

In het laboratorium werden verschillende eigenschappen onderzocht van twee fabrikaten EBA-cement (Alumina EBA en Zebacem) en ter vergelijking ook van een niet-gemodificeerd zinkoxyde-eugenolcement (Protect), een carboxylaatcement (Bondalcap) en een fosfaatcement (Standaard). De invloed werd nagegaan van verschillende variabelen bij het aanmaken op de druksterkte en de filmdikte. Daarbij werden poeder en vloeistof ook mechanisch gemengd en bleek dat met behulp van een schudmachine, in een metalen capsule met een glaskogel als stamper de EBA-cementen en het fosfaatcement tot een goed verwerkbaar mengsel kunnen worden aangemaakt. Een mengtijd van 20 seconden leverde een cement op dat wat filmdikte en druksterkte betreft niet verschilde van met spatel op glasplaat aangemaakt cement. Omdat in de mond vrij grote temperatuurverschillen kunnen optreden (van 8 tot 57 °C) werden druk- en treksterkte van de verharde cementen bepaald met de daarvoor gebruikelijke proefopstellingen bij verschillende temperaturen. Terwijl de druksterkte van fosfaatcement bij stijging van temperatuur tot 50 °C vrijwel gelijk

bleef, bleek die van de zinkoxyde-eugenolcementen sterk terug te lopen, maar zich weer te herstellen bij terugkeer naar kamertemperatuur. Ook de treksterkte van deze cementen is sterk temperatuurafhankelijk; bij deze proefopstelling toonde fosfaatcement zich daarentegen het zwakste materiaal.

Om de klinische situatie dichter te benaderen werden goudinlays in proefcaviteiten – geslepen in glasplaten – met de verschillende cementen ingecementeerd. Na 24 uur werd de kracht bepaald die nodig was om de inlays los te trekken, waarbij ook de invloed werd nagegaan van de temperatuur. Ook bij het aldus bepalen van de 'retentieve capaciteit' kwam de temperatuurgevoeligheid van de zinkoxyde-eugenolcementen aan het licht. Fosfaatcement vertoonde wat dit aspect betreft weer betere eigenschappen, doch bij dit cement bleek vergroting van de filmdikte fataal terwijl de filmdikte van de zinkoxyde-eugenolcementen weinig invloed had op de retentieve eigenschappen.

Een andere eigenschap van niet minder groot belang is de oplosbaarheid in de mond. Voor dit onderzoek werd een proef-

opstelling ontworpen waarbij het te onderzoeken cement tussen twee ronde glasplaatjes werd geperst tot een filmdikte variërend van 10 tot 100 µm. Na verharding werd het geheel in bepaalde media (verschillende zuren en een met *S. mutans* beënte sacharose- en glucoseoplossing) bewaard gedurende maximaal 74 dagen bij lichaamstemperatuur. Alle cementen bleken te worden aangetast in meerdere of mindere mate door de verschillende media, waarbij niet één bepaald cement altijd de meeste weerstand bood. Ofschoon uit de resultaten geen conclusie kan worden getrokken wat betreft het klinische gedrag, mag deze proefopstelling beschouwd worden als een goed toepasbare methode om bepaalde variabelen te meten. De bevindingen van een vijfjarige klinische ervaring met EBA cement tonen aan dat de retentieve eigenschappen niet onderdoen voor die van fosfaatcement.

A. C. Lamers

Intussen is deze studie, nagenoeg ongewijzigd, herdrukt in het kader van de serie Tandheelkundige Monografieën, uitgegeven door Staleu & Tholen B.V. te Leiden.

Excerpta odontologica

Correspondentie deze rubriek betreffende te richten aan:

A. C. Lamers, Rijksweg 217,
6582 AA Heumen.

Sectie I Basiswetenschappen en grensgebieden.

777. Growth rings in dinosaur teeth.

P. A. Johnston. *Nature* 278: 635, 1979.

Lijnen van Owen in dentine bestaan uit kleine golvingen in dentinekanaaltjes, allemaal op gelijke hoogte, die ontstaan door onregelmatigheden in het tempo van de (pre-)dentinevorming. Stoornissen daarin kunnen zich bovendien verraden door de afwisseling van lagen van hyper- en hypocalcificatie van preentine. Deze lagen en de lijnen van Owen vormen zich tijdens het beschermde bestaan van de mens eigenlijk alleen duidelijk bij drastische ingrepen in zijn stofwisseling: geboorte, ziekte.

Bij arctische zoogdieren, die onder extreme klimaatomstandigheden leven, geeft de wisseling der seizoenen wel aanleiding tot lijnen en banden van verschillende verkalkingsgraad, die dan terecht als jaarringen kunnen gelden.

Men kan zulke lijnen ook op slijpvakken van fossiele tanden onderscheiden en het

ziet er naar uit, dat de vondst van jaarringen in de tanden van dinosaurussen een argument oplevert in de blijkbaar nog niet verstomde discussie over de vraag of deze dieren nu warm- of koudbloedig waren. De overige vondsten in de laag waarin de fossiele tanden werden gevonden wijzen er op, dat de dinosaurussen leefden in een vrij gelijkmatig subtropisch klimaat, waarin de temperatuurwisselingen bij warmbloedige dieren niet zouden hebben geleid tot het ontstaan van uitgesproken lijnen van Owen.

Dat de jaarringen in de dinosaurustanden tenminste zo sterk uitgesproken waren als bijvoorbeeld bij de zeker koudbloedige krokodillen, die onder dezelfde seizoensvariëaties leefden, geeft sterke steun aan de opvatting, dat ook deze dinosaurussen van de late krijtperiode koudbloedig waren.

