



Afb. 1. Titanium-implantaat volgens Small, de zgn. 'Mandibular staple bone plate' met zeven pinnen, waarvan er slechts twee in de mond uitsteken.

bleemloos te functioneren; in een aantal gevallen is het resultaat 'fair'.^{5,6} Mislukkingen (3,5%) worden o.a. veroorzaakt door onjuiste belasting door de prothese, metaalbreuk en onjuist geplaatste implantaten. In geval van breuk (1%) werd later een nieuw implantaat aangebracht. Sinds de diameter van de transmandibulaire pinnen iets groter wordt gemaakt is geen breuk meer voorgekomen.

Sinds enige tijd wordt dit implantaat op een aantal plaatsen in Nederland, o.a. door ons, toegepast.

Een modificatie van het transmandibulaire implantaat, zowel qua materiaal (goud in plaats van titanium) als ontwerp is onlangs



Afb. 2. Intra-oraal aanzicht. De reeds bestaande prothese wordt op de plaats van de pijlers uitgefreesd. Na rebaseing kan de prothese dan als tijdelijke voorziening direct na de operatie worden gedragen. Na zes weken wordt de definitieve prothese vervaardigd.

in dit tijdschrift gepubliceerd door Bosker en Van Dijk.⁷

Het transmandibulaire implantaat kan in de plaats komen van bottransplantaten.

Hoewel het aanbrengen van het transmandibulaire implantaat als regel onder narcose gebeurt, is het een veel minder ingrijpende behandeling dan een verhogingsosteotomie met gebruikmaking van een bottransplantaat uit de crista iliaca. Derhalve is ook de opnameduur veel korter. Bovendien kan de oude prothese na aanpassing direct worden gedragen (zie afb. 2).

Een derde essentieel voordeel is dat een tweede operatie, narcose en enige opnamedagen voor een vestibulumplastiek, die doorgaans ± 3 maanden na de verhogingsosteotomie volgt, niet nodig zijn.

Tot slot kan nog worden gewezen op de stormachtige ontwikkelingen in de afgelopen jaren van het niet-resorbeerbare hydroxylapatiet ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$). Het gaat om materiaal met een korrelgrootte van 425-850 μ dat onder het mucoperiost

kan worden aangebracht. Het kan uitstekend worden benut voor het opvullen van ondersnijdingen waardoor b.v. in de bovenkaak een te sterk naar dorsaal terugvalen van de processus alveolaris kan worden tegengegaan. Kent en medewerkers hebben bij ongeveer 200 patiënten echter ook sterk geresorbeerde processus alveolares opgebouwd en berichten over een zeer stabiel resultaat na een follow up-periode van vier jaren.⁸

Literatuur:

1. Koomen HA de, Huybers AJM, Stoelinga PJW. Processus verhogen of omslagplooï verdiepen? Ned Tijdschr Tandheelkd 1983; 90: 517-522.
2. Hillerup S. Preprosthetic vestibular sulcus extension by the operation of Edlan and Mejchar. Int J Oral Surg 1979; 8: 333-339.
3. Hillerup S. Profile changes of bone and soft tissues following vestibular sulcus extension by the operation of Edlan and Mejchar. Int J Oral Surg 1979; 8: 340-346.
4. Small IA, Chalmers J. Lyons Memorial Lecture. Metal implants and the mandibular staple bone plate. J Oral Surg 1975; 33: 571-585.
5. Helfrich JF, Topf JS, Kaufmann M. Mandibular staple bone plate: long-term evaluation of 250 cases. J Am Dent Assoc 1982; 104: 318-320.
6. Small IA. Survey of experiences with the mandibular staple bone plate. J Oral Surg 1978; 36: 604-607.
7. Bosker H, Dijk L van. Het transmandibulaire implantaat. Ned Tijdschr Tandheelkd 1983; 90: 381-389.
8. Kent JN, Quinn JH, Zide MF, Jarcho M. Augmentation of atrophic alveolar ridge with dense particulate hydroxylapatite. Voordracht 8th International Conference on Oral Surgery. Berlijn, juni 1983.

December 1983.

Dr. J. Hovinga

ENKELE KANTTEKENINGEN BIJ 'HET GEBRUIK VAN GLUTAARDIALDEHYDE IN DE ENDODONTOLOGIE'

P. C. MAKKES

Naar aanleiding van bovengenoemd artikel van de hand van J. C. Wemes en A. C. M. van de Poel (Ned Tijdschr Tandheelkd 1983; 90: 589-597) lijken enkele kritische opmerkingen op hun plaats.

1. Het is in de medische wetenschap een goed gebruik geworden om nieuw te introduceren medicamenten zorgvuldig te onderzoeken alvorens deze toe te passen op

patiënten. Bij de introductie van glutardaaldehyde in de tandheelkunde, onder andere aanbevolen in het proefschrift van J. C. Wemes, is de belangrijke en onmisbare tussenstap van een wetenschappelijke toetsing van deze stof met behulp van proefdiëren echter overgeslagen.

2. Dergelijk onderzoek is wel uitgevoerd.¹ Uit dit onderzoek, waarbij gebruik werd gemaakt van implantatie van holle buizen

in ratten, bleek onder andere dat:

- ten gevolge van de autolyse van steriel necrotisch weefsel een geringe en kortdurende ontstekingsreactie optrad;
- ten gevolge van het aanbieden van glutardaaldehyde een kortdurende ontstekingsreactie optrad,
- ten gevolge van gefixeerd necrotisch weefsel (met glutardaaldehyde of formaldehyde) een uitgebreide ontstekingsreactie optrad, die de neiging had chronisch te worden.

Eén van de conclusies was dan ook dat: de introductie van glutardaaldehyde in de endodontie met grote reserve diende te worden tegemoet getreden zolang niet meer

wetenschappelijke gegevens beschikbaar waren.

3. Het model dat in dit onderzoek werd gebruikt – dat door Wemes merkwaardigerwijs in zijn proefschrift niet werd vermeld en nu door Wemes en Van de Poel wordt afgedaan met: 'onvoldoende overeenkomend met de werkelijke situatie' – is niet, zoals de auteurs abusievelijk stellen, door mij ontwikkeld maar door de Canadese onderzoeker Torneck.

Met dit model wordt één van de essenties van het wortelkanaal nagebootst, namelijk een voor het organisme grotendeels ontoegankelijke, maar wel daarmee in communicatie staande holte.

Na Torneck is dit model in de internationale literatuur vele malen beschreven bij onderzoekingen met een endodontische vraagstelling. De reden hiervoor ligt onder andere bij het feit dat het wortelkanaal als experimenteel model voor onderzoek naar reacties van het organisme op endodontische medicamenten en materialen of op necrotisch weefsel, dat eventueel op verschillende manieren medicamenteus is behandeld, niet goed bruikbaar is vanwege de vele variabelen, die niet onder controle zijn te houden.

4. Bij het histologisch onderzoek van Wemes (en zijn medewerkers) van het apicale gebied van 24 gebitselementen, waarvan de helft was behandeld met glutaardialdehyde en de helft met formocresol, zou het bepaald interessant zijn geweest als er één of meer controlegroepen in het onderzoek waren betrokken. Dit met het doel om glutaardialdehyde niet alleen te vergelijken met een ander – langzamerhand obsoleet – fixatief, maar bijvoorbeeld met een leeg kanaal of met natriumhypochloriet. Van dit laatste preparaat maken Wemes en Van de Poel zich te gemakkelijk af door te stellen: 'Nadeel ervan is dat het niet in het periapicale gebied mag doordringen, daar dan weefselirritatie kan plaatsvinden. De mate van weefselirritatie is afhankelijk van de concentratie en van de hoeveelheid doorgeperst natriumhypochloriet.' Dit spreekt uiteraard vanzelf en geldt tevens voor ieder ander medicament, dus ook voor glutaardialdehyde.

5. Zo de conclusies van paragraaf 4 van het artikel al mogen worden afgeleid uit het hier en in het proefschrift van Wemes gepresenteerde materiaal, dan is het de vraag of daaruit een slotbeschouwing (paragraaf 6) kan volgen zoals door Wemes en Van de Poel wordt geformuleerd. In deze slotbeschouwing wordt immers gesteld dat aldehyden, en daarvan glutaardialdehyde in het bijzonder, nog het meest in aanmerking komen voor de medicamenteuze ondersteuning van de mechanische reiniging van het wortelkanaal. Het experimentele materiaal berust slechts op beperkt laboratorium- en klinisch onderzoek van glutaardialdehyde, waarin het wordt vergeleken

met formaldehyde-preparaten. Andere, al of niet alternatieve preparaten, zijn niet onderzocht. Net zo min als er blanco- of controlebepalingen zijn gedaan.

