

19. Gillies, H. (1935): Aid to surgery in facial restorations. Brit. D. J. 59: 361.
20. Grahnén, H. (1956): Hypodontie in the permanent dentition. Odont. Revy 7: suppl. 3.
21. Graber, T. M. (1961): Orthodontics. Saunders Comp., Philadelphia.
22. Hellman, M. (1943): Base of the development concerned with the eruption of the permanent teeth. Am. J. Orth. 29: 507.
23. Hemley, S. (1953): Fundamentals of occlusion, 2nd ed. Saunders Comp., Philadelphia.
24. Hennis, I. (1959): Zur Frage der Durchbruchstörungen der oberen mittleren Schneidezähne. Dtsch. Z.Z. 15: 479.
25. Hennis, I. (1964): Zur Frage der Genese und Therapie des unechten und echten Diastemas. Stoma 17: H. 2, 150.
26. Kawahara, R. (1966): Relations between malocclusion and eruption of supernumerary teeth on the upper frontal region. J. Osaka Odont. Soc. 29: 377. Oral Res. Abstr. vol. 2 no. 6.
27. Ketcham, A. H. (1907): The frenum labium. The Am. Orth. 1: 36.
28. Korkhaus, G. (1939): in Bruhn: Handbuch der Zahnheilkunde. Band 4. Bergmann, München.
29. Linden, F. P. G. M. van der (1968): Gebitsontwikkeling en gelaatsgroei. N.T.v.G. 112: 1782.
30. Lundström, A. (1960): Introduction to orthodontics. McGraw-Hill, New York.
31. McCoy, J. D. (1946): Applied orthodontics. 6th ed. Kimpton, London.
32. Mead, S. V. (1954): Oral surgery. 4th ed. The C. V. Mosby Comp., St. Louis.
33. Moorrees, C. F. A. (1965): Changes in dental arch dimensions. J. D. Res. 44: 129.
34. Moyers, R. E. (1963): Handbook of orthodontics. 2nd ed. Med. Publ., Chicago.
35. Peter, K. (1913): Atlas der Entwicklung der Nase und des Gaumens beim Menschen. G. Fischer, Jena.
36. Reichenbach, E., Brückl, H. (1962): Kieferorthopädische Klinik und Therapie. Joh. Ambr. Barth Verlag, Leipzig.
37. Salzmann, J. A. (1966): Practice of orthodontics. Vol. 1. Lippincott, Philadelphia.
38. Stafne, E. C. (1931): Supernumerary upper central incisors. D. Cosmos 73: 976.
39. Stafne, E. C. (1932): Supernumerary teeth. D. Cosmos 74: 653.
40. Stones, H. H. (1951): Oral and dental diseases. 2nd ed. Livingstone, Edinburgh.
41. Tait, C. H. (1934): The medium fraenum of the upperlip. D. Cosmos 76: 991.
42. Vetter, H. (1954): Beitrag zur Behandlung des Diastemas. Z. Welt, H. 20: 566.
43. Weninger, M. (1933): Zur Vererbung des medianen Oberkiefer-Tremas. Zeitschr. Morph. u. Anthr. 32: 367.

Heresingel 6,  
Coronastraat 52,  
Groningen.

## EEN LANGS DIRECTE WEG VERVAARDIGDE GEGOTEN STIFTOPBOUW IN NON-VITALE ELEMENTEN

J. M. JANSEN

Na endodontische behandelingen wordt men veelvuldig geconfronteerd met elementen waarop het veelal niet zonder meer mogelijk is definitieve restauraties te vervaardigen. In deze gevallen zal men gebruik moeten maken van een gegoten opbouw met wortelkanaalstift.

Het afsterven van de tandpulp is in het merendeel der gevallen het gevolg van het feit dat het cariësproces de pulp heeft bereikt.

Bovendien moet men om goed en zo gemakkelijk mogelijk een endodontische behandeling te kunnen doorvoeren de pulpakamer vanaf occlusaal wijd openen. Het gevolg hiervan is dat, na endodontische behandeling, van de kroon nog slechts zwakke glazuur-dentinepartijen resten, aangevuld met provisorische proximale restauraties. Deze zijn na grondig

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

excaveren van de caviteiten aangebracht om zodoende tijdens de endodontische behandeling, slechts vanaf occlusaal een toegang tot de pulpakamer over te houden.

