

# De endodontische herbehandeling

*M. L. Siers*

- 17.1 Diagnostiek – 373
- 17.2 Effectiviteit initiële endodontische behandeling versus herbehandeling – 373
- 17.3 Wanneer is een revisie van de wortelkanaalbehandeling geïndiceerd? – 373
- 17.4 Toegang maken om een herbehandeling uit te voeren – 374
- 17.5 Verwijderen van niet-plastische restauratie – 377
  - 17.5.1 Verwijderen van een opbouwstift – 377
  - 17.5.2 Verwijderen van de verschillende wortelkanaalvullingen – 382
- 17.6 Gebruik van oplosmiddelen bij het verwijderen van kanaalvullingen – 386
  - Literatuur – 387

### Leerdoelen

Na het lezen van dit hoofdstuk is de lezer in staat:

- de oorzaken van een niet-succesvolle wortelkanaalbehandeling te benoemen;
- de factoren te beschrijven die tot een succesvolle revisie van een wortelkanaalbehandeling leiden;
- te beschrijven hoe de verschillende stiftopbouwen uit een wortelkanaal worden verwijderd;
- te beschrijven hoe de verschillende wortelkanaalvulmaterialen kunnen worden verwijderd;
- de overwegingen te noemen voor het wel of niet verwijderen van een (niet-plastische) restauratie;
- de oorzaken te noemen van het lagere slagingspercentage bij een endodontische revisie vergeleken met de initiële wortelkanaalbehandeling.

### ■ Inleiding

Het doel van een endodontische behandeling is de infectie van het wortelkanaal te elimineren en de parodontitis apicalis te genezen. Als de tijd wordt genomen voor de vormgeving en reiniging, is het slagingspercentage van een eerste wortelkanaalbehandeling groot (► H. 11 Inleiding tot de wortelkanaalbehandeling). Het bereiken van een effectieve behandeling lukt helaas niet in alle gevallen. Dit kan verschillende oorzaken hebben (zie ► H. 23 Postoperatieve periapicale pathologie). Een niet-opgemerkt en derhalve niet-behandeld kanaal, 'lengteverlies' bij de preparatie, een te korte, te lange of slecht geadapteerde wortelkanaalvulling, een achtergebleven, afgebroken stuk van een instrument, een perforatie of een ondoorgankelijk kanaal zijn alle, in meer of mindere mate, negatief gecorreleerd met periapicale genezing [1, 2]. Bij een niet succesvol gebleken endodontische behandeling wordt de keuze gemaakt, op basis van de anamnese en het klinisch onderzoek en het overleg met de patiënt, om niets te doen, een extractie uit te voeren, apicale chirurgie uit te voeren of een revisie van de wortelkanaalbehandeling uit te voeren.

Men kan zeggen dat bij een röntgenologisch duidelijk minder goede, endodontische behandeling, maar zonder periapicale afwijking en met een goede restauratie, herbehandeling niet is geïndiceerd. Maar als de restauratie vervangen moet worden, is herbehandeling eventueel wel gewenst, omdat microlekkage kan optreden. De zorg bestaat immers dat voor of tijdens het vervaardigen van de nieuwe restauratie contaminatie optreedt met later periapicale ontsteking tot gevolg. Hetzelfde geldt voor wortelkanaalvullingen die gedurende enige tijd zijn blootgesteld aan het mondmilieu. Ook dan is contaminatie van de kanalen niet uitgesloten [3]. Klinische waarnemingen bevestigen deze veronderstelling niet [4], maar het vastgestelde belang van een lekvrije, coronale afsluiting (► H. 21 Restauratie na de endodontische behandeling) vraagt om een zorgvuldige afweging tussen niets doen en revisie van de wortelkanaalbehandeling.

Het kan dus nodig zijn om de wortelkanaalbehandeling opnieuw uit te voeren om wel tot een effectief resultaat te komen. Hiervoor zijn goede diagnostiek, praktische vaardigheid en de juiste apparatuur en middelen noodzakelijk. In dit hoofdstuk wordt besproken hoe de beslissing tot stand komt voor een herbehandeling van een eerder uitgevoerde wortelkanaalbehandeling en de praktische uitvoering daarvan.

## 17.1 Diagnostiek

---

Om het behandelresultaat van een endodontische behandeling te evalueren wordt een anamnese afgenomen en röntgenologisch en klinisch onderzoek gedaan. Bij de anamnese wordt geluisterd naar de patiënt en worden relevante vragen gesteld over de ervaringen van de patiënt.

Hoewel er veel beperkingen zijn bij het evalueren van het behandelresultaat met een röntgenfoto, is dat toch de meest toegepaste manier [5]. Op de röntgenfoto wordt de toestand van de periapex en de ogenschijnlijke kwaliteit van de kanaalvulling beoordeeld. Het liefst wordt het vergeleken met een vergelijkbare eerder gemaakte foto.

Tijdens het klinisch onderzoek wordt gekeken naar de kwaliteit van de restauratie, aanwezigheid van zwelling en fistels en gevoeligheid bij percussie. Ook wordt een pocketmeting uitgevoerd.

## 17.2 Effectiviteit initiële endodontische behandeling versus herbehandeling

---

Uit onderzoek blijkt dat het succespercentage van een herbehandeling lager ligt dan dat van een primaire endodontische behandeling.

Het percentage van een geslaagde initiële wortelkanaalbehandeling is afhankelijk van de uitgangssituatie en ligt tussen de 70–95 % [6, 7].

Het percentage succesvolle behandelingen ligt bij een revisie gemiddeld rond de 70 % en is sterk afhankelijk van de uitgangssituatie. Hoe meer complicaties er zijn te verwachten bij de revisie, hoe lager het slagingspercentage [8, 9]. Zo ligt het succespercentage van een herbehandeling die om technische redenen is uitgevoerd bij elementen zonder een periapicale radiolucentie rond de 94 %. Dit betekent dat er wel in een klein aantal gevallen een parodontitis of in ieder geval een periapicale radiolucentie ontstaat in aansluiting op de herbehandeling.

