

# Amalgaam

## V. Een duurzaam restauratiemateriaal?

*Samenvatting.* De duurzaamheid van amalgaamrestauraties wordt beperkt door diverse tekortkomingen. Op sommige daarvan kan de tandarts invloed uitoefenen. Belangrijk zijn de indicaties op grond waarvan restauraties worden vervangen.

PENNING Ch. Amalgaam. V. Een duurzaam restauratiemateriaal? Ned Tijdschr Tandheelkd 1993; 100: 225-8.

Ch. Penning, tandarts

Uit de vakgroep Cariologie en Endodontologie van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA).

Trefwoorden: **Restauratieve tandheelkunde** – Amalgaam – Duurzaamheid

Datum van acceptatie: 22 november 1992.

Adres: Ch. Penning, ACTA, Louwesweg 1, 1066 EA Amsterdam.

### 1 Inleiding

Amalgaamrestauraties kunnen allerlei tekortkomingen vertonen, waardoor de levensduur wordt beperkt. Enerzijds heeft amalgaam te lijden van verouderingsverschijnselen in de vorm van corrosie, waardoor breuk en randbreuk kunnen optreden. Anderzijds kunnen zich gebreken openbaren die veroorzaakt zijn door een minder zorgvuldige werkwijze, zoals cervicaal overstaan en een niet correct hersteld contactpunt. Ook secundaire cariës moet in veel gevallen worden toegeschreven aan een niet optimale behandeling. De mate waarin zich deze tekortkomingen voordoen, blijkt uit een onderzoek dat in 1990 in ons land werd verricht bij 600 proefpersonen, die een doorsnede uit de bevolking vormden.<sup>1</sup> Bij hen werden 6400 amalgaamrestauraties beoordeeld waarvan 25% zodanige tekortkomingen vertoonde dat vervanging noodzakelijk werd geacht. In tabel I zijn de redenen daarvoor aangegeven en de frequentie waarmee ze zich voordeden.

Deze tekortkomingen leiden ertoe dat veel amalgaamrestauraties na verloop van tijd worden vervangen. Dat gebeurt op een zo grote schaal dat meer restauraties worden vervaardigd ter vervanging van oude restauraties dan voor de behandeling van primaire cariës. Van alle restauraties die in 1988 in Nederland werden vervaardigd, betrof 73% het vervangen van oude restauraties.<sup>2</sup>

### 2 Secundaire cariës

Een groot deel van de herbehandelingen vindt plaats vanwege secundaire cariës, zo blijkt uit enquêtes onder praktiserende tandartsen.<sup>3,4</sup> In dit licht bezien is het opvallend dat in experimenteel klinisch onderzoek veel minder secundaire cariës wordt gevonden. In een vergelijkend onderzoek van klasse I- en II-amalgaam- en -composietrestauraties werd na 4 jaar

slechts bij respectievelijk 0,9 en 1,4% secundaire cariës aangetroffen.<sup>5</sup> Alleen op zeer lange termijn worden percentages van meer betekenis gevonden. Zo werd in een onderzoek ter evaluatie van diverse restauratiematerialen na 12 jaar bij 5% van de amalgaamrestauraties secundaire cariës gezien.<sup>6</sup> Het ligt voor de hand om daaruit te concluderen dat door een zorgvuldige werkwijze, zoals die ongetwijfeld in een experimenteel klinisch onderzoek plaatsvindt, secundaire cariës in belangrijke mate kan worden voorkomen. Nauwgezet excaveren van het geïnfecteerde tandweefsel en nauwkeurig adapteren van het amalgaam zijn de werkwijzen die daartoe moeten dienen.

### 3 Andere tekortkomingen

Breuk en randbreuk zijn in hoofdzaak het gevolg van corrosie. De tandarts heeft daar slechts beperkt invloed op. De samenhang tussen corrosie en randbreuk wordt goed geïllustreerd door de uitkomsten van een onderzoek waarbij de corrosiegevoeligheid van een groot aantal amalgamen werd bepaald en vergeleken met de randbreukscores.<sup>7</sup> De resultaten zijn weergegeven in afbeelding 1.

Breuk dwars door een restauratie komt vooral voor in de vorm van een isthmusbreuk bij klasse II-restauraties en is evenmin als randbreuk een zeldzaam verschijnsel.

