

## POST ACADEMIAM

## HET GEBRUIK VAN GLUTAARDIALDEHYDE IN DE ENDODONTOLOGIE

## DEEL II. DE TOEPASSING IN DE PRAKTIJK

J. C. WEMES

A. C. M. VAN DE POEL

*Uit de vakgroep Parodontologie-Prothetodontie-Sosiodontie van de rijksuniversiteit te Groningen.**Trefwoorden: Endodontologie – Wortelkanaalbehandeling – Glutaardialdehyde – Formaldehyde**Inleiding*

Voor het met succes uitvoeren van een wortelkanaalbehandeling is het mechanisch reinigen een van de belangrijkste handelingen. Echter een mechanische reiniging is nooit voldoende om al het te verwijderen organische materiaal te elimineren. Weefsel in laterale kanalen, ramificaties en dentinekanalen is nauwelijks bereikbaar en om dit toch te beïnvloeden is een chemische benadering noodzakelijk.

In het voorgaande artikel zijn de eigenschappen van glutaardialdehyde besproken.<sup>1</sup> De belangrijkste zijn: het geeft onmiddellijk stabiele bindingen met organisch materiaal, het hoeft niet langer dan tien minuten in het kanaal aanwezig te zijn voor een goede fixatie van dit materiaal en het geeft nauwelijks aanleiding tot periapicale irritatie. Kortom, glutaardialdehyde is een medicament dat uitstekend als irrigatie/fixatiemiddel kan worden toegepast bij een wortelkanaalbehandeling die in één zitting wordt uitgevoerd. De verweking van het dentine bij het toepassen van glutaardialdehyde draagt bovendien nog bij aan een gemakkelijke mechanische reiniging. Het gedurende het mechanisch reinigen en prepareren van het wortelkanaal vrijkomende verweekte en gefixeerde dentine-materiaal wordt in de apex en in de dentinekanaaltjes geperst. Dit inperzen van gefixeerd dentinemateriaal geeft een afsluiting van de apex en het apicale derde deel van het wortelkanaal. Het plaatsen van een guttapercha- of zilverstiftsectie na het ruimen is dan ook een overbodige handeling. In deze bijdrage zal het toepassen van glutaardialdehyde 2%, pH 2.7-3.7 bij

het uitvoeren van een wortelkanaalbehandeling in één zitting worden beschreven. De te beschrijven handwijze geldt zowel voor elementen met een 'vitale' pulpa als ook voor elementen met een klachtenvrije necrotische pulpa. Er wordt van uitgegaan dat men over een röntgenopname van het element beschikt waarop de beginsituatie staat afgebeeld.

*De bereiding*

Glutaardialdehyde is als een 25%-oplossing in de handel verkrijgbaar. Om het te kunnen toepassen als fixatie/irrigatiemiddel bij wortelkanaalbehandelingen dient het eerst te worden verdund met *gedemineraliseerd* water tot een 2%-oplossing. Glutaardialdehyde moet altijd in de koelkast worden bewaard. Voor dagelijks gebruik kan het het beste in een recordspuit van 1 cc worden toegepast. De vulling van deze spuit dient dan wel wekelijks te worden verversd. Deze spuit hoeft *niet* in de ijskast te worden bewaard. Bij het gebruik van glutaardialdehyde 2%, pH 2.7-3.7 dienen *alle* andere medicamenten te worden vermeden.

*De uitvoering*

Zo nodig wordt eerst anesthesie gegeven en vervolgens wordt cofferdam aangelegd. Dit is om infecties vanuit de mondholte te voorkomen.<sup>2 3</sup> Bovendien is het op deze manier eenvoudiger om aseptisch te werken en wordt het eventueel aspireren van vijlen of morsen met glutaardialdehyde in de mond voorkomen. Het element wordt geopend tot net boven het dak van de pulpakamer en het werktelein wordt

*Samenvatting:*

Glutaardialdehyde is een medicament dat uitstekend als irrigatie/fixatiemiddel kan worden toegepast bij een wortelkanaalbehandeling die in één zitting wordt uitgevoerd. Glutaardialdehyde geeft immers onmiddellijk stabiele bindingen met organisch materiaal, het hoeft hiervoor niet langer dan tien minuten in het kanaal aanwezig te zijn en het geeft nauwelijks aanleiding tot periapicale irritatie.

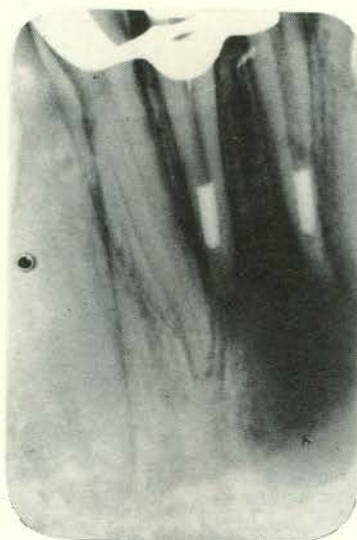
De wijze waarop het 'in de praktijk' moet worden toegepast wordt tot in detail besproken.

gedesinfecteerd met 2% chloorhexidine/ alcohol. Daarna dient de pulpakamer te worden geopend met langzaam roterend instrumentarium en op de bekende wijze goed opengelegd. Vanaf dit moment moeten alle instrumenten met een steriel gaasje, gedrenkt in 2% chloorhexidine/alcohol, worden gedesinfecteerd. Men mag geen watten gebruiken, want deze bevatten cellulose en dit lijkt de desinfecterende werking van chloorhexidine te verminderen.<sup>4</sup>

Bij vitale elementen wordt nu eerst de pulpastreng geëxtirpeerd. Bij het inbrengen van de extirpatiernaald dient ervoor te worden gewaakt *niet* door de apex heen te gaan, daar anders lichte irritatie van het periapicale weefsel kan optreden hetgeen later, na de behandeling, tot pijnklachten aanleiding kan geven. Met een Gates Glidden-drill wordt de kanaalingang verwijd en vervolgens wordt de lengte van het kanaal vastgesteld. Ook nu weer moet men er zorg voor dragen met de vijl beslist *niet* door het foramen apicale te gaan. Nadat de lengte van het kanaal is vastgesteld worden de vijlen ingesteld op een lengte tot op 2 mm van de röntgenologisch bepaalde apex. Dan wordt de eerste van de op de juiste lengte ingestelde vijlen ingebracht en met een recordspuit met kromme naald de pulpakamer zonder druk gevuld met glutaardialdehyde. (Door een vijl in het kanaal te plaatsen wordt voorkomen dat glutaardialdehyde eventueel rechtstreeks in het kanaal wordt gespoten waardoor het door het

foramen apicale zou kunnen worden geperst.) De vijl wordt uit het wortelkanaal genomen en vervolgens wordt enige minuten gewacht om de glutaardialdehyde de gelegenheid te geven op de organische materialen in te werken. Het wortelkanaal wordt nu op de bekende wijze geruimd, dat wil zeggen eerst wordt het kanaal 'schoongemaakt' met een vijl met een lager nummer alvorens een vijl met een hoger nummer in te brengen. De juiste volgorde is dus bijvoorbeeld: laatste vijl is nr. 25, terug naar vijl nr. 20 en vervolgens wordt vijl nr. 30 ingebracht enz. Bij het ruimen komt vijlsel vrij. Precies in het kanaal passende vijlen en/of ruimers 'duwen' dit vijlsel in de richting van de apex. Met een vijl van een lager nummer kan dit vijlsel uit het kanaal worden verwijderd. Indien deze volgorde tijdens het ruimen niet wordt aangehouden, bestaat het gevaar dat op een gegeven moment de vijl niet meer tot de afgestelde diepte in het wortelkanaal kan worden ingebracht. Dit heeft tot gevolg dat dan niet het gehele kanaal mechanisch wordt gereinigd. Tijdens het ruimen moeten de vijlen voortdurend worden gereinigd met een steriel gaasje gedrenkt in 2% chloorhexidine/alcohol. Gedurende het ruimen moet zo nodig glutaardialdehyde worden bijgevoerd; het dient voortdurend in de pulpakamer aanwezig te zijn. Alvorens het aan te vullen moet eerst een vijl in het kanaal worden geplaatst. Het ruimen wordt voortgezet totdat de gewenste doorsnee en diepte zijn bereikt.

Op dit punt aangekomen wordt het kanaal uitgewassen met een vijl die is omwikkeld met een klein beetje watten, bevochtigd met glutaardialdehyde. Vervolgens wordt het kanaal gedroogd met vijlen die met een weinig droge watten zijn omwikkeld. Tenslotte wordt het kanaal gevuld met een radiopaak materiaal. Ieder calciumhydroxyde-preparaat kan daarvoor worden gebruikt; de 'catalyst' van Dycal®\*) is bijzonder geschikt omdat het met een langzaam draaiende lentulo-



Afb. 1. Periapicale röntgenopnamen van twee centrale onderincisieven. De opname links is genomen onmiddellijk na afloop van de wortelkanaalbehandeling in één zitting, met het toepassen van glutaardialdehyde als irrigatie/fixatiemiddel. Rechts de controle-opname een jaar later. De grote radiolucentie bij aanvang van de behandeling is geheel verdwenen.

naald gemakkelijk is in te brengen, en gemakkelijk weer te verwijderen wanneer later in het kanaal een wortelkanaalstift zou moeten worden aangebracht. Op deze manier is na de behandeling ook op een röntgenopname te zien dat aan het element een wortelkanaalbehandeling is uitgevoerd.

#### Slotbeschouwing

De hier beschreven methode is in de allereerste plaats bedoeld voor 'klachtenvrije' elementen. Echter, ook bij elementen met 'acute' periapicale klachten kan deze methode worden toegepast. Hierbij kunnen een drietal situaties optreden:

1. Na het openen van de pulpakamer vloeit er pus af.  
Is dit het geval dan wordt eerst het kanaal gedroogd met papierstiften en vervolgens wordt de behandeling voortgezet als ware het een klachtenvrij gebitselement.
2. Na het openen blijven de pulpakamer en het wortelkanaal droog en vloeit er geen pus af.  
Nadat de lengte is vastgesteld wordt vervolgens met een vijl nr. 30\*) net door de apex heen gegaan. Indien er nu pus afvloeit wordt het

kanaal gedroogd met papierstiften en dan wordt nogmaals met de vijl nr. 30 door de apex heen gegaan. Dit laatste wordt gedaan om een eventueel opgetreden verstopping weer op te heffen. Het heeft geen zin voor dit doel een vijl met een grotere diameter dan vijl nr. 30 te gebruiken. Komt bij deze diameter van de apicale opening nog steeds geen exudaat uit het kanaal, dan zal in het algemeen ook bij grotere diameters geen vocht meer verschijnen. Bovendien wordt een definitieve afsluiting van het wortelkanaal bij een grote apicale opening bemoeilijkt. Tenslotte wordt het kanaal opnieuw gedroogd en wordt de kanaalbehandeling afgemaakt als bij een klachtenvrij element.

3. Na het openen van de pulpakamer en het door de apex gaan met vijl nr. 30 vloeit geen pus af.  
De kanaalbehandeling wordt op de beschreven manier uitgevoerd, zo nodig pus laten afvloeien via een trepanatie.

Ook in de hier beschreven situaties worden de behandelingen geheel onder cofferdam in één zitting uitgevoerd.

Indien de wortelkanaalbehandeling met behulp van glutaardialdehyde wordt uitgevoerd op de wijze zoals in dit artikel is beschreven, dan kan met

\*) The L.D. Caulk Company, Milford, U.S.A.

\*) Maillefer S.A., 1338 Ballaigues, Zwitserland.

deze techniek in één zitting een succespercentage van 96% worden bereikt (afb. 1.).<sup>5</sup>

#### Summary:

Title: The use of glutardialdehyde in endodontics. Part II. The use in general practice.

Keywords: Endodontology – Root canal treatment – Glutardialdehyde – Formaldehyde

Glutardialdehyde is a medicament which can be adequately used as both fixative and irrigant, in a

'one visit' root canal treatment. The end products of the medicaments interaction with organic materials are immediately stable. Only ten minutes working time is needed and periapical irritation is minimal.

The method of use in general practice is described in detail.

#### Literatuur:

1. Wemes JC, Poel ACM van de. Het gebruik van glutardialdehyde in de endodontologie. Deel I. Een overzicht. Ned Tijdschr Tandheelkd 1983; 90: 589-597.
2. Fabricius L, Dahlén G, Öhman GE, Möller

AJR. Predominant indigenous oral bacteria isolated from infected root canals after various time of closure. Scand J Dent Res 1982; 90: 139-145.

3. Fabricius L, Dahlén G, Holm SE, Möller AJR. Influence of combinations of oral bacteria on periapical tissues of monkeys. Scand J Dent Res 1982; 90: 200-207.
4. Dankert J. Persoonlijke mededeling, 1980.
5. Wemes JC. Application of glutardialdehyde in endodontology. Academisch proefschrift, rijksuniversiteit te Groningen, 1982.

Januari 1983.

Adres: Dr. J. C. Wemes,  
Ant. Deusinglaan 1,  
9713 AV Groningen.

## VISUELE TANDKLEURBEPALING IN DE TANDHEELKUNDIGE PRAKTIJK

T. P. VAN DER BURGT

Uit het Instituut Conserverende Tandheelkunde voor Volwassenen van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.

Trefwoorden: Prothetische tandheelkunde – Tandkleurbepaling

### 1. Inleiding

Een restauratie in het front, die een afwijkende kleur heeft, zal door de patiënt als esthetisch storend worden ervaren. Derhalve is de kleur een belangrijk criterium voor de acceptatie van een restauratie in frontelementen.

De kleur van bijvoorbeeld een jacketkroon wordt deels bepaald door de kleurbeoordeling in de behandelkamer en deels door factoren die een rol spelen tijdens de vervaardiging van de restauratie in het tandtechnisch laboratorium. In beide fasen kunnen fouten optreden. Dit artikel beperkt zich voornamelijk tot de eerste fase: het visuele bepalen van de tandkleur in de behandelkamer.

Ondanks het belang van het onderwerp is het opvallend dat in de tandheelkundige literatuur relatief weinig aandacht besteed is aan bepaling van tandkleur.

Sproull, Lemire e.a. en McPhee hebben zich verdiept in de achtergronden van tandkleurbepaling.<sup>1-3</sup> Daarnaast hebben Presswood, Goldstein, de Council on Dental Materials en Van

derdonk gepubliceerd over factoren die van invloed zijn op kleurwaarneming.<sup>4-7</sup>

Voor zover ons bekend wordt in de tandheelkundige opleidingen, bijvoorbeeld in ons land, weinig aandacht besteed aan dit onderwerp. Kennis van het complexe onderwerp 'kleur' is noodzakelijk om de problematiek rond tandkleurbepaling te kunnen doorgronden.

Daartoe zullen nu eerst enige algemene aspecten van kleur en kleurwaarneming worden belicht. Op grond van deze kennis worden vervolgens een aantal praktische aanbevelingen gedaan die van belang zijn bij het bepalen van de tandkleur.

### 2. Kleur en kleurgewaarwording

De kleur van een object is niet uitsluitend een fysische eigenschap zoals bijvoorbeeld afmeting of gewicht. Daarentegen wordt de kleur van een object bepaald door combinatie van: de spectrale samenstelling van het opvallende licht, de interactie van het licht met het object en de wijze van detectie en in-

#### Samenvatting:

Dit artikel is geschreven om te komen tot aanbevelingen ter verbetering van de visuele tandkleurbepaling in de algemene praktijk. Ter verduidelijking komen enkele fundamentele aspecten van het fenomeen kleur aan de orde.

Eerst wordt ingegaan op enkele factoren van de lichtbron die van belang zijn. Vervolgens worden eigenschappen van het object besproken zoals oppervlaktereflectie, verstrooiing, etc.

Daarna worden globaal de fysiologische processen betreffende kleurwaarneming toegelicht. Tenslotte wordt aandacht besteed aan een aantal optische verschijnselen, welke de kleurwaarneming kunnen beïnvloeden.

terpretatie door de waarnemer.<sup>8</sup> Zoals aangegeven in afbeelding 1, is kleur het effect van een *lichtstimulus* welke na modificatie door een *object* wordt opgevangen door een *waarnemer*. Indien het oog als waarnemer fungeert zal vervolgens een stimulus in de hersenen geïnterpreteerd worden. Kleurgewaarwording is dus het resultaat van fysische, fysiologische en psychische factoren.

Om kleur te kunnen classificeren wordt gebruik gemaakt van het zogenaamde Munsell-systeem voor kleurordening.<sup>9</sup> Het principe van de indeling van kleuren in dit systeem is geïllustreerd in afbeelding 2. Kleuren zijn hier gerangschikt op basis van drie vi-