Bij een herbehandeling, waarbij tijdens de initiële behandeling de kanaalanatomie is gerespecteerd, bedraagt het succespercentage 87 %. Iatrogene schade van de oorspronkelijke kanaalanatomie maakt afdoende desinfectie gecompliceerd [8]. Echter, een herbehandeling met iatrogene schade afkomstig van de initiële behandeling heeft een veel lager succespercentage van 47 % en kan zelfs nog verder zakken naar 36 %, naarmate de iatrogene schade groter is [9].

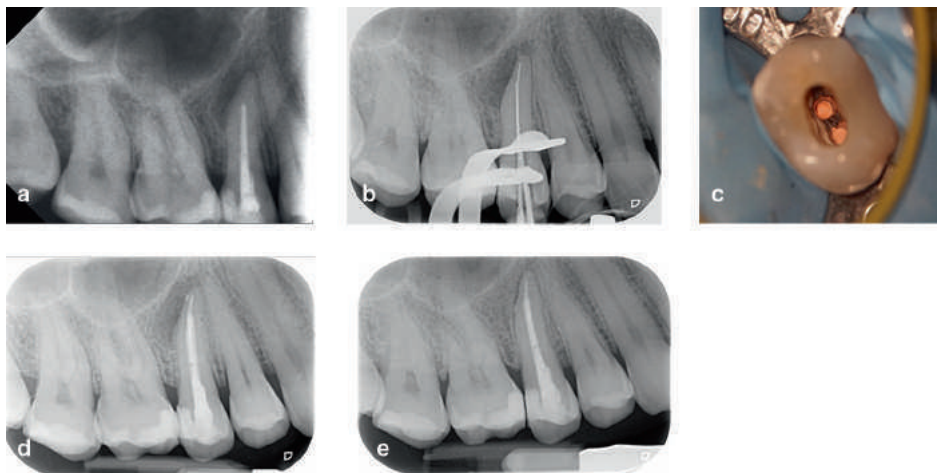
Hoe beter de schade hersteld kan worden, hoe beter de desinfectie verbeterd kan worden. Dit geeft een grotere kans op een effectief gereviseerde wortelkanaalbehandeling [10, 11].

## 17.3 Wanneer is een revisie van de wortelkanaalbehandeling geïndiceerd?

---

Als er sprake is van een endodontisch behandeld element en de parodontitis apicalis blijkt na evaluatie niet genezen, dan gaat de voorkeur uit naar een herbehandeling indien:

- de wortelkanaalvulling röntgenologisch van ogenschijnlijk matige/slechte kwaliteit is
- lekkage onder de vulling of langs de kroon plaatsvindt
- een of meer kanalen zijn gemist (■ fig. 17.1)
- het element moet worden voorzien van een kroon



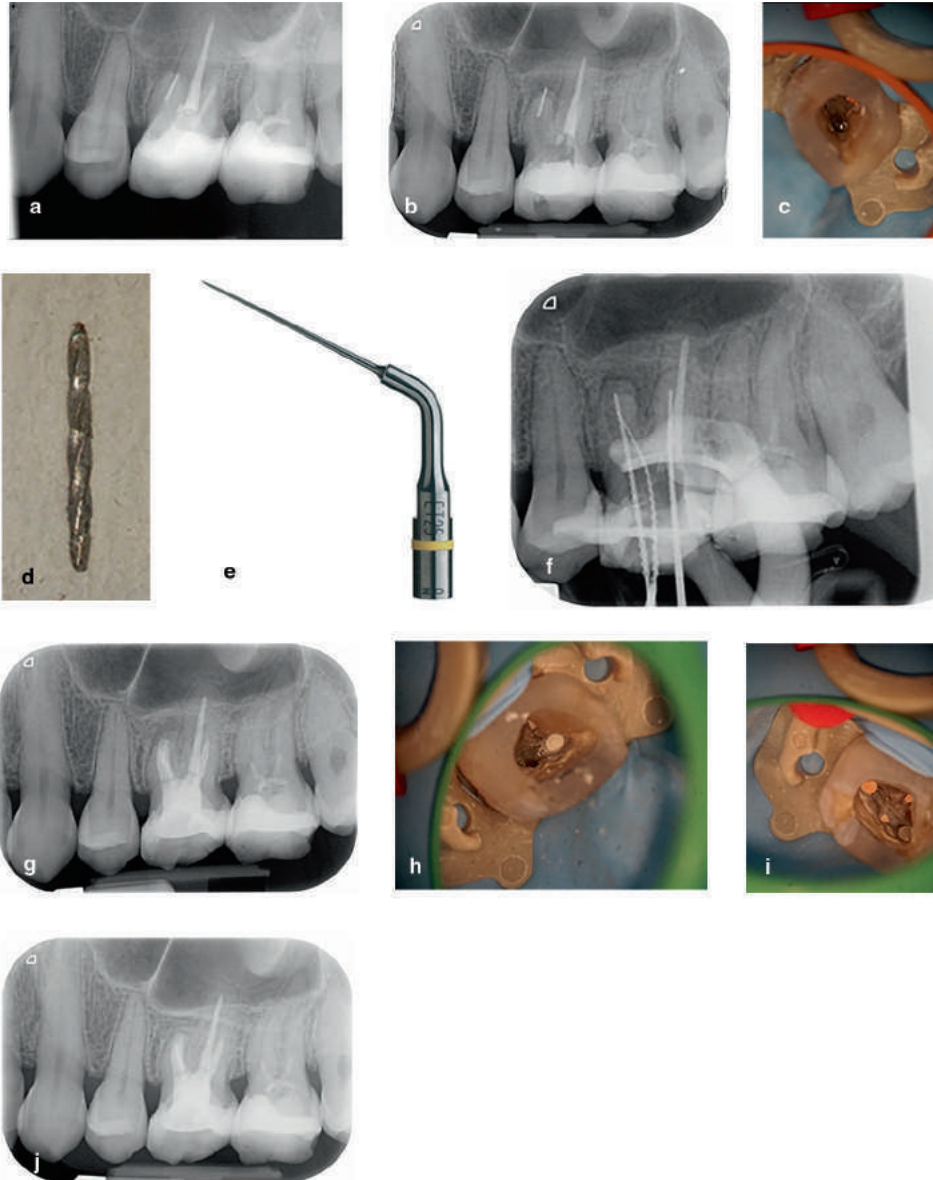
■ **Figuur 17.1** (a) Element 15 met parodontitis apicalis en onvolledige wortelkanaalvulling; er lijkt een kanaal gemist. (b) Lengtefoto met twee vijlen in de kanalen, er is een tweede kanaal gevonden. (c) Twee kanalen gereinigd en gevuld. (d) Eindfoto na de wortelkanaalbehandeling. (e) De controlefoto na een jaar. Het blijkt een effectieve behandeling

