

DE BEHANDELING VAN HET GEÏNFECTEERDE WORTELKANAAL

DOOR J. G. DE BOER

Wie meent dat de Endodontie in de laatste 50 jaren grote vorderingen heeft gemaakt, zal, reeds bij een oppervlakkige kennisneming van de literatuur, beseffen deze mening te moeten wijzigen en tot het inzicht komen dat in wezen niet zo heel veel is veranderd.

Beschouwen wij als voorbeeld van een moderne endodontische behandeling de methode die Grossman propageert ter behandeling van geïnfecteerde wortelkanalen, een keuze die om verschillende redenen gemotiveerd is. Niet alleen stelt het geïnfecteerde wortelkanaal de hoogste eisen aan techniek en therapeutica, Grossman geldt als één der hoogste autoriteiten op het gebied der endodontie en heeft een welomschreven behandelingswijze aangegeven met gebruikmaking van de moderne desinfectantia, de antibiotica. Een critische analyse van Grossman's methode zal ons de gelegenheid geven tot het treffen van vergelijkingen met in het verleden verkondigde meningen en vroeger toegepaste therapieën en medicamenten.

De behandeling van het geïnfecteerde wortelkanaal kan in drie fazen worden verdeeld:

1. De preparatie van het wortelkanaal.
2. De desinfectie van het wortelkanaal.
3. Het vullen van het wortelkanaal.

Deze indeling vergemakkelijkt een onderlinge vergelijking van verschillende behandelmethoden. De door Grossman gevolgde en gepropageerde methode omvat:

1. Het zeer wijd uitvijlen van het wortelkanaal.
2. De desinfectie van het wortelkanaal met een polyantibiotische combinatie van de volgende samenstelling:
 - 1.000.000 E kalium G penicilline
 - 10.000 E bacitracine
 - 1 Gm streptomycine calciumchloride complex
 - 1 Gm natrium caprylaat
 - 3 cc D.C. 200 silicone fluid, 20 centistokes.Met deze pasta moet het wortelkanaal geheel worden gevuld.
3. Het vullen van het wortelkanaal met gutta percha spitsen.

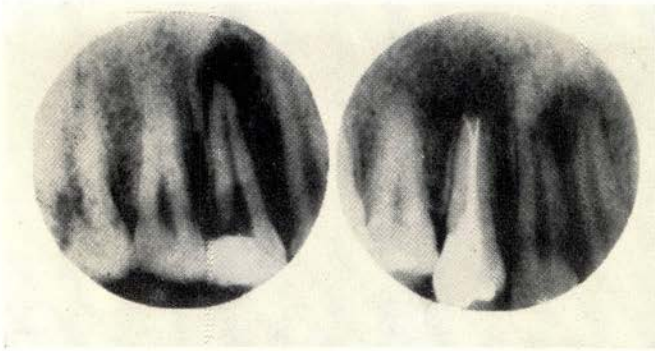
Als voordelen van deze behandeling worden genoemd de snelle en zekere sterilisatie van het wortelkanaal en de absolute onschadelijkheid

van de polyantibiotische pasta tegenover het wortelvlies (mits niet door het foramen apicale gedrukt).

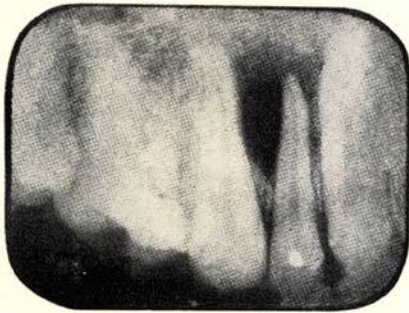
Laten wij deze methode en haar motiveringen eens critisch beschouwen en in haar onderdelen vergelijken met andere en oudere methoden en eerder gepropageerde opvattingen, in een poging aldus tot een gefundeerd inzicht te geraken betreffende de problemen en mogelijkheden van de behandeling van het geïnfecteerde wortelkanaal. Zoals reeds vermeld adviseert G r o s s m a n het wortelkanaal wijd uit te vijlen. Dit opzichzelf is niets nieuws. Reeds meer dan 50 jaar geleden werden wortelkanalen „to the very end” gereinigd met behulp van wortelkanaalvijlen en zwavelzuur. Toen zowel als nu geschiedde dit om twee redenen, 1e om het wortelkanaal beter te kunnen desinfecteren, 2e om het kanaal beter te kunnen vullen. Van belang echter voor een juiste beoordeling van de waarde der polyantibiotische pasta als desinfectans in wortelkanalen, is het feit dat G r o s s m a n aangeeft, ja als absolute voorwaarde voor het welslagen der behandeling stelt, dat de kanalen zeer wijd, wijder dan tot nu toe gebruikelijk, dienen te worden uitgevijld, om alle débris te verwijderen. Dat het verruimen van het wortelkanaal een betere en snellere desinfectie mogelijk maakt ligt voor de hand: enerzijds wordt geïnfecteerd weefsel verwijderd, anderzijds kan meer desinfectans worden ingebracht; de verhouding desinfectans-aantal microorganismen wordt gunstiger. Bovendien worden gladde wanden verkregen die door het desinfectans gemakkelijk kunnen worden bereikt. Wanneer echter bij de toepassing der polyantibiotische pasta een excessieve verruiming van het wortelkanaal als voorwaarde voor het welslagen der behandeling wordt gesteld dan kan hieruit slechts de conclusie worden getrokken dat deze pasta onder de huidige omstandigheden voor „de algemene practijk” niet geschikt is. In „de algemene practijk” n.l. worden wortelkanalen nu eenmaal niet wijd, laat staan zeer wijd, uitgevijld. Daardoor wordt het moeilijk, zo niet onmogelijk het *gehele* kanaal met pasta te vullen zonder haar door het foramen te drukken en schiet klaarblijkelijk de pasta in de haar opgelegde taak het wortelkanaal snel en afdoende te steriliseren, te kort.

Wanneer wij thans de waarde van de antibiotische pasta als wortelkanaaldesinfectans gaan vergelijken met die van andere, oudere, medicamenten, dan zijn wij daarmee in de tweede fase van de endodontische behandeling aangeland. En wanneer wij bij onze beschouwingen bereikte resultaten als maatstaf nemen en niet de gepubliceerde uitkomsten van bacteriologische contrôles, dan geschiedt dit — in het besef dat het percentage der eersten sterk door subjectieve factoren kan worden beïnvloed — omdat de laatsten als onvoldoende en daardoor van weinig waarde moeten worden gekenmerkt.

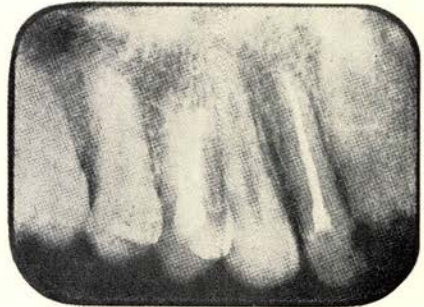
De twee meest bekende en gebruikte wortelkanaaldesinfectantia zijn waarschijnlijk wel het formocresol van B u c k l e y en het chloorphenol, hetzij met menthol, hetzij met thymol van W a l k h o f f. Wanneer wij bereikte resultaten als maatstaf nemen, dan mogen wij zeggen dat beiden in de behandeling van geïnfecteerde wortelkanalen hun sporen hebben verdiend. Echter wordt vooral tegen het formocresol als bezwaar



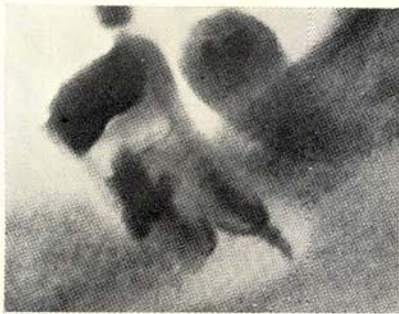
Afb. 1. C. E. Kells: „Three score years and nine”



Afb. 2. M. E. Peters: Dental Cosmos,
Jan. 1921



Afb. 3. M. E. Peters: Dental Cosmos,
Jan. 1921



Afb. 4. M. L. Rhein: Dental Cosmos,
Oct. 1926



Afb. 5. M. L. Rhein: Dental Cosmos,
Oct. 1926

aangevoerd dat het sterk irriterend is, en dat het gevaar dat periapicaal weefsel wordt beschadigd, ja zelfs weefselcellen worden gedood, niet denkbeeldig is. Met name op het vluchtige formaldehyd wordt de beschuldigende vinger gericht.

Dat formaldehyde in staat is niet alleen microorganismen, maar ook weefselcellen te doden is een onloochenbaar feit; voor ons van belang is echter te weten of formocresol, lege artis ingebracht, d.w.z. in de vorm van een vochtige tampon in de pulpakamer inderdaad een gevaar oplevert voor het periapicale weefsel. Gezien de resultaten die met het formocresol zijn bereikt, gezien ook de resultaten die bereikt zijn met formaldehyd-afsplitsende amputatie-pasta's, meen ik deze vraag ontkenkend te mogen beantwoorden. Wordt zelfs niet de lichte prikkeling van het formaldehyd, vrijkomend uit het trioxymethyleen der Gysipasta, beschouwd als een stimulans die de afzetting van secundair cement en daardoor de obliteratie van het foramen apicale bevordert?

En doet het niet wat absurd aan het formocresol op grond van zijn celdodend vermogen te veroordelen, als na een voorbehandeling met ditzelfde formocresol uitgebreide periapicale botdestructies weer tot genezing kunnen komen? Een vergelijking van het desinfecterend vermogen in wortelkanalen van formocresol en de chloorphenolpreparaten enerzijds en de antibiotica anderzijds is nog slechts op papier mogelijk en daarom van weinig waarde; proeven die de toets der kritiek kunnen doorstaan, zijn bij mijn weten nog niet gedaan.

Wanneer echter betoegd wordt dat met antibiotica steriliteit van een wortelkanaal in aanzienlijk kortere tijd kan worden bereikt dan met één der andere middelen, doch tevens een excessieve uitvijling van het wortelkanaal imperatief wordt gesteld — „wider than has been done in the past” schrijft G r o s s m a n voor — dan tasten we onwillekeurig naar het korreltje zout, omdat we weten dat een grondige mechanische reiniging vrijwel alle microorganismen uit een wortelkanaal vermag te verwijderen. Bovendien stelt een aldus voorbereid wortelkanaal ons in staat een goed sluitende wortelkanaalvulling aan te brengen, waarmee we niet alleen in de derde fase van de behandeling zijn aangeland doch tevens de quintessens hebben vermeld van de behandeling van het geïnfecteerde wortelkanaal.

Honderden publicaties zijn in de loop der jaren over dit onderwerp verschenen en tientallen behandelwijzen, met gebruikmaking van even zovele verschillende medicamenten, gepropageerd. Van de resultaten die met *ieder* van die methoden kunnen worden bereikt, getuigen de Röntgenfoto's waarvan vele artikelen vergezeld gaan. Dat van al deze methoden goede resultaten kunnen worden gepubliceerd, behoeft geen verwondering te baren. Wij kunnen aannemen dat iedere auteur de door hem zelf gepropageerde, wellicht „uitgevonden” methode, met de uiterste zorg doorvoert en dit betekent dat al deze methoden in één onderdeel overeenstemmen: een met zorg doorgevoerde techniek, d.w.z. een ruim overprepareerd wortelkanaal en een nauwkeurige wortelvulling.

In 1884 demonstreerde R i c h m o n d de behandeling (en klinische genezing!) van periapicale aandoeningen in één zitting. Na een

grondige reiniging en uitwijling van het wortelkanaal desinfecteerde hij dit met phenolum liquefactum. Daarna sneed hij het uiteinde van een oranjehoutje tot een diameter overeenkomend met het apicale lumen van het wortelkanaal en voorzag het op enkele millimeters afstand van het eind van een inkeping. Na indoping in phen. liq. werd het houtje in het kanaal geschoven en met een lichte hamerslag op zijn plaats gedreven. Door rotatie werd het op de plaats van inkeping afgebroken waardoor het uiteinde als een goed sluitende en antiseptische apicale afsluiting achter bleef.

C. E d m u n d K e l l s heeft sindsdien deze methode toegepast en gepropageerd, zij het later in iets gewijzigde vorm waarbij hij voor de apicale afsluiting het houtje verving door een platina-iridiumstift gedoopt in cement (afb. 1).

Een bekend endodontist omstreeks de eeuwwisseling was J o h n R. C a l l a h a n. Hij propageerde het gebruik van zwavelzuur ter vergemakkelijking van het uitwijlen der wortelkanalen. Na grondige reiniging en preparatie van het wortelkanaal bracht hij een goed sluitende wortelkanaalvulling aan met behulp van een oplossing van hars in chloroform en gutta percha stiften. Afb. 2 en 3 tonen een geval vóór en 1½ jaar na de behandeling met zwavelzuur en formocresol.

In het begin van deze eeuw was M. L. R h e i n wel de meest radicale vertegenwoordiger van de principes:

„Ream to the very apex” en „better overfill than underfill”.

Doelbewust drukte hij een gutta percha oplossing door het foramen apicale om een „encapsulation of the apex” te verkrijgen (afb. 4 en 5).

Ondanks het feit dat met deze methoden volgens de huidige opvattingen aan het periapicale weefsel ernstig chemisch en mechanisch trauma werd toegebracht, werden er excellente resultaten mede bereikt, zoals de Röntgenfoto's bewijzen.

Wat leren ons deze feiten?

1. Dat een goede wortelkanaalpreparatie en een goed aansluitende wortelkanaalvulling, met name een goede afsluiting van het foramen apicale, minstens even belangrijk zijn als de gebruikte medicamenten.

2. Dat het gevaar met sterke desinfectantia het periapicale weefsel te beschadigen, sterk overdreven wordt. Ik bedoel dit precies zoals ik het zeg, ontken dus geenszins dat beschadiging mogelijk is, doch meen dat een beschadiging, zo deze plaats vindt, van zeer geringe omvang en van voorbijgaande aard is, indien de behandeling technisch lege artis is doorgevoerd. Nogmaals, indien genezing van een grote weefseldestructie tengevolge van een periapicaal absces niets bijzonders is, waarom zou dan necrose van enkele cellen moeilijkheden opleveren?

De vraag dringt zich op waarom eigenlijk onze endodontische therapieën nog steeds zulke problemen vormen, als wij de resultaten zien die reeds een halve eeuw geleden werden bereikt. Verschillende factoren zijn hiervoor verantwoordelijk te stellen. In de eerste plaats het feit dat men zich het kernprobleem veelal niet zuiver voor ogen stelt. Nooit werd dit probleem duidelijker geformuleerd dan door K e l l s: *De bron*

van alle periapicale aandoeningen is het wortelkanaal met haar inhoud. Onze therapie moet er dus op gericht zijn dit wortelkanaal te elimineren.

Hoe logisch dit ook is en hoe eenvoudig het ook klinkt, de doorvoering van dit voorschrift, de volkomen obliteratie van het wortelkanaal is, althans in vele gevallen, allermint eenvoudig. Op deze moeilijkheid nu zijn alle endodontische problemen terug te voeren. Zij is oorzaak, dat, met name in de drukke algemene practijk, de behandeling van het geïnfecteerde wortelkanaal heden ten dage nog als een bijna even groot probleem geldt als 50 jaar geleden. Zij is, deels doordat men dit kernprobleem niet zuiver voor ogen had, deels in een bewust zoeken naar andere, eenvoudiger therapieën, verantwoordelijk te stellen voor de talloze methoden en medicamenten die in de loop der jaren zijn aanbevolen. In plaats van vast te houden aan de eliminering van het wortelkanaal, trachtten velen te volstaan met de eliminering van de infectie in dit kanaal, en het moeilijke oblitereren van het wortelkanaal door middel van een vaste vulling te vervangen door het indraaien van een pasta. De methode van *Walhoff* is hiervan het bekendste voorbeeld. Hoe verdienstelijk deze methode ook is, zij is en blijft een compromis.

In dit licht beschouwd benadert de methode van *Grossman* het ideaal, althans zuiver wetenschappelijk gesproken. Immers het wortelkanaal wordt ruim geprepareerd, daarna gesteriliseerd zonder enige beschadiging van periapicaal weefsel en tot slot volkomen geoblitereerd door middel van een gutta percha vulling.

Toch valt het zeer te betwijfelen of — in deze vorm — deze methode een algemeen succes zal blijken te zijn, omdat de technische eisen te zwaar zijn. Bij voldoen aan deze technische eisen, kunnen met vrijwel ieder der in de loop der tijden gepropageerde desinfectantia sublieme resultaten worden bereikt. Echter, aan deze technische eisen kan niet altijd ten volle worden voldaan. Afzetting van secundair dentine belet niet zelden het uitvijen van een wortelkanaal tot aan de apex. Bovendien is het nu eenmaal zo dat de algemeen-practicus niet altijd de voorschriften van een specialist op een bepaald terrein voor de volle 100% kan opvolgen. Gezien de beslistheid waarmede *Grossman* zijn technische eisen stelt, lijkt twijfel omtrent de waarde der polyantibiotische pasta in deze gevallen gerechtvaardigd, terwijl b.v. desinfectie met het vluchtige formaldehyd (formocresol) bewezen heeft in deze gevallen goede resultaten te kunnen afwerpen. Dit is geheel in overeenstemming met de hierboven geschetste zienswijze. In deze gevallen heeft de pulpa het wortelkanaal bijna geheel geëlimineerd; de desinfectie van het laatste beetje pulpaweefsel doet de rest. Ofschoon hier het technisch ideaal niet kan worden bereikt, wordt het blijkbaar in voldoende mate benaderd.

Natuurlijk bestaat in deze gevallen geen bezwaar tegen het vullen van het wortelkanaal met een pasta. Bestaat echter een aftastbare verbinding tussen pulpaholte en periodontium, is, zoals men dat noemt de apex „open”, dan dient deze, ter eliminering van het wortelkanaal, te worden gesloten.

Het spreekt vanzelf dan men algemeen streeft naar een bekorting van de behandelingsduur en naar een zo sterk mogelijke beperking van het aantal zittingen. Als Grossman schrijft dat hij steriliteit van het wortelkanaal bereikt in gemiddeld 1,4 „behandelingen” dan wil dat zeggen dat hij, bij doorvoering van zijn bacteriologische contrôles, gemiddeld 3,4 zittingen nodig heeft. De practicus die geen bacteriologische contrôle toepast zal minstens $2 \times$ de polyantibiotische pasta moeten insluiten alvorens tot vullen van het wortelkanaal te kunnen overgaan, d.w.z. dat hij bij doorvoering van de door Grossman gestelde technische eisen, de behandeling in minimaal 3 zittingen kan voltooien, waarbij hij er zich van bewust moet zijn dat in een gering percentage der gevallen geen steriliteit wordt bereikt.

Zoals gezegd zijn de bacteriologische contrôles zeer aanvechtbaar omdat het onmogelijk is het desinfectans geheel uit het wortelkanaal te verwijderen. Indien inderdaad het desinfectans de microorganismen heeft bereikt, is het onmogelijk deze zonder het medicament op een paperpoint op te nemen; ook dit wordt dus in de voedingsbodem overgebracht. Bovendien zeggen de gepubliceerde contrôleproeven niets over de inhoud der dentinekanaaltjes.

De sterilisatie van een wijd en glad geprepareerd wortelkanaal is geen groot probleem, omtrent de werking der verschillende desinfectantia in de dentinekanaaltjes is echter nog te weinig bekend. Indien bij een geringe „restinfectie” van het wortelkanaal (dentinekanaaltjes) het foramen apicale volgens een exacte techniek hermetisch wordt afgesloten, d.w.z. het wortelkanaal geëlimineerd wordt, zullen de ingesloten microorganismen geen kwaad meer kunnen doen en waarschijnlijk, zoals de caries-microorganismen onder een goed sluitende vulling, na korter of langer tijd te gronde gaan. Voor de drukbezette practicus echter die niet voldoende tijd kan besteden aan zijn techniek (prepareren van het wortelkanaal en afsluiten van het foramen apicale) ligt de grootste kans op succes in het meerdere malen insluiten van een zeer efficiënt desinfectans en het vullen met een resorbeerbare pasta. Dat ook langs deze weg voortreffelijke resultaten zijn te bereiken bewijzen de publicaties van Egedi. De nadelen van een dergelijke methode liggen echter voor de hand. Bij „open apex” wordt de pasta geresorbeerd, iedere latere opening van de pulpaholte — door caries of met de boor — kan een reïnfectie betekenen, stiftverankerungen brengen moeilijkheden en risico mee, kortom, met het beëindigen van de endodontische behandeling wordt geen permanent, d.w.z. onveranderlijk, stabiel resultaat bereikt. Het naschuiven van één point in het met jodoformpasta gevulde kanaal kan hierin geen verbetering brengen. Desalniettemin is wellicht de door Egedi gepropageerde methode voor „de praktijk” één der meest geschikte.

Geraadpleegde Literatuur

- Amerongen, J. van. Over de preparatie en het vullen van het wortelkanaal na totale exstirpatie. T. v. T., Nov. 1953.
- Auerbach, M. B. Antibiotics vs. instrumentation in endodontics. The New York State Dental Journal, Mei 1953.
- Boer, J. G. de. Een nauwkeurige techniek voor het vullen van wortelkanalen. T. v. T., Febr. 1952.
- Callahan, J. R. Sulfuric acid for opening root-canals. Dental Cosmos, April 1894.
- Callahan, J. R. Rosin solution for the sealing of the dentinal tubuli and as an adjuvant in the filling of root-canals. Dental Cosmos, Dec. 1914.
- Egyedi, H. Over de theoretische grondslagen van de kennis der peri-apicale aandoeningen. T. v. T., Juli 1952.
- Egyedi, H. Het gebruik van penicilline natrium gecombineerd met anti-septica voor de behandeling van niet-vitale elementen. T. v. T., October 1952.
- Erbe, F. J. Root-canal treatment aided by dental radiography. Dental Cosmos, Febr. 1920.
- Grossman, L. J. Polyantibiotic treatment of pulpless teeth. J. A. D. A., Sept. 1951.
- Hagman, H. Über die Histologie des aufbereiteten, infizierten Wurzelkanals. Schw. Monatschr. f. Zahnheilk., Jan. 1948.
- Kells, C. E. Three Score years and nine.
- Peters, M. E. Shall pulpless teeth be retained in the mouth? Dental Cosmos, Jan. 1921.
- Rhein, M. L. A prolonged study of the electrolytic treatment of dental focal infection - a preliminary report. Dental Cosmos, Oct. 1926.