

zij tot nu toe overduidelijk blijkt gegeven dat niet te kunnen, ondanks een vrij intensieve propanganda.

In hoeverre dat na een tijdvak van 25 jaar wèl het geval zal zijn, laat zich niet voorspellen. Het is heel goed denkbaar dat langs de weg van voorlichting en opvoeding een kentering in de waardering van het eigen gebit wordt bereikt. Er zijn echter ook redenen voor enig scepticisme in dat opzicht. Maar hoe het ook zij, men mag de moed nooit opgeven.

OVER ACHTERGEBLEVEN WORTELFRAGMENTEN

Inleiding

Het zal in de dagelijkse praktijk zeker geen zeldzame gebeurtenis zijn, dat tijdens extractie een groter of kleiner deel van een wortel – dikwijls een omgebogen apex – afbreekt, ook wanneer deze operatie met de grootst mogelijke zorgvuldigheid werd uitgevoerd. Hoe in zo'n geval te handelen? Veelal zal de practicus besluiten, het fragment eenvoudig achter te laten. Het is van verschillende factoren afhankelijk of zulks een wijs besluit is. In elk geval behoeft het niet uitdrukkelijk een teken te zijn van het verlangen, de weg van de minste weerstand te volgen, zeker niet wanneer het een element met een gezond parodontium en zonder endodontische complicaties betreft. In die gevallen kan de overweging gelden, dat de voldoening over het positieve resultaat van een succesvolle maar moeizaam bereikte verwijdering waarschijnlijk niet opweegt tegen de weefsel-schade, die door deze verwijdering wordt veroorzaakt. Immers de elementen waarbij zich het incident van fractuur tijdens extractie voordoet, zitten gewoonlijk toch al niet los en dan wordt het wegnemen van het achtergebleven fragment, vooral wanneer het klein is, vrij zeker een tijdverslindende ingreep, waarvan de gewenste afloop niet bij voorbaat vaststaat. Ook kunnen aan de manipulatie, behalve weefselbeschadiging, nog bijzondere risico's verbonden zijn, zoals – in de bovenmolaarstreek – perforatie naar de sinus maxillaris. En dan is men natuurlijk nog verder van huis.

Bovendien leert de ervaring dat het achtergelaten worteldeel in het geheel geen aanleiding behoeft te geven tot bijzondere complicatie, althans niet op korte termijn. De patiënt heeft in deze gevallen vaak niet meer napijn dan wanneer de extractie zonder incident is verlopen en zeker gewoonlijk minder dan men op grond van de fractuur had gevreesd: de lasten, die een patiënt naderhand van extractie ondervindt, zijn nu eenmaal onvoorspelbaar. Trouwens, vaak zal de patiënt – wanneer hij niet is ingelicht – zich nauwelijks bewust zijn dat er een corpus alienum in zijn kaak is achtergebleven en wanneer dat het geval is, zal hij zich vanzelf niet om het lot ervan bekommeren. Indien hij wèl is ingelicht, zal hij waarschijnlijk meestal niet enthousiast ingaan op voorstellen tot verwijdering ervan.

Alle reden dus – zou men zo zeggen – om van een moeilijk bereikbaar en vastzittend fragment tegenover de patiënt maar te zwijgen, onder het motto: 'Wat niet weet wat niet

In elk geval verdient de commissie, die zich met dit vraagstuk heeft beziggehouden, dank en waardering voor de objectieve wijze waarop zij dit hete hangijzer heeft aangevat, voor het geduld, waarmee zij voor en tegen zorgvuldig tegen elkaar heeft afgewogen en voor haar positief advies met betrekking tot een blijkbaar toch diep ingrijpende maatregel.

V.

