

DE PARAPULPAIRE PINOPBOUW

A. F. KÄYSER

P. A. SNOEK

Uit de afdeling Prothetische Tandheelkunde van de Katholieke Universiteit te Nijmegen. Hoofd: Prof. J. O. F. C. von Jessen.

Het restaureren van een element met een klein carieus defect levert meestal geen problemen op met betrekking tot retentie en resistentie. Vele elementen zijn echter door *cariës* zodanig aangetast, dat er te weinig van de tandkroon over is om er een duurzame restauratie op te verwaardigen. Ook door *traumata* kan via een kroonfractuur dit probleem ontstaan. Een derde oorzaak van dentineverlies is het te lang doorgaan met vullen van elementen met *plastische materialen* als silicaatcement en amalgaam.

In het algemeen zal een element, dat te weinig dentine-massa heeft om de restauratie te steunen, met een *opbouw* worden versterkt.

Bij *avitale elementen* hebben wij naast een tekort aan dentine te maken met *kwalitatief slechter dentine*, daar de stomp bros wordt. De opbouw van deze elementen zal hier daarom buiten beschouwing worden gelaten.

De *vitale elementen* kunnen wij, afhankelijk van de mate van dentineverlies, op verschillende wijzen opbouwen:

1. *Dentinetekort van geringe invloed op retentie en resistentie.*

Met cement herstelt men de normale preparatievorm. Het betreft hier in het algemeen het aanbrengen van onderlagen onder amalgaamvullingen of het opvullen van ondersnijdingen in de axiale wanden voor inlays en kronen.

2. *Dentinetekort waarbij de stomp in sterke mate is verzwakt.*

De opbouw moet hier tegen druk en trekkrachten bestand zijn. Wij onderscheiden:

a. *De gegoten opbouw* in de vorm van een m.o.d.-inlay of een kapje.

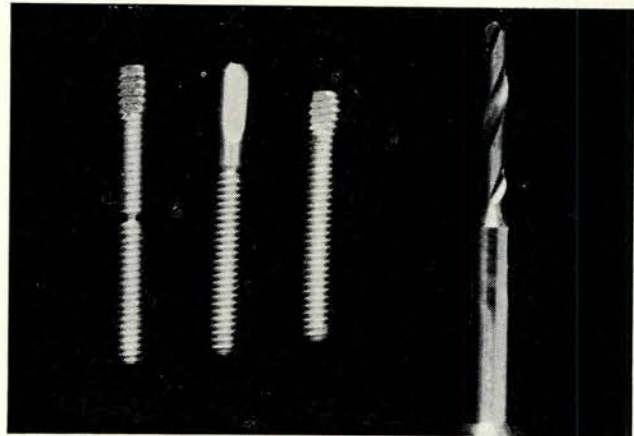
Door het aanbrengen van evenwijdige parapulpaire pinnen is de retentie te verhogen. De uitneemrichting moet bij voorkeur een hoek maken met de uitneemrichting van de bedekkende restauratie.

Het nadeel van deze methode is dat een extra gietstuk en daardoor soms een extra zitting nodig is. Bovendien is de techniek moeilijk.

b. *De pinopbouw.* Deze opbouw bestaat uit amalgaam, dat met behulp van niet evenwijdige parapulpaire pinnen aan het dentine wordt bevestigd.

*Parapulpaire pinretentie*

De techniek om amalgaam met pinnen te verankeren is door Markley in 1958 geïntroduceerd (1, 2) en later door o.a. Courtade uitgewerkt (3, 4). De pinnen die hier worden gebruikt hebben een schroefdraadoppervlak en worden *gecementeerd* in gaatjes die geprepareerd zijn met een spiraalboor van 0,002 inch (= 0,05 mm) grotere diameter. De gaatjes zijn 2 tot 5 mm diep. De pinnen kunnen gebogen en afgeknipt worden, zodat zij binnen de contour



Afb. 1. Drie soorten zelftappende pinnen (diameter 0,031 inch = 0,79 mm) en bijbehorende spiraalboor (diameter 0,027 inch = 0,69 mm).

van de omvattende amalgaamvulling komen. Markley c.s. vergeleken dit systeem met gewapend beton in de huizenbouw. Deze vergelijking gaat niet geheel op. De pinnen zijn uitsluitend als retentiemiddel van de opbouw aan het dentine te beschouwen, het amalgaam zelf wordt door de pinnen verzwakt (5, 6, 7, 8). Zij stellen de indicatie ons inziens erg ruim door ook avitale elementen op deze wijze op te bouwen.