Jansen – Maarn

778. Root canal morphology of mandibular premolars.

F. J. Vertucci. *J Am Dent Assoc* 97: 47, 1978.

Variaties in het verloop der wortelkanalen van menselijke gebitselementen zijn de laatste jaren door verbeterde onderzoeksmethoden nauwkeuriger aangetoond dan in het verleden mogelijk was. Zo is gebleken dat wortelkanalen en apicale foramina

van bovenpremolaren een nog meer gecompliceerd beeld vertonen dan op grond van de configuratie van de wortels te verwachten was (zie Sectie I, nr. 758, sept. 1974).

Van onderpremolaren wordt in het algemeen aangenomen dat deze in het merendeel der gevallen één wortelkanaal en één foramen apicale bezitten. In dit onderzoek werden 400 eerste en 400 tweede onderpremolaren onderzocht. De elementen werden ontkalkt en na kleuren van het pulpaweefsel met haematoxyline in heldere kunststof ingebed, zodat in een doorzichtig model de pulpaholten in drie dimensies konden worden bestudeerd.

Het verloop van de wortelkanalen vertoonde variaties van dezelfde aard als bij eenwortelige bovenpremolaren: een kanaal dat zich halverwege de wortel splitst in twee, die weer in één foramen uitkomen of ieder een eigen foramen hebben. Twee foramina werden gevonden aan de apex van 25% van de eerste en 2½% van de tweede onderpremolaren; 5% van de eerste premolaren had zelfs drie foramina.

De kanaalsplitsing is meestal gelegen in het bucco-linguale vlak en wordt dus vaak op de röntgenfoto niet afgebeeld. Daarom is een foto vanuit een andere hoek aan te bevelen en soms is een onderbreking in de continuïteit van de afbeelding van het kanaal op de foto een aanwijzing dat zich daar het kanaal in tweeën splitst. Uitbreiden van de caviteit in bucco-linguale richting

en wijd ruimen van het kanaal kan moeilijkheden bij de wortelkanaalbehandeling voorkomen.

Lamers - Heumen

Sectie III Conserverende tandheelkunde

1494. Clinical evaluation of a glass ionomer cement for restoration of cervical erosion.

G. T. Charbeneau, R. R. Bozell. J Am Dent Assoc 98: 936, 1979.

Het in 1972 door Wilson en Kent geïntroduceerde glas-ionomeercement is een reactieproduct van een calcium-aluminiumsilicaat glaspoeder en een vloeistof op basis van polyacrylzuur (ASPA). De fysisch-chemische eigenschappen en de klinische bruikbaarheid zijn in vroeger verschenen excerpten beschreven (Sectie III, nr. 1319, febr. 1975; nrs. 1416/17, nov. 1977 en nr. 1429, apr. 1978). De belangrijkste eigenschap is wellicht, dat dit cement niet alleen sterk aan glazuur hecht maar ook aan tandbeen. Dit maakt het in het bijzonder geschikt voor de restauratie van defecten, die weinig weefselverlies als gevolg van mechanische preparatie kunnen lijden, zoals b.v. wigvormige defecten, resp. erosie aan de tandhalzen van frontelementen.

De auteurs brengen verslag uit van een klinisch onderzoek dienaangaande. Dit geschiedde aan 31 patiënten, die minstens één element met cervicale erosie bezaten, waarvan de grootste diepte tenminste 1 mm bedroeg. Geen van deze te restaureren gebieden was echter door cariës aangetast. De preparatie bestond slechts uit reiniging met een profylactische pasta (Zircate Prophyl Paste); vervolgens werd het gebied uitgewassen met 50% citroenzuur, uitgespoeld met water en gedroogd. Voor het op de juiste wijze onder druk aanbrengen van het materiaal werd gebruik gemaakt van een ASPA cervicale matris, bestaande uit een met kunststof bekleed zacht metaal. Na het aanbrengen van het vulmateriaal bleef de matris 5 minuten in situ, gedurende welke periode geen vocht mocht toetreden. Na verwijdering van de matris werd de restauratie waar nodig met handinstrumenten bijgemodelleerd en met vernis bedekt (zie de punten 1 t/m 6 van Sectie III, nr. 1429, apr. 1978). Met de definitieve afwerking werd minstens 24 uur gewacht; hiervoor werd roterend instrumentarium (o.a. Alpine steentjes) gebruikt. In toto werden aldus 113 restauraties vervaardigd. Zij werden direct na afwerking en vervolgens na 1, 3 en 6 maanden gecontroleerd en gefotografeerd.

Na zes maanden bleek dat 6 van de 113 restauraties grotendeels verdwenen waren. Er was echter nog wel enig materiaal

op de bodem achtergebleven, hetgeen pleit voor het adhesieve vermogen, ook aan het tandbeen. Verder toonden 7 restauraties een marginale verkleuring, doch slechts aan de oppervlakte: er was geen kleurstof tussen de harde tandsubstantie en de restauratie gedrongen. De gladheid van het oppervlak werd voldoende geacht, althans wanneer de massa niet eerder dan 24 uur na het aanbrengen wordt gepolijst.

Er waren nauwelijks aanwijzingen dat het oppervlak in de loop van 6 maanden ruwer was geworden. Eventueel bestaande gevoeligheid van de cervicale partijen voor thermische en mechanische prikkels verdween na het aanbrengen van de restauraties steeds prompt.

Een nadeel van deze cementen blijft voornamelijk de kleur en de geringe transparantie. Wanneer hoge esthetische eisen zijn te stellen, schieten zij tekort.