Literatuur:

Gezondheidsraad (1973): Advies inzake drinkwaterfluoridering.

deert'. Waarom zou men hem of haar nodeloos verontrusten? Men sluit dan echter tegelijkertijd wel een beetje zijn ogen voor de mogelijkheid, dat er complicaties uit zouden kunnen voortvloeien en dat geeft al met al toch wel enig gevoel van onbehagen. In de eerste plaats is een technische verrichting niet geheel volgens de regelen van de kunst verlopen en dat kwetst reeds het gevoel van professionele eigenwaarde. In de tweede plaats heeft men voor de patiënt iets verzwegen en dat is niet helemaal eerlijk. En in de derde plaats verkeert men in het onzekere over de toekomstige gedragingen van het aan zijn lot overgelaten fragment en dat stemt al evenmin prettig.

Vooraf wanneer het een patiënt betreft met een gebrekkige mondhygiëne of wanneer het element-in-kwestie wegens peri-apicale of parodontale ontstekingsprocessen moest worden geëxtraheerd (waarschijnlijk de grote meerderheid der gevallen) is er reden tot gevoelens van onvrede. Trouwens, als de pulpa in het fragment nog vitaal is, zal dit dan niet weldra necrotisch worden, met de daarvan te verwachten peri-apicale complicaties? Hoe zullen onder al die omstandigheden de omliggende weefsels reageren? Zullen er, met name in de onderkaakhoek, geen schadelijke chronische ontstekingsreacties uit voortkomen, waarvan de patiënt – misschien pas na jaren – de voor zijn gezondheid nadelige gevolgen ondervindt? Gevolgen, die wellicht een grotere en meer mutilerende ingreep nodig maken en die voorkómen had kunnen worden, door ten tijde van de fractuur open kaart tegenover de patiënt te spelen en het fragment dan of zelf te verwijderen, of te doen verwijderen door een mondheilkundig specialist.

Gedachten van dien aard komen onwillekeurig op bij verzwegen fracturen tijdens extractie en daaruit blijkt al dat een afgebroken wortelfragment – ook al is het beperkt tot een apex – niet een zaak is om zorgeloos overheen te lopen. Het beschreven gevoel van onbehagen is zeker gewettigd. Door de veelheid van mogelijke omstandigheden tijdens het afbreken en de ongewisheid omtrent de lotgevallen van het fragment en de omgevende weefsels op langere termijn daarna, maken het echter moeilijk, voor elk geval de juiste houding aan te nemen. Enerzijds wil men de patiënt niet nodeloos verontrusten, maar anderzijds mag dat geen reden zijn om te doen alsof er niets aan de hand is, wanneer complicaties wel degelijk dreigen. En dan komt als vanzelf de vraag op, wat hierover in de literatuur bekend is. Heeft men b.v. ooit grote aantallen patiënten op de (late) gevolgen van zulke afgebroken wortelgedelen onderzocht?

Dit laatste is zeker het geval. In de Australian Dental Journal van juni 1973 kan men er één beschreven vinden. De auteur, John R. Herd, docent in de mondheelkunde aan de Universiteit van Adelaide, vestigt er de aandacht op, dat het treffend is, hoe dikwijls röntgenonderzoek van tandeloze kaken ongerechtigheden aan het licht brengt, waarvan het bestaan niet werd vermoed, omdat in het geheel geen klachten werden geuit en er ook verder geen klinische verschijnselen waren, die daarvoor een aanduiding hadden kunnen geven. Nu kunnen zulke 'ongerechtigheden' betrekking hebben op abnormale toestanden van geheel verschillende herkomst. In de eerste plaats kunnen zij berusten op (chronische) ontstekingsprocessen, ontwikkelingsanomalieën of neoplasmata. Vooral de laatstgenoemde twee zijn in het gebied van de kaken echter betrekkelijk zeldzaam. Veel groter is de kans dat er sprake is van geretineerde elementen of van na extractie achtergebleven worteldelen. Vooral deze laatste worden door het röntgenonderzoek dikwijls aan het licht gebracht. In literatuuroverzichten dienaangaande worden dan ook relatief hoge percentages opgegeven. Zo vonden Dachy c.s. (1961) bij de bestudering van een groot aantal röntgenstatussen afgebroken wortelfragmenten bij 24 % van de onderzochte tandeloze patiënten. Ettinger (1971) komt naar aanleiding van een röntgenonderzoek van 536 edentate patiënten zelfs tot 33 %. In verband hiermee zij nog herinnerd aan een systematisch röntgenologisch onderzoek, dat Van de Poel en Klopogge (1972) bij 525 geheel of gedeeltelijk tandeloze patiënten verrichtten en waarbij zij, blijkens een verslag in dit Tijdschrift (79: 452, dec. 1972), vonden dat 34 % van hen één of meer 'afwijkingen' in de kaken had. Geen wonder dat een zodanig onderzoek van tandeloze kaken als routinemaatregel wordt aanbevolen, alvorens tot de vervaardiging van een prothese wordt overgegaan. (Klopogge, 1973: dissertatie, stelling VIII).

