown that the problems of hypersensitivity after the use of glass ionomer luting cements are more dentist related than material related. This article explains how to use the glass ionomer luting cements in order to achieve a successful cementation.

## Literatuur

- <sup>1</sup>ABELSON J. Cementation of complete crown retainers. *J Prosthet Dent* 1980; 43: 174-8.
- <sup>2</sup>KNIBBS PJ. Glass ionomer cement: 10 years of clinical use. *J. Oral Rehabil* 1988; 15: 103-15.
- <sup>3</sup>VAN ZEGHBROECK L. Bond capacity of adhesive luting cements. Leuven: Katholieke Universiteit Leuven, 1989. Academisch proefschrift.
- <sup>4</sup>HEYS RJ, FITZGERALD M, HEYS DR, CHABERNEAU GT. An evaluation of a glass ionomer luting agent: pulpal histological response. *J Am Dent Assoc* 1987; 114: 607-11.
- <sup>5</sup>McLEAN JW, WILSON AD, PROSSER MJ. Development and use of water-hardening glass ionomer luting cements. *J Prosthet Dent* 1984; 52: 175-81.
- <sup>6</sup>GRAIG RG, O'BRIEN WJ, POWERS JM. Dental materials: Properties and manipulation. Derde editie. St. Louis: The CV Mosby Company, 1983.
- <sup>7</sup>STAEHLE HJ, BÖSSMANN K. Experimentelle Untersuchungen über die antikariogene Wirkung von Glasionomeercement. *Dtsch Zahnärztl Z* 1984; 39: 532-7.
- <sup>8</sup>CHABERNEAU GT, KLAUSNER LH, BRANDAU HE. Glass ionomer cements in dental practice. A national survey. *J Dent Res* 1988; 67: abstr. 1365: 283.
- <sup>9</sup>WONG TCC, BRYANT RW. Glass ionomer cements: dispensing and strength. *Aust Dent J* 1985; 30: 336-40.
- <sup>10</sup>ABOUSH YEY, JENKINS CBG. An evaluation of the bonding of glass ionomer restoratives to dentine and enamel. *Br Dent J* 1986; 161: 179-84.
- <sup>11</sup>BRÄNNSTRÖM M. Smear layer: Pathological and treatment considerations. *Oper Dent* 1984; 3: 35-42.
- <sup>12</sup>PASHLEY DH, MICHELICH V, KEHL T. Dentin permeability: Effects of smear layer removal. *J Prosthet Dent* 1981; 46: 531-7.
- <sup>13</sup>OILO G. Sealing and retentive ability of dental luting cements: Summary and review. *Acta Odontol Scand* 1978b; 37: 317-25.
- <sup>14</sup>PASHLEY DH, O'MEARA JA, WILLIAMS EC, KEPLER EE. Dentin permeability: Effects of cavity varnishes and bases. *J Prosthet Dent* 1985; 53: 511-6.
- <sup>15</sup>McLEAN JW. A new method of bonding dental cements and porcelain to metal surfaces. *Oper Dent* 1977; 2: 130-42.
- <sup>16</sup>HOTZ P, McLEAN JW, SCED I, WILSON AD. The bonding of glass ionomer cements to metal and tooth substrates. *Br Dent J* 1977; 142: 41-7.
- <sup>17</sup>EAMES W, O'NEAL S, MONTEIRO J, MILLER C, ROAN J, COHEN R. Techniques to improve the seating of castings. *J Am Dent Assoc* 1978; 96: 432-4.