Tabel I. Bcoördeling van 6400 amalgaamrestauraties<sup>1</sup>

Secundaire cariës	11%*
Cervicaal overstaan	9%
Breuk	5%
Randbreuk	3%
Geen contactpunt	2%

\* Sommige restauraties vertonen meer dan één tekortkoming.

sel. Corrosie speelt naar alle waarschijnlijkheid ook hier een rol, zoals bleek uit een longitudinaal klinisch onderzoek van 360 amalgaamrestauraties van diverse legeringen.<sup>8</sup> Het percentage compleet of gedeeltelijk gebroken vullingen na 7 jaar is voor elke legering afzonderlijk weergegeven in afbeelding 2. Daarin zijn de legeringen geplaatst in een volgorde die overeenkomt met de mate waarin de desbetreffende restauraties onderhevig zijn aan randbreuk.

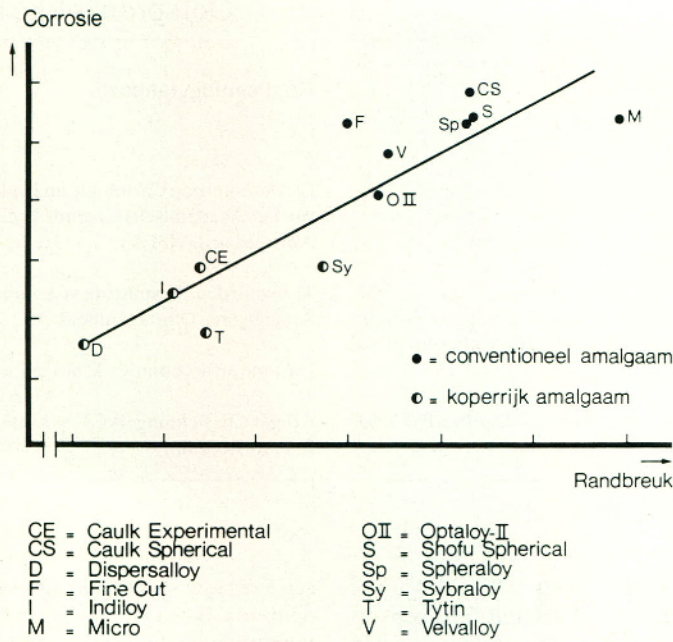
Cervicaal overstaan, eveneens een frequent geconstateerde tekortkoming, is bijna altijd te voorkomen door een zorgvuldige werkwijze en hetzelfde geldt voor een niet correct hersteld contactpunt.

### 4 Duurzaamheid

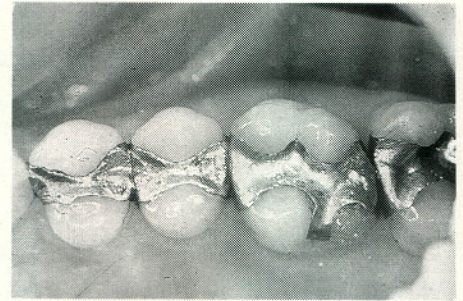
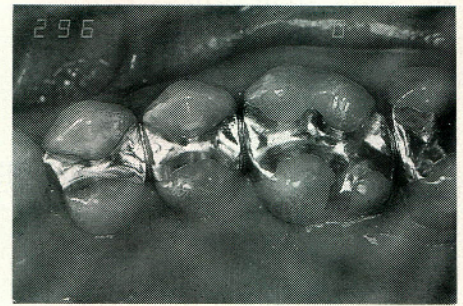
De verscheidenheid van redenen voor het vervangen van amalgaamrestauraties maakt intussen duidelijk dat het niet mogelijk is om verwachtingen uit te spreken omtrent hun levensduur. Te veel factoren spelen daarbij een rol. Grote verschillen in duurzaamheid komen tot uitdrukking in een onderzoek naar de relatie tussen de ouderdom van amalgaamrestauraties en het percentage vervangen restauraties, gebaseerd op gegevens van praktiserende tandartsen.<sup>4</sup> Daarin werd vastgesteld dat 50% van de restauraties na 8 jaar was vervangen (afb. 3). In contrast daarmee staat een langlopend onderzoek ter evaluatie van diverse restauratiematerialen, waarbij na 12 jaar 34% van de amalgaamrestauraties moest worden vervangen.<sup>6</sup> Uit beide onderzoeken blijkt overigens dat veel amalgaamvullingen langdurig in functie blijven (afb. 4).

### 5 Indicaties voor vervanging

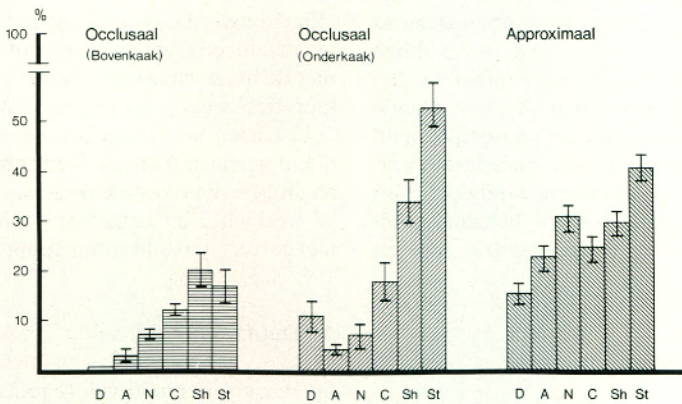
Als een restauratie gebreken gaat vertonen, moet allereerst worden vastgesteld of opheffen van het gebrek noodzakelijk is.



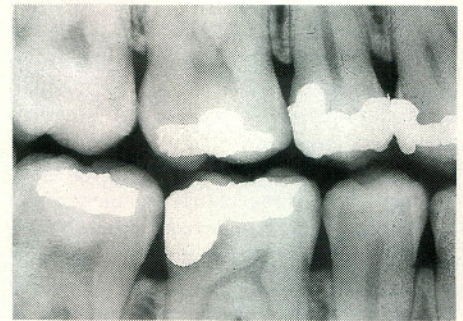
Afb. 1. Relatie tussen corrosie en randbreuk van amalgaam.



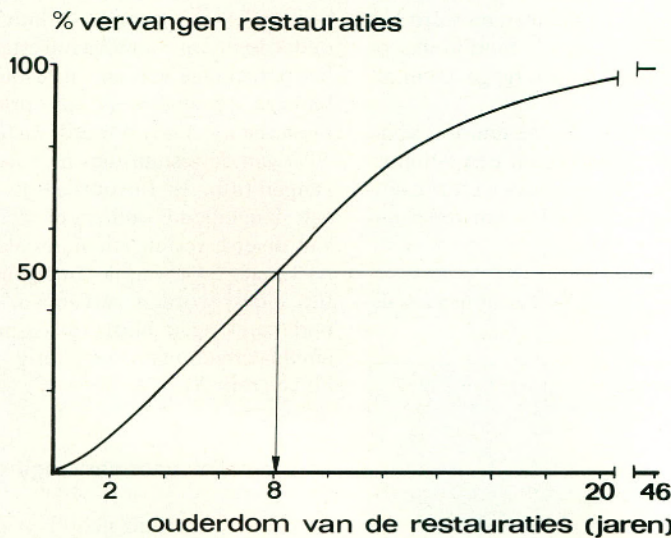
Afb. 4. Amalgaamrestauraties, direct na afwerken (links) en na 12 jaar (rechts). (Met dank aan Dr. J.G.A. Advokaat.)



Afb. 2. Frequentie van geheel of gedeeltelijk gebroken amalgaamrestauraties na 7 jaar (%), gerangschikt naar de mate van randbreuk bij dezelfde legeringen.<sup>8</sup>



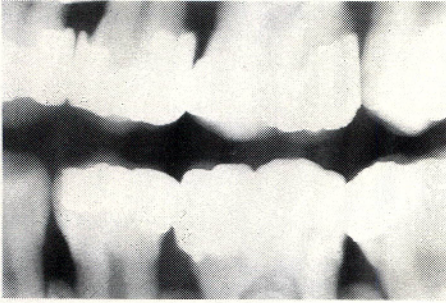
Afb. 5. Cariëslaesie die gevaar zou kunnen opleveren voor de pulpa.