Onderzoek

De mening dat zulke achtergebleven fragmenten in elk geval dienen te worden verwijderd, wordt door verschillende auteurs aangevochten, omdat volgens hen histologisch onderzoek meermalen heeft uitgewezen dat ze in veel gevallen geen pathologische reacties teweegbrengen. Zelf verrichtte Herd een onderzoek om na te gaan in hoeverre deze meer liberale opvatting kan worden onderschreven en tevens om de practicus een basis te verschaffen, waarnaar hij zijn gedragslijn onder de gevarieerde individuele omstandigheden kan bepalen.

Hij koos daartoe zijn onderzoekmateriaal uit patiënten, die gedurende de periode van augustus 1967 tot februari 1970 door verscheidene practici in verband met de aanwezigheid van wortelresten naar de afdeling Mondheelkunde van de polikliniek voor Tandheelkunde te Perth waren verwezen. Van alle patiënten waren volledige röntgenstatussen beschikbaar. Verder werden van iedere patiënt de nodige gegevens verzameld betreffende aantal en lokalisatie van de wortelfragmenten, alsook van bijzonderheden in de anamnese, b.v. of pijn, zwelling en vochtscheiding had bestaan resp. nog bestond, die met de aanwezigheid van de wortelresten mogelijk verband hield. Tevens werd nagegaan of het fragment ook zichtbaar was, of er eventueel een opening naar

de sinus maxillaris viel te ontdekken en of de mucosa ter plaatse er normaal uitzag, dan wel dat zij verschijnselen van ontsteking toonde. De peri-apicale röntgenbevindingen werden bestudeerd en er werd aantekening gehouden van elke afwijking in het omgevende bot. Ook werd – zo enigszins mogelijk – de tijd genoteerd, die was verstreken sinds extractie van het betrokken element was geschied.

Wanneer er klinische verschijnselen bestonden of röntgenografische veranderingen in het botpatroon, die geacht mochten worden, met de aanwezigheid van het wortelfragment verband te houden, werd onveranderlijk het advies tot verwijdering ervan gegeven. Dit advies gold trouwens ook voor patiënten bij wie geen enkel klinische of röntgenografische afwijking viel te ontdekken, waarvan de aangrenzende weefselstructuren het risico van blijvende beschadiging zouden kunnen ondervinden, mits deze patiënten in een goede gezondheidstoestand verkeerden. Aldus werden bij 171 patiënten 228 wortelresten weggenomen.

De fragmenten werden histologisch onderzocht, waarbij speciale kleuringsmethoden werden toegepast, om zenuwweefsel in de wortelkanalen te kunnen aantonen. Aandacht werd besteed aan verschillende factoren, zoals het vóórkomen van cariës, tekenen van resorptieve resp. reparatieve activiteit aan de fractuurvlakken, de aard van het weefsel dat de wortelkanalen opvulde en externe resorptie aan de overige worteloppervlakken. Van de aangehechte parodontale structuren werd nagegaan of zij al dan niet ontstekingsverschijnselen toonden of blijk gaven van andere afwijkingen, zoals kyste, granuloom, cholesteatoom e.d.

Klinische en röntgenologische waarnemingen

De leeftijden van de onderzochte patiënten varieerden van 21 tot 78 jaar, met een gemiddelde van 58,8 jaar; 30 % van hen was tussen de zestig en zeventig. De leeftijdsverschillen bleken overigens voor dit onderzoek niet van significante betekenis te zijn.