Er wordt nu een opbouw met stiftverankering gemaakt, welke tot doel heeft:

1. Het element te behoeden voor horizontale fracturen van de wortel d.m.v. de stift.
2. Het element te beschermen tegen verticale fracturen door de opbouw de preparatie-stomp te laten omvatten.
3. Het element zodanig aan te vullen dat er voldoende retentie is voor de definitieve restauratie (kroon of inlay), waarbij overwogen wordt dat een maximale stiftlengte een zo groot mogelijke retentie geeft.

Uitgegaan wordt van een endodontische behandeling, welke wordt besloten met het afsluiten van de apices d.m.v. een



zilverstiftsectie of 3 mm guttaperchasectie. Na het plaatsen van de apicale afsluiting wordt het kanaal zover geruimd dat de verankeringstift tot op de afsluiting in het wortelkanaal gebracht kan worden.

Het beste resultaat wordt hierbij verkregen door gebruik te maken van een systeem van wortelkanaalstiften met bijpassende boren waardoor een exact passen van de stift in het geprepareerde wortelkanaal is gegarandeerd. Het systeem bestaat uit een viertal wortelkanaalstiften en drie boren, waarvan diameter en lengte steeds iets groter worden (afb. 1).\*)

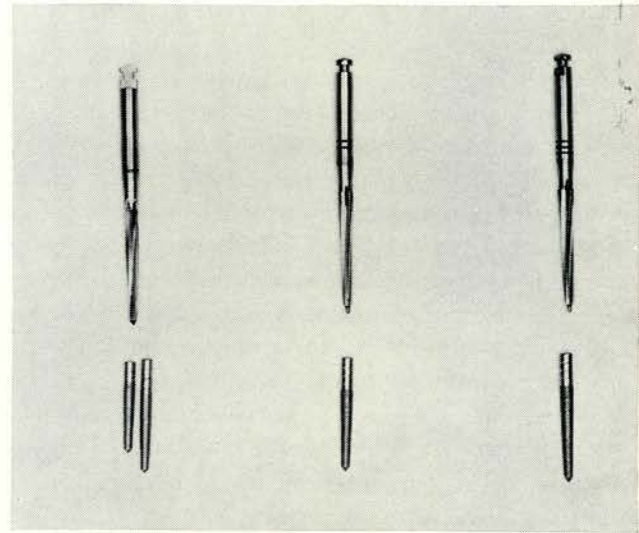
De stift is vervaardigd van een aangietbare legering.

Men begint te ruimen met de handruimer die één maat groter is dan de diameter van de gebruikte apicale afsluiting en vervolgt de reeks t/m ruimer 14 van Torpan. Hierna wordt, met de bij de gekozen stift behorende boor, het wortelkanaal tot zijn definitieve vorm en afmetingen afgeprepareerd. Vervolgens worden de wanden van de pulpakamer en de caviteitwanden zodanig bijgeprepareerd, dat zij geen ondersneden gebieden vormen t.o.v. de uitneemrichting van de wortelkanaalstift (afb. 2). Soms is het echter verstandiger ondersnijdingen met cement op te vullen, indien door prepareren sterke dentinepartijen weggeslepen zouden moeten worden, om de ondersnijding te elimineren. Tot slot wordt de uitwendige kroonpreparatie voltooid, liefst zodanig dat de opbouw de preparatie zal omvatten i.v.m. de kans op verticale fractuur.

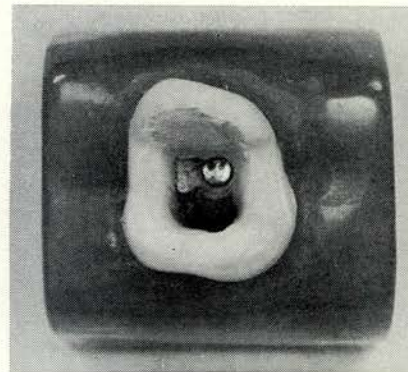
Er zijn nu twee principes volgens welke de gegoten stiftopbouw kan worden vervaardigd.

1. Van de preparatie wordt een afdruk genomen, welke verkoperd, resp. verzilverd of in stone wordt uitgoten. Op het verkregen model wordt een waspatroon gemaakt, dat in metaal wordt gegoten.
2. Naast deze indirecte methode staat de directe methode welke naast voordelen ook grote nadelen heeft. Men denke hierbij alleen al aan het afbreken van dunne wasranden. Om deze nadelen te omzeilen maken wij gebruik van inlaywas en uitbrandbare modelleerkunsthars\*\*).

