

COMPLICATIES BIJ DE KANAALBEHANDELING

SAMENVATTING

In dit artikel worden de diverse complicaties besproken die zich bij wortelkanaalbehandelingen kunnen voordoen. Tevens wordt uitvoerig ingegaan op het optreden van pijn tijdens en in aansluiting op de kanaalbehandeling en de eventuele bestrijding hiervan.

GENET JM, WESSELINK PR. Complicaties bij de kanaalbehandeling. Ned Tijdschr Tandheelkd 1989; 96: 460-5.

1. INLEIDING

Vershillende factoren kunnen een wortelkanaalbehandeling bemoeilijken of de kans op succes verminderen. Dergelijke complicerende factoren kunnen er al voor de aanvang van de behandeling zijn maar kunnen ook tijdens of in aansluiting op de behandeling ontstaan. In dit artikel wordt een aantal complicaties besproken.

2. RUBBERDAM

Bij het uitvoeren van wortelkanaalbehandelingen is het gebruik van rubberdam een voorwaarde omdat dit het inslikken en aspireren van wortelkanaalinstrumenten en spoelvocestoffen voorkomt en bovendien het werkteerrein overzichtelijk, schoon en droog houdt. Er kunnen zich situaties voordoen dat het aanbrengen van rubberdam uiterst lastig lijkt of zelfs onmogelijk is omdat door het element geen houvast kan worden geboden aan de rubberdamklem of door de aanwezigheid van diepe caviteiten de rubberdam onvoldoende kan afsluiten. Niettemin blijkt toch dat in vele schijnbaar onmogelijke gevallen met enige handigheid en het gebruik van speciale rubberdamklemmen rubberdam effectief is aan te brengen.

Indien de randen van de caviteit diep onder de gingiva, of soms zelfs tot onder het alveolaire bot liggen, kunnen deze worden vrijgelegd door een lokale gingivectomie, of eventuele osteo-ectomie, waarbij dan tevens kan worden vastgesteld in hoeverre het element nog goed is te restaureren.

Het plaatsen van de in het front geïndiceerde SS White 211 klem (afb. 1) kan een uitkomst bieden op conische, meestal tot kroon beslepen premolaren en molaren. Hierbij worden de grote vleugels van de klem naar liguaal gericht, zodat de röntgenfoto bij het bepalen van de preparatielengte hiertegen kan afsteunen en direct vrijwel parallel aan het element komt te staan. Sommige elementen zijn in vestibulo-linguale richting te breed voor dit type



Afb. 1a. Een rubberdamklem (SS White 211) die zeer geschikt kan zijn om op conische, meestal tot kroon beslepen (pre-)molaren te plaatsen.

klem. Door de klem aan één zijde door te slijpen kan deze voldoende breed worden geopend terwijl de klem toch nog voldoende stevigheid behoudt (afb. 1).

Blijft het aanbrengen van een rubberdamklem niettemin zeer lastig en zijn mesiaal en distaal buurelementen aanwezig, die wel houvast aan een klem kunnen bieden, dan is er nog een andere oplossing. In het rubberdamvel wordt nu niet één gat geponst, zoals bij endodontische behandelingen gebruikelijk is, maar drie naast elkaar en wordt de rubberdam tussen deze openingen verwijderd met een schaar of warm instrument (afb. 2). De rubberdam wordt eerst over het distale buurelement geschoven en vervolgens over het mesiale, waarna het te behandelen element door de openstaande sleuf van de rubberdam steekt. Op beide buurelementen worden eventueel rubberdamklemmen geplaatst. Dikwijls is deze procedure alleen al voldoende om een weliswaar niet waterdichte, maar toch voldoende aansluitende rubberdam te krijgen. Eventuele lekken kunnen worden gedicht door het aanbrengen van Cavit noodrestauratiemateriaal of een paar druppels cyanoacrylaatwondverband, dat

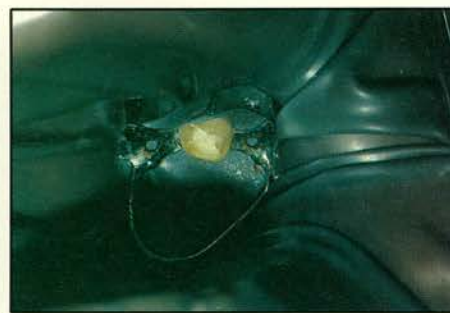
J. M. Genet, tandarts
P. R. Wesselink, tandarts

Uit de vakgroep Cariologie en Endodontologie van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA).

Trefwoorden: Endodontologie – Pijnbehandeling

Datum van acceptatie: 14 juni 1989.

Adres: P. R. Wesselink, ACTA, Louwesweg 1, 1066 EA Amsterdam.



Afb. 1b. Een gebroken rubberdamklem geplaatst op een tot kroon beslepen element kan soms een uitkomst bieden.

na afloop van de behandeling makkelijk is los te trekken zonder het onderliggende weefsel te beschadigen.