*Zelftappende pinnen* werden door Going in 1966 (5) en later door anderen beschreven (9). De pin heeft een schroefdraadoppervlak en wordt in een 0,004 inch (= 0,10 mm) kleiner gaatje geschroefd. Zij worden in diverse variaties met alle benodigde hulpinstrumenten in de handel gebracht<sup>1)</sup> (afb. 1).

In hetzelfde jaar beschreef Goldstein (10) een techniek waarbij pinnen in een 0,001 inch (= 0,025 mm) kleiner gaatje worden gedreven. De retentie berust op de elasticiteit van het dentine, z.g. *frictie-retentiepinnen*<sup>2)</sup> (afb. 2).

Bij *frictie-retentiepinnen* is de *retentie in het dentine* 2 tot 3 keer groter dan bij toepassing van gecementeerde pinnen (11, 12). Het gebruik van caviteitlak heeft niet veel invloed op de retentie van zelftappende- en frictie-retentiepinnen. Gecementeerde pinnen verliezen veel van hun toch al geringe retentie hiermee (13).

Hoewel men aanvankelijk veronderstelde dat pinnen het *amalgaam* versterken (1) heeft nader onderzoek uitgezeten dat amalgaam juist door het gebruik van pinnen wordt *verzwakt*. Hieruit is de conclusie getrokken dat men

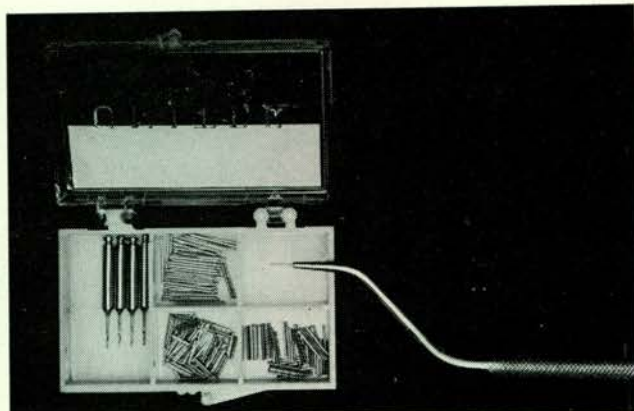
<sup>1)</sup> Whaledent Corp., Brooklyn, N.Y.

<sup>2)</sup> Unitek Corp., Monrovia, Calif.

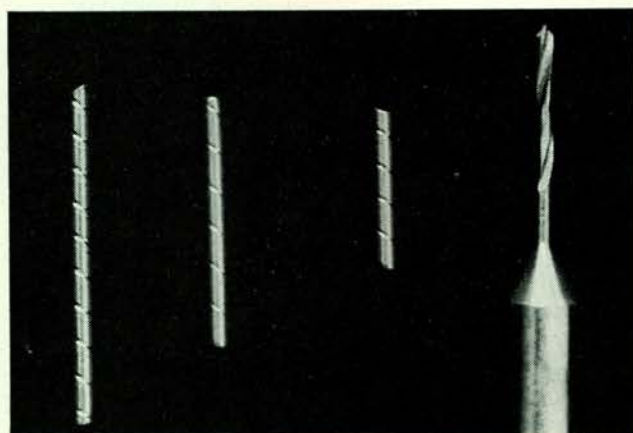




Afb. 2a. Een set frictie-retentiepinen zoals deze in de handel wordt gebracht.



Afb. 2b. Een praktischere verpakking voor gebruik aan de stoel.



Afb. 2c. Detail van de frictie-retentiepinen (diameter 0,022 inch = 0,56 mm) en bijbehorende spiraalboor (diameter 0,021 inch = 0,53 mm). De pinen zijn resp. 10, 7 en 5 mm lang.

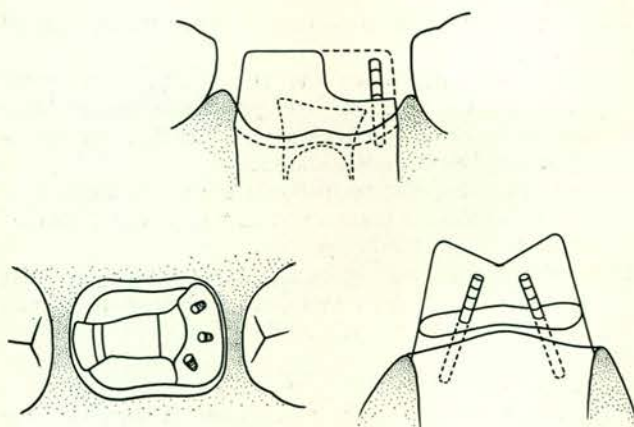
zo weinig mogelijk en zo kort mogelijke pinen moet gebruiken (6).

#### Frictie-retentie pinopbouw

Wij geven uit de bestaande systemen aan de frictie-retentiepinen de voorkeur gezien de prijs, de eenvoud van toepassing en voldoende retentiemogelijkheid in dentine. De retentie in het amalgaam is bij deze pinsoort gering (8, 12). Vandaar dat het nodig is de pinen ten opzichte van elkaar een hoek te laten maken (afb. 3).

#### Techniek

Voor de toepassing moet aan een aantal voorwaarden worden voldaan:  
 grondige kennis van de anatomie van de tandpulp en tandwortel;  
 röntgenfoto;  
 droog werkterrein (wattenrollen of rubberdam);  
 alle cariës en oude restauraties moeten tot 1 à 2 mm van de glazuurdentinegrens worden verwijderd, zodat de pin in gezond dentine kan worden geplaatst;



Afb. 3. De lokalisatie van de frictie-retentiepinen.

de op te bouwen contouren moet men goed in het hoofd hebben, daar de pinen bij voorkeur niet uit de opbouw of vulling mogen steken.

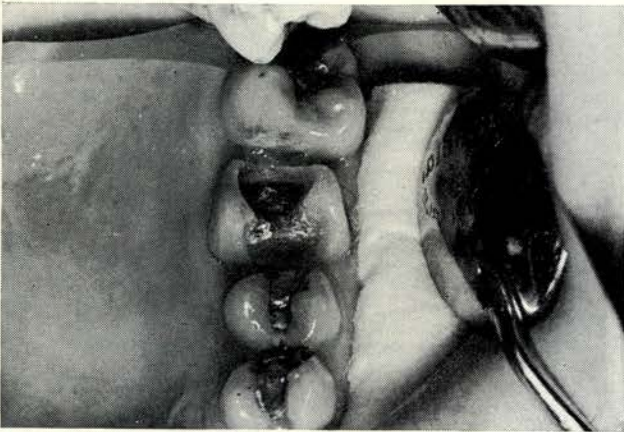


De volgende beschrijving heeft betrekking op de vervaardiging van een pinopbouw voor een volledige kroon op de +6 en de 1+ (afb. 4 en 5).

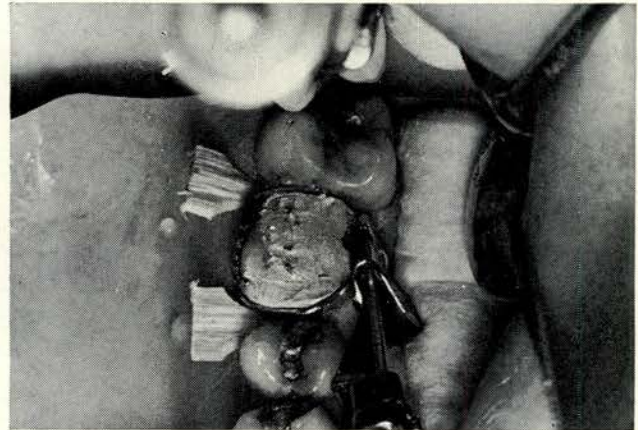
1. Na verwijdering van cariës en oude vullingen wordt de kroonpreparatie tot aan de gingiva uitgevoerd. Beschadigingen aan de gingiva worden vermeden daar het terrein goed drooggehouden moet worden (afb. 4a).
2. Afhankelijk van de hoeveelheid overgebleven dentine „plannen” wij de lokalisatie van 4 tot 6 pinnen. In verband met de retentie en amalgaamsterkte wordt geen enkele pin evenwijdig aan een andere geplaatst (afb. 4b).
3. Met een spiraalboor (diameter 0,53 mm), welke evenwijdig aan het buitenoppervlak van het element wordt opgezet, wordt bij een laag toerental (max. 1000 omwentelingen/minuut) een gat van 2 mm diepte aangebracht. De boor mag hierbij 2 tot 3 keer worden teruggetrokken om het dentineslijpsel af te voeren. Bij verandering van richting breekt de spiraalboor direct af.
4. Ter bescherming van de pulpa verdient het aanbeveling een goede caviteitlak (bijv. Copalite) te gebruiken. Men