Daarnaast spelen factoren een rol die deze beslissing compliceren:

- belemmering van de toegankelijkheid van de kanalen door bijvoorbeeld de aanwezigheid van opbouwen, stiften of kronen, afgebroken instrumenten, calcificaties of opgetreden iatrogene schade (■ fig. 17.2)
- het ingeschatte risico dat het element verloren kan gaan door het inzetten van een endodontische herbehandeling
- een al eerder uitgevoerde endodontische herbehandeling
- het vermoeden van een verticale wortelfractuur of een 'echte' cyste
- de strategische waarde van het element
- de restaureerbaarheid van het element en de parodontale situatie
- de ervaring van de behandelaar
- de wens van de patiënt
- de kosten van de behandeling

## 17.4 Toegang maken om een herbehandeling uit te voeren

Voor een revisie van een wortelkanaalbehandeling is goed zicht noodzakelijk. Daarom wordt liefst met vergroting gewerkt. Voordat er een goede toegang tot de wortelkanalen wordt gemaakt, wordt beoordeeld of de restauratie in het element voldoet. Is dat het geval en is er geen sprake van amalgaam, dan kan door de restauratie heen een opening worden gemaakt. Voldoet de restauratie niet of is er inderdaad sprake van amalgaam, dan is het beter om de vulling in zijn geheel te verwijderen. Amalgaam heeft geen adhesieve eigenschappen en zit dus in het element alleen door middel van macromechanische retentie. Wordt amalgaam doorboord, dan kan dit ook makkelijk versplinteren en kunnen er stukjes in het kanaal terechtkomen. Het risico hiervan is dat de stukjes het kanaal blokkeren en dit compliceert de revisie van de wortelkanaalbehandeling.



**■ Figuur 17.2** (a) Beginfoto met een afgebroken instrument in het mesiobuccale kanaal. (b) Foto na een poging om de vijl te verwijderen. Er is ruimte gemaakt boven de stift, maar het is niet gelukt de vijl te verwijderen. (c) Vijl zichtbaar in het mesiobuccale kanaal met microscoop. (d) Vijl verwijderd met behulp van de ET25, een dun ultrasoon instrument. (e) Tip ET25 is smal en kan diep in het kanaal worden gebracht om bijvoorbeeld afgebroken fragmenten los te krijgen. (f) Lengtefoto, ook het tweede mesiobuccale kanaal is gelokaliseerd. (g) Eindfoto na het vullen van de kanalen. (h) Het eerste mesiobuccale kanaal waar de vijl uit is verwijderd is gevuld met MTA vanwege het korte brede kanaal. (i) De andere kanalen zijn gevuld met guttapercha en daarom is mesiobuccaal afgedekt met flowable composiet om te zorgen dat het MTA niet wordt verwijderd bij het schoonmaken na het vullen met guttapercha. (j) Controlefoto na een jaar

■ **Figuur 17.3** Long-neckboor (LN)



■ **Figuur 17.4** Het kanaal in de 11 is moeilijk te vinden. Het plakken van een LN-boortje in de richting waar je zoekt kan het makkelijker om te bepalen waar het kanaal moet liggen



Dit geldt ook voor niet-plastische restauraties. Sluit de niet-plastische restauratie goed aan, zit deze niet los en is er geen sprake van cariës of lekkage, dan kan de restauratie in situ blijven en is het mogelijk om toegang te maken door de niet-plastische restauratie. De preparatie door keramiek moet uitgevoerd worden met een scherpe diamantboor en goede koeling. Bij het doorboren van een metaal-porseleinenrestauratie wordt het porselein verwijderd met een diamantboor en het metaal met een hardstalen boor. Dit alles in een 'rood' hoekstuk of snelloop met koeling, waarbij het porselein niet meer wordt geraakt met de hardstalen boor omdat het risico bestaat dat het porselein alsnog fractureert en loslaat van de metalen onderstructuur.

Als het element na de behandeling voorzien wordt van een goede restauratie, worden dezelfde retentie- en resistentiewaarden bereikt als voor de behandeling [12].

Restauratiemateriaal in de pulpakamer kan verwijderd worden met diamantboren en hardstalen boren. Mocht het restauratiemateriaal zich tot in de kanaalingangen bevinden, dan zijn boren met een lange schacht, zoals long-neckboortjes (LN) (■ fig. 17.3) handig, evenals speciale tips in een ultrasoon hoekstuk (ultrasone tips).

Het boren voorbij de glazuur-cementgrens geeft risico op perforatie. Mocht het niet duidelijk zijn of de goede richting wordt aangehouden of dat er op de juiste diepte gewerkt wordt, dan kan er tussentijds controle plaatsvinden met een röntgenfoto. Door een boortje in de preparatie te kleven met was en daarmee een röntgenfoto te maken kan de boorricting en de diepte worden gecontroleerd (■ fig. 17.4). Omdat er onder rubberdam gewerkt wordt is het maken van een bitewing-opname, wat het meest ideaal zou zijn door de rechte inschietrichting, niet goed mogelijk. De foto dient wel zo recht mogelijk te worden ingeschoten.