3. GROTE PERIAPICALE LAESIE

De prognose in geval van een grote periapicale laesie is iets minder gunstig dan bij kleine aandoeningen.¹ Mogelijk komt dat door de aanwezigheid van een moeilijk te bestrijden en meer complexe microflora of doordat wortelkanalen met grote periapicale laesies vaker worden overvuld.² Overvullen is inderdaad geassocieerd met een minder gunstige prognose.^{1,2} Een andere verklaring voor de grotere kans op mislukking is wellicht dat bij grote periapicale laesies betrekkelijk vaak een 'gesloten' cyste in het spel is waarbij er geen verbinding (meer) is tussen het wortelkanaal en de cysteholte.³ Niettemin geneest het merendeel van de grote periapicale laesies.^{1,2} Er is dan ook niet direct een indicatie voor apicale curettage, mits het behandelresultaat regelmatig kan worden vervolgd, zoals door Van Welsenes elders in dit themanummer wordt uiteengezet.

4. INTERNE EN EXTERNE WORTELRESORPTIE

Interne en externe wortelresorptie kunnen door een wortelkanaalbehandeling worden

beïnvloed en, omgekeerd, de wortelkanaalbehandeling compliceren. Elders in dit themanummer wordt door Schuurs deze problematiek belicht.

5. WORTELFRACTUUR

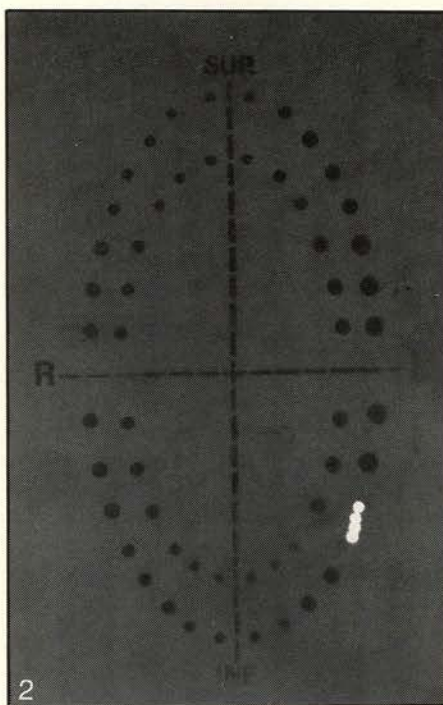
Twee typen wortelfracturen worden onderscheiden: de horizontale en de verticale fractuur. Bij de horizontale fracturen treden na pulpanecrose meestal radiolucenties ter weerszijden van de breuklijn op en verdient het aanbeveling een wortelkanaalbehandeling te doen in het deel van het element coronaal van de breuk; de pulpa apicaal van de breuk zal zich namelijk meestal zonder probleem herstellen.¹ Is dit laatste blijkens een apicale radiolucentie niet het geval dan dient vanzelfsprekend ook dit deel te worden behandeld. Dikwijls blijken echter de breukstukken ten opzichte van elkaar verschoven te zijn, zodat het niet mogelijk is wortelkanaalinstrumenten in het apicale deel van het wortelkanaal te brengen. In zo'n geval is chirurgische verwijdering van het apicale breukstuk geïndiceerd.

Een element met een verticale fractuur moet als verloren worden beschouwd omdat de fractuur boven het niveau van de epitheliale aanhechting eindigt en de gehele fractuurspleet derhalve in open verbinding staat met de mondholte. Bij een wat langer bestaande mesiodistale fractuur ziet men dan ook een radiolucentie om de gehele wortel.¹ Een dergelijke fractuur is irrepareabel en het betrokken element, of de betrokken wortel, moet dan ook worden geëxtraheerd.

6. OBLITERATIE, OBSTRUCTIE, WORTELKROMMING, KANAALSPLITSING

Soms is een wortelkanaal niet of slechts voor een deel toegankelijk voor wortelkanaalinstrumenten. De röntgenfoto doet vaak al vermoeden dat het niet mogelijk zal zijn het kanaal tot aan de apicale constrictie te prepareren, bijvoorbeeld doordat er geen kanaal is te zien. Toch moet men met deze conclusie oppassen. Dikwijls blijkt de penetratie en verdere preparatie van het kanaal in de praktijk best mee te vallen. Een goede ruimtelijke voorstelling van de kanalenconfiguratie en zorgvuldig vóórbogen instrumenten zijn daarbij van veel nut. Omgekeerd kunnen 'onvindbare' kanaalingangen, kanaalobstructies, zoals met de wand vergroeide pulpasten, kanaalsplittings en -krommingen problemen opleveren die men op grond van de röntgenfoto niet had verwacht.

Enige hulpmiddelen bij het zoeken van kanaalingangen zijn reeds elders in dit themanummer besproken door Peters en



Afb. 2. Een serie openingen in rubberdam om over drie of meer elementen tegelijk te plaatsen.

De Cleen. Kan het kanaal slechts over een deel van de afstand worden gepenetreerd, zelfs na het proberen met goed voorgebogen en dunne vijlen (no. 08 en no. 10), dan biedt het soms uitkomst het toegankelijke deel van het kanaal met een vijlbeweging te verwijderen tot ongeveer vijldikte no. 50. Daarbij dient tussentijds het zich ophopen van de dentinevrijssel te worden verwijderd door met een dun instrument (no. 10) een ruimbeweging te maken en frequent te spoelen. Doordat de vijl via de ruimere toegang nu meer bewegingsvrijheid heeft gekregen, lukt het hierna soms wel het verborgen kanaaldeel te penetreren of een kanaalsplitsing te passeren.⁴

Wanneer moet worden vastgesteld dat de kanaalingang niet te vinden is of dat het kanaal slechts voor een deel kan worden gepenetreerd, rijst de vraag wat er nu verder moet worden gedaan. Bij de beslissing over de te volgen gedragslijn spelen twee factoren een belangrijke rol:

- het volume van het niet gereinigde deel;
- het al dan niet geïnfecteerd zijn van de kanaalinhoud.