De meeste wortelfragmenten werden in de bovenkaak aangetroffen: vooral P₁ en M₁ bleken aan fractuur onderhevig te zijn geweest.

Van de bovengenoemde 228 wortelfragmenten, die bij 171 patiënten (49 mannen en 122 vrouwen) waren verwijderd, waren er 166, die noch klinische verschijnselen hadden veroorzaakt, noch röntgenografisch afwijkingen van het omgevende bot hadden getoond.

De meest voorkomende abnormaliteit bestond in opening van de sinus maxillaris; ook kwam het dikwijls voor dat de achtergebleven wortelrest zichtbaar was. In een aantal gevallen werd zwelling op grond van ontsteking waargenomen. Bij één patiënt, een 66-jarige vrouw, had zich om een klinisch zichtbaar fragment van een derde ondermolaar een mucosawoekering ontwikkeld, die bij histologisch onderzoek een goedaardig reuzencelgranuloom bleek te zijn.

Negentien patiënten hadden over pijn geklaagd; 13 hiervan waren vrouwen. In twee gevallen bestonden er geen klinische of röntgenologische bevindingen, die de pijn konden verklaren, maar in de overige was dit wél het geval. Overigens bleken er, wat de gevonden afwijkingen betreft, geen significante verschillen tussen de manlijke en de vrouwelijke patiënten te bestaan.

Histologische bevindingen

Er bestond in het algemeen een duidelijk onderscheid tussen de histologische beelden van wortelfragmenten, die geen klinische resp. röntgenografische afwijkingen hadden veroorzaakt en die, welke dat wel hadden gedaan.

1. Bij de eerste groep vond Herd doorgaans vitaal weefsel in het wortelkanaal, zonder tekenen van ontsteking. In een aantal gevallen was de tijd bekend, die sedert de onvolkomen extractie was verlopen; daaruit viel af te leiden dat er op den duur zekere veranderingen in de histologische structuur van het pulpaweefsel waren opgetreden, die het zich deden onderscheiden van het normale vitale weefsel. Er was dan nl. een betrekkelijk celarme fibreuze massa ontstaan die het meest met bindweefsel overeenkwam. De odontoblastenlaag was veelal gedegeneerd en deze verandering was blijkbaar gevolgd door differentiatie van cementoblasten, die waarschijnlijk waren voortgekomen uit ongedifferentieerde mesenchymcellen in het pulpaweefsel. De consequentie daarvan was de afzetting van lagen acellulair cement tegen de kanaalwanden. Ook werden zenuwvezels in de pulpa waargenomen, maar deze waren in aantal beperkt naarmate de vorming van fibreus weefsel was toegenomen.

Verder waren er tekenen dat het wortelfragment externe resorptie had ondergaan en dat hierop een zeker herstel was gevolgd, eveneens door de afzetting van acellulair cement, speciaal op de fractuurlijn. In al zijn preparaten zag Herd, dat dit acellulaire cement de breukvlakken volkomen bedekte en dat periodontiumvezels, die de nieuwgevormde periodontaalspleet aan het breukvlak vulden, in dit cement als Sharpey-vezels houvast vonden. De collageen fibrillen van het weefsel in de wortelkanalen bleken zich in dit parodontale weefsel voort te zetten. In morfologisch opzicht toonde dit laatste grote overeenstemming met een normaal periodontium, alleen waren de vezels anders gerangschikt, n.l. in een richting evenwijdig met het worteloppervlak, evenals het geval is bij in ontwikkeling zijnde elementen. Deze rangschikking was in overeenstemming te achten met de niet-functionele situatie. Het geheel maakte de indruk dat het corpus alienum volkomen door het omgevende weefsel was ingekapseld en aldus was aanvaard.