■ **Figuur 17.5** (a) KAVO-kronentikker; (b) Anthogyr-kronentikker handmatig te gebruiken; (c) Kronentikker met een veersysteem (bijv. SU crown Buttler)

Ook kan er gebruik worden gemaakt van een radio-opake materiaal zoals Cavit, dat op de locatie van de preparatie wordt aangebracht voor de controle op richting en diepte.

De opening dient uiteindelijk voldoende zicht te geven op de kanaalingangen en de kanalen die eventueel nog niet zijn gelokaliseerd. Ook wordt de opening gecontroleerd op fractuurlijnen.

## 17.5 Verwijderen van niet-plastische restauratie

Voor het in zijn geheel verwijderen van een niet-plastische restauratie zijn diverse instrumenten beschikbaar. Bij keramisch, adhesief geplaatste restauraties wordt ervan uitgegaan dat deze niet anders zijn te verwijderen dan door ze door te slijpen.

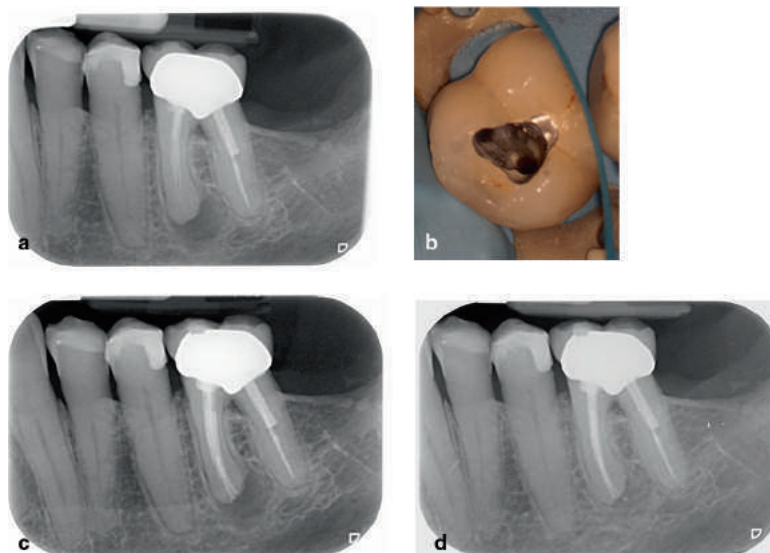
Gaat het om een metalen of metaal-porseleinen restauratie, dan is het mogelijk te proberen deze in zijn geheel te verwijderen. Hiervoor zijn tangen, kronentickers en schroef- of roterend instrumentarium ontworpen (■ fig. 17.5a, b en c). Bij het gebruik van deze instrumenten moet rekening worden gehouden met beschadiging van de niet-plastische restauratie en de eventuele opbouw. Ook bestaat het risico dat het element zelf geheel of gedeeltelijk verloren gaat indien er een fractuur of knobbelbreuk optreedt bij het verwijderen van de niet-plastische restauratie.

### 17.5.1 Verwijderen van een opbouwstift

Is er aan de apex van de radix met de wortelstift een periapicale radiolucentie waarneembaar, dan moet de stift verwijderd worden om toegang te verkrijgen tot het gehele wortelkanaal.

Een stift hoeft echter niet altijd te worden verwijderd. Is er aan de apex van de radix met de stift geen radiolucentie waarneembaar, dan kan overwogen worden om alleen de overige kanalen te reviseren en de stift in situ te laten (■ fig. 17.6)

Bij de verwijdering van een stift is het onderscheid tussen een metalen stift en een vezelstift belangrijk, omdat zij een verschillende aanpak vereisen.



■ **Figuur 17.6** (a) De diagnose is parodontitis apicalis bij de mesiale kanalen. Distaal is er geen radio-lucentie te zien en er is besloten om dit kanaal niet te reviseren. (b) De opening door de kroon. (c) De mesiale kanalen blijken doorgankelijk en zijn gereinigd en gevuld. (d) De controlefoto na één jaar laat een effectieve behandeling zien

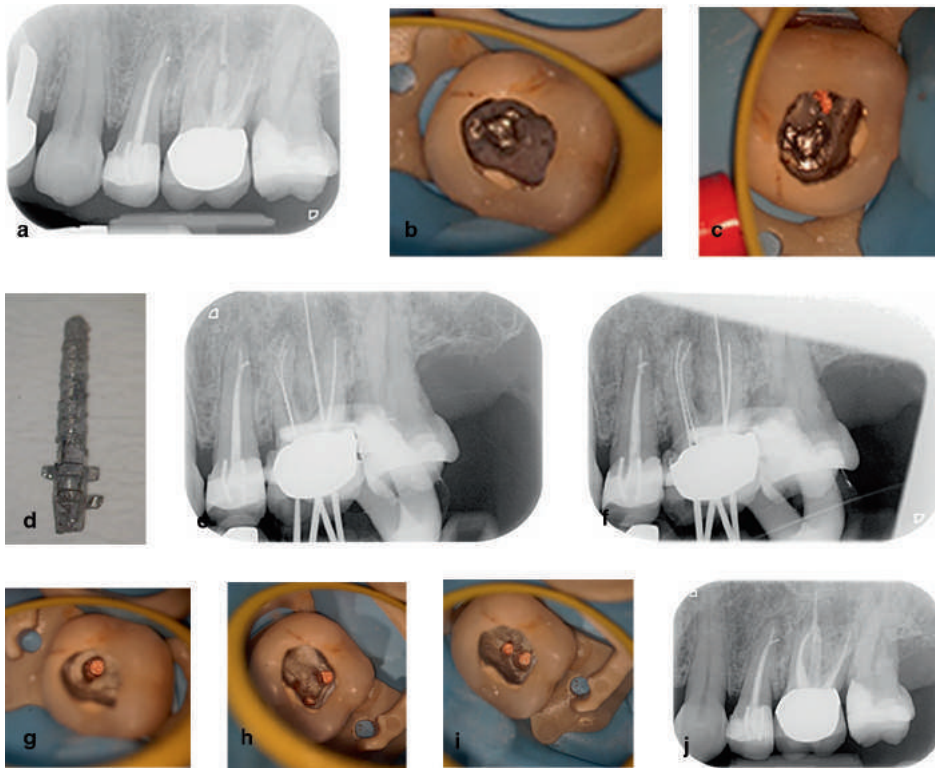
## Metalen stift

De metalen stift is gecementeerd in het kanaal en het verwijderen ervan is gericht op het verbreken van de verbinding tussen de metalen stift en de wand van het wortelkanaal. Het kan een geschroefde stift zijn of een gladde metalen stift.

Het kan handig zijn om bij de verwijdering van de stift de niet-plastische restauratie eerst te verwijderen. Maar als deze restauratie nog prima voldoet, is dit niet per se nodig. Het is mogelijk om de stift via een occlusale benadering te verwijderen door een goede opening in de kroon te vervaardigen. De aanpak voor het verwijderen van een metalen stift door de kroon is voor elke situatie hetzelfde. Het opbouw materiaal rond de metalen stift, of het nu metaal is of kunststof, wordt verwijderd tot alleen de stift over is in het kanaal. Dit kan met diamanten of hardstalen boren, en als het wat dieper rond de stift is en het gaat niet om metaal, dan kan het door gebruik te maken van ultrasone tips. Vanzelfsprekend moet er zo veel mogelijk vermeden worden extra dentine op te offeren. Al het opbouw materiaal moet verwijderd worden (■ fig. 17.7).

Soms komt de stift al los door het slijpen en de bijbehorende trillingen. Is dit niet het geval, dan wordt er een gladde wat dikkere ultrasone tip gebruikt om de stift los te trillen in het kanaal. De ultrasone tip wordt tegen het uitstekende vrij geprepareerde deel van de stift geplaatst. Dit kan enige tijd kosten (■ fig. 17.8).

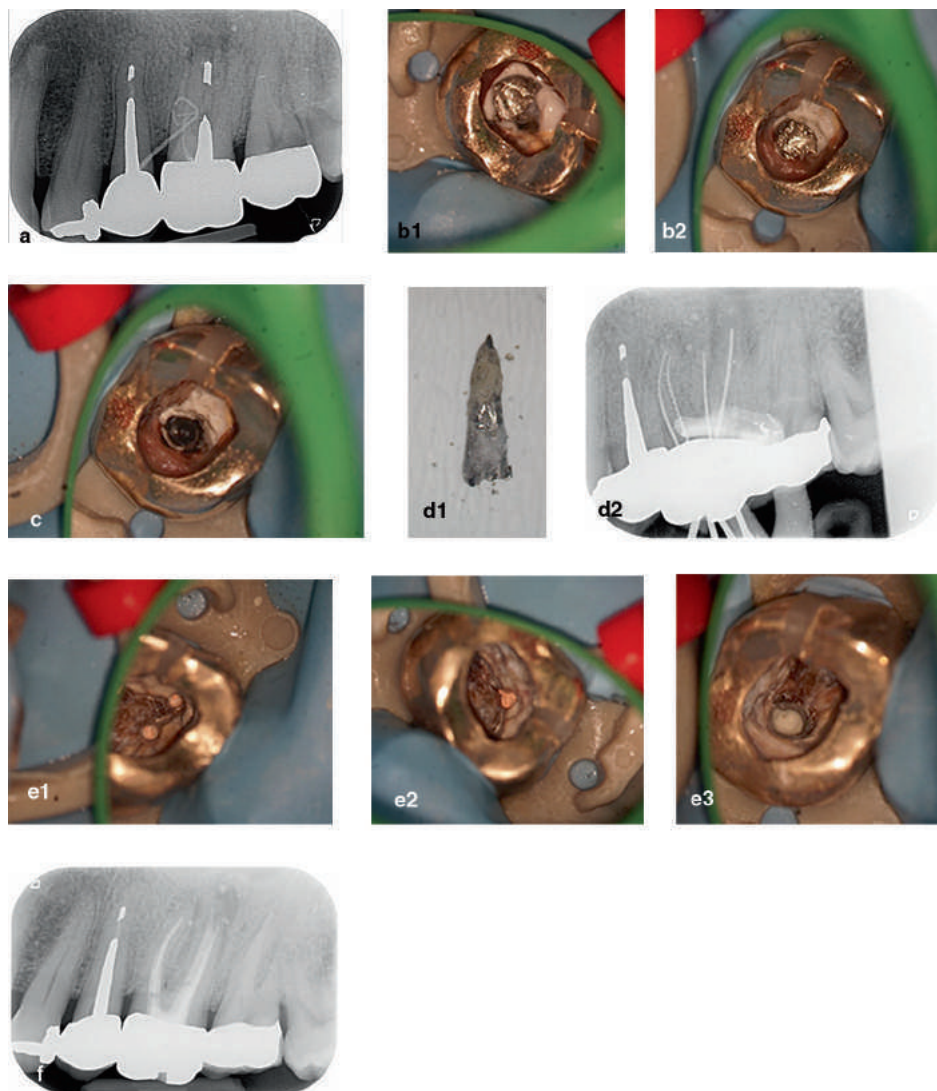




**■ Figuur 17.7** Revisie van de wortelkanaalbehandeling van de 26 met een stift in het palatinale kanaal. (a) Er zijn klachten aan de 26. Er wordt een revisie van de wortelkanaalbehandeling geïndiceerd. (b) Na het openen door de kroon is de schroefstift zichtbaar met nog veel composiet rond de stift. (c) De schroefstift is vrijgelegd en er is gebruikgemaakt van de stiftentrekker. (d) De metalen stift (radixanker) die verwijderd is. (e) Een lengtefoto laat een *ledge* mesiaal zien met nog vulmateriaal in het kanaal. (f) De tweede lengtefoto laat zien dat de *ledge* in het kanaal is gepasseerd. (g, h, i) De kanalen zijn geprepareerd, gereinigd en gevuld door middel van warme condensatie van guttapercha en AH plus. (j) De controlefoto één jaar na de wortelkanaalbehandeling. De radiolucenties zijn kleiner geworden, de behandeling is effectief

Komt de stift dan nog niet los, dan kan een ‘stiftentrekker’ worden gebruikt. Bij een glad metalen stift kan de bovenkant van de stift worden voorbereid om er een ‘tap’ op te draaien zodat er houvast komt om de stift te manipuleren (■ fig. 17.9). De richting van de trekkracht moet daarbij zo veel mogelijk overeenkomen met de inzetrichting van de stift. De stiftentrekker dient goed af te steunen op het resterende tandmateriaal. Voor een goede afsteuning kan het noodzakelijk zijn de knobbels te verlagen, wat ten koste gaat van het restdentine van de kroon. Is er sprake van een geschroefde stift, dan kan de stift uit het kanaal worden geschroefd en wordt alleen de ‘tap’ van het systeem gebruikt om houvast te krijgen op de stift en deze uit het kanaal te schroeven.

Bij bovengenoemde handelingen bestaat er natuurlijk kans op beschadiging van het porselein bij een metaal-porseleinenkroon en eventuele cracks in het dentine [13].



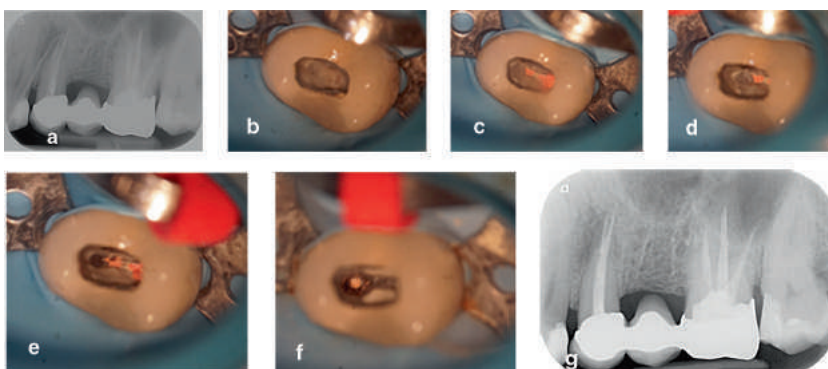
**■ Figuur 17.8** Revisie wortelkanaalbehandeling element 26 met stiftopbouw en zilverstiftsectie. (a) Beginfoto met fisteltracing, de stift van voor de fisteltracing is te dun gekozen, waardoor deze niet goed de fistelgang volgt. (b) De opening is door de gouden kroon gemaakt. De stift is vrijgeslepen. Er is nog veel cement rondom de stift te zien. (c) De stift is verder vrijgemaakt van cement en verwijderd met ultrageluid. (d) De gegoten stift en de zilverstiftsectie zijn verwijderd. Een lengtefoto is gemaakt. (e) De vier kanalen zijn geprepareerd, gereinigd en gevuld. Palatinaal is de wijde open apex gevuld met MTA, de overige kanalen met guttapercha en AH plus. (f) De eindfoto na de revisie van de wortelkanaalbehandeling



■ **Figuur 17.9** (a) Gonon post removal set; (b) de Ruddle post removal set; (c) trepanboortje waarmee de kop van de stift wordt aangepast; (d) de tap die op de aangepaste kop van de stift wordt geschroefd; (e) het opschroeven van de tap na aanpassen van de kop van de stift; (f) het gebruik van de stiftentrekker na het opschroeven van de tap en het beschermen van de knobbels

## Vezelstift

Bij de verwijdering van een vezelstift wordt deze beschouwd als een composietrestauratie tot diep in het kanaal. De stift zal er uit moeten worden geboord om bij het apicale wortelkanaalvulmateriaal te komen, waarbij zo min mogelijk dentine wordt opgeofferd. Een aanpak is om de stift met diamantboren zo ver te verwijderen als het zicht het toelaat. Daarna kan gebruik worden gemaakt van hardstalen boren met een lange schacht, bijvoorbeeld LN-boortjes. Dit kan ook zo diep als het zicht het toelaat. Is de vezelstift dan nog niet verwijderd dan kan, terwijl er met vergroting wordt gewerkt, zonder koeling de rest van de stift 'verbrijzeld' worden met een gediamanteerde ultrasone tip (■ fig. 17.10).



■ **Figuur 17.10** (a) De 24 heeft een fistel en de diagnose is een parodontitis apicalis. De foto doet vermoeden dat er een stift in het palatinale kanaal aanwezig is. (b) De 24 is geopend en er is composiet aanwezig in de pulpakamer. (c) De composiet is verwijderd en palatinaal is de vezelstift zichtbaar. (d) De vezelstift is nu goed zichtbaar en wordt verwijderd. (e) De vezelstift is uit het kanaal geboord onder vergroting met een LN-boortje en gediamanteerde ultrasone tips. (f) De lengtefoto laat zien dat de kanaalvulling is verwijderd en de juiste lengte is bereikt. (g) De kanalen zijn geprepareerd en gevuld met warme condensatie van guttapercha en AH plus. (h) Palatinaal is ruimte gemaakt voor een nieuwe vezelstift vanwege mogelijk weinig ferrule. (i) De eindfoto direct na de wortelkanaalbehandeling

## 17.5.2 Verwijderen van de verschillende wortelkanaalvullingen

De verwijdering van wortelkanaalvulling kan lastig zijn en hangt af van het gebruikte vulmateriaal, de anatomie van het wortelkanaal, de eventuele iatrogene schade van de initiële wortelkanaalbehandeling, de ervaring van de operateur en de hulpmiddelen die ter beschikking staan.

Voor het verwijderen van een moeilijk te verwijderen materiaal wordt gebruikgemaakt van:

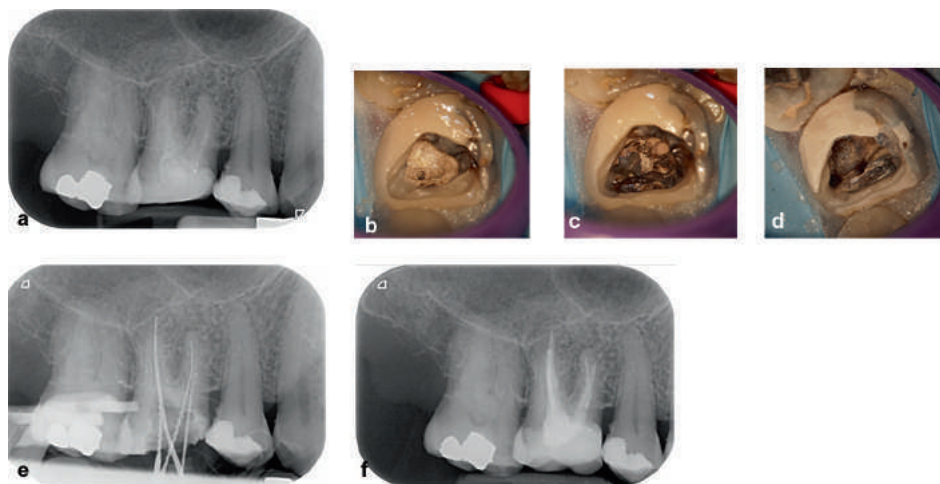
- A. roterend instrumentarium
- B. Hedströmvijlen
- C. ultrageluid
- D. oplosmiddel

Er zijn verschillende materialen die voor een wortelkanaalvulling gebruikt kunnen worden.

### Pastavulling/cementvulling

Soms is er op de beginfoto vaag enige kanaalvulling waarneembaar. Dan is er meestal sprake van een pastavulling. Het kan echter ook zo zijn dat het een normale wortelkanaalvulling (meest gebruikt is guttapercha met een cement) lijkt, maar toch geheel uit een pasta bestaat (■ fig. 17.11).

Na het maken van een ruime overzichtelijke opening wordt het vulmateriaal uit de pulpakamer verwijderd. Daarna is de kanaalvulling aan de beurt. Eerst wordt geprobeerd of die te verwijderen is met roterend instrumentarium. De normale kanaalpreparatie, met behulp van roterend instrumentarium, wordt uitgevoerd op een vrij lage rotatiesnelheid (250–300 rpm), terwijl bij het verwijderen van vulmateriaal uit het kanaal juist gebruik wordt gemaakt van een hogere rotatiesnelheid (600–900 rpm), waardoor het geschikt wordt om vulmateriaal te verwijderen.



■ **Figuur 17.11** (a) Er is besloten tot een revisie vanwege indicatie nieuwe indirecte restauratie. (b) Foto toont cementbasis over de pulpakamerbodem. (c) De pasta is deels verwijderd uit de kanalen. (d) Er blijkt ook een tweede mesiobuccaal kanaal aanwezig. (e) De lengtefoto met de vier vijlen. (f) Eindfoto tonend vier gevulde kanalen

**Figuur 17.12** (a) Pro Taper retreatment-vijlen van Maillefer; (b) Mtwo retreatment-vijlen van VDW; (c) MicroMega Remover



Er zijn ook speciale instrumenten voor dit doel op de markt verkrijgbaar. Deze zijn vaak wat steviger (voorbeelden zijn Pro Taper-revisievijlen van Dentsply, Mtwo- revisievijlen van VDW, R Endo van Micro Mega). Dit is de makkelijkste manier voor een (gedeeltelijke) verwijdering van het vulmateriaal [14] (■ fig. 17.12).

Er wordt daarbij van coronaal naar apicaal gewerkt om het doorpersen van materiaal zo veel mogelijk te voorkomen. Daarbij wordt vanaf het begin veelvuldig gespoeld met natriumhypochloriet voor desinfectie en de verwijdering van resten vulmateriaal.

Het roterend instrumentarium wordt gebruikt tot het einde van de oude kanaalvulling en niet verder. Mocht in een ongeprepareerd deel van het kanaal worden gewerkt, bijvoorbeeld apicaal van het vulmateriaal in een te kort geprepareerd kanaal, dan bestaat bij deze instrumenten het risico op breuk, doordat de punt van de vijl kan vastlopen door het ontbreken van een glijpad.

Indien de oude wortelkanaalvulling ‘te kort’ was, wordt met handvijlen geprobeerd om verder in het kanaal te komen om de rest van het kanaal te prepareren en te reinigen. Mocht dit lukken dan wordt de kanaalbehandeling apicaal verder uitgevoerd, als een normale eerste kanaalbehandeling. Nadat de werklengte bereikt is, is het vrijwel altijd nog nodig om de wanden, waar resten oud vulmateriaal zijn achtergebleven, verder te reinigen met Hedström-vijlen of dunne tipjes bedoeld voor ultrasoon gebruik (■ fig. 17.13).

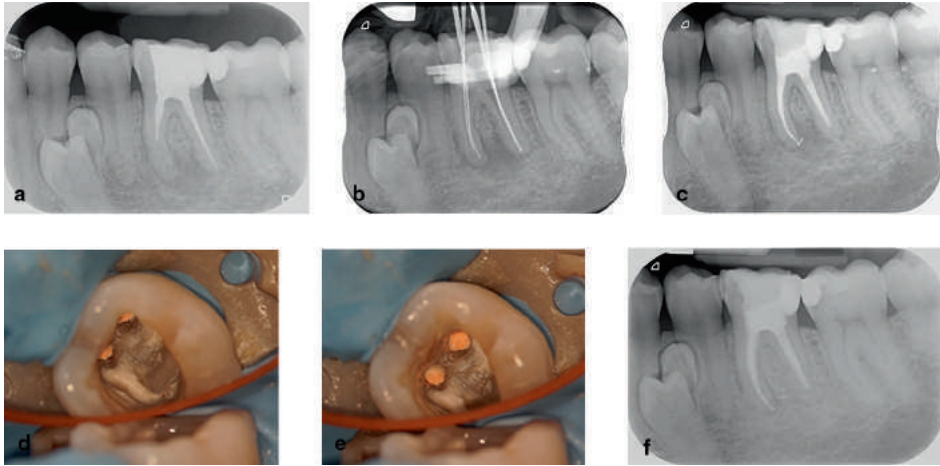
Dit kan eventueel in combinatie met oplosmiddel (wordt verderop besproken).

Het risico van het gebruik van ultrasone tips is onnodig weefselverlies, het creëren van een ledge (richel) in de kanaalwand of een *fausse route*.

Een pastavulling is meestal naar apicaal toe minder goed aangebracht, waardoor de mogelijkheid bestaat dat, na de verwijdering van het coronale deel van de kanaalvulling, er makkelijk toegang gevonden kan worden tot het apicale deel van het kanaal.

## Guttapercha

De meeste kanaalvullingen bestaan grotendeels uit een vaste kern in combinatie met een wortelkanaalcement. De vaste kern kan zijn: guttapercha, eventueel in combinatie met een plastic stift als drager. Alle kanaalvullingen op basis van guttapercha zijn relatief makkelijk te verwijderen met roterend instrumentarium in combinatie met Hedström-vijlen en eventueel ultrasone tipjes om de laatste restjes uit het kanaal te verwijderen (■ fig. 17.14). Bij het gebruik van ultrageluid kunnen de tipjes warm worden. De temperatuur mag niet te hoog oplopen om schade aan het parodontium te voorkomen. Dit lijkt in de praktijk niet vaak op te treden. Mocht het lastig zijn om het materiaal apicaal te



■ **Figuur 17.13** (a) 36 met een parodontitis apicalis en onvoldedige kanaalvulling; (b) de lengtefoto van de 36 met doorgankelijke kanalen, met distaal een open apex; (c) eindfoto; (d) het distale kanaal is met MTA gevuld en afgedekt met flowable composite; (e) de mesiale kanalen gevuld met guttapercha en een wortelkanaalcement; (f) controlefoto

■ **Figuur 17.14** (a) Hedström-vijl. De vorm van de vijl maakt het heel geschikt om iets uit het kanaal te verwijderen; (b) Tip K15 Satelec voor verwijderen van guttapercha en cementresten in bijvoorbeeld groeven in de wand en verbindingen tussen de kanalen



verwijderen, dan is het ook gemakkelijk op te lossen. Opnieuw moet van coronaal naar apicaal worden gewerkt met roterend instrumentarium en voldoende irrigatiemomenten. Het roterend instrumentarium trekt zich door de guttapercha naar de apex, waarbij stap voor stap gewerkt wordt. Tussendoor wordt met dunne vijlen geprobeerd of het kanaal al doorgankelijk is en er nog guttapercha wordt gevoeld.

Het is belangrijk dat het roterend instrumentarium alleen werkzaam is in dát deel van het kanaal waar zich vulmateriaal bevindt. Mocht in een ongeprepareerd deel van het kanaal worden gewerkt, bijvoorbeeld apicaal van het vulmateriaal in een te kort geprepareerd kanaal, dan bestaat bij deze instrumenten bij dit hoge toerental het risico op breuk, doordat de punt van de vijl kan vastlopen door het ontbreken van een glijpad.

Het is verder van belang dat de instrumenten niet worden geforceerd. Indien het roterend instrument niet diep genoeg in het kanaal komt, is het raadzaam om met hand-instrumenten te voelen wat er blokkeert om zo een ledge te voorkomen.

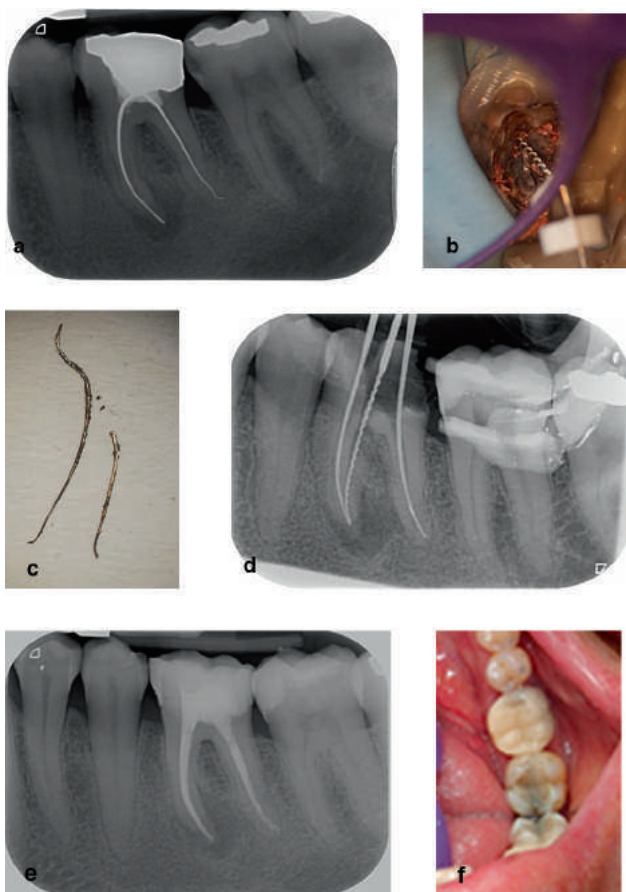
## Zilverstift

Zilverstiften worden nog zelden gebruikt, zijn lastig te verwijderen en makkelijk op een foto te herkennen aan de strakke vorm en een radio-opake weergave op de röntgenopname. Voor het verwijderen van een zilverstift wordt gebruikgemaakt van het feit dat de stift rond in doorsnede is en het wortelkanaal ovaal. Er wordt daarbij geprobeerd om met handvijlen ruimte te maken naast de zