

DE APICALE AFSLUITING VAN HET WORTELKANAAL

DOOR

PROF. J. G. DE BOER

In het Tijdschrift voor Tandheelkunde van februari 1952 werd een techniek beschreven voor het verkrijgen van een apicale afsluiting van wortelkanalen door het aanbrengen van een gutta percha spitssectie van 4 mm lengte. Hoewel met het daartoe ontworpen en in bovenvermeld artikel beschreven instrumentarium goede resultaten werden verkregen, bleek dit instrumentarium voor verbetering vatbaar te zijn en werd bovendien behoefte gevoeld aan een uitbreiding van de mogelijkheden in die zin, dat ook wijdere kanalen met open apex van een afsluiting zouden kunnen worden voorzien. (Het spreekt vanzelf, dat normaliter alle wortelkanalen apicaal open zijn; onder „open” wordt bedoeld „doorgankelijk met instrumenten”).

Een en ander leidde tot het ontwerpen van een nieuw

Instrumentarium

dat bestaat uit:

- 8 vulstiften
- 1 stiftenhouder
- 1 maatplaatje
- 1 spitsenhouder

De vulstiften (fig. 1) zijn genummerd van 1-8 en variëren in dikte van 0.7 mm tot 1.4 mm, ieder volgend nummer 0.1 mm dikker dan het voorgaande. Zij zijn 34 mm lang en vertonen drie delen, die resp. 14, 14 en 6 mm lang zijn. Alleen het middelste stuk is voorzien van een verdeling en wel in 7 stukken van 2 mm. Het aflezen is daardoor gemakkelijker dan op een millimeterverdeling. Op het andere stuk van 14 mm is de nummering aangegeven door groefjes; de nummers 1-5 vertonen 1-5 groefjes in het mediale deel van dit stuk, de nummers 6-8 zijn voorzien van 1-3 groefjes nabij het uiteinde.

De stiften kunnen worden bevestigd in de houder (fig. 2-4). Met welk einde een stift in de houder wordt geklemd hangt af van de lengte van het element in verband met de verdeling.

Het maatplaatje (fig. 5) is 4 mm dik. De gaten corresponderen met de vulstiften, d.w.z. gat no. 1 heeft, evenals vulstift no. 1, een diameter van

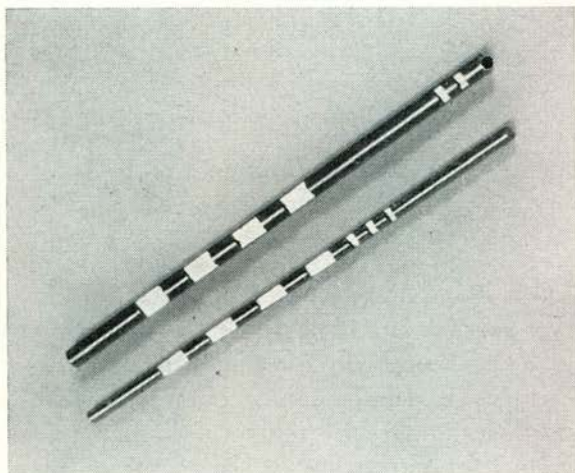


fig. 1

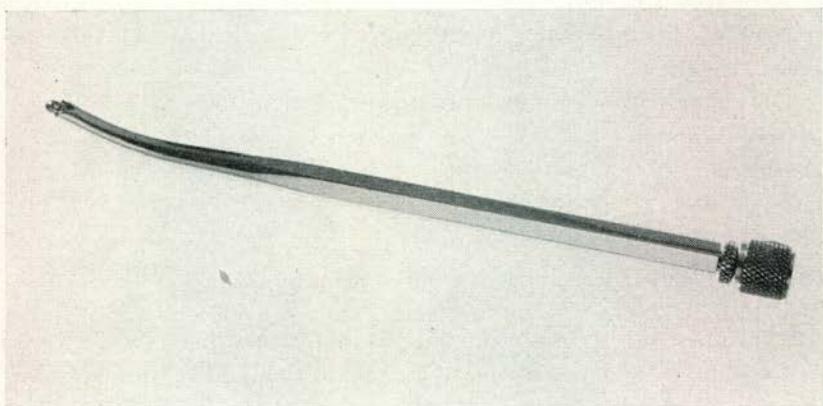


fig. 2

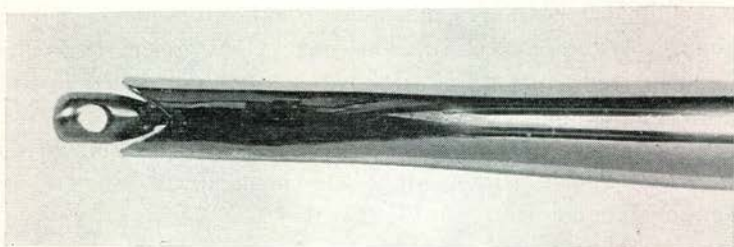


fig. 3

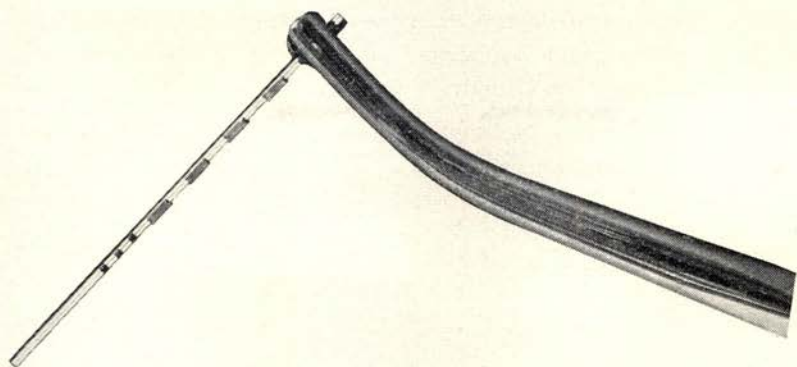


fig. 4

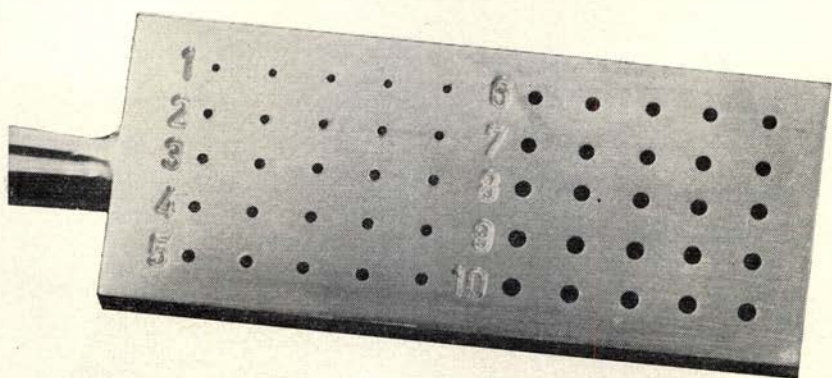


fig. 5

0.7 mm; gat no. 8, evenals vulstift no. 8, een diameter van 1.4 mm. Van de gaten 9 en 10 zijn de doorsneden resp. 1.5 en 1.6 mm. Gutta percha spitssecties van 4 mm lengte en verschillende doorsneden worden verkregen door gutta percha spitsen in de gaten te steken tot zij stuiten en dan met een scherp lancet of scheermesje gelijk met boven- en onderzijde van het maatplaatje af te snijden. Het verdient aanbeveling de spitsen eerst aan de bovenzijde af te snijden en daarna deze zijde van het maatplaatje met een metaal-of glasplaatje te bedekken, alvorens de spitsen aan de onderzijde af te snijden.

De spitssecties hebben de vorm van een afgeknotte kegel; hun bases hebben doorsneden van 0.7-1.6 mm, overeenkomstig de diameters der gaten. Voor de nummers 1-5 worden de Trey's medium points gebruikt,

voor de nummers 6-10 de Trey's large points. De grond- en bovenzakken hebben dan de volgende diameters:

Nr.	Grondvlak	Bovenvlak
1	0.7	0.5
2	0.8	0.6
3	0.9	0.7
4	1.0	0.8
5	1.1	0.9
6	1.2	0.9
7	1.3	1.0
8	1.4	1.1
9	1.5	1.2
10	1.6	1.3

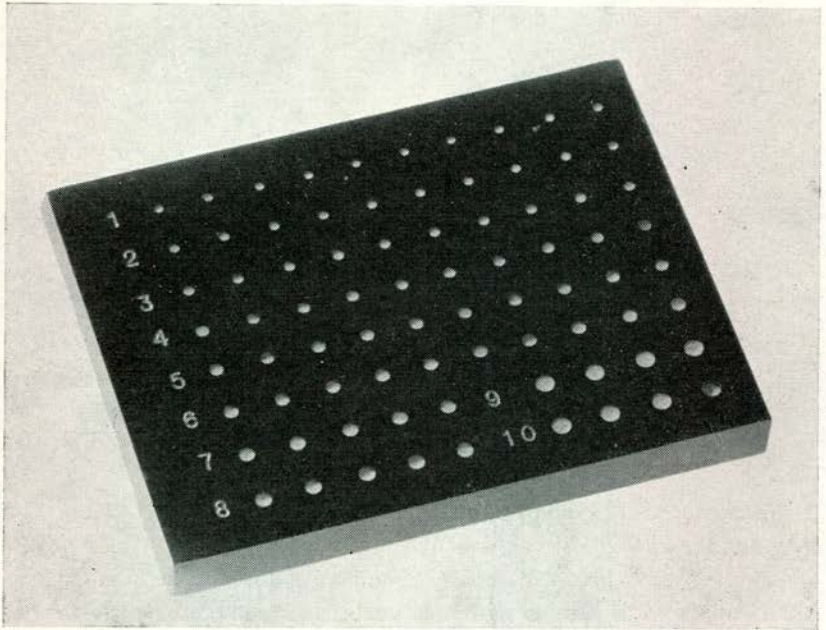


fig. 6

De spitsenhouder (fig. 6) is voorzien van genummerde gaten, die 0.2 mm wijder zijn dan de grootste diameter der gelijk genummerde spitssecties. De spitssecties worden in de spitsenhouder geplaatst; doordat de gaten 3 mm diep zijn, steken zij 1 mm boven de houder uit. De gevulde spitsenhouder wordt dan in een petrischaal van 12 cm doorsnede geplaatst, vergezeld van een klein schaalkje van 3 of 4 cm doorsnede, waarin een vlok

watten gedrenkt in 40% formaline (fig. 7). Door de grote schaal te sluiten wordt de inhoud binnen 24 uur gesteriliseerd. (N.B. Met formaldehydetabletten wordt dit resultaat niet bereikt).

Techniek

Het wortelkanaal wordt geprepareerd met vijlen van opeenvolgende nummers, tenminste tot en met Hedströmvijl no. 4. Nadat met de eerst gebruikte vijl het gestelde einddoel is bereikt, dient de afstand van dit eindpunt tot een oriëntatiepunt (incisale rand, knobbelpunt of caviteitsrand) te worden vastgelegd. Daartoe kan de vijl ter hoogte van het gekozen oriëntatiepunt worden gevat in een stevig pincet of een smal anatomisch pincet, bij voorkeur echter, om afglijden te voorkomen, met een

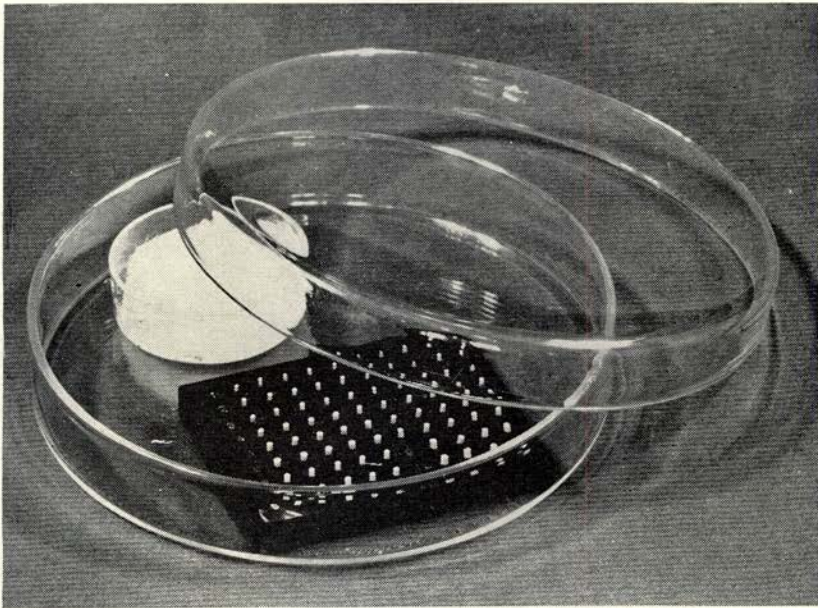


fig. 7

smalle naaldvoerder (Jetter und Scherer B 4008) en uit het kanaal genomen. Door een vulstift naast de vijl tegen de bekken van het instrument te plaatsen kan de genoemde afstand worden afgelezen.

Men kan ook met een metaal-potlood (Lyra Orlow cellucolor no. 6375) op de vijlschacht een merkteken aanbrengen en de afstand tot de punt aflezen langs een vulstift of een centimeter. Zo nodig kunnen ook de volgende vijlen van een merkteken worden voorzien om zeker te zijn, dat steeds het oorspronkelijke eindpunt wordt bereikt.

De laatste gebruikte vijl moet zonder klemmen tot het eindpunt in en uit kunnen worden geschoven. Nu wordt een vulstift uitgezocht, die op een afstand van 4 mm of meer van het einde stuit. Dit kan op de verdeling worden afgelezen. Men kan ook van te voren de vulstiften van een merkteken voorzien op de gladde zijde tevenover de verdeling. Is de afstand méér dan 4 mm dan wordt het kanaal iets wijder geprepareerd totdat de stift tot op 4 mm van het eind kan worden ingebracht. Bij gekromde kanalen blijkt het vaak niet zonder meer mogelijk de juiste vulstift uit te zoeken, d.w.z. de stift die een diameter heeft gelijk aan het lumen van het kanaal op 4 mm van het eindpunt. Dit is een gevolg van het feit dat de kromming wél gevolgd werd door de Hedströmvijl, terwijl de vulstift daartoe niet in staat is. Het is duidelijk, dat bij gelijke doorsnede de Hedströmvijl veel buigzamer is, dan de veel massievere vulstift. De moeilijkheid kan worden verholpen door met Gates Glidden drills het kanaal tot op bijna 4 mm van het eindpunt ruim te verwijden. Bij het passen

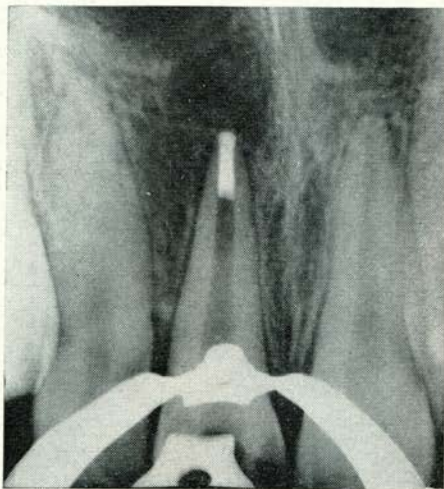


fig. 8

worden de stiften met de vingers of met een (anatomisch) pincet gehanteerd en evenals de vijlen gesteriliseerd in de glasparel-sterilisator (5 seconden bij 260° C). De gekozen stift wordt nu zodanig in de houder geklemd, dat de verdeling of het merkteken zichtbaar is (fig. 4) en opnieuw gesteriliseerd. Na afkoeling wordt de stift weer *even* in de vlam verwarmd om een spitssectie uit de spitsenhouders te kunnen opnemen. Men laat stift en spitssectie even afkoelen, doopt de laatste *even* in xylol en brengt hem in het wortelkanaal (fig. 8). Het is van belang om met behulp van de ver-

deling of van het merkteken te controleren of de spitssectie op zijn plaats is gebracht.