kan dit aanbrengen met een gebogen handruimer waaromheen een klein stukje watten is gewikkeld.

5. Met de pinhouder wordt de pin stevig in het kanaal geschoven en met de pneumatische hamer goed op zijn plaats gebracht (afb. 5b en 5c).
6. Vervolgens boren wij het tweede gat. Met het miniatuur aanzetstuk is overzichtelijker te werken.
7. Nadat alle pinnen zijn aangebracht selecteert men een matrixspanner, tuttleband of koperband om het amalgaam te kunnen condenseren. Daar in het algemeen weinig van de tandkroon is overgebleven, is dit vaak een lastige opgave en zal een vinger de matrix moeten fixeren.
8. Eerst wordt het plastische amalgaam met kleine stoppers goed rondom de pinnen gecondenseerd. Later kan met grotere stoppers worden gewerkt. Men modelleert de preparatievorm en laat het amalgaam hard worden (afb. 4c en 4d).
9. Het is mogelijk direct door te gaan met de kroonpreparatie, maar het verdient de voorkeur minstens een dag



Afb. 4a. De +6 geëxcaveerd en tot de gingiva geprepareerd voor een volledige kroon (♀, 27 jaar).



Afb. 4c. De kroonpreparatie is iets overvuld met amalgaam.

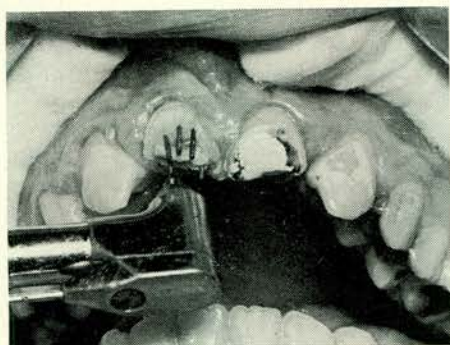


Afb. 4b. Zes frictie-retentiepinnen zijn onder verschillende hoeken aangebracht.

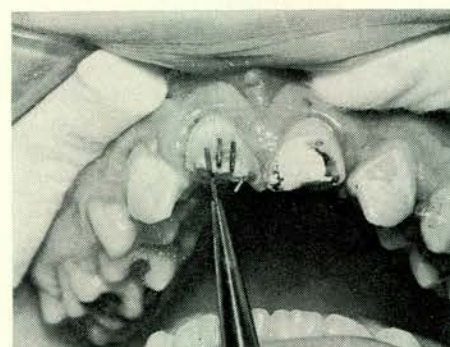


Afb. 4d. De globaal afgewerkte pinopbouw. De kroonpreparatie kan nu subgingivaal worden afgemaakt.

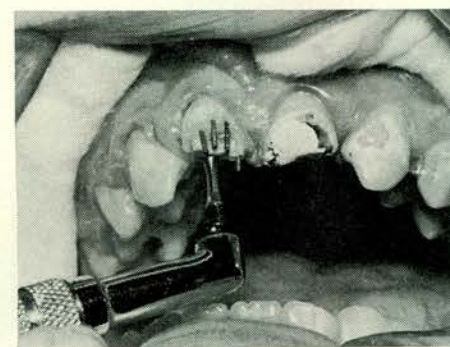




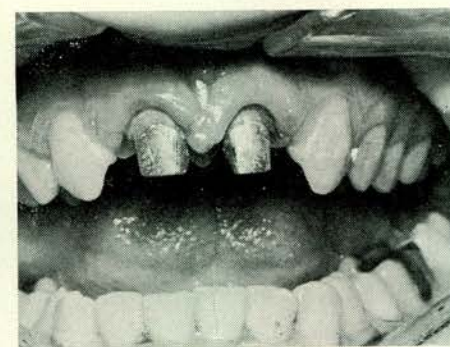
Afb. 5a. De 1+ is gefractureerd maar vitaal, de +1 is avitaal (♂, 14 jaar). In de 1+ worden vijf frictie-retentiepin- ningen aangebracht.