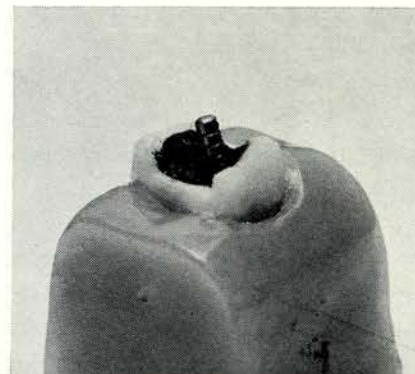
De pulpakamer wordt bij deze methode afgedrukt met inlaywas. Wanneer de opbouw geheel uit kunsthars gemodelleerd zou worden, dan zou bij een eventueel over het hoofd geziene ondersnijding, het kunst-



Afb. 1. Wortelkanaalboren met de corresponderende stiften.



Afb. 2. Wortelkanaalstift in situ. Een buccale ondersnijding is weggewerkt met cement.



Afb. 3. Pulpakamer is opgevuld met was, waarna de verwarmde stift werd nageschoven.

\*) Toegepast werd het permador-systeem van Degussa.

\*\*\*) Gebruikt werd Palavit G van de firma Kulzer.



harsmodel niet meer uit de preparatie kunnen worden gelicht.

Het uiteinde van een staafje inlaywas wordt boven de vlam plastisch gemaakt en in de pulpakamer gedrukt, nadat deze d.m.v. de waterspray gesepareerd is.

Om een goede hechting van de was aan de stift te verkrijgen wordt de stift verwarmd en door de was heen in het kanaal geduwd. Een voordeel van deze volgorde is dat de hete stift was met zich meeneemt, die een eventueel aanwezige ruimte tussen stift en wortelkanaalwand opvult (afb. 3). De overmaat aan was wordt met een excavator of Ash 6-speciaal langs de rand van de pulpakamer weggesneden, terwijl het uiteinde van de stift dat boven de was uitsteekt, zorgvuldig van was wordt ontdaan, om later een goede retentie van de kunststof aan de stift te verkrijgen.

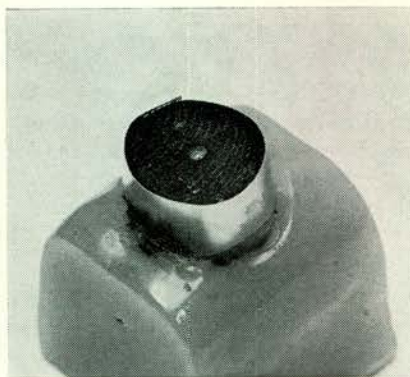
Om hierna de kunsthars op de preparatie aan te brengen wordt een Tuttle-band gebruikt, welke strak om de cervicale preparatiebegrenzing moet klemmen. De band wordt om het element geschoven met de Tuttle-verbinding aan de buccale zijde, om na het verharden van de kunststof de band eenvoudig te kunnen losmaken. De modelleer-kunststof wordt in een Dap-penglaasje aangemaakt tot een deegachtige consistentie, in de Tuttle-band gedaan en met de vinger aangedrukt tot het materiaal na enige minuten verhard is. De Tuttle-verbinding wordt verbroken, waarna de band verwijderd kan worden (afb. 4).

De opbouw kan nu met fissuurboren of diamantstenen worden afgeprepareerd tot de standaard kroonpreparatie is bereikt (afb. 5). Het gebruik van de spray op het hoekstuk is noodzakelijk om aankoeven van kunsthars aan boor of steen te vermijden, terwijl bovendien een goed overzicht op de preparatie behouden blijft.

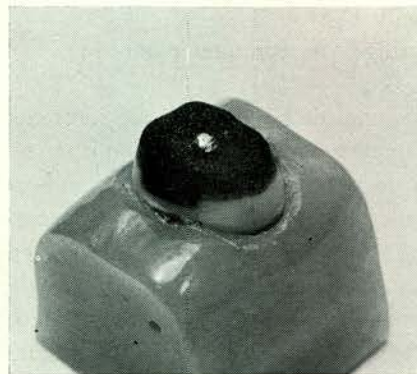
Om het uitnemen van de opbouw te vereenvoudigen is het verstandig de wortelkanaalstift boven het occlusale kunststof oppervlak te laten uitsteken, zodat de opbouw aan de stift van het element kan worden afgetrokken. Na zorgvuldige controle van het model kan deze worden gegoten (afb. 6 en 7). Het aan de occlusale zijde uitstekende deel van de stift wordt na het gieten afgeslepen, evenals de gietstift.

Het toepassingsgebied omvat non-vitale elementen die na te zijn voorzien van een stiftopbouw, worden geres-taureerd met een volledige gegoten kroon, vensterkroon of jacketkroon.

Voordelen van deze techniek zijn de volgende:



Afb. 4. Uitbrandbare kunsthars m.b.v. Tuttle-band op het element aangebracht.



Afb. 5. Kroonpreparatie in kunsthars voltooid.



Afb. 6. De combinatie permadorstift, inlaywas en kunsthars.



Afb. 7. Opbouw gegoten en afgewerkt.



1. De directe techniek met kunsthars is eenvoudiger, omdat het aanbrengen van de kunsthars makkelijker is dan het aanbrengen en modelleren van de was (bij gebruikmaking van was alleen).
2. Het slijpen van de standaard kroonpreparatie verloopt zonder gevaar voor afbreken van dunne kunstharsranden, wasranden breken gemakkelijk af, waarna het bijsmelten van het defect een ernstig beroep doet op de handigheid en het geduld van de tandarts.
3. Het uitnemen van het kunstharsmodel levert door de mechanische vastheid van het materiaal geen gevaar voor breuk op.
4. Indien de opbouwrand ruim verwijderd blijft van de cervicale preparatierand van de kroon, kan reeds in dit stadium met de moderne spuitmethode een afdruk voor de kroon gemaakt worden. In de volgende zitting kunnen dan opbouw en kroon direct na elkaar worden geplaatst.
5. De benodigde tijd voor deze methode is ongeveer gelijk aan de tijd die men nodig heeft voor het maken van een spuitafdruk van de preparatie (afdrukpepel rebasen met was; afdrukmassa spuiten en laten verharden).
6. De materiaalkosten zijn lager bij toepassing van kunsthars dan bij het maken van een spuitafdruk.

7. De laboratoriumkosten voor een direct gemodelleerde opbouw zijn lager dan voor een indirect vervaardigde opbouw.
8. Bij deze methode bepaalt de tandarts de meest ideale vorm van de kroonpreparatie.

*Samenvatting:*

Beschreven werd een directe techniek voor de vervaardiging van een stiftopbouw in non-vitale elementen, waarbij gebruik gemaakt wordt van uitbrandbare modelleer kunststof.

*Summary:*

A detailed description of the direct fabrication of postcores in endodontically treated teeth is presented. The advantages of the use of inlay pattern resin in the manufacturing of such a post-core are discussed.

*Literatuur:*

1. *Silverstein, W. H.* (1964): The reinforcement of weakened pulpless teeth. *J. Prost. Dent.* 14: 372-381.
2. *Käyser, A. F.* (1969): Prosthodontic aspects of endodontics. *J. Prost. Dent.* 6: 645-650.

Bolerostraat 54,  
Nijmegen.

## „SNELONTWIKKELEN”

A. C. M. VAN DE POEL  
J. A. KRIJGSMAN

De röntgenfoto is een zeer belangrijk hulpmiddel in de tandheelkundige praktijk. In bepaalde gevallen, zoals bij een lengtebepaling of extractie, kan de gemaakte opname niet snel genoeg beschikbaar zijn. Het normale ontwikkelproces vergt immers altijd nog 6 à 7 minuten.

Om deze ontwikkeltijd te verkorten wordt de film soms overbelicht (100 % tot 300 %) en onderontwikkeld, waardoor de ontwikkeltijd tot 2 à 3 minuten kan worden teruggebracht (Wainwright, 1965). De patiënt ontvangt echter een veel hogere stralendosis dan verantwoord is.

Een andere manier om de ontwikkeltijd te verkorten is, de temperatuur van het ontwikkelbad verhogen tot 33° C; de ontwikkelduur is dan slechts 30 seconden.

Bij gebruik van een normale verse fixeervloeistof (Kodak FX 40) is de film in 60 seconden helder, zodat de opname na  $\pm 1\frac{1}{2}$  minuut bekeken kan worden. Een bezwaar van deze methode is, dat een hogere temperatuur van de ontwikkelvloeistof een extra thermostaat vereist. Het bad veroudert zeer snel tengevolge van deze hoge temperatuur en moet daarom dagelijks worden ververs.

Naast de normale ontwikkelvloeistoffen komen er de laatste tijd ook zogenaamde „snelontwikkelaars” in de handel. Met deze vloeistoffen is het mogelijk bij 20° C een film in 30 seconden te ontwikkelen.

Een nog weer andere benadering is de zogenaamde „kant en klaar film”. Sinds 1965 is een film in de handel, de Phil-X 30”, waarbij in één verpakking zowel de

*Uit de afdeling Tandheelkundige  
Röntgenologie van de Katholieke  
Universiteit te Nijmegen.  
Hoofd: A. C. M. v. d. Poel.*