Visser - Brummen

1495. Histological appraisal of three experimental root canal filling materials.

D. W. Rising, M. Goldman, S. M. Brayton. J Endodontics 1: 172, 1975.

1496. Microbiologic evaluation of poly-HEMA root canal filling material.

J. H. Kronman, M. Goldman, L. B. Goldman e.a. Oral Surg 48: 175, 1979.

Het in de titel van de tweede publikatie genoemde wortelkanaalvulmateriaal mag dan misschien commerciële niet-tandheerkundige associaties oproepen, het heeft daarmee niets te maken. Poly-HEMA (polyhydroxy-ethyl methacrylaat) is een biopolymeer dat in de plastische chirurgie wordt gebruikt voor implantaten. Materialen waaruit implantaten worden vervaardigd dienen natuurlijk biologisch acceptabel te zijn, maar deze eigenschap brengt meestal met zich mee dat het materiaal ook resorbabel is. Poly-HEMA echter wordt niet geresorbear en deze eigenschap heeft men ook benut door dit materiaal aan te brengen op wortelimplantaten van calciumhydroxylapatiet, ter bescherming tegen afbraakprocessen (zie Denissen e.a., Ned Tijdschr Tandheelkd 86: 173, april 1979). De polymerisatie verloopt in een vochtige omgeving en wordt vertraagd door de aanwezigheid van zuurstof.

Deze eigenschappen maken het ook geschikt voor de toepassing als wortelkanaalvulmateriaal. Enkele jaren geleden werd poly-HEMA - onder de naam Hydron - getest bij apen, waar het als kanaalvulling in een aantal tanden werd aangebracht. Vergeleken met twee andere materialen (siliconrubbers, Silastic), die ook in dat onderzoek waren betrokken, bleek Hy-

dron de beste kanaalafsluiting op te leveren en de minste irritatie te veroorzaken voor het periapicale weefsel.

Wanneer, na mengen van poeder en pasta, de polymerisatie plaatsvindt in de aanwezigheid van vocht, ontstaat een sponsachtige massa, die enigszins uitzet. Omdat met de mogelijkheid van bacteriegroei in een poreuze kanaalvulling rekening moet worden gehouden, werd in vitro een bacteriologisch onderzoek verricht. Zowel het uitgepolymeriseerde produkt als poeder en pasta afzonderlijk werden met bacteriesuspensies in contact gebracht. Acht verschillende in de mond voorkomende bacteriesoorten werden getest. Het materiaal bleek niet als voedingsbodem te fungeren; poeder en pasta vertoonden zelfs enige groeiremming.

Lamers - Heumen

Sectie IV Prothetische tandheelkunde

998. Vital root retention in humans: A preliminary report.

D. G. Garver, R. K. Fenster, R. D. Baker e.a. J Prosthet Dent 40: 23, 1978.

999. Vital root retention in humans: An interim report.

D. G. Garver, R. K. Fenster, P. W. Connole. J Prosthet Dent 41: 255, 1979.

Resorptie van de processus alveolaris na het plaatsen van een volledige prothese kan worden tegengegaan door de radices van een aantal elementen te behouden. De wortelkanalen worden meestal behandeld en gevuld en de wortelstomp voorzien van een wortelkap of een andere restauratie (zie Sectie IV, nr. 990, juni 1979). Het is echter ook mogelijk wortels van elementen waarvan de pulpa nog vitaal is, in de kaak achter te laten om resorptie te voorkomen (zie Sectie IV, nr. 991, juni 1979). In het eerste deel van deze studie wordt de techniek beschreven. De elementen worden na opklappen van de mucosa ingekort tot even boven de alveole en vervolgens weer bedekt met mondslimvlies dat zorgvuldig wordt gehecht zodat de wortelpulpae niet vanuit de mondholte kunnen worden geïnfecteerd.

De tweede publikatie vermeldt de resultaten tot 2 jaar na de behandeling. Bij 10 patiënten, van 44 tot 66 jaar oud, waren 45 radices, voornamelijk in de mandibula, submucosa vitaal behouden onder een volledige prothese. Er waren 37 radices vitaal gebleven, bij 7 was alsnog een wortelkanaalbehandeling uitgevoerd en 1 wortel moest worden geëxtraheerd. Bij 6 wortels trad dehiscentie op, waarvan er 4 door chi-

rurgische correctie en een betere vormgeving van het worteloppervlak toch nog blijvend bedekt konden worden.

Als zeer belangrijk voor een goed resultaat worden voor de toepassing van deze procedure een aantal selectie-criteria genoemd.

1. De horizontale mobiliteit van het element mag niet meer dan 1 mm zijn.
2. Er mogen geen infrabony pockets aanwezig zijn die niet tijdens de operatie kunnen worden geëlimineerd.
3. Er moet voldoende muco-gingivaal weefsel zijn voor het overhechten van de wortels.
4. Tenminste een derde deel van de totale lengte van de wortel moet zich nog in het alveolaire bot bevinden.
5. De elementen moeten asymptomatisch zijn: vitaal zonder enige vorm van pulpaaandoening.

Na de chirurgische ingreep treedt meestal linguaal submuceuze zwelling op, waarschijnlijk door de stevige hechtingen. Behalve voor postoperatieve pijn blijkt er geen medicatie nodig te zijn.

Het onderzoek toont aan dat de resorptie duidelijk wordt afgeremd. Omdat een wortelkanaalbehandeling hierbij niet nodig is, wordt de methode, ook financieel, meer toepasbaar. Het is echter essentieel dat de genoemde criteria strikt worden opgevolgd.

Tempel - Hilversum

1000. Preventive prosthodontics - mucosal coverage of roots.

W. A. Welker, G. J. Jividen, D. C. Kramer. *J Prosthet Dent* 40: 619, 1978.

In een periode van vier jaren werden zes patiënten behandeld voor het behoud van radices in de onder- of bovenkaak, bedekt door de mucosa. De leeftijd van de patiënten was gemiddeld 45 jaren. Twaalf wortels, waarvan acht vitaal, werden behouden. Daarna werden prothesen geplaatst. De controleperiode was 11 tot 15 maanden. Hoewel zich bij drie wortels complicaties voordeden in de vorm van perforatie van de mucosa waren de klinische resultaten wat betreft occlusiestabiliteit, tegengaan van resorptie, behoud van retentie en reactie van de patiënt, zo bemoedigend dat verdere toepassing van deze methode bij geselecteerde patiënten aanbeveling verdient. Twee verschillende operatietechnieken werden toegepast voor de mucosa-bedekking van de wortels.

1. Met een vestibulo-linguale lap. Voordelen hiervan zijn: eenvoudige procedure, minder postoperatieve reactie, toe te passen bij meerdere wortels. Nadelen zijn: de omslagplooï kan vervlakken, de hechtingsranden verlopen vaak

over de wortel en er is niet altijd voldoende mucosaweefsel beschikbaar.

2. Met een gesteelde lap uit de nabijgelegen mucosa.

Voordelen hiervan zijn: minder kans op perforatie omdat de randen van de lap verder van de wortel zijn gelegen, minder vervlakking van de omslagplooï. Nadelen zijn: een moeilijker operatietechniek, de genezing van het donorgebied duurt langer en de methode leent zich slechts voor de bedekking van een solitaire wortel.

Vereist is voorts dat de wortel zodanig wordt ingekort dat het wortelgedeelte niet boven de botrand uitsteekt, daar anders perforatie kan worden verwacht.

Tempel - Hilversum

Sectie VIII Parodontologie

691. Periodontal therapy by local delivery of tetracycline.

J. M. Goodson, A. Haffajee, S. S. Socransky. *J Clin Periodontol* 6: 83, 1979.

692. Local tetracycline delivery using hollow fiber devices in periodontal therapy.

J. Lindhe, L. Heyl, J. M. Goodson, S. S. Socransky. *J Clin Periodontol* 6: 141, 1979.

Het staat thans wel vast dat in de etiologie van parodontale aandoeningen micro-organismen steeds een beslissend aandeel hebben en dat het destructieve karakter van de door ontsteking veroorzaakte weefselbeschadigingen alleen blijft bestaan in aanwezigheid van subgingivale plaque. Ook is aangetoond dat de onderscheidene vormen van parodontopathieën in verband kunnen worden gebracht met verschillen in samenstelling van de microflora en dat bij ontstekingsvormen, die gepaard gaan met snelle afbraak van parodontale weefsels, Gramnegatieve staafjes en spirochaeten overheersen (zie ook Van Palenstein Helderman, *Ned Tijdschr Tandheelkd* 85: 274, aug. 1978 en voorts 86: 275, aug. 1979).

Begrijpelijkerwijs hebben de conventionele antiseptische middelen, aangewend in mondspoelingen of in plaatselijk aangestipte oplossingen, niet genoeg effect: zij beïnvloeden hoogstens de supragingivale plaque, maar bestrijden niet de in de diepte van de pocket levende micro-organismen, die de parodontale afbraak bewerkstelligen. Het is dus logisch dat men voor de bestrijding hiervan toepassing van antibiotica heeft overwogen. Er zijn dan ook al verschillende verslagen van onderzoekingen bij mens en dier bekend, die aanwijzingen geven dat inwendige toediening van

breedspectrum-antibiotica, met name tetracycline - naast verwijdering van tandsteen en andere debris - een nuttig aanvullend effect kan hebben. Zo is recentelijk in experimenten op honden aangetoond, dat dagelijkse toediening van tetracycline niet alleen de plaqueflora in gunstige zin beïnvloedt, maar dat er tevens een remmende werking op de klinische verschijnselen van gingivitis en op verlies van alveolair bot van uitgaat.

Evenwel, bij inwendige toediening van tetracycline bestaat altijd kans op bijwerkingen (zie ook *Ned Tijdschr Tandheelkd* 82: 34, jan. 1975). En ook al zijn deze eventueel door tussentijdse verbeteringen van de betrokken middelen tot een ogenschijnlijk aanvaardbaar minimum teruggebracht, toch lijkt het gebruik ervan op lange termijn tot dit doel nauwelijks gerechtvaardigd. Anderzijds zou onderbreking van de toediening weer het risico inhouden van een eventueel snelle terugval tot de oude pathologische toestand. Geen wonder dus dat naarstig wordt gezocht naar andere toepassingmogelijkheden, nl. door zodanige plaatselijke applicatie dat ook de diep in de pocket opererende micro-organismen onschadelijk worden gemaakt, waarbij tevens moet worden gestreefd naar een gepaste dosering.

