

*Summary:*

A silver point break-off technique for obturation of the apical foramen is described. The remaining portion of the root canal is filled with zinc-oxide eugenol cement and immediately wiped out with a cotton-wool-wrapped reamer, exerting some pressure so that, upon withdrawal, some cement remains not only on the walls but also in the accessory canals. A permanent but easily removable sealing of the root canal entrance is obtained by using a guttapercha-type material, thereby facilitating the preparation for a dowel if necessary at a later time.

*Literatuur:*

1. Amerongen, J. van (1953): Over de preparatie en het vullen van het wortelkanaal na totale extirpatie. N.T.v.T. 60: 819.
2. Boer, J. G. de (1952): Een nauwkeurige techniek voor het vullen van wortelkanalen. N.T.v.T. 59: 92.
3. Lamers, A. C. (1969): Doorlaatbaarheid van tijdelijke vulmaterialen in de endodontie. N.T.v.T. 76: 109.
4. Sinai, I., Seltzer, S., Bender, I. B. (1967): Biologic aspects of endodontics. Part II. Peri-apical tissue reactions to pulp extirpation. Or. Surg. Med. Path. 23: 664.
5. Wijk, P. H. (1967): De apicale kanaalafsluiting in onvolgroeide wortels. N.T.v.T. 74: 470.

Philips van Leydenlaan 25,  
Nijmegen.

## HET RESTAUREREN VAN ENDODONTISCH BEHANDELDE ELEMENTEN

A. F. KÄYSER

Door de toepassing van biologische principes en een exacte techniek nadert het aantal met succes endodontisch behandelde elementen – bij juiste indicatie – de 100 %. Daar avitale elementen bros zijn, moeten zij tegen fractuur worden beschermd. De endodontische behandeling is daarom pas als *af* te beschouwen, nadat het element van een *beschermende restauratie* is voorzien (Frank, 1959). De goede prognose van op juiste wijze endodontisch behandelde elementen rechtvaardigt het gebruik ervan bij zowel eenvoudige als gecompliceerde prothetische voorzieningen.

Daar er een nauwe samenhang bestaat tussen de restauratieve behandeling en de endodontische techniek is het gewenst dat:

- de definitieve restauratie tijdig, d.w.z. vóór of tijdens de endodontische behandeling, wordt gepland;
- de restauratieve fase en de endodontische fase in één hand blijven en, zo dit niet het geval is, de betrokken collegae elkaars mogelijkheden en problemen goed kennen.

Indien mogelijk zullen wij er altijd naar streven eenvoudige oplossingen te zoeken, welke echter mechanisch en esthetisch verantwoord moeten zijn.

Na een endodontische behandeling doen zich in het algemeen de volgende mogelijkheden voor:

### 1. Het element is „gaaf”

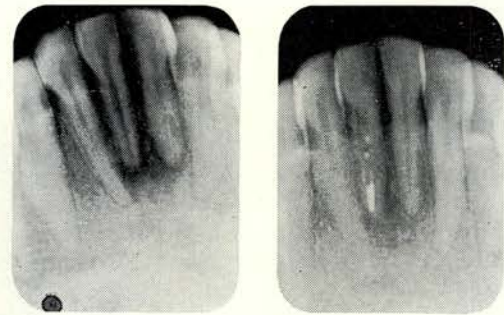
Daar de enige kroonbeschadiging bestaat uit de opening voor de wortelkanaalbehandeling zijn deze elementen – afgezien van hun broosheid – vrij sterk.

Gave avitale elementen komen in het *front* vaak voor. Men spoort ze op door: inspectie (verkleuring), anamnese (vroeger trauma) en de röntgenfoto (peri-apicale zwarting). Wij kunnen deze elementen herstellen met een lin-

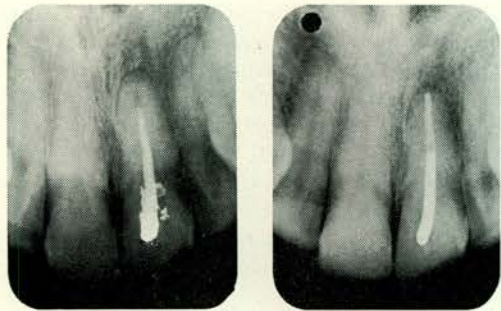
gule inlay, een silicaatvulling of een niet-doorschemerende amalgaamvulling (afb. 1).