Afb. 5b. De pin wordt met de pinhouder op zijn plaats gedrukt.



Afb. 5c. Met de pneumatische hamer wordt de pin goed in de caviteit gedreven.



Afb. 5d. De afgewerkte pin- opbouw maakt een normale jacketkroon- preparatie mogelijk.



Afb. 5e. De bijbehorende röntgenfoto's laten het verschil tussen de pin- opbouw op de 1+ en de gegoten stift- opbouw op +1 duidelijk zien.



Afb. 6. Röntgenfoto's van de 6- met een pinopbouw voor een bruganker en de 7- met een pinopbouw voor een volledige kroon (♀, 24 jaar).

te wachten. Indien men een koperband als matrix heeft gebruikt kan men deze, na bewerking van de ruwe randen, als tijdelijke „partiële kroon” om de opbouw laten zitten.

*Indicatie*

Vitale elementen.

Retentieverhoging van grote amalgaamvullingen (kl II en V).

Retentie van amalgaamopbouw onder kronen (afb. 6).

Retentieverhoging van grote kunsthars- of silicaatvullingen (hoekopbouw).

Met de laatste toepassing hebben wij slechts geringe ervaring, daar wij in deze gevallen een jacketkroon indiceren.

Elementen met een dikke dentinemantel rond de pulpa lenen zich het beste voor de pinopbouw. Zo zal bij het onderfront deze techniek niet eenvoudig zijn toe te passen.

*Voor- en nadelen*

De parapulpaire pinopbouw kan in vele gevallen voldoende retentie verschaffen waar tot nog toe alleen via devitalisatie en wortelkanaalbehandeling, gevolgd door een stiftopbouw hierin werd voorzien. Vergeleken met een wortelkanaalbehandeling en stiftopbouw is de beschreven methode niet alleen eenvoudiger, maar ook biologisch meer acceptabel.

Bij de preparatie bestaat echter kans op *expositie* van:  
a. de pulpa;  
b. het parodontium.

Bij pulpa-expositie trachten wij een endodontische behandeling te voorkomen door directe overkapping met een calciumhydroxydepreparaat (Dycal). De pinpreparatie wordt hiermee geheel opgevuld.

Is de spiraalboor in het parodontium gepenetreerd dan



is dit meestal bij de insnoering van een bifurcatie. Wij plaatsen nu toch een pin in de preparatie, maar zorgen ervoor dat deze niet wordt doorgedrukt.

Indien men de gaatjes niet dieper dan 2 mm boort is de kans op expositie gering.

De frictie-retentiepinen worden – evenals de meeste andere pinsystemen – van *roestvrij staal* vervaardigd. In de tand kunnen door een interactie van roestvrij staal en amalgaam corrosieproducten ontstaan, welke een groter volume innemen dan de oorspronkelijke materialen. Hierdoor kunnen spanningen in het dentine optreden, welke tot een fractuur van het element zouden kunnen leiden (14). Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of wij andere materialen voor dit doel moeten gebruiken.

Ook zonder corrosie komt het dentine rondom de pinen onder een zodanige *spanning*, dat er barstjes in kunnen ontstaan (15). In hoeverre deze beschadigingen van klinisch belang zijn zal verder onderzocht moeten worden. Het is in ieder geval raadzaam de retentievoorziening met zo min mogelijk pinen uit te voeren.

Zwaar aangetaste of afgebroken elementen komen veel voor. De parapulpaire pinopbouw is, indien men naar eenvoud streeft bij optimaal gebitsbehoud, een grote aanwinst in de restauratieve tandheelkunde.

#### Samenvatting:

De bestaande parapulpaire pinopbouw systemen worden vergeleken. De indicatie en techniek van de frictie-retentiepinen wordt beschreven.

#### Summary:

The existing pin techniques to restore badly decayed teeth are evaluated. The technique and indication of friction lock pins is presented.

#### Literatuur:

1. Markley, M. R. (1958): Pin reinforcement and retention of

amalgam foundations and restorations. J.A.D.A. 56: 675–679.

2. Markley, M. R. (1966): Pin-retained and pinreinforced amalgam. J.A.D.A. 73: 1295–1300.
3. Courtade, G. L. (1963): Creating your own „dentin“, procedures for rebuilding badly broken-down teeth. D. Clin. N. America 805–822, nov.
4. Courtade, G. L. (1964): Simplified procedure for creating artificial dentin. Uit: Kilpatrick, H. C., Work simplification in dental practice, W. B. Saunders Co., Philadelphia, 314–332.
5. Going, R. E. (1966): Pin-retained amalgam. J.A.D.A. 73: 619–624.
6. Wing, G. (1965): Pin retention amalgam restorations. Austr. Dent. J.: 6–10.
7. Going, R. E., Moffa, J. P., Nostrant, G. W., Johnson, B. E. (1968): The strength of dental amalgam as influenced by pins. J.A.D.A. 77: 1331–1334.
8. Welk, D. A., Dilts, W. E. (1969): Influence of pins on the compressive and transverse strength of dental amalgam and retention of pins in amalgam. J.A.D.A. 78: 101–104.
9. Courtade, G. L. (1968): Pin pointers. III. Self-threading pins. J. Pros. Dent. 20: 335–338.
10. Goldstein, P. M. (1966): Retention pins are friction locked without use of cement. J.A.D.A. 73: 1103–1106.
11. Dilts, W. E., Welk, D. A., Stovall, J. (1968): Retentive properties of pin materials in pinretained silver amalgam restorations. J.A.D.A. 77: 1085–1089.
12. Moffa, J. P., Razzano, M. R., Doyle, M. G. (1969): Pins – a comparison of their retentive properties. J.A.D.A. 78: 529–535.
13. Moffa, J. P., Razzano, M. R., Folio, J. (1968): Influence of cavity varnish on microleakage and retention of various pin-retaining devices. J. Pros. Dent. 20: 541–551.
14. Angmar-Månsson, B., Omnell, K. A., Rud, J. (1969): Root fractures due to corrosion. Odontologisk Revy 20: 245–265.
15. Standlee, J. P., Collard, E. W., Caputo, A. A. (1970): Dentinal defects caused by some twist drills and retentive pins. J. Pros. Dent. 24: 185–192.

Prof. v. d. Grintenstraat 1,  
Aubadestraat 290,  
Nijmegen.

## EXCERPTA ODONTOLOGICA

Correspondentie deze rubriek betreffende te richten aan:  
A. C. Lamers, Rijksweg 217, Heumen (Gld.).

„Geen vergif uit een waterkraan! Wat weten degenen die  
ervóór zijn ervan, bijv.: Is het een gas of een vloeistof?“  
(Ingezonden stukjesschrijver)

### Sectie II Cariësonderzoek

791. **Fluoridation international.**  
Mary E. Bernhardt. J. Am. D. Ass. 80: 731, 1970.
792. **An important analysis of the fluoride literature.**  
D. J. Galagan. J. Am. D. Ass. 80: 735, 1970.

### 793. Water fluoridation after 25 years.

J. W. Knutson. J. Am. D. Ass. 80: 765, 1970.

Het officiële orgaan van de American Dental Association herdenkt in zijn april-nummer 1970 het feit dat het dit jaar een kwart eeuw geleden is, dat een begin werd gemaakt met het *experimentele* onderzoek naar de werking van fluoriden in drinkwater. Dit was het logische gevolg van het rapport dat door Trendley Dean c.s. was uitgebracht naar aanleiding van een *epidemiologische* speurtocht in een aantal Amerikaanse steden waar het drinkwater van nature veel fluoride bevatte. Hieruit was reeds het vermoeden gerezen dat een gehalte van omstreeks 1 mg/l cariës in hoge mate zou doen verminderen, zonder mottling of andere ongewenste nevenverschijnselen te veroorzaken. Maar voldoende was dat niet, want uit de aard