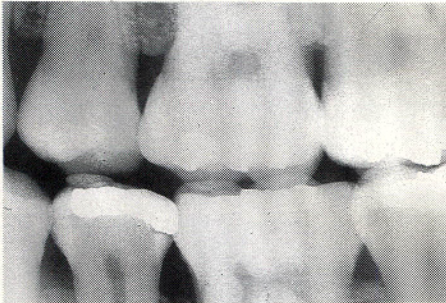
Afb. 3. Relatie tussen de ouderdom van amalgaamrestauraties en het percentage vervangen restauraties.<sup>4</sup>

Het kan immers om een onbelangrijk detail gaan waarvan geen schade voor het element of zijn omgeving te verwachten is, bijvoorbeeld een kleine onvolkomenheid in de randaansluiting op een goed toegankelijke plaats. Betreft het een tekortkoming van meer dan geringe betekenis dan is gedeeltelijke of volledige vervanging van de restauratie geïndiceerd. Het is van groot belang dat deze beslissing wordt genomen op grond van valide criteria. Daarmee wordt voorkomen dat de iatrogene 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.

Hoewel het in theorie mogelijk is om een amalgaamrestauratie te verwijderen zonder daarbij tandweefsel weg te nemen, blijkt dat in de praktijk moeilijk uitvoerbaar. Frequent herbehandelen van een element, terwijl de noodzaak daarvan niet vaststaat, kan uiteindelijk leiden tot verlies van het element. Het grote aantal herbe-



Afb. 6. Cariëslaesie die in verbinding zou kunnen staan met het buitenoppervlak.



Afb. 8. Cervicale randspleet: indicatie voor vervanging.

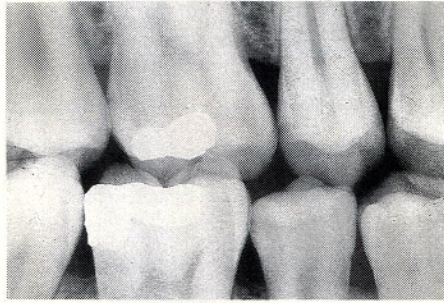
handelingen dat in de praktijk plaatsvindt kan natuurlijk duiden op velerlei tekortkomingen bij restauraties,<sup>2</sup> maar mogelijk worden ook vaak restauraties vervangen zonder dat daarvoor een deugdelijke indicatie is gesteld.

### 5.1 Secundaire cariës

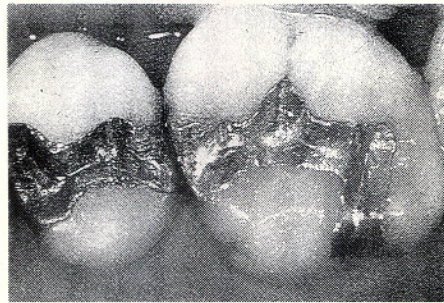
Secundaire cariës is een reden voor het uitbreiden of vervangen van een restauratie als het gaat om een oppervlaktelaesie met cavitatie. Een kleine laesie die onder een restauratie wordt waargenomen op een röntgenfoto, en die blijkens periodiek vervaardigde bite-wings niet groter is geworden, veroorzaakt waarschijnlijk geen schade. Als de vulling geen andere gebreken vertoont en het element geen klachten geeft, lijkt het verantwoord om herbehandeling achterwege te laten. Wordt op een röntgenfoto onder een restauratie een grote laesie of een laesie dicht bij de pulpa aangetroffen, dan is herbehandeling geïndiceerd vanwege het gevaar waaraan de pulpa is blootgesteld (afb. 5). Een laesie dicht onder de cervicale begrenzing van een klasse II-restauratie zou in verbinding kunnen staan met het buitenoppervlak en vereist daarom eveneens behandeling (afb. 6).

### 5.2 Cervicale randaansluiting

Cervicaal overstaan kan schade berokkenen aan het parodontium en is voldoende reden om een restauratie te vervangen of



Afb. 7. Gering cervicaal overstaan is waarschijnlijk nauwelijks schadelijk.



Afb. 9. Een geringe mate van randbreuk veroorzaakt geen secundaire cariës.<sup>16</sup>

bij te werken. Bijwerken is slechts mogelijk bij voldoende toegankelijkheid. Dat is bij klasse II-restauraties alleen het geval als het buurelement ontbreekt, als in het buurelement een klasse II-preparatie wordt gemaakt of als het proximale gebied toegankelijk is geworden ten gevolge van parodontale afbraak. Gering cervicaal overstaan is waarschijnlijk nauwelijks schadelijk (afb. 7).<sup>9, 10</sup> Een restauratie om die reden vervangen lijkt dan ook niet geïndiceerd. Een cervicale randspleet daarentegen kan leiden tot schade aan het parodon-

tium en tot bacteriële invasie van het dentine, en is altijd een indicatie voor vervanging van de restauratie (afb. 8).

### 5.3 Breuk en randbreuk

Een breuk dwars door een amalgaamrestauratie kan leiden tot bacteriële invasie van het dentine en is reden om de restauratie te vervangen. Van randbreuk daarentegen is nauwelijks schade te verwachten, althans zolang het geen ernstige vorm betreft (afb. 9). Men heeft lang gemeend dat randbreuk secundaire cariës tot gevolg zou hebben doordat 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.<sup>11</sup> Er is echter geen correlatie gevonden tussen slecht aansluitende oclusale restauratieranden en secundaire cariës.<sup>12-14</sup> Waarschijnlijk kunnen oppervlakkige randdefecten voldoende plaquevrij worden gehouden.

Behalve breuk in het amalgaam kan ook breuk in het aangrenzende tandweefsel optreden, variërend van het afbreken van een klein glazuurrandje tot één of meer knobbels. Uitbreiden van de restauratie of zondig het vervaardigen van een geheel nieuwe restauratie is dan noodzakelijk.

### 5.4 Contactpunt

Een niet correct hersteld approximaal contact bevordert voedselimpactie en kan leiden tot pijnklachten en schade aan het parodontium.<sup>15</sup> Dat zijn voldoende redenen om zo'n restauratie opnieuw te maken.

## Summary

### LONGEVITY OF DENTAL AMALGAM

Key words: Restorative dentistry – Dental amalgam

The longevity of amalgam restorations is limited due to several shortcomings. Some of these may be influenced by the dentist. Important are the indications that form the basis to replace restorations.

## Literatuur

- <sup>1</sup>KROEZE HJP, PLASSCHAERT AJM, VAN 'T HOF MA, TRUIN GJ. Prevalence and need for replacement of amalgam and composite restorations in Dutch adults. *J Dent Res* 1990; 69: 1270-4.
- <sup>2</sup>KROEZE HJP. Amalgam and composite restorations: prevalence and need for replacement. Nijmegen: Katholieke Universiteit, 1989. Academisch proefschrift.
- <sup>3</sup>MJÖR IA. Frequency of secondary caries at various anatomical locations. *Oper Dent* 1985; 10: 88-92.
- <sup>4</sup>QVIST J, QVIST V, MJÖR IA. Placement and longevity of amalgam restorations in Denmark. *Acta Odontol Scand* 1990; 48: 297-03.
- <sup>5</sup>LETZEL H. Survival rates and reasons for failure of posterior composite restorations in multicentre clinical trial. *J Dent* 1989; 17: S10-S17.
- <sup>6</sup>MOFFA JP. Comparative performance of amalgam and composite resin restorations and criteria for their use. In: Anusavice KJ ed. Quality evaluation of dental restorations: criteria for placement and replacement. Chicago: Quintessence Publishing Co., Inc., 1989: 125-33.
- <sup>7</sup>SARKAR NK, OSBORNE JW, LEINFELDER KF. *In vitro* corrosion and *in vivo* marginal fracture of dental amalgams. *J Dent Res* 1982; 61: 1262-8.

## 6 Conclusies

De vraag of amalgaam een duurzaam restauratiemateriaal is, kan alleen genuanceerd worden beantwoord. Veel amalgaamvullingen gaan meer dan 10 jaar mee en men zou dat als duurzaam kunnen bestempelen. Anderzijds worden binnen 10 jaar ook veel restauraties vervangen, mogelijk niet altijd op goede gronden. Belangrijk is natuurlijk de vraag in hoeverre andere restauratiematerialen gunstig of ongunstig afsteken bij amalgaam. Dat is echter een onderwerp op zichzelf, dat ten dele – het betreft de vergelijking tussen amalgaam en composiet – reeds aan de orde is geweest.<sup>17</sup>