De auteurs van het eerstgenoemde artikel hebben in het Forsyth Dental Center te Boston (Mass.) een methode ontwikkeld, waarbij gebruik wordt gemaakt van permeabele holle vezels van cellulose-acetaat, een biologisch aanvaardbaar polymeer dat ook in de hemodialyse toepassing vindt. Het betreft vezels met een inwendige diameter van 200 micron en een wanddikte van 25 micron. Deze worden gevuld met tetracycline-HCl, vervolgens om het te behandelen element gewonden en voorzichtig tot diep in de pocket gedrukt. Bij deze methode wordt het tevens mogelijk, vergelijkend onderzoek te verrichten, in die zin dat bij patiënten met voortgeschreden parodontopathieën de elementen in één kwadrant met tetracycline worden behandeld, terwijl die aan de contralaterale zijde alleen de gebruikelijke behandeling, zoals mechanische reiniging, ondergaan, of eenvoudig als controle dienen. De auteurs verrichtten een zodanig experiment bij één patiënt met uitgebreide gingivitis, bij wie in de sulci grote hoeveelheden spirochaeten (20-60% van de totale parodontale flora) waren aangetroffen. Bij eenmalige applicatie bleek dat de spirochaeten na 24 uur uit de pockets van het met tetracycline behandelde kwadrant waren geëlimineerd en dat ze gedurende de periode van twee weken waarin deze patiënt voor het onderzoek beschikbaar bleef, daar niet meer in konden worden aangetoond. Ook het klinisch effect was onmiskenbaar, wat o.a. bleek uit de duidelijke vermindering van de G.I.-waarden.

De beschreven veranderingen deden zich aan de controlezijde niet voor. Het therapeutisch effect kon voorts worden bereikt met hoeveelheden tetracycline, die slechts 1/1.000 bedroegen van die, welke bij inwendige toediening nodig zouden zijn geweest. De auteurs melden nog dat de applicatie eenvoudig is en eventueel ook door hulpkrachten kan geschieden. De vezels werden door het parodontale weefsel goed verdragen.

De auteurs van het tweede artikel (uit de afdeling Parodontologie van de Universiteit van Göteborg en uit het Forsyth Dental Center te Boston) voerden een soortgelijk onderzoek uit bij 5 patiënten met voortgeschreden parodontitis. Ieder van hen had op zijn minst 4 paar contralaterale elementen met proximale pockets van 6 mm of meer. Deze auteurs vergeleken tevens het effect van de tetracyclinetherapie met de mechanische behandeling (verwijdering van tandsteen en andere debris). De techniek van het experiment, dat 37 dagen besloeg, wordt beschreven. De tetracyclinevezels werden gedurende die periode tweemaal ingebracht, nl. op de 1e en op de 28e dag. Ze werden in beide gevallen na twee dagen verwijderd.

Ook nu bleek dat een opvallende verandering van de subgingivale flora had plaatsgevonden, niet alleen wat de spirochaeten, maar ook wat de andere aanwezige micro-organismen (o.a. staafjes, kokken en draadvormige bacteriën) betreft. Zij werden echter – in tegenstelling tot wat bij inwendige toediening van tetracycline door Listgarten c.s. (1978) werd gevonden – niet volkomen geëlimineerd. Dat behoeft niet noodzakelijkerwijs te betekenen dat plaatselijke applicatie van dit middel minder werkzaam zou zijn, maar alleen dat de duur van de behandeling en de frequentie van applicatie nog niet optimaal was. Trouwens ook bij deze patiënten werd een duidelijke vermindering van de klinische ontstekingsverschijnselen gevonden. Voortgezet onderzoek is echter nodig om met deze vorm van therapie de best mogelijke resultaten te bereiken.

Visser – Brummen

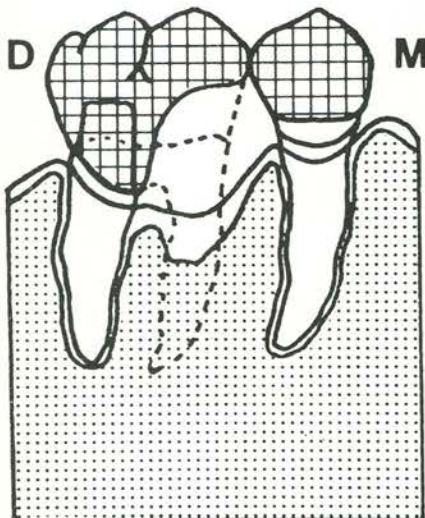
693. Diagnose en behandeling van de furcatiepathologie.

P. A. Adriaens, J. de Boever. Belg Tijdschr Tandheelkd 22: 213, 1978.

De methode om van een meerwortelig element één wortel met bijbehorend kroongedeelte te extraheren werd reeds in 1915 door Black beschreven. Een bekend voorbeeld van een dergelijke ingreep is de zg. *hemisectie* van een ondermolaar: de kroon wordt in bucco-linguale richting doorgezaagd waarna één helft van het element

wordt geëxtraheerd. Meestal is dit de mesiale helft, omdat daar de kanalen soms niet doorgankelijk zijn en een periapicale aan-doening daardoor weinig kans op genezing heeft. Dit is dan ook vaak de indicatie voor een hemisectie, evenals een perforatie in de wortel of in de bifurcatie die tijdens de wortelkanaalbehandeling is ontstaan.

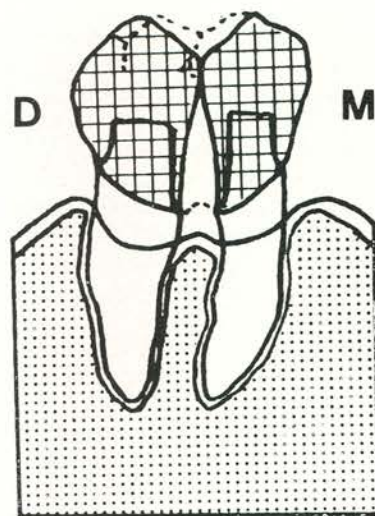
Niet zelden echter kunnen zo ook parodontale problemen worden opgelost en zeker wanneer zich een combinatie van deze problemen voordoet kan de hemisectie een – ook in de algemene praktijk goed uitvoerbare – oplossing bieden. Door op de achterblijvende wortel, na kanaalbehandeling, een kroon te maken die is uitgebouwd en verbonden met een kroon op het nabuurelement, is het mogelijk een pocket die zich tot in de bifurcatie uitstrekt, te elimineren, en in plaats daarvan een goed doorspoelbare interdentale ruimte te creëren (zie afb. 1).