Dit type (ernstige) lacunes in het experimentele werk, alsmede lacunes in de citatie en discussie van relevante literatuur, wet- tigen niet de conclusie, dat glutaardialdehyde het medicament bij uitstek is.

Dat glutaardialdehyde met succes zou kunnen worden toegepast in de endodontie, uitgaande van de nu bekende gegevens, berust daarom meer op 'philosophy and practice' (zie ref. 19 van de auteurs) dan op (onbevooroordeelde) wetenschap.

6. Tenslotte is het nogal verbazingwekkend, dat Wemes en Van de Poel in hun slotbeschouwing zelf stellen: 'Ook zouden de mogelijke irriterende eigenschappen van met glutaardialdehyde gefixeerd organisch materiaal uit de pulpaholte en het dentine nader moeten worden onderzocht.'

Dit verlangen, dat ik van harte deel met de auteurs, komt, gezien de vele honderden door hen met glutaardialdehyde behandelde patiënten, echter wel bijzonder laat.

Literatuur:

1. Makkes PC. Responses of the living organism to dead and fixed dead enclosed tissue. Academisch proefschrift, Universiteit van Amsterdam, 1977.

Januari 1984.

Dr. P. C. Makkes

Naschrift van de auteurs

Het in ons artikel beschreven onderzoek, met uitzondering van het klinisch vervolg, is uitgevoerd in het begin van de jaren zeventig. In de endodontologie werd toen, het inmiddels obsoleet geworden, formocresol nog veelvuldig toegepast. Onvrede met de eigenschappen van dit fixatiemiddel was aanleiding voor het op zoek gaan naar een fixatiemiddel met betere eigenschappen dan het reeds genoemde formocresol. Via literatuurstudie viel de keuze op het glutaardialdehyde, waarvan chemisch al zeer veel bekend was en dat zijn bruikbaarheid reeds had bewezen in de hart- en vaatchirurgie, evenals de dermatologie.¹⁻⁴

In een aantal proeven zijn vervolgens de verschillende eigenschappen van formocresol en glutaardialdehyde vergeleken. Andere in de endodontologie gebruikte middelen zijn niet meegenomen in het onderzoek, omdat ze of niet fixeerden of de werking ervan al bekend was. Ook niets appliceren is niet vergeleken, omdat alleen zorgvuldig mechanisch reinigen zonder meer, goede resultaten geeft.

Zoals beschreven ging onze voorkeur uit naar het ondersteunen van de mechanische

reiniging met een fixatiemiddel.

Gezien de in de literatuur beschreven en de uit eigen onderzoek gevonden eigenschappen, is vervolgens na een kleinschalig dierexperiment, de toepassing van glutaardialdehyde klinisch onderzocht. Van ander- soortige toepassingen bij de mens was toen al veel bekend.⁵ Inmiddels is ook door andere onderzoekers over de toepassing van glutaardialdehyde in de endodontologie gepubliceerd.⁶⁻¹⁰

Makkes heeft met behulp van het door Torneck ontwikkelde model, o.a. de invloed van met glutaardialdehyde behandeld gehomogeniseerd spierweefsel op het omringende weefsel bestudeerd.¹¹ Echter pulpaweefsel komt veel meer overeen met losmazig bindweefsel en heeft derhalve andere eigenschappen dan gehomogeniseerd spierweefsel. Met glutaardialdehyde gefixeerd collageen, vermengd met calcium, bleek een genezende werking op pulpaweefsel uit te oefenen.⁹

Ook bij een zorgvuldige instrumentatie wordt altijd wat dentinevijsel door het foramen apicale geperst.¹² Onbehandeld dentinevijsel blijkt door het periapicale weefsel goed te worden verdragen.¹³ Een apicale afsluiting van het wortelkanaal met een plug van dentinevijsel geeft zeer goede resultaten! Gezien deze resultaten en die van eigen onderzoek lijkt het zeker niet uitgesloten, dat dit ook geldt voor met glutaardialdehyde gefixeerd dentinevijsel. Met name de goede resultaten van het in ons artikel beschreven klinisch vervolgonderzoek wijzen in die richting.

Alhoewel Makkes lacunes bespeurt in de citatie en discussie van relevante literatuur, ontbreken in zijn tekst enige voorbeelden van wat hij mist en welke artikelen hem voor ogen staan. Dit zou voor de lezers en schrijvers verhelderend hebben gewerkt en een weerwoord mogelijk hebben gemaakt.

Tot slot zouden we de eerste twee zinnen van onze slotbeschouwing nog eens willen aanhalen:

Voor het met succes uitvoeren van een endodontische behandeling is een goede mechanische reiniging onontbeerlijk; wil men deze mechanische reiniging medicamenteus ondersteunen, dan komen aldehyden hiervoor het meest in aanmerking. Van de aldehyden lijkt het glutaardialdehyde, gezien zijn eigenschappen, nog het meest geschikt.

Literatuur:

1. 's Gravenmade EJ. De interactie van formaldehyde met eiwitten en andere biologische materialen. Ned Tijdschr Tandheelkd 1972; 79: 327-331.
2. 's Gravenmade EJ. Some biochemical considerations of fixation endodontics. J Endod 1975; 1: 233.
3. De Falco JR. Immunologic studies of un-

- treated and chemically modified bovine carotid arteries. *J Surgical Res* 1970; 10: 95-100.
4. *Schechter I.* Prolonged retention of glutaraldehyde-treated skin allografts and xenografts. *Immunological and Histological Studies. Annals of Surgery* 1975; 182: 699-704.
 5. *Gulik TM van.* Processed sheep dermal collagen as a biomaterial. *Academisch proefschrift, Universiteit van Amsterdam*, 1981.
 6. *Remos DL, Sulliva RE, Taintor JF, Marsh CL.* The effects of formecresol and glutaraldehyde on rat pulp respiration. *J Dent Child* 1980; 47: 38-42.
 7. *Dilley GJ, Courts FJ.* Immunological response to four pulpal medicaments. *Ped Dent* 1981; 3: 179-183.
 8. *Cunningham KW, Lazzau EP, Ranly DM.* The effect of formocresol and glutaraldehyde on certain enzymes in bovine dental pulp. *Oral Surg* 1982; 54: 100-103.
 9. *Nevins AJ, La Porta RF, Borden BG, Spangberg LS.* Pulpotomy and partial pulpectomy procedures in monkey teeth using cross linked collagencalcium phosphate gel. *Oral Surg* 1980; 49: 360-365.
 10. *Lekka M, Hume WR, Wolinsky LE.* Comparison between formaldehyde and glutardialdehyde diffusions through the root tissues of pulpotomy treated teeth. *J Pedodont* 1984; 8: 185-191.
 11. *Makkes PM.* Responses of the living organism to dead and fixed dead enclosed tissue. *Academisch proefschrift, Universiteit van Amsterdam*, 1977: 104-105.
 12. *Holland R, Nety MJ, Souza V, Bunebé PFE, Mello W, Otrubini Filho JA.* The effect of the filling material in the tissue reactions follo-

- wing apical plugging of the root canal with dentin chips. *Oral Surg* 1983; 55: 398-401.
13. *Tronstad L.* Tissue reactions following apical plugging of the root canal with dentin chips in monkey teeth subjected to pulpectomy. *Oral Surg* 1978; 45: 297-304.

Maart 1984. Dr. J. C. Wemes,
Prof. Dr. A. C. M. van de Poel

Van de Redactie

Bovenstaande gedachtenwisseling heeft betrekking op het eerste van twee artikelen over 'Het gebruik van glutardialdehyde in de endodontologie', dat in de decemberaflevering van 1983 werd afgedrukt; het tweede deel is op pagina 135 in deze aflevering opgenomen.

Boekbesprekingen

S. K. Thoden van Velzen, J. M. Genet, H. W. Kersten, W. R. Moorer, P. R. Wesselink: *Endodontologie*. 244 pag. Stafleu & Tholen B.V., Alphen aan den Rijn/Brussel 1983. Prijs f 68,15. ISBN 90 6065 1146.

Onzorgvuldig taalgebruik is een welig tierend euvel in de Nederlandse samenleving. Ook de endodontische vaktaal in ons land is niet vrij van onjuiste uitdrukkingen ('ontstoken' wortelkanaal waar een geïnfecteerd wortelkanaal is bedoeld) en buitenlandse vaktermen waarvoor een goed bruikbaar Nederlands woord bestaat ('paper point' voor papierstift). Alleen al daarom is een goed geschreven Nederlands leerboek over de Endodontologie (waarvoor geen goed bruikbaar Nederlands woord bestaat) een welkome aanwinst.

Dit door stafleden van de Universiteit van Amsterdam geschreven leerboek kan zich bovendien meten met de internationale standaardwerken. Het geeft een volledig overzicht van de wetenschappelijke grondslagen van de moderne endodontologie, met inbegrip van de laatste ontwikkelingen. Het meest recente (Zweedse) bacteriologisch onderzoek, dat een belangrijke bijdrage heeft geleverd tot een betere kennis van de microbiologische aspecten van pulpitis en apicale parodontitis, komt zelfs vrij uitvoerig ter sprake.

De in deze materie niet-ingewijde lezer heeft zich echter hierdoor niet te laten afschrikken; de tekst is goed leesbaar en passages die in een kleiner lettertype zijn gedrukt kunnen eventueel worden overgeslagen. Verder is er weinig over te slaan: de inhoud biedt meer dan de bescheiden om-

vang en de titel doen vermoeden. De praktische uitoefening (Endodontie) krijgt veel aandacht, waarbij de nadruk ligt op de elementaire basiskennis die nodig is voor het uitvoeren van endodontische behandelingen. Op specifieke behandelingsmethoden wordt niet uitvoerig ingegaan, zodat het boek voor alle Nederlandse studenten (en stafleden) bruikbaar is, temeer daar aan ieder hoofdstuk een goed geselecteerde literatuurlijst is toegevoegd die de belangrijkste internationale publikaties vermeldt.

Voor de algemeen-practicus bieden vooral de korte hoofdstukken over de behandeling van pijnklachten, van gevoelige tandhalzen en over het bleken van verkleurde tanden veel nuttige informatie. De illustraties zijn goed verzorgd en ter zake dienend. Een gedetailleerde inhoudsopgave, een alfabetisch register en een verklarende woordenlijst maken dit leerboek ook als naslagwerk bruikbaar. Het boek verdient een betere omslag dan het slappe kaftje (met overigens een aardig omslagontwerp) dat waarschijnlijk door veelvuldig gebruik te spoedig versleten zal zijn. Veel geschriften van heel wat minder belang zijn in aanzienlijk luxueuzer uitvoeringen verschenen.

A. C. Lamers

J. R. Melberg, L. W. Ripa en G. S. Leske: *Fluoride in preventive dentistry*. 290 pag., 60 afb. Quintessence Publishing Co., Inc., Chicago, Berlin, Rio de Janeiro, Tokyo 1983. Prijs \$ 78,—. ISBN 0 86715 102 1.

Het boek opent met een goede inleiding, over de ontstaanswijze van cariës, waarin

met name de initiële laesie (poriënvolume) en de remineralisatieverschijnselen worden beschreven; in hoofdstuk 2 wordt gedocumenteerd en uitgebreid ingegaan op de anticariogene mechanismen van fluoride. Aan het fluoridegehalte in het glazuur wordt een beperkte betekenis toegekend, maar het belangrijkste is volgens de auteurs toch de bevordering van de remineralisatie van ontkalkt glazuur en de bevordering van de maturatie van de gebitselementen kort na de doorbraak. Voorts wordt aandacht besteed aan het effect van fluoride op de plaque (hoge concentraties fluoride, bijvoorbeeld, reduceren gedurende enkele weken de aantallen *Strep. mutans*), op de morfologie van de gebitselementen en aan de relatie tussen applicatie van fluoride en cariës.

Hoofdstuk 3 behandelt het fluoridemetabolisme. De bronnen van fluoride, de absorptie ervan, het voorkomen in het glazuur, de excretie en de toxiciteit komen aan de orde. Dit hoofdstuk bevat voor de ingewijde lezer niet veel nieuws. Hoofdstuk 4, een bijdrage van Leske, gaat in op diverse aspecten van de drinkwaterfluoridering (dwf). Mogelijk geldt ook voor Nederland dat de tandartsen de strijd om de dwf als een wetenschappelijke in plaats van als een politieke hebben gezien, en dat daaruit de nederlaag zou zijn te verklaren. Natuurlijk wordt de veiligheid van de dwf gezien. Onder meer wordt hier de fluorose besproken, maar dit gebeurt opnieuw in volgende hoofdstukken. De schrijvers zijn zich deze en andere herhalingen bewust, maar zij hopen dat hierdoor de waarde van het boek zal worden vergroot. Het wekt echter enige irritatie.

Hoofdstuk 5 behandelt de fluoridetoedie-