In sommige gevallen uit deze groep was echter progressieve resorptie van het alveolaire bot ontstaan, waardoor de wortelrest dichter onder het mucosa-oppervlak was komen te liggen. Wanneer dan een prothese deze mucosa had bedekt, was het dikwijls tot plaatselijk verval hiervan gekomen, zodat een open verbinding tussen fragment en mondholte kon ontstaan. Het spreekt vanzelf dat onder zulke omstandigheden de nog aanwezige vitale pulparesten en de parodontale weefsels ontstekingsverschijnselen beginnen te tonen, al dan niet gevolgd door necrose. Bij versterf van het parodontium zullen de wortelfragmenten in het algemeen spontaan worden uitgestoten.

2. Anders lag de toestand, wanneer vooraf klinisch of röntgenografisch afwijkingen aan het licht waren gekomen. Dan toonde het pulpaweefsel histologisch al dadelijk

tekenen van ontsteking, voor zover het tenminste niet reeds tot necrose vervallen was. De met deze toestanden verband houdende peri-apicale veranderingen varieerden van een milde vorm van ontsteking tot de ontwikkeling van een radicaire kyste.

In een aantal gevallen, waar de wortel in open verbinding stond met de mondholte, was het fragment carieus geworden: dit was meestal ook gepaard gegaan met resorptieprocessen en daaraanvolgende reparatieve activiteit op het breukvlak.

Soortgelijke waarnemingen werden gedaan, wanneer de afwijking alleen röntgenografisch zichtbaar was, d.w.z. in een peri-apicale zwarting, zonder verdere klinische verschijnselen. Als het röntgenbeeld daarentegen een verdichting toonde, dan weerspiegelde zich dat in het histologische beeld: nieuwvorming van bot aan de peri-apex zonder tekenen van ontsteking.

Nadere bestudering van seriecoupes van de twee wortelfragmenten, die – zoals boven reeds werd vermeld – alleen aanleiding hadden gegeven tot pijn, maar niet tot klinisch of röntgenologisch waarneembare afwijkingen, bracht aan het licht dat de pulpa van beide vitaal waren. Eén daarvan toonde duidelijk ontstekingsverschijnselen. De andere had daarentegen een normaal voorkomen: de enige bijzonderheid bestond in de aanwezigheid van een groot cementikel (d.i. een afzonderlijke cementafzetting, vergelijkbaar met een dentikel), dat het kanaal plaatselijk bijna volkomen afsloot. Opmerkelijk was dat in dit geval verwijdering van het fragment onmiddellijke verlichting van de pijn had gebracht.

In een tabel somt Herd de aantallen der gevonden afwijkingen op:

Cariës	11
Resorptieverschijnselen aan het breukvlak	11
Idem + reparatieve processen aan het fractuurvlak	206
Externe wortelresorptie	30
Pulpaweefsel vitaal, zonder ontsteking	163*)
Pulpaweefsel vitaal, met ontstekingsverschijnselen	19
Pulpaweefsel necrotisch	43
Parodontale ontstekingsverschijnselen	40
Peri-apicaal granuloom	9
Peri-apicaal cholesteatoom	1
Peri-apicaal abces	14
Radicaire kyste	10

*) In drie gevallen was het wortelkanaal niet aantoonbaar.

In twee opzichten is het treffend dat blijkens dit overzicht zoveel fragmenten nog vitaal pulpaweefsel herbergden. In de eerste plaats moet men aannemen dat de meeste extracties geschieden wegens acute pulpa-ontstekingen en peri-apicale aandoeningen: in beide gevallen is de pulpa gewoonlijk al irreversibel beschadigd. In de tweede plaats omdat de ervaring leert dat de pulpa in het algemeen zeer kwetsbaar is en dat een betrekkelijk gering trauma haar al te gronde kan richten. De relatief ruwe ingreep van een extractie, waarbij dan bovendien nog een deel van de wortel achterblijft zou

dan toch zeker de pulpares in dat fragment tot necrotisch verval moeten brengen, zelfs wanneer het een gezond element betrof. Blijkbaar is dit niet zo, maar Herd gaat op dit probleem niet verder in. Hij volstaat met te vermelden dat heel dikwijls vitaal pulpaweefsel in het achtergebleven deel wordt aangetroffen en dat de kans, dat het fragment door de omliggende weefsels wordt geaccepteerd, onder deze omstandigheden het grootst is. Soms is dit zelfs mogelijk bij fragmenten met avitale pulpa, doordat bindweefselementen het wortelkanaal binnengroeien. Dit is ook in het dierexperiment aangetoond, hoewel dan ook wel bleek dat de genezing onder deze omstandigheden maar traag verliep.

De toestand waarin de wortel vóór de fractuur tijdens extractie verkeerde, is natuurlijk ook van invloed op de mate, waarin het fragment wordt geaccepteerd. Als een eventuele pathose 'reversibel' is, waarmee een chronische ontstekings-toestand wordt bedoeld, kunnen de reacties van het omge- vende weefsel nog gunstig zijn. Anders wordt het wanneer er b.v. sprake is van een radiculare kyste. In zulke gevallen blijft de abnormale toestand bestaan, met alle risico's van dien, b.v. verettering. Zelfs maligne degeneratie is niet uitgesloten. En al is laatstgenoemde mogelijkheid misschien bijna louter theoretisch, men kan haar niet verwaarlozen.

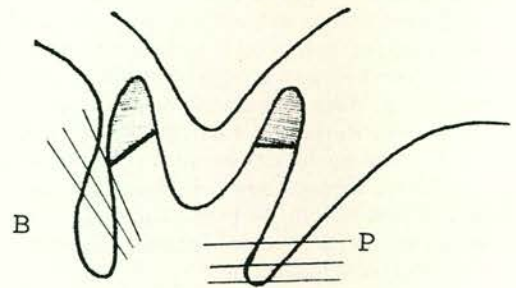
Uit het onderzoek blijkt dat zich in de meeste gevallen geen complicaties voordoen en dat dikwijls zelfs van een volkomen aanvaarding van het fragment kan worden gesproken. Daar staat echter een aantal gevallen tegenover, waarin verwijdering uitdrukkelijk is geïndiceerd, zo niet onmiddellijk, dan toch op korte termijn. De practicus staat daarom vaak voor het dilemma of hij snel moet ingrijpen of dat hij misschien beter doet, een afwachtende houding aan te nemen. De keuze wordt niet alleen bepaald door het al dan niet aanwezig zijn van pathologische aandoeningen aan het wortelfragment zelf. Herd somt verschillende factoren op:

1. de vitaliteit van de pulpa;
2. de mogelijke aanwezigheid van peri-apicale aandoeningen;
3. de grootte van het fragment;
4. de tijd die sedert de fractuur is verlopen;
5. de topografische situatie van het fragment:
 - a. de relatie tot aangrenzende anatomische structuren;
 - b. de positie in de tandboog;
6. de leeftijd van de patiënt;
7. de fysieke en de psychische toestand van de patiënt.

De eerste vier punten houden verband met de verwachting, in hoeverre het fragment door de omgevende weefsels zal worden geaccepteerd. De *topografische situatie* (punt 5) is in verschillende opzichten van belang:

- a. *de relatie tot de aangrenzende structuren*: het voordeel van de verwijdering van de wortel moet worden afgewogen tegen het risico, dat deze structuren worden beschadigd, b.v. een belangrijke neurovasculaire bundel (3e trigeminustak) of een submandibulaire loge. Voor de bovenkaak is te denken aan het gevaar voor perforatie van de sinus maxillaris.

- b. *de positie in de tandboog*: als verwacht wordt dat het fragment goed door de omliggende weefsels wordt aanvaard, dient de mogelijkheid van toekomstige botresorptie te worden overwogen: zal daardoor het fragment wellicht meer aan de oppervlakte van het mondslijmvlies komen te liggen, zodat kans op een open verbinding met de mondholte ontstaat? Dit is in het algemeen natuurlijk moeilijk te voorspellen, maar Herd heeft hier speciaal het oog op de verschillen, die in topografisch opzicht bestaan tussen de vestibulaire wortels van de eerste blijvende bovenmolaar en de orale: eerstgenoemde hebben meer kans om aan de oppervlakte te komen (zie afb.).



Afb. 1. Dwarsdoorsnede door de alveolus - met twee wortelresten - van een eerste bovenmolaar. De dunne lijntjes geven het verloop van het resorptieproces aan, resp. buccaal (B) en palatinaal (P).

De leeftijd van de patiënt (punt 6) is eveneens van belang, al was het maar in verband met de in punt 5b genoemde mogelijkheid. Maar ook zal men bij bejaarde personen in het algemeen meer terughoudendheid betrachten met operatieve ingrepen dan bij jongere: ouderen zijn immers minder goed in staat, zich van eventuele complicaties te herstellen.

De fysieke en de psychische toestand van de patiënt (punt 7) zijn altijd factoren om rekening mee te houden. Louter psychische weerstanden mogen natuurlijk geen argument vormen om een aangewezen behandeling niet uit te voeren, maar het tijdstip dient goed te worden gekozen en ook moet worden overwogen of de ingreep onder plaatselijke dan wel algemene verdoving zal worden uitgevoerd.

De fysieke toestand van de patiënt kan natuurlijk wel degelijk een beletsel vormen voor de operatie, zelfs als deze op eerder genoemde gronden geïndiceerd is. Bij aanwezigheid van een systeemziekte moeten uit de aard der zaak de passende voorzorgsmaatregelen in acht worden genomen. Als het er echter naar uitziet dat de algemene gezondheidstoestand van de patiënt enig risico met zich meebrengt, kan men - zo mogelijk - beter van de ingreep afzien, althans voorlopig.

Zo zijn er allerlei factoren waarmee rekening moet worden gehouden en die uit een oogpunt van indicatie soms met elkaar in strijd zijn. Herd is echter, alles bijeengenomen, in het algemeen voorstander van tijdige verwijdering van achtergebleven wortelfragmenten. Hij herinnert in verband daarmee aan een geval, dat hem onder ogen kwam van een bejaarde patiënt met diabetes, bij wie naar aanleiding van een

bestaande osteomyelitis een spontane fractuur van de onderkaak was opgetreden. Deze osteomyelitis vond zijn oorsprong in een geïnfecteerde wortelrest van een onderfrontand, die vele jaren tevoren tijdens extractie was gefractureerd. Als deze wortelrest tijdig was verwijderd, was de beschreven complicatie voorkómen.

Uit dit artikel blijkt dat een achtergebleven wortelfragment dikwijls reactieloos in de kaak blijft liggen en dus op zichzelf allerminst aanleiding geeft tot verontrusting. Toch mag men

ook dan deze au fond pathologische toestand niet veronachtzamen. Ook al is het fragment ogenschijnlijk ook nog zo goed door de omgeving aanvaard, het is en blijft in de gegeven omstandigheden een corpus alienum, dat ook na een lange periode van latentie pathologische reacties kan teweegbrengen, wellicht bevorderd door een verminderde lichamelijke gezondheid van de inmiddels ouder geworden patiënt.

V.

Literatuur:

J. R. Herd (1973): The retained tooth root. *Austr Dent J* 18: 125 (juni).

BOEKBESPREKINGEN

H. M. A. Vrijhoef: *Dental amalgam*. Proefschrift Katholieke Universiteit te Nijmegen. 116 pag. Druk stichting studentenpers, Nijmegen 1973.

Amalgaam is het materiaal dat de tandheelkundige onderzoeker welhaast het meest heeft beziggehouden. Door zijn complexe samenstelling en door de grote invloed die velerlei manipulatieve factoren op de klinisch relevante eigenschappen hebben, is amalgaam ook wel een dankbaar onderwerp voor incidenteel onderzoek. De schrijver van dit boek heeft meer aangedurfd dan menige voorganger. Hij heeft ogenschijnlijk door onafhankelijke eigenschappen te 'exploreren' een beeld geschapen, waarbij de lezer (op gezag van de schrijver) het gevoel krijgt dat er maar weinig 'toevallig' is aan amalgaam en dat de levensduur van de restauratie onder orale omstandigheden wel degelijk bepaald wordt door een reeks parameters zoals o.a. sterkte, vloeï, hardheid, corrosie en samenstelling.