Een *essentiële voorwaarde* bij deze behandeling is, dat het element niet verkleurd is of gaat verkleuren. Bij de wortelkanaalbehandeling zal men met bleekmiddelen (peroxyde 30 %) een bestaande verkleuring vaak kunnen wegwerken. Daarnaast mag door de te gebruiken medicamenten en endodontische vulmaterialen geen verkleuring ontstaan.

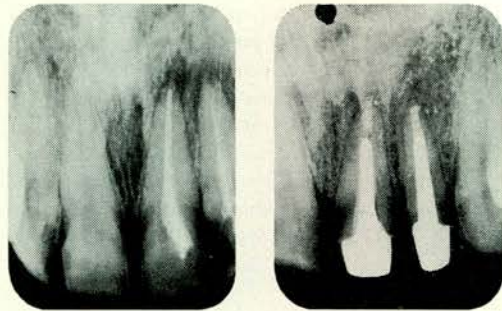
In de *premolaar- en molaarstreek* komen deze elementen minder vaak voor. Men kan het occlusale defect herstellen met een amalgaamvulling of – bij zwaardere belasting – met een mod-inlay met knobbeloverkapping (*onlay*). Bij deze gevallen is het geen voorwaarde, maar – vooral in de premolaarstreek – wel *gewenst*, dat het element zijn eigen kleur behoudt of herkrijgt. Bovendien is het aan te bevelen het wortelkanaal – boven de apicale kanaalafsluiting – leeg te laten. Is later een stiftopbouw nodig, dan is dit een efficiënte werkwijze. Een enkele keer is het geïndiceerd het element te versterken door een stukje hard gouddraad (18 karaat 10 % Pt) in het kanaal te cementeren (afb. 2). Door de stift een ronde vorm te geven en tot halverwege het wortelkanaal aan te brengen, kan hij later worden verwijderd indien onverhoopt een gegoten stiftopbouw nodig blijkt.



Afb. 1. Behandeling van de avitale 1– d.m.v. een stiftsectie, bleken en linguale silicaatvulling (♀, 28 jr.).



Afb. 2. Behandeling van de verkleurde +1 d.m.v. een stiftsectie, bleken en gouddraad (♂, 27 jr.).



Afb. 4. Behandeling van de verkleurde en apicaal niet goed afgesloten +1, 2 d.m.v. stiftsectie, stiftopbouw en jacketkroon. Bij de +1 is apicaal en lateraal lucht ingesloten (♂, 22 jr.).

### 2. Het element heeft proximale cariës

Deze toestand komt vaak voor. Frontelementen voorzien wij van een stiftopbouw en jacketkroon; premolaren en molaren van een mod-onlay of partiële kroon, waaronder vaak een stiftopbouw nodig zal zijn.

Daar een verkleurde wortel door de gingiva heen kan schemeren en de premolaren goed zichtbaar kunnen zijn, is het ook hier gewenst dat het element zijn kleur behoudt. De aan te brengen stiftopbouw maakt het noodzakelijk dat het wortelkanaal boven de apicale afsluiting leeg wordt gelaten.

### 3. Van de klinische kroon van het element is weinig over

Door uitgebreide cariës of fractuur resteert er in essentie alleen de wortel. Soms kan een element zelfs subgingivaal fractureren of wegcariëren. De enige mogelijkheid om het element te herstellen is met een stiftopbouw (afb. 3).

Men kan dus stellen dat voor het restaureren van endodontisch behandelde elementen aan de volgende – afhankelijk van het geval vereiste of gewenste – voorwaarden moet worden voldaan:

- a. vrijlaten van minstens één wortelkanaal boven de apicale afsluiting;
- b. voorkómen van tandverkleuring.