- <sup>8</sup>LEMMENS PLM, PETERS MCRB, VAN 'THOF MA, LETZEL H. Influences on the bulk fracture incidence of amalgam restorations: a 7-year controlled clinical trial. *Dent Mater* 1987; 3: 90-3.
- <sup>9</sup>JEFFCOAT MK, HOWELL TH. Alveolar bone destruction due to overhanging amalgam in periodontal disease. *J Periodontol* 1980; 51: 599-602.
- <sup>10</sup>EID M. Relationship between overhanging amalgam restorations and periodontal disease. *Quintessence Int.* 1987; 18: 775-81.
- <sup>11</sup>ESPELIDI I, TVEIT AB. Diagnosis of secondary caries and crevices adjacent to amalgam. *Int Dent J* 1991; 41: 359-64.
- <sup>12</sup>KIDD EM. Caries diagnosis within restored teeth. *Oper Dent* 1989; 14: 149-58.
- <sup>13</sup>MARYNIUK GA, BRUNSON W. When to replace faulty-margin amalgam restorations: a pilot study. *Gen Dent* 1989; 37: 463-7.
- <sup>14</sup>SÖDERHOLM K-J, ANTONSON DE, FISCHLSCHWEIGER W. Correlation between marginal discrepancies at the amalgam/tooth interface and recurrent caries. In: Anusavice KJ ed. *Quality evaluation of dental restorations: criteria for placement and replacement*. Chicago: Quintessence Publishing Co., Inc., 1989: 95-108.
- <sup>15</sup>JERNBERG GR, BAKDASH MB, KEENAN KM. Relationship between proximal tooth open contacts and periodontal disease. *J Periodontol* 1983; 54: 529-33.
- <sup>16</sup>OSBORNE JW, NORMAN RD, GALE EN. A 14-year clinical assessment of 12 amalgam alloys. *Quintessence Int.* 1991; 22: 857-64.
- <sup>17</sup>ROETERS FJM, OPDAM NJM, BURGERSDIJK RCW. Composiet of amalgaam? Niet zwart-wit gedacht. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1992; 99: 371-4.

Uit de historie

## Waarschuwing

Uit een Amerikaans tijdschrift valt op te maken:

In de laatste jaren is herhaaldelijk op vergaderingen en in de tijdschriften gepoogd de tandartsen te brengen tot het herzien en moderniseren hunner operatieve methodes, en naar bleek, vrijwel te vergeefs. Als laatste waarschuwing is door vooraanstaande mannen erop gewezen, dat weldra de patiënten bij den rechter hulp zouden gaan zoeken tot het verkrijgen van de schadeloosstelling voor door onwetenschappelijk, septic, verrichte operaties onder-

vonden letsel. Ook deze waarschuwing had bij de groote meerderheid der slordige operateurs niet het gewenschte gevolg. Thans is de tijd aangebroken, waarin processen als hier bedoeld aan de orde van den dag zijn. Zij verdubbelden in de laatste drie jaren in aantal en nog neemt dit in een veel sneller tempo toe. Als redenen hiervoor zijn te noemen:

1. Het in werking treden eener ongeval- en invaliditeitswet;
2. De toepassing der X-stralen in de tandheelkunde;
3. De publiciteit aan recente tandheelkun-

dige en medische onderzoeken gegeven;

4. Zelfoverschatting door tandartsen, welke hen te moeilijke gevallen in behandeling doet nemen;
5. Het beneden peil blijven van vele tandheelkundige praktijken, vooral wat de aseptiek betreft.

Het is zóó ver gekomen, dat men zeker van een proces-gevaar zou mogen spreken.

Bron: *Tijdschr Tandheelkd* 1917; 24: 332.

## Subgingivaal tandsteen

Uit de Brieven over Conserveerende Tandheelkunde van C.H. Witthaus

Zijn vroegtijdige, volkomene en periodiek herhaalde verwijdering, beduidt een der grootste diensten, die gij aan uwe patiënten kunt bewijzen. Bij marginale gingivitis en bij alveolair pyorrhoea is absolute verwijdering de eerste voorwaarde en dikwijls het eenig noodige voor de genezing.

Hoe moeilijk de verwijdering van het subgingivale tandsteen is, blijkt uit het groote, nog dagelijks aangroeiende armamentarium, dat voor dit doel wordt aanbevolen, en dat toch nooit aan den operateur het voornaamste hulpmiddel, voor dit werk vereischt, kan verschaffen: *Een zeer vaste, goefende hand met een fijn gevoel*. Ik geloof dan ook, dat gij een veel grotere manual training noodig hebt, om de alveo-

laar-pyorrhoea te genezen, dan om een goudvulling te maken. Voor de verwijdering van dezen tandsteen zijn m.i. alle veerende instrumenten nutteloos, alle stootende instrumenten gevaarlijk te hanteeren. *Het beste instrument is de excavator No. 32, die ook aan de zijvlakten van het snijblaadje moet worden geslepen.*

Bron: *Tijdschr Tandheelkd* 1905; 7: 95.