Bij de preparatie van het kanaal kunnen zich drie mogelijkheden voordoen, die mede bepalend zijn voor de keuze van de spitssectie. Om een goede afsluiting te verkrijgen moet het volume van de spitssectie iets groter zijn dan de inhoud van het 4 mm lange eindstuk van het geprepareerde wortelkanaal.

A. Het eindstuk van het wortelkanaal is kegelvormig.

Dit is het geval wanneer het kanaal niet helemaal tot aan de wortelpunt is geprepareerd. Het kanaal is apicaal gesloten en het laatste stuk van 4 mm komt in vorm overeen met het uiteinde van de Hedströmvijs. In dit geval wordt een spitssectie gebruikt van hetzelfde nummer als de vuller. Het grondvlak van deze spitssectie heeft dezelfde diameter als het 4 mm hoge kegelvormige einde van het wortelkanaal. Daar echter de spitssectie een afgeknotte kegel is, is hij iets te groot voor deze kegelvormige ruimte, waardoor een hermetische afsluiting verzekerd is.

B. Het eindstuk van het wortelkanaal heeft de vorm van een afgeknotte kegel.

Dit is het geval als, bij volgroeide apex, het gehele kanaal geprepareerd en apicaal open of geopend is.

Het volume van de 4 mm hoge afgeknotte kegel zal ongeveer overeenkomen met de inhoud van een spitssectie van hetzelfde nummer als de gekozen vulstift. Daar echter, voor een goede afsluiting, de spitssectie iets groter moet zijn, wordt in deze gevallen een spitssectie gebruikt van één nummer groter dan de vulstift.

C. Het eindstuk van het wortelkanaal is cilindervormig.

Deze gevallen doen zich voor bij elementen waarvan de wortel nog niet geheel volgroeid is, of bij onoordeelkundig gebruik der vijlen, die ver door het foramen apicale werden gebracht. We staan dan voor de opgave een cilindervormige ruimte van 4 mm hoogte te vullen met een afgeknotte kegel van dezelfde hoogte. Het is duidelijk dat dit alleen mogelijk is, als deze laatste vervormbaar is (in xylol dopen) en als deze met het grondvlak vooruit wordt ingebracht.

Zoals we gezien hebben moet bovendien de inhoud van de afgeknotte kegel (spitssectie) iets groter zijn dan die van de cylinder (eindstuk van het wortelkanaal). Uit de inhoudsberekeningen der spitssecties

$(\frac{1}{3}\pi h(r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2))$, waarin $h = 4$ mm, r_1 en r_2 resp. = de stralen

van grond- en bovenvlak) en van de cilindervormige kanaal-eindstukken (πr^2h , waarin $h = 4$ mm en $r =$ de straal van de passende vulstift), blijkt dat in deze gevallen een spitssectie moet worden gebruikt die twee maten groter is dan de vulstift. Het is duidelijk, dat de mogelijkheden A en B zich niet bij zeer wijde wortelkanalen voordoen, terwijl de mogelijkheid C bij alle wortelkanalen kan voorkomen, doch voornamelijk juist bij zeer wijde kanalen.

Weliswaar is het bij nauwere kanalen mogelijk om door het gebruik van dikkere vijlen de toestand C te wijzigen in B. Om echter op alle mogelijkheden voorbereid te zijn, verdient het aanbeveling van de spitssecties 1-6 de ene helft met de *grootste* diameter boven, de andere helft met de *kleinste* diameter boven in de spitsenhouder te plaatsen, terwijl de nummers 7-10 allen met de *kleinste* diameter boven moeten worden geplaatst.

Zoals reeds vermeld, is het belangrijk om na het opnemen van een gutta percha spitssectie met de verwarmde vulstift, deze even te laten afkoelen. Doet men dit niet, dan is de spitssectie nog plastisch wanneer hij in het kanaal wordt gebracht, waardoor gemakkelijk wat gutta percha langs de vuller schuift, temeer daar het zelden gelukt de spitssectie zuiver centrisch op de vuller te nemen. Het inbrengen van de vulstift tot de juiste diepte wordt hierdoor bemoeilijkt. Daar deze moeilijkheid zich altijd wel in geringe mate kan voordoen – de spitssectie wordt immers in xylol gedoopt om het buitenste laagje wat zachter te maken – doet men goed niet te trachten de vulstift onmiddellijk tot het eindpunt in te brengen. Beter is om enkele millimeters daarvóór de vulstift met een draaiende beweging los te maken van de spitssectie en er daarna rondom de wanden van het kanaal mee af te schrapen om eventueel achtergebleven gutta percha weer bij de hoofdmassa te voegen. Eerst daarna wordt de spitssectie voorzichtig tot zijn juiste plaats opgeschoven. Deze (geringe) complicatie kan tot een minimum worden beperkt door, na het opnemen van de spitssectie, de vulstift te laten afkoelen en daarna de spitssectie slechts heel even, en niet helemaal tot aan de vulstift, in de xylol te dopen.

Voor al bij open apex kan het van voordeel zijn de vulstift zodanig in de houder te bevestigen, dat deze op het ogenblik dat de spitssectie zijn juiste plaats heeft bereikt, op het oriëntatiepunt stuit. Men dient echter met het volgende rekening te houden. Wanneer in een apicaal gesloten kanaal een spitssectie wordt aangebracht, bemerkt men dat het niet gelukt de vulstift geheel en al over de vastgestelde afstand in het kanaal te brengen. Dit is een gevolg van het feit, dat de gekozen spitssectie iets groter is, dan het volume van het 4 mm lange geprepareerde eindstuk van het wortelkanaal. De spitssectie wordt vervormd en daarbij iets langer.

Bij het vullen van apicaal doorgankelijke wortelkanalen zullen we hiermede rekening moeten houden en de vulstift 0.5 mm minder diep inbrengen dan berekend werd.

De boven beschreven methode kan overal waar dit technisch mogelijk is worden toegepast, d.w.z. overal waar het wortelkanaal minstens tot en met Hedströmvijl no. 4 kan worden geprepareerd, doch waar de apicale doorsnede van het kanaal niet meer bedraagt dan 1.4 mm, de diameter van de dikste vulstift.

Nauwere kanalen kunnen op een andere wijze worden gevuld of door verwijding voor bovenstaande methode geschikt worden gemaakt. Elementen met een grotere doorsnede van het apicale eindstuk van het wortelkanaal zijn altijd onvolgroeide elementen. Niet zelden is dit eindstuk dan, evenals de rest van het wortelkanaal, nog ovaal in doorsnede; vaak ook is het nog omgekeerd conisch van vorm („blunderbus type”) en leent zich dus niet tot afsluiting met gutta percha spitssecties.

De apicale afsluiting door middel van een spitssectie is voornamelijk geïndiceerd in fronttanden, waar stiftverankeringen veelvuldig worden toegepast, in mindere mate in praemolaren, een enkele maal ook in de distale wortel van ondermolaren en in de linguale wortel van bovenmolaren.

Summary

A technique is described by which an apical seal of root canals can be obtained routinely by the insertion of a 4 mm gutta percha point section, using a special set of instruments. Root canals up to 1.4 mm wide apically can be sealed to a high degree of accuracy.

Eight pluggers, ranging in diameter from 0.7 mm tot 1.4 mm can be fastened in a handle by either end, depending on the length of the root. These pluggers, having a total length of 34 mm, show three parts of 14, 14 and 6 mm respectively.

Gutta percha point sections 4 mm long and largest diameters ranging from 0.7 mm to 1.6 mm, are prepared by means of a measuring plate 4 mm thick, in which gutta percha points are inserted and cut off flush with both sides of the plate. These point sections are mounted in a section holder and sterilized in 24 hours by placing the holder in a closed petridish together with a small dish containing a wad of cotton soaked in formalin. The sections are picked up from the holder by the slightly heated plugger, dipped into xylol for a second and inserted into the root canal. The selection of pluggers and point sections for different cases is described.