Deze voorwaarden kunnen wij het preventieve aspect van de endodontische behandeling noemen, daar prothetische restauraties er door worden voorkomen of vereenvoudigd. Veel tijd wordt verspild met het verwijderen van

wortelkanaalvullingen om ruimte te maken voor de stiftopbouw (Käyser, 1969). Vaak gebeuren er hierbij ongelukken als:

1. het maken van een fausse route;
2. het doorpersen van de wortelvulling;
3. het verwijderen van de gehele wortelvulling.

Dit laatste is nog wel eens noodzakelijk om voldoende ruimte voor de stift te maken (afb. 4).

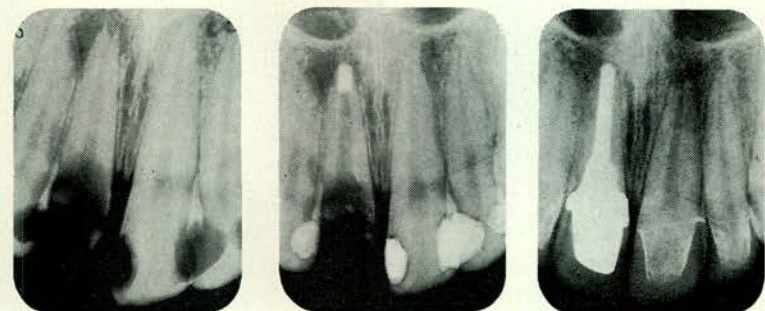
### Stiftopbouw versus stiftand

Bij de – in het verleden veel toegepaste – stiftand wordt de kroon en de stift als één geheel vervaardigd. Maakt men de stiftopbouw (d.i. een stift en preparatiekern) los van de bedekkende kroon, dan worden de volgende voordelen verkregen:

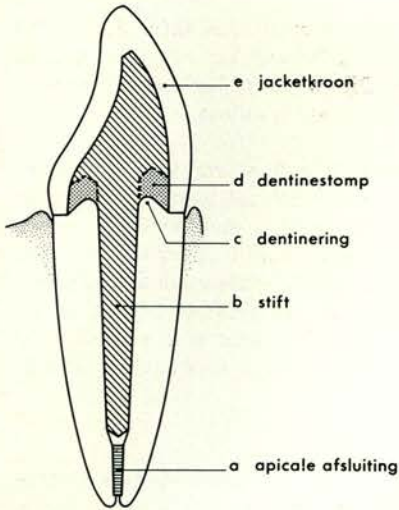
1. Grotere flexibiliteit bij het prepareren, daar de kroonpreparatie niet evenwijdig aan de wortelstiftpreparatie hoeft te lopen.
2. Grotere retentie door verschil in uitneemrichting van stiftopbouw en bedekkende kroon.
3. Beter reparatiemogelijkheid van de kroon – bij fractuur of teruggetrokken gingiva – daar de stiftopbouw niet hoeft te worden verwijderd en even lang meegaat als de wortel.

### Vervaardiging van de stiftopbouw

De preparatievorm van de stiftopbouw wordt in sterke mate bepaald door de retentie en resistentie eisen (Silverstein, 1964):

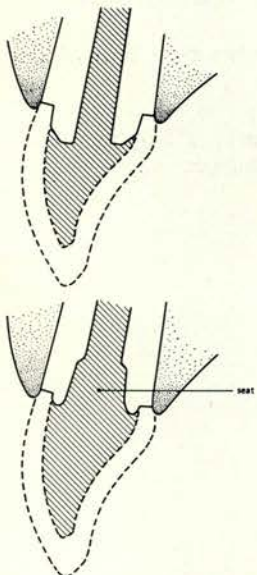


Afb. 3. Herstel van de subgingivaal weggecarieerde 1+d.m.v. een 2 mm stiftsectie, stiftopbouw en jacketkroon (♂, 15 jr.).



Afb. 5. De stiftopbouw bij een fronttand. Afhankelijk van de hoeveelheid overgebleven dentine laat men een grotere dentinestomp of kleinere dentinering staan.