Een op dit principe gebaseerde behandelingsmethode is de *separatie* of *premolari-satie*, waarbij de kroon van een ondermolaar in bucco-linguale richting wordt gesplitst, zodat bij wijze van spreken twee eenwortelige elementen (premolaren) ontstaan. Hierop worden kronen vervaardigd met een brede interdentale ruimte en een hoog gelegen contactpunt (zie afb. 2).

Bij bovenmolaren kan de hemisectie, hoewel minder eenvoudig, ook worden toegepast door separeren in mesiodistale richting, zodat of de palatinale of de beide buccale wortels kunnen worden geëxtraheerd om parodontologische furcatieproblemen op te lossen.

Soms kan een *wortelamputatie*, het verwijderen van een der buccale wortels van een bovenmolaar, uitkomst bieden. Deze methode (door schrijvers als *horizontale amputatie* aangeduid, in tegenstelling tot de *verticale amputatie* of hemisectie) heeft echter het nadeel dat de extractie van de wortel soms moeilijk is en dat daarna dikwijls een ruimte ontstaat die niet goed te



reinen is, waardoor de prognose twijfelachtig wordt. Voor het slagen van al dit soort ingrepen is het trouwens van groot belang dat de patiënt 'tot poetsmaniak wordt omgevormd'.

Voor de uitvoering van de ingreep worden enkele aanwijzingen gegeven. De kanaalbehandeling in de te behouden wortel moet tevoren worden verricht, waarbij de kanaalingang van de te extraheren wortel wordt afgesloten met een tijdelijk of permanent vulmateriaal. De preparatie voor de restauratie dient zo veel mogelijk te zijn voltooid alvorens te extraheren, omdat daarna de bloeding het prepareren kan bemoeilijken.

Lamers – Heumen

Sectie XI Sociale tandheelkunde en gedragswetenschappen

113. Het karakter van de medische behandelingsovereenkomst.

W. M. Kleyn, J. Hyma, T. J. Kranenburg. Tijdschr Gezondheidsrecht 3: 147, 1979.

Dit artikel is gewijd aan de aard van de overeenkomst tussen de patiënt en zijn arts en aan de consequenties die het karakter van de verbintenis in voorkomende gevallen heeft voor de verdeling van de bewijslast. Van wezenlijk belang voor de vaststelling van de inhoud van een overeenkomst acht men algemeen de bedoeling, die bij elk der partijen bij het aangaan der overeenkomst heeft voorgezeten. Het gaat er derhalve om vast te stellen over welke punten tussen partijen een wilsovereenstemming bestond. De auteurs van het onderhavige artikel nu betogen dat het begrip wilsovereenstemming in de medische context een nadere omlijnning behoeft, aangezien in die situatie, anders dan bijvoorbeeld in gevallen van koop en verkoop of arbeidsovereenkomst, de onzekerheid een

grote rol speelt. Immers de reacties van het menselijk lichaam zijn dusdanig onberekenbaar dat de afloop van een behandeling dikwijls niet is te voorspellen. Weliswaar is steeds de *wil* van beide partijen gericht op volledige genezing, maar de *verwachting* over de afloop van de behandeling kan geheel anders zijn. De schrijvers menen dat dit verwachtingselement van doorslaggevende betekenis is voor de vaststelling van de inhoud van de medische overeenkomst. Partijen streven volledige gezondheid na, doch beoogen met de overeenkomst in wezen veel minder, namelijk die mate van genezing, die redelijkerwijs mag worden verwacht. Indien de arts de uitvoering van een behandeling op zich neemt, dan is het het verwachtingselement, dat de inhoud van zijn verplichting bepaalt en dat tevens de grenzen vastlegt van datgene waarvoor hij aansprakelijk is.

In het maatschappelijk verkeer wordt onderscheid gemaakt tussen inspanningsverbindingen en resultaatverbindingen. De eerstgenoemde verbintenis verplicht de debiteur tot het leveren van een bepaald inspanning, waarbij een overeengekomen doel wordt nagestreefd. Bij de resultaatverbinding daarentegen verbindt de debiteur zich om een bepaald resultaat tot stand te brengen. De schrijvers van het hier gerefereerde artikel nu zijn van oordeel dat voor de medische overeenkomst hieraan nog een derde verbintenisvorm moet worden toegevoegd, die zij de resultaat-onder-voorbehoud-verbintenis noemen. Aldus worden door hen drie categorieën overeenkomsten onderscheiden:

1. Een gunstig behandelingsresultaat is dermate waarschijnlijk, dat aangenomen mag worden dat beide partijen bij het aangaan van de overeenkomst uitgingen van de verwachting dat dit resultaat ook bereikt zou worden; het accent ligt derhalve geheel op het resultaat (als voorbeeld wordt de overeenkomst tot het restaureren van een eenvoudige caviteit in een gebitselement genoemd).

2. Het bereiken van een gunstig behandelingsresultaat is niet uitgesloten, maar geenszins zeker. Hoewel partijen *hopen* op een goede afloop, *verwachten* zij zeker niet dat dit het vanzelfsprekende gevolg van de behandeling is; het accent valt nu op het feit dat de arts zich naar beste vermogen zal *inspannen* om het beoogde of althans een zo goed mogelijk resultaat te bereiken (als voorbeeld voor een verbintenis met dit karakter wordt de hartklep-operatie genoemd).

3. Overeenkomsten van deze categorie liggen tussen de beide eerder genoemde in; de verwachting van een goed resultaat en de inspanning van de arts spelen een even grote rol (als voorbeeld wordt de behandeling van een gecompliceerde beenbreuk genoemd; dit lukt meestal, maar er zijn regel-

matig gevallen waarin problemen rijzen en de goede afloop is slechts waarschijnlijk). De auteurs willen nu de overeenkomsten als bedoeld bij 1. rangschikken onder de resultaatverbindingen, die bedoeld bij 2. – waar het accent op de inspanning ligt, terwijl partijen nauwelijks aan de afloop durven denken – onder de inspanningsverbindingen en de overeenkomsten bedoeld bij 3. onder de resultaat-onder-voorbehoud-verbindingen. Zij betogen dat deze driedeling ook rechtsgevolgen heeft. Een bekend probleem namelijk bij geschillen tussen artsen en hun patiënten is de verdeling van de bewijslast. Handelt het om een vordering wegens onrechtmatige daad, dan volgt zonder meer uit de algemene rechtsregels dat de patiënt de onrechtmatigheid van het handelen van de arts met bewijzen moet aantonen. Wanneer het echter gaat om een vordering wegens wanprestatie dan ligt de zaak anders en ingewikkelder. In de opvatting van de auteurs dient de bewijslast bij dergelijke vorderingen als volgt te worden toebedeeld. Bij een *resultaatverbinding* kan de patiënt volstaan met aan te tonen dat het overeengekomen resultaat niet is bereikt en dat hij daardoor schade heeft geleden. Indien hij hierin slaagt, dan rust op de arts de last te bewijzen dat het achterwege blijven van het beoogde resultaat niet een oorzaak heeft, die hem kan worden verweten. Bij een *inspanningsverbinding* daarentegen achten de auteurs het onbillijk van de arts te verlangen dat hij bewijst dat hij al het nodige, dat van hem kan worden gevergd, ook heeft gedaan. Bij deze verbintenisvorm dient derhalve de patiënt het bewijs te leveren dat de arts in zijn verplichtingen te kort is geschoten, dat wil zeggen onvoldoende inspanning, zorg en bekwaamheid aan de dag heeft gelegd, zulks tot schade van de patiënt. De auteurs tekenen hierbij aan dat huns inziens deze toedeling van de bewijslast ook om andere dan billijkheidsredenen gewenst is. Indien namelijk de arts steeds bij behandelingen met een onzekere afloop het gevaar zou lopen geconfronteerd te worden met vorderingen wegens onvoldoende resultaat, waarbij dan op hem de last drukt te bewijzen dat hij toch al het mogelijke heeft gedaan, dan zou hij daardoor worden gedwongen behandelingen, die de mogelijkheid van een beperkt of zelfs geen resultaat in zich dragen, voortaan te vermijden. Een dergelijke ontwikkeling zou zeer zeker nadelig zijn voor de gezondheidszorg.

Bij de *resultaat-onder-voorbehoud-verbindingen* tenslotte, is naar de mening van de auteurs de arts de meest gerede partij om de bewijslast te dragen. Alleen in uitzonderingsgevallen zal de billijkheid ertoe leiden dat bij deze verbintenisvorm de bewijslast bij de patiënt wordt gelegd. Normaliter echter zal de arts dienen te bewijzen dat het

uitblijven van het beoogde resultaat aan hem niet te verwijten omstandigheden is toe te schrijven en wel om de volgende reden. Bij het sluiten van de overeenkomst zijn arts en patiënt ongelijkwaardige partijen. De patiënt namelijk moet zich wel onder behandeling stellen, wel niet bij deze arts, maar toch wel bij een arts, omdat anders zijn gezondheid en wellicht zijn leven gevaar loopt. Hij gaat vervolgens een overeenkomst aan met betrekking tot iets, waar hij weinig of niets van afweet. Daartegenover staat de arts die, afgezien van zijn beroepspllicht, veel vrijer is al dan niet een verbintenis aan te gaan, die bovendien veel meer van de zaak afweet en er emotioneel veel minder bij is betrokken. Hij verkeert daarmede in de gunstigste positie voor het leveren van het bewijs; de billijkheid gebiedt dan ook hem de bewijslast op te leggen, uitzonderingen daargelaten.

In het slot van hun artikel bespreken de schrijvers tenslotte verscheidene opvattingen over de bewijslastverdeling inzake de medische aansprakelijkheid tegen de achtergrond van hun eigen (hierboven weergegeven) opvatting terzake. Min of meer terloops komt daarbij ook de medische tuchtrechtprocedure ter sprake als middel voor de patiënt om zich het noodzakelijke bewijs te verschaffen. De auteurs brengen als hun mening naar voren dat de tuchtrechtelijke veroordeling gelijk moet worden gesteld met een strafvonnis. Aangezien het Burgerlijk Wetboek in artikel 1955 bepaalt dat het oordeel van de strafrechter de kracht van volledig bewijs toekomt in een burgerrechtelijk geding, volgt uit deze gelijkstelling dat een in een tuchtrechtprocedure als bewezen aangenomen feit als bewijs kan dienen in een civielrechtelijke procedure.

Thoden van Velzen – Amsterdam

114. **Oral health in 1000 individuals aged 3-70 years in the community of Jönköping, Sweden.**

A. Hugoson, G. Koch. Swed Dent J 3: 69, 1979.

De tandheelkunde was in het verleden, en is misschien nog steeds, erg gericht op de restauratieve zorg. Uit onderzoek blijkt, dat een juist toepassen van preventieve maatregelen een langer behoud van het gebit garandeert. Wil men echter het effect van een minder curatief – en meer preventief gericht tandheelkundig zorgverleningspakket op de gebitsgezondheid meten, dan is veel epidemiologisch onderzoek nodig.

Voordat wordt ingegaan op zulk soort onderzoek, eerst een korte uiteenzetting wat men verstaat onder epidemiologie. Reden hiervan is een geconstateerde onduidelijk-

heid omtrent dit begrip. Een aantal moderne auteurs verstaan onder epidemiologie:

a. de leer van hetgeen er aan ziekte in een bepaalde bevolking voorkomt en hoe dit ziektebestand verandert door het optreden van nieuwe gevallen en het verdwijnen van bestaande door b.v. genezing, dood, etc.;
b. de oorzakelijke factoren van gezondheid en ziekte.

Sommigen beschouwen epidemiologie dan bovendien ook nog als:

c. de wijze waarop de gezondheidstoestand van de bevolking het best kan worden bevorderd.

Het hier besproken onderzoek is een ideaal voorbeeld van een modern epidemiologisch onderzoek in het gebied van de tandheelkunde.

Uit het inwoneraantal van de stad Jönköping (110.000 inwoners), welke stad een goed voorbeeld is van het middelpunt van een grote provincie, waar zowel op bestuurlijk terrein als op het gebied van industrie en handel veel gebeurt, werd een steekproef getrokken van 1000 ingezetenen. De leeftijden binnen deze groep varieerden van 3-70 jaar. Men onderzocht zowel de kennis en houding op het gebied van de mondgezondheid als de conditie van de monden.

Voor wat betreft de mondgezondheid verkreeg men gegevens over de aanwezige cariës, de restauraties, het parodontium (zoals de toestand van de gingiva, de pocketdiepte, de hoeveelheid plaque), alsmede de aanwezige prothesen.

Een aantal resultaten worden hier vermeld. Opvallend weinig van de ondervraagden zeggen klachten over het gebit te

hebben; 9% van de ondervraagden draagt een volledige prothese (allen boven de 40 jaar; onder de veertig jaar wordt slechts één geval geconstateerd); in het algemeen blijken de ondervraagden opmerkelijk weinig te weten over gebitsziekten, hun oorzaken en de preventieve mogelijkheden; 3 tot 5-jarigen hebben weinig restauratieve hulp gekregen want minder dan 10% van de aanwezige cariës is behandeld; van de proximale vullingen gemaakt bij de 10 tot 70-jarigen vertoont 50-60% op de röntgenfoto geen overhang; het optreden van gingivitis stijgt van 5% in de 3-jarige groep tot 60% in de zeventigjarige; 2/3 van de volwassenen hebben één of meer pathologisch verdiepte pockets; bijna 20% van de aanwezige gebitselementen van de 60-jarigen is endodontisch behandeld.

In de discussie bespreken de auteurs een aantal kwesties die ook voor de Nederlandse tandheelkundige zorgverlening van belang zijn. Bij deze Zweden treedt primaire cariës vooral op bij de 5- en 15-jarigen en in de leeftijdsgroep van 60-70 jaar. Bij de planning van de zorgverlening kunnen deze groepen als risicogroepen worden beschouwd.

Het percentage secundaire cariës neemt toe met de leeftijd; bij de 30- tot 70-jarigen is per individu b.v. op 4 vlakken secundaire cariës waar te nemen. Preventieve maatregelen bij deze leeftijdsgroepen worden dan ook sterk aangeraden.

Het percentage gebitsoppervlakken dat met plaque is bedekt neemt toe met de leeftijd, maar aangezien de borstelfrequentie van de ondervraagden in de leeftijdsgroepen praktisch niet verschilt, moet de

ze toename van plaque dus andere oorzaken hebben. De auteurs verwijzen naar publikaties, waarin als mogelijke oorzaken van deze toename worden genoemd factoren zoals wijziging in de voedingspatronen, veranderingen in het speeksel of terugtrekking van de gingiva.

Aan het eind van het artikel komen de auteurs tot de volgende conclusie: ondanks de aanzienlijke vooruitgang in de Zweedse tandheelkundige zorgverlening in het verleden, is het niet mogelijk gebleken de twee belangrijkste gebitsziekten – cariës en parodontale afwijkingen – in bedwang te houden. De zorgverlening van zowel vandaag als van morgen zal daarom moeten worden gebaseerd op een combinatie van oorzaksgerichte maatregelen en restauratieve zorg van zeer hoge kwaliteit.

Hoewel deze laatste conclusie ook voor ons niet verbazingwekkend is, blijkt een dergelijke conclusie toch ook nog in Zweden (een land immers met een zeer goede tandheelkundige zorgverlening) te moeten worden gemaakt.

Bij het bestuderen van dit artikel rijst onwillekeurig de vraag, wanneer wij in Nederland nu eens toe zijn aan een dergelijk uitgebreid onderzoek. Bij het toenemend aantal tandartsen in ons land, de daarmee gepaard gaande stijging van de kosten en groeiende gebitsbewustheid van de bevolking, zijn epidemiologische onderzoeken van dit niveau van het grootste belang voor een doelmatige planning van onze tandheelkundige gezondheidszorg.

Eijkman – Wassenaar