De auteur besteedt veel aandacht aan het fenomeen 'kruip' en is erin geslaagd om een bevredigende mathematische beschrijving van het mechanisme te verstrekken. Indien een metaal belast wordt, ondergaat het gelijktijdig een elastische vervorming en bovendien treden reeds dan blijvende verplaatsingen op, op spanningspunten zoals de korrelgrenzen. Daarna vindt een gelijkmatige, blijvende vervorming - de 'kruip' - plaats, met een stationaire snelheid.

De kruip in tandheelkundig amalgaam wordt vrijwel alleen door de zachte, laagsmeltende tin-kwikfase bepaald.

De schrijver behandelt vervolgens het ingewikkelde faseprogramma van amalgaam, een hoofdstuk dat slechts toegankelijk is voor ingewijde metallurgen.

In hoeverre de verhardingsexpansie de randaansluiting (adaptatie) van de restauratie beïnvloedt, wordt aan de hand van een nieuw ontwikkelde proefopstelling bestudeerd.

Het boek, dat wellicht weinig toegankelijk is voor de algemeen-practicus, vormt een pleidooi voor fundamenteel onderzoek van amalgaam, met dien verstande dat de levensduur van de amalgaamrestauratie een vooropgesteld doel is. Het boek is in het Engels gesteld en bevat ook een Nederlandse samenvatting.

C. L. Davidson

EXCERPTA ODONTOLOGICA

Correspondentie deze rubriek betreffende te richten aan:
A. C. Lamers, Rijksweg 217, Heumen (Gld.).

Sectie II Cariësonderzoek

833. Caries prevention by daily fluoride mouthrinsing. Report of a three year clinical trial.

A. J. Rugg-Gunn, P. J. Holloway, T. G. H. Davies.
Br Dent J 135: 353, 1973.

Ook in Engeland komt de fluoridering van drinkwater maar traag op gang, dus heeft het voorlopig nog zin, naar alternatieve methoden van fluoride-applicatie op grote schaal te zoeken. Eén daarvan is regelmatig spoelen met fluoride-oplossingen. Deze mogelijkheid is al meer dan 30 jaar geleden in studie genomen, maar de resultaten van de eerste klinische onderzoeken (o.a. van Bibby c.s.) stelden teleur. Pas in de jaren zestig is men er opnieuw aandacht aan gaan besteden. Torell en medewerkers bereikten in 1962 met een mondspoeling eens per maand met een 0,2 % NaF-oplossing al een aanzienlijke vermindering (21 %) van het aantal approximale caviteiten in fronttanden. In 1965 toonde een hernieuwd onderzoek, dat spoelen onder toezicht met een veel sterker verdunde NaF-oplossing, n.l. 0,05 %, maar dan wel dagelijks, bij kinderen van 10-12 jaar in een periode van 2 jaar zelfs een vermindering van 50 % opleverde. Dit resultaat duidde dus op het belang van een vele malen herhaalde blootstelling van de glazuuroppervlakte aan fluoriden. Ook bleken mondspoelingen een beter effect te hebben dan andere vormen van fluoride-applicatie, zoals fluoriden in tandpasta en plaatselijke applicatie door aanstippen. De waarde van de genoemde mondspoelingen werd bevestigd in klinische onderzoeken van Koch. Deze auteur meent op grond daarvan echter wèl, dat van fluoriden in tandpasta, zelfs bij borstelen zonder toezicht, een nog grotere profylactische invloed uitgaat (zie Sectie II, nr. 774, mei 1969).

Op het ogenblik krijgen in Engeland en Schotland ruim 30.000 kinderen deze mondspoelingen op school. Diverse plaatselijke autoriteiten zouden de maatregel ook wel willen invoeren, maar zij wensen meer informatie over de verhouding tussen kosten en baten. Gezien het feit dat de resultaten bij bovengenoemde Zweedse onderzoeken niet eensluidend