1. De stiftlengte en coniciteit bepalen in sterke mate de retentie (afb. 5).
2. Het omvatten van de resterende dentinestomp voorkomt verticale fractuur (splijten van de wortel) en verhoogt de retentie.
3. Een lange stift, welke evenwijdig loopt aan het worteloppervlak, voorkomt horizontale fractuur (afbreken van de kroon).
4. Door de resterende dentinestomp in een dakvorm te prepareren of – bij het ontbreken van voldoende dentine – een seat aan te brengen, wordt weerstand geboden aan rotatiekrachten en de retentie verhoogd (afb. 6).



Afb. 6. Indien de resterende dentinering onvoldoende weerstand biedt tegen roterende krachten, wordt in labio-linguale richting een seat aangebracht.

In de literatuur vindt men nog vaak aangegeven dat de *stiftlengte* even lang moet zijn als de klinische kroon (Johnston e.a., 1966). Daar de klinische kroon met de jaren langer wordt door het terugtrekken van het parodontium, stellen wij dat de stift *zo lang mogelijk* moet worden gemaakt. De grens wordt bepaald door de wortellengte en de benodigde ruimte voor de apicale afsluiting.

Wij geven er de voorkeur aan de randen van de stiftopbouw binnen die van de bedekkende kroon te houden. Dit betekent dat de dentinestomp niet volledig wordt omvat, wat een gering verlies aan retentie inhoudt. Door de stift echter zo lang mogelijk te maken is in de meeste gevallen toch voldoende retentie te verkrijgen. Alleen bij diep subgingivaal gefractureerde elementen is het noodzakelijk met de opbouw de wortel volledig te omvatten.

Door het gebruik van stiften met corresponderende ruimers wordt de preparatie van het wortelkanaal sterk vereenvoudigd. Van de diverse fabrikaten verkiezen wij de Permador\*) stiften daar zij:

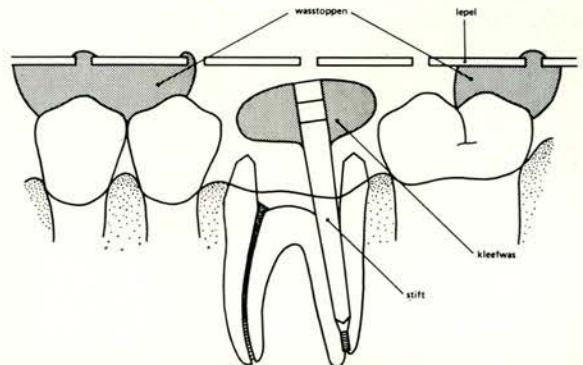
1. een vorm hebben die zoveel mogelijk evenwijdig loopt aan het buitenoppervlak van de „gemiddelde” wortel (afb. 4);
2. goed star zijn;
3. aangietbaar zijn, waardoor een sterke verbinding tussen stift en opbouw ontstaat.

De stift mag niet van roestvrij staal worden vervaardigd, maar moet minstens 75 % goud en platina bevatten, daar anders corrosie en aantasting van de wortel optreedt (Angmar-Månsson, 1970).

De definitieve stift wordt, zowel bij de directe (Jansen, 1970) als indirecte techniek gebruikt om het wortelkanaal af te drukken (afb. 7). Bij een nauwkeurige werkwijze van tandarts en tandtechnicus is het mogelijk de stiftopbouw en de bedekkende kroon op één afdruk af te maken.

Bij het cementeren van de stiftopbouw is het gebruik

\*) Degussa.



Afb. 7. Schema van de situatie bij een gespoten afdruk voor een stiftopbouw op de -6. Met behulp van kleefwas wordt de stift in de afdrukmasse verankerd.

van een lentulonaald vereist. Luchtinsluiting treedt vaak op waardoor een aanzienlijk verlies van retentie optreedt (afb. 4).

#### Bijzondere problemen

Er doen zich gevallen voor waarbij het restaureren van avitale elementen moeilijkheden met zich meebrengt.

De *elementen met korte wortels* hebben vaak te weinig retentie. Door de apicale kanaalafsluiting tot 2 mm te beperken is aan retentie te winnen. Bij subgingivaal gefractureerde frontelementen en na apexresectie kan volledige omvatting van de dentinestomp nodig zijn (afb. 3).