De aanwezigheid van een vitale kroonpulp en de afwezigheid van een periapicale radiolucentie maken aannemelijk dat geen infectie aanwezig is. Het lijkt bij de huidige kennis van zaken verantwoord om, als het niet anders kan, een kleine ruimte ongereinigd en ongevuld te laten en te controleren of er zich geen periapicale laesie ontwikkelt, respectievelijk of een aanwezige laesie verdwijnt. Vanzelfsprekend is in een dergelijk geval de toestand veel gunstiger als er zich nog geen microflora en periapicale

laesie hebben ontwikkeld.⁵ Indien de ruimte die niet kan worden gereinigd relatief groot is of als blijkt dat zich toch een periapicale laesie vormt of dat een aanwezige laesie niet verdwijnt, is het noodzakelijk dat een retrograde afsluiting wordt aangebracht of dat het element of de betrokken wortel wordt geëxtraheerd.

7. AFGEBROKEN INSTRUMENT

De onder paragraaf 6 besproken overwegingen zijn ook van toepassing wanneer onverhoopt een instrument afbreekt en niet meer uit het kanaal kan worden verwijderd. In een dergelijk geval dient de rest van het kanaal zo goed mogelijk te worden gereinigd en gevuld. Statistisch blijken afgebroken instrumenten, ongeacht de toestand van pulpa en periapex, de prognose nauwelijks te beïnvloeden.¹

8. GEGOTEN RESTAURATIE, STIFTOPBOUW EN KANAALVULLING

Het endodontisch openen door gegoten restauraties is elders in deze aflevering door Peters en De Cleen beschreven en levert in het algemeen geen grote problemen op. Na voltooiing van de kanaalbehandeling moet de pulpaholte en de endodontische opening worden afgesloten met een restauratiemateriaal dat voldoende resistentie biedt om afbreken van de kroon te voorkomen.¹ In veel gevallen kan de kroon echter ook worden verwijderd zonder onherstelbaar te worden beschadigd. Voordeel van het verwijderen van de kroon is de mogelijkheid om vast te stellen of cariës aanwezig is onder de kroon. Juist in die gevallen waar vele jaren na het plaatsen van de kroon de pulpa avitaal blijkt te zijn geworden, is de kans groot dat zich onder de kroon cariës bevindt.

Een reeds aanwezige stiftopbouw en kanaalvulling kunnen een complicatie bij de wortelkanaalbehandeling opleveren in het geval van een herbehandeling. Stiftopbouwen zijn meestal wel te verwijderen, maar in enkele gevallen bestaat het risico van ernstige beschadiging van de wortel, wortelperforatie of zelfs verticale wortelfractuur, vooral als het een gegoten opbouw betreft. Bovendien gaat het vervangen van een kroon en de opbouw met veel tijd en kosten gepaard. Niettemin heeft bij het mislukken van een kanaalbehandeling, waarbij de vermoedelijke oorzaak een lekkende kanaalvulling of een over het hoofd gezien kanaal is, herbehandeling langs orthograde weg de voorkeur boven chirurgische retrograde vulling. Juist in de hierboven beschreven situatie blijkt deze retrograde behandeling weinig succesvol.⁶

Betreft het herbehandeling onder een kroon en opbouw van een kanaal die niet

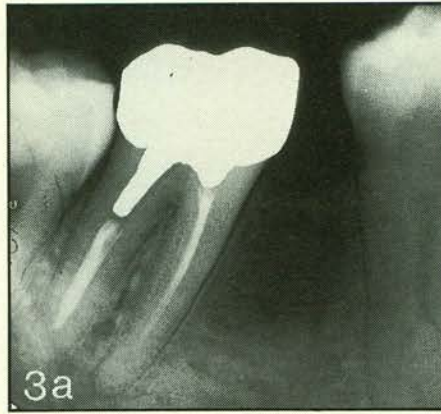
de stift herbergt, dan kan worden volstaan met het openen door de kroon heen of het verwijderen ervan en alleen het gedeelte van de opbouw boven de kanaalingang weg te slijpen. Hierna kan de kanaalingang worden opgespoord en het kanaal worden (her)behandeld (afb. 3). Vooral het boren door een gegoten kroon en gegoten opbouw heen met boren van hardmetaal en het zoeken van een kanaalingang vereist niet alleen een grote dosis ervaring en geduld, maar vooral goede kennis van de anatomie van de elementen. Niettemin kan deze benaderingswijze veel tijd, geld en ongemak besparen.

Lijkt de verwijdering van een stiftopbouw op voorhand niet uitvoerbaar of te veel kosten en ongemak met zich mee te brengen dan moet een chirurgische benadering met retrograde afsluiting worden overwogen. Is de reden van mislukken van de kanaalbehandeling in combinatie met een stiftopbouw niet aan lekkage te wijten, dan heeft verwijdering ervan geen zin en is meestal apicale curettage geïndiceerd. Sommige kanaalvullingen zijn moeilijk te verwijderen, andere kunnen in het geheel niet worden verwijderd. Guttapercha en enkele pastavullingen kunnen met organische oplosmiddelen, zoals chloroform, xyleen en eucalyptol, week worden gemaakt. Dergelijke oplosmiddelen zijn echter toxisch en het is dus zaak dat zij door spoelen goed worden geëlimineerd alvorens de laatste resten van de vulling worden verwijderd en het middel in contact dreigt te komen met het vitale weefsel.

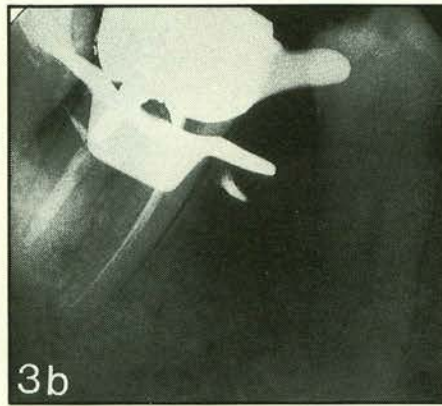
Zilverstiften kunnen soms heel gemakkelijk worden verwijderd, maar kunnen ook onoverkomelijke problemen opleveren. Is de stift in een ovaal kanaal geplaatst dan kan men soms langs de stift naar apicaal prepareren tot bij de punt. Met een Hedström-vijl kan daarna meestal voldoende houvast worden verkregen voor het los-trekken van de zilverstift. Een zilverstiftsectie kan vaak op overeenkomstige wijze worden verwijderd.

9. WORTELPERFORATIE

Tijdens de kanaalpreparatie kan of doordat een fausse route wordt gecreëerd of doordat te veel dentine wordt weggenomen, een perforatie naar de periradiculaire ruimte ontstaan. In feite is de nu ontstane situatie niet veel anders dan bij perforaties ten gevolge van interne resorptie. Het welslagen van de wortelkanaalbehandeling hangt ook nu in belangrijke mate af van de mogelijkheid om de perforatie goed af te sluiten. Verder blijkt de prognose gunstiger te zijn naarmate de perforatie meer naar apicaal is gelegen. Perforatie in een furcatie kan meestal vanuit de pulpakamer worden gesloten met amalgaam of Cavit® als de diameter niet meer dan ongeveer een halve



Afb. 3a. Een te kort gevulde mesiale wortel van een ondermolaar met een aanwezige gegoten opbouw en kroon veroorzaakt pijn.



Afb. 3b. Door de kroon en opbouw heen is de mesiale kanaalingang opgespoord en wordt opnieuw lengte bepaald.

millimeter is. De prognose is niet ongunstig.¹ Bij grotere perforaties moet het perforatiegebied chirurgisch worden vrijgelegd zodat de afsluiting ook van buiten kan worden afgewerkt. (Zie bijdrage van Schuurs elders in deze aflevering.) Meestal is het dan echter beter om over te gaan tot hemisectie, wortelamputatie of tot extractie.

Perforatie van de wortel wordt zo goed mogelijk afgesloten bij het aanbrengen van de wortelkanaalvulling. Hiertoe wordt bij laterale condensatie na het plaatsen van de hoofdstift de 'spreader' zo ingebracht dat de hoofdstift in de richting van het defect wordt geduwd om hiertegen af te sluiten. De secundaire stiften worden vervolgens tegen de hoofdstift aangeplaatst. Voor alle perforaties geldt dat de opening naar het parodontium zo snel mogelijk moet worden gedicht.¹

10. GEOPENDE APEX

Wanneer het wortelkanaal bij een geopende apex op normale wijze wordt gevuld, is de kans groot dat door het afwezig zijn van een apicale drempel vulmateriaal

in de periapex wordt geperst. Het is ook mogelijk dat de kanaalvulling weliswaar binnen de wortelcontour blijft, maar door onvoldoende condensatie geen afsluiting geeft.

Om een wortelkanaal met een geopende apex toch afdoende te vullen is het raadzaam nog iets van een barrière tegen het doorschuiven van vulmateriaal te creëren. Dit kan door op de juiste preparatielengte met dikkere vijlen dan waarmee door de apex is gevild zoveel dentine weg te nemen dat de dikste vijl (de nieuwe zogenaamde hoofdvijl) met enige druk niet meer door de apex kan worden geduwd. Bij voorkeur wordt daarmee een step back-preparatie gemaakt, waarna zeer nauwkeurig een hoofdstift wordt geselecteerd (meestal overeenkomend met de hoofdvijl) die op de juiste preparatielengte goed in het kanaal past en die niet door de apex gaat. Met behulp van de zogenaamde chloroform-dipmethode (zie het artikel 'De wortelkanaalvulling' elders in dit nummer) kan de pasvorm van de stift nog worden verbeterd. Ook wordt wel doelbewust het foramen dicht gestopt met schoon dentinevijlsel. In enkele gevallen is de apex zo wijd geopend dat zelfs de dikste guttaperchastift (no. 140) niet past. In dat geval wordt een speciale stift vervaardigd door twee of drie guttaperchastiften tegen elkaar aan te smelten (zie het artikel 'Het endodontisch probleem van de open apex' elders in dit nummer). Na spoelen en drogen wordt de geselecteerde guttaperchastift in het cement gedoopt en geplaatst, waarna met laterale condensatie bij voorkeur in combinatie met een warme spreader het kanaal wordt gevuld.⁷ Hierbij moet er op worden toegezien dat de hoofdstift niet verschuift en dat de spreader of de secundaire stiften niet te ver worden ingebracht.

Behalve de moeilijkheden bij het vullen kan een geopende apex ook bij het drogen van het wortelkanaal problemen geven door een overmatige toevloed van exsudaat of bloed. Is de toevloed niet te stoppen dan moet het vullen van het wortelkanaal worden uitgesteld naar een latere zitting waarin dan niet meer wordt geprepareerd, maar alleen voorzichtig wordt gespoeld, gedroogd en gevuld.

Soms is de apex zo wijd geopend, dat bovenbeschreven handelwijze vermoedelijk niet tot het gewenste resultaat leidt. In dat geval wordt de voorkeur gegeven aan het vullen van het kanaal met direct zicht op de apex na het chirurgisch vrij leggen ervan.

11. PIJN BIJ DE WORTELKANAAL-BEHANDELING

Vaak kan tand- of kiespijn worden voorkomen of verholpen door een wortelkanaalbehandeling. Helaas kan een wortelka-

naalbehandeling ook de oorzaak zijn van pijn en zwelling, zelfs bij elementen die vóór de behandeling geen enkele last veroorzaakten.

11.1. Pijn tijdens de wortelkanaalbehandeling

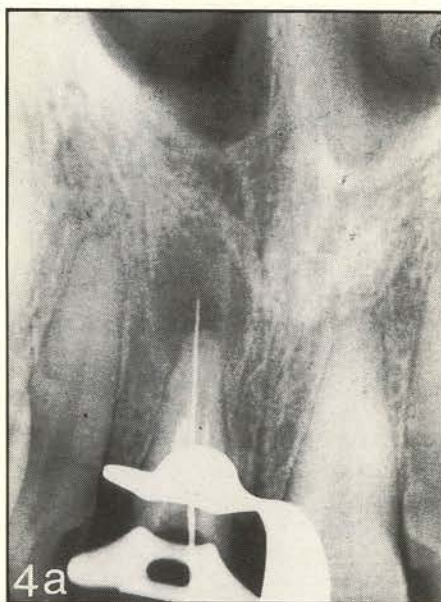
Bij de pijnbestrijding moet onderscheid worden gemaakt tussen elementen met een asymptomatische vitale pulpa, elementen met pijn ten gevolge van pulpitis en elementen met een necrotische pulpa. De twee laatstgenoemde groepen moeten daarbij nog worden gesplitst in gevallen met en zonder pijn ten gevolge van parodontitis apicalis.

Voor een pijnloze extirpatie van de *asymptomatische vitale pulpa* zal in het algemeen geleidings- of infiltratie-anesthesie soms niet voldoende en is een aantal gerichte extra injecties noodzakelijk (zie Willemsen elders in deze aflevering). Indien bij de behandeling van elementen met een vitale pulpa in de eerste zitting de kanalen niet volledig zijn geprepareerd, kan het vóórkomen dat gedurende de tweede zitting het prepareren pijnlijk is. Vitale, ontstoken weefselfarden zijn hiervoor verantwoordelijk en na toediening van anesthesie kan de preparatie meestal pijnloos worden voltooid.

Bij een element met pijn uitgaande van een *pulpitis* is voor pulpa-extirpatie de toepassing van geleidings- of infiltratie-anesthesie soms niet voldoende en is een aantal gerichte extra injecties noodzakelijk (zie Willemsen elders in deze aflevering). Indien bij de behandeling van elementen met een vitale pulpa in de eerste zitting de kanalen niet volledig zijn geprepareerd, kan het vóórkomen dat gedurende de tweede zitting het prepareren pijnlijk is. Vitale, ontstoken weefselfarden zijn hiervoor verantwoordelijk en na toediening van anesthesie kan de preparatie meestal pijnloos worden voltooid.

Bij de behandeling van elementen met een *necrotische pulpa* is over het algemeen geen anesthesie noodzakelijk. Niettemin lijken in een merendeel necrotische pulpa, zelfs bij aanwezigheid van een radiolucentie op de röntgenfoto, nog functionele zenuwvezels voor te kunnen komen, mogelijk omdat de cellichamen elders zijn gelegen.⁸ Na het toedienen van anesthesie kunnen deze vezels en de overige weefselresten pijnloos worden verwijderd. Toch valt te overwegen om in overleg met de patiënt deze vezels zonder anesthesie te verwijderen. Na het gebruik van een of twee vijlen is de pijn namelijk meestal over. Het niet toedienen van anesthesie heeft het voordeel dat men enige controle heeft op het onverhoopt passeren van de apicale constrictie of het doorpersen van débris door het foramen apicale. Indien de pijn blijft voortduren bij het gebruik van dikkere vijlen moet worden nagegaan of de preparatielengte iets moet worden ingekort of dat voorzichtiger, met minder druk in apicale richting, moet worden geprepareerd (zie 11.2.1.).