Het vervaardigen van een stiftopbouw na een *apexresectie* heeft nog wel eens doorpersen van de wortelvulling ten gevolge. Het verdient daarom aanbeveling de stiftopbouw van te voren gereed te maken en tijdens de apexresectie te plaatsen.

Bij meerwortelige elementen is men gewend één wortel te bestemmen voor de stiftretentie en de andere wortelkanalen volledig te vullen. Het méér toepassen van de *hemisectietechniek* leidt er toe, dat wij elke wortel als een

potentieel element moeten beschouwen (afb. 8). Welke wortel later van strategisch belang kan worden is vaak moeilijk te voorspellen. Bij twijfel is het aan te bevelen alle wortelkanalen alleen apicaal te vullen.

In de restauratieve tandheelkunde wordt veel van endodontisch behandelde elementen gebruik gemaakt. Een goede beheersing van de endodontie is een vereiste voor de tandarts die op dit gebied werkzaam is. Hierbij valt op te merken dat de endodontist een wortelkanaal als overvuld beschouwt, als de vulling door het foramen apicale is geperst. De restaurerende tandarts acht een wortelkanaal echter overvuld indien de ruimte voor de stift door de vulling wordt ingenomen.

#### Samenvatting:

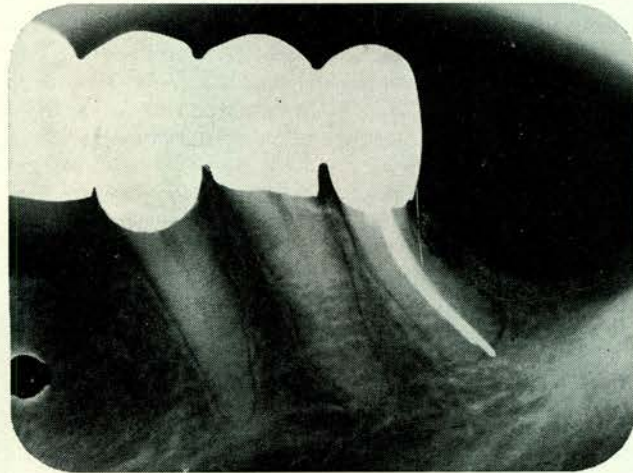
Endodontisch behandelde elementen kunnen op verschillende wijzen worden hersteld. Hierbij blijkt dat er een nauwe relatie tussen de endodontische techniek en de restauratieve behandelwijze bestaat. Op de diverse aspecten van de stiftopbouw wordt ingegaan.

#### Summary:

The restoration of non-vital teeth is discussed. Strength and simplicity are stressed. The endodontic technique should fit into the restorative approach to provide good and efficient procedures. Dowel and core requirements are evaluated.

#### Literatuur:

1. Angmar-Mansson, B., Omnell, K. A., Rud, J. (1970): Root fractures due to corrosion. I. Metallurgic aspects. *Odont. Revy* 20: 245.
2. Frank, A. L. (1959): Protective coronal coverage of the pulpless tooth. *J. Am. D. Ass.* 59: 895.
3. Jansen, J. M. (1970): Een langs directe weg vervaardigde gegoten stiftopbouw in non-vitale elementen. *N.T.v.T.* 77: 64.
4. Johnston, J. F., Phillips, R. W., Dykema, R. W. (1966): *Modern practice in crown and bridge prosthodontics*, 2nd edition, W. B. Saunders Co., Philadelphia London, blz. 531.
5. Käyser, A. F. (1969): Prosthodontic aspects of endodontics. *J. Prosth. D.* 21: 645.
6. Silverstein, W. H. (1964): The reinforcement of weakened pulpless teeth. *J. Prosth. D.* 14: 372.



Afb. 8. Brug op -4, 5, 6. De distale radix van de -6 werd verwijderd wegens tot peri-apicaal uitbreidende pocketvorming (♀, 68 jr.).

Prof. v. d. Grintenstraat 1,  
Nijmegen.