Bij elementen met pijn van een apicale parodontitis kan geringe druk soms al hevi-



Afb. 4a. Bij een loodrecht op de tand ingeschoten röntgenopname lijkt de vijl het kanaal nog te volgen.



Afb. 4b. Bij een foto onder een hoek ingeschoten blijkt de vijl via perforatie in het bot te steken.

ge pijn veroorzaken. Het openboren van deze elementen moet met sneldraaiend instrumentarium gebeuren. Soms is het nodig daarvoor anesthesie te geven. Reinigen en prepareren van de kanalen is meestal zonder pijn uit te voeren. Is dit echter toch nog pijnlijk dan moet alsnog anesthesie worden gegeven. Bij hevige pijn ten gevolge van parodontitis apicalis verdient het aanbeveling de rubberdamklem niet op het te behandelen element te plaatsen maar op het distale buurelement.

Ook bij het *vullen* van het wortelkanaal treedt soms pijn op. Dit is waarschijnlijk het gevolg van het doorpersen van vulmate-

riaal of van de druk die wordt uitgeoefend tijdens het vullen. Meestal is hiervoor geen behandeling noodzakelijk tenzij na het vullen de pijn intens is en langer dan drie of vier dagen voortduurt.

11.2. Napijn

Pijn na afloop van een der zittingen van een kanaalbehandeling blijkt voor te komen in 20% tot 40% van de gevallen. Slechts bij 5% is de pijn ernstig van aard.¹⁻⁹ Voor het optreden van pijn na de behandeling, of voor het voortduren van reeds bestaande pijn, zijn drie oorzaken te noemen:

- mechanische, chemische of microbiële irritatie van het parodontium waardoor een ernstige parodontitis apicalis ontstaat;
- pulpitis van achtergebleven weefsel na onvolledige extirpatie, al dan niet als voortzetting of verergering van een reeds aanwezige pulpitis;
- continuering van een reeds bestaande, ernstige parodontitis apicalis.

11.2.1. Napijn door irritatie van het apicale parodontium

Het apicale parodontium kan tijdens de behandeling worden beschadigd en geïrriteerd met als gevolg een ontstekingsreactie, die pijn kan veroorzaken. Het is in dit geval eenvoudig vast te stellen dat de pijn wordt veroorzaakt door een parodontitis apicalis, daar het uitoefenen van druk op het element de pijn doet toenemen. De oorzaken van iatrogene parodontitis apicalis zijn de volgende:

- de preparatie reikt tot voorbij de apicale constrictie;
- het doorpersen van débris en vulmateriaal;
- het verkeerd gebruiken van kanaalirrigantia en medicamenten.¹

Iatrogene parodontitis apicalis kan beter worden voorkomen dan genezen. Het prepareren voorbij de apicale constrictie is in de eerste plaats te voorkomen door met behulp van duidelijke lengtefoto's de juiste preparatielengte te bepalen. Desalniettemin is het mogelijk dat de preparatie toch voorbij de apicale constrictie reikt. Een steeds terugkerende pijnreactie op het moment dat het instrument over de hele preparatielengte is ingebracht kan een aanwijzing zijn dat een iets kortere preparatielengte moet worden gekozen. Ook het voortdurend aantreffen van bloed in het kanaal is een aanwijzing dat de preparatie te ver reikt. Het kan echter ook duiden op een wortelperforatie. Daarom moet in deze gevallen een extra controlefoto worden gemaakt met een vijl op preparatielengte in het kanaal. Deze foto wordt niet loodrecht op de tandboog genomen maar onder een

hoek, zodat een zo goed mogelijke afbeelding van het vestibulaire of linguale aspect van de wortel wordt verkregen (afb. 4). Hierop ziet men dan vaak de vijlpunt in het parodontium steken. De juistheid van de preparatielengte kan bovendien worden gecontroleerd met behulp van een op de preparatielengte ingestelde papierstift, die na het drogen van het kanaal over de preparatielengte in het kanaal wordt gestoken en vervolgens weer uitgenomen. Blijkt de punt van de stift vochtig te zijn dan reikt de preparatie voorbij de apicale constrictie. De procedure wordt nu herhaald met steeds een millimeter korter ingestelde papierstift totdat deze nu wél droog blijft. Deze reikt dan juist tot, of iets coronaal van het grensvlak tussen de kanaaluitgang en het periapicale weefsel. De preparatielengte moet tot dit punt of wellicht nog tot een halve millimeter coronaal van dit punt worden ingekort om er zeker van te zijn dat de constrictie niet in de preparatie wordt betrokken. Deze methode om de preparatielengte te controleren kan echter niet worden toegepast bij elementen waarbij voor het prepareren van het kanaal reeds exsudaat in het kanaal aanwezig was omdat het risico bestaat dat tijdens het toepassen van bovenbeschreven methode het kanaal volloopt met exsudaat, en daardoor de preparatielengte enige millimeters te kort wordt bepaald.

Het voorkomen van doorpersen van débris en vulmateriaal wordt ook weer voor een groot deel bepaald door het zorgvuldig vaststellen van de juiste preparatielengte. Een hulpmiddel om het doorpersen van débris in een vroeg stadium van de behandeling te voorkomen, is het voorzichtig verwijderen van een groot deel van de kanaalinhoud alvorens te proberen een dun instrument over de geschatte preparatielengte in te brengen. (Zie ook step down-techniek in het artikel 'Moderne preparatiemethoden en -technieken').

Vrijwel alle kanaalirrigantia en -medicamenten irriteren het periapicale weefsel. Het door het foramen apicale persen van spoelmiddel bijvoorbeeld leidt vrijwel onmiddellijk tot hevige pijn. Er vormt zich oedeem waardoor na enige uren ook de lip en de oogleden gezwollen kunnen raken. Pulpadevitalisatiemiddelen en het gebruik van een te grote dosis van een medicament zoals formocresol of ChKM kan de oorzaak van pijn zijn. Mits op correcte wijze gebruikt, veroorzaken ze niet meer pijn na de behandeling dan fysiologische zoutoplossing of een droge wattentampon die in de pulpakamer wordt ingesloten.¹

11.2.2. Napijn door pulpitis bij onvolledige extirpatie

Bij meerkanalige elementen is het wegens tijdgebrek niet altijd mogelijk bij de eerste zitting het pulpaweefsel volledig te extirpe-

ren en alle kanalen in hun apicale deel volledig te prepareren. Het dan achtergelaten pulpaweefsel, dat dikwijls reeds voor de behandeling geïnfecteerd was, is, door het trauma gekwetst en raakt (steriel) ontstoken met soms hevige pijn. Daar de oorzaak in het ontstoken pulpaweefsel ligt, wordt de pijn, zolang het parodontium (nog) niet bij het ontstekingsproces betrokken is geraakt, niet heviger door het uitvoeren van druk op het element.

Het spreekt voor zich dat een pulpitis van achtergebleven pulpaweefsel het eenvoudigst is te voorkomen door direct al het pulpaweefsel te verwijderen. Indien bij meerkanalige elementen dit niet kan, is het het beste de kroonpulpa en het pulpaweefsel uit het breedste kanaal te verwijderen, en in deze zitting het pulpaweefsel in de overige kanalen met rust te laten (zie ook de bijdrage van Willemsen).

11.2.3. Napijn door continuering van parodontitis apicalis

Wanneer het apicale parodontium in het ontstekingsproces betrokken is geraakt, zal het enige tijd duren voordat genezing optreedt, ook al is de oorzaak, de inhoud van het wortelkanaal, weggenomen. De ervaring leert dat de pijn vaak nog enkele dagen voortduurt, ofschoon de hevigheid ervan in deze periode dikwijls al vermindert.⁹ Het is echter ook niet uitgesloten – zeker als de pijnintensiteit niet afneemt – dat de oorzaak van de ontsteking niet volledig is geëlimineerd, bijvoorbeeld doordat het kanaal niet volledig is gereinigd of doordat een kanaal over het hoofd is gezien. Tenslotte moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de parodontitis apicalis op basis van geïnfecteerde necrotische kanaalinhoud heeft plaatsgemaakt voor een iatrogene parodontitis apicalis.

Pijn ten gevolge van het voortduren van de periapicale ontsteking is dus niet te voorkomen. De factoren die daarbij wellicht (mede) een rol spelen zijn reeds elders in deze aflevering door Willemsen besproken. Het optreden van pijn na de behandeling is voor de patiënt echter vaak onbegrijpelijk; de zenuw van de tand is immers verwijderd! Patiënten zijn daarom vaak zeer bezorgd over het ontstaan of voortduren van pijn indien zij hierover van te voren niet voldoende zijn ingelicht. Het is daarom de taak van de tandarts de patiënt direct na de behandeling uit te leggen dat het behandelde element eventueel toch nog pijnlijk kan zijn en de patiënt te adviseren over eventueel te nemen maatregelen.

11.2.4. De behandeling van napijn

Ondanks de zojuist beschreven 'preventieve' maatregelen treedt toch nog al eens

pijn op na de behandeling. Bij 52% van de patiënten die pijn voelden na de behandeling, was na één dag de pijn verdwenen; na twee dagen was 90% van pijn bevrijd, terwijl slechts bij 3% van de groep de pijn langer dan een week aanhield.⁹

Indien de pijn niet ernstig is, dat wil zeggen met een eenvoudige pijnstillers te onderdrukken, is het aan te bevelen het element met rust te laten, de patiënt gerust te stellen en, indien een pijnstillers nog niet wordt gebruikt, deze voor te schrijven. Overwogen kan worden om bij drukpijn de occlusie enigszins te verlichten of balanscontacten te verwijderen.

Bij ernstige pijn zal dikwijls wél onmiddellijk behandeling nodig zijn. De therapie is dan afhankelijk van het stadium waarin de kanaalbehandeling verkeerde.

Wanneer pijn ontstaat bij een *niet-voltooid kanaalpreparatie* is het afmaken van de preparatie de aangewezen behandeling. Een eventuele pulpitis van resterend pulpaweefsel wordt zo geëlimineerd evenals een oorzaak van apicale parodontitis.

Een complicatie die tijdens de kanaalpreparatie kan optreden, zij het hoogst zelden, is het onder druk doorpersen van spoelvloeistof. De vrijwel onmiddellijk optredende pijn kan het best worden verlicht door direct lokale anesthesie te geven en sterke pijnstillers voor te schrijven. Meestal is de pijn na 24 uur en de zwelling na vier tot zeven dagen verdwenen.

Indien ondanks een *voltooid preparatie* een goede reiniging toch nog pijn optreedt, dan berust dit op een voortzetting of verergering van de periapicale ontsteking. Dikwijls is dit een gevolg van een apicaal abces. In zo'n geval kan meestal via het wortelkanaal worden gedraineerd. Indien geen drainage door het kanaal wordt verkregen moet deze met incisie of trepanatie worden verkregen. Het enige dagen openlaten van het element wordt ook in deze situatie ontreden om redenen die elders in deze aflevering zijn beschreven door Willemsen. Keert na de drainage door het kanaal de pijn terug dan kan de procedure worden herhaald of worden overgegaan tot incisie, eventueel gecombineerd met trepanatie. Ook kan worden overwogen meteen het periapicale weefsel te curetteren.

Wordt er geen pus gevonden dan is het moeilijk om de patiënt van de pijn te bevrijden. Men moet dan òf de patiënt krachtige pijnstillers voorschrijven en hem (nogmaals) uitleggen dat de pijn in verloop van enige dagen minder wordt en meestal na een week is verdwenen, of direct de periapex curetteren. Pijn die reeds voor de behandeling aanwezig was en nu persisteert wordt eveneens op bovenbeschreven wijze behandeld.

Soms bieden ook krachtige pijnstillers geen uitkomst. Dit type patiënten is vaak door de reeds dagen lang voortdurende pijn

en gebrek aan nachtrust zeer vermoeid en kan nog weinig pijn tolereren. In deze gevallen kan het één of tweemaal toedienen van een langdurig werkzaam lokaal anestheticum (bijvoorbeeld 2 ml Marcaine® 0,5% met adrenaline 1:200.000) uitkomst bieden. De patiënt is hierdoor vier-zes uur pijnvrij en krijgt de gelegenheid weer tot zichzelf te komen en voldoende te herstellen om daarna met pijnstillers de pijn te verdragen.

Het vullen van het kanaal wordt minder vaak gevolgd door napijn dan het prepareren.¹ Na het vullen ontbreekt de mogelijkheid om op eenvoudige wijze een eventueel aanwezig apicaal abces te laten draineren. Indien er een subperiostaal of submukeus abces ontstaat dan kan incisie in eerste instantie de noodzakelijke drainage verschaffen. Het verwijderen van de kanaalvulling in een dergelijk geval leidt gemakkelijk tot het doorpersen van vulmateriaal en het kapot prepareren van de apicale constrictie. Is er geen subperiostaal of submukeus abces dan is de keuze nog enige dagen afwachten met pijnstillers, eventueel begeleid met langwerkende lokale anesthesie en zorgvuldige begeleiding of apicale curettage. Curettage dient ook te gebeuren als er lange tijd na het vullen nog (geringe) pijn is. Daarbij is het nodig dat de wortel nauwgezet wordt geïnspecteerd met het oog op verticale wortelfractuur, een extra

kanaaluitgang of wortelperforatie. Leidt ook curettage en het onderzoek en de eventuele behandeling van de wortels niet tot een bevredigend resultaat dan moet een niet-endodontische, of zelfs niet-dentoge-

ne oorzaak niet uitgesloten worden geacht en moet een terzake ervaren collega of specialist worden geraadpleegd, alvorens tot een wellicht onnodige extractie wordt besloten.

SUMMARY

COMPLICATIONS IN ROOT CANAL THERAPY

Key words: Endodontics – Pain treatment

Several factors prior to, during and after treatment may complicate root canal therapy. In this article several of these complications are discussed together with their possible solutions to these problems.

LITERATUUR

- ¹THODEN VAN VELZEN SK, GENET JM, KERSTEN HW, MOORER WR, WESSELINK PR. Endodontologie. Alphen aan den Rijn: Stafleu & Tholen B.V., 1983.
- ²EGGINK CO. Resultaten van endodontische behandelingen beoordeeld volgens een gestandaardiseerde methode. Utrecht: rijksuniversiteit 1964. Academisch proefschrift.
- ³SIMON JHS. Incidence of periapical cysts in relation to the root canal. *J Endod* 1980; 6: 845-8.
- ⁴GUTMANN JL, DUMSHA TC, LOVDAHL PE. Problem solving in endodontics. Chicago/London: Boca Raton. Year book medical publisher Inc., 1988.
- ⁵ÅKERBLOM A, HASSELGREN G. The prognosis for endodontic treatment of obliterated root canals. *J Endod* 1988; 11: 565-7.
- ⁶HIRSCH J-M, ALHLSTRÖM U, HENDRIKSON P-A, HEYDEN G, PETERSON L-E. Periapical surgery. *Int J Oral Surg* 1979; 8: 173-85.
- ⁷KERSTEN HW. Leakage of root fillings. An in vitro evaluation. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam 1988. Academisch proefschrift.
- ⁸KHAYAT BG, BYERS MR, TAYLOR PE, MECIFI K, KIMBERLY CL. Responses of nerve fibers to pulpal inflammation and periapical lesions in rat molars demonstrated by calcitonin gene-related peptide immunocytochemistry. *J Endod* 1988; 12: 577-87.
- ⁹GENET JM, WESSELINK PR, THODEN VAN VELZEN SK. The incidence of preoperative and postoperative pain in endodontic therapy. *Int Endod J* 1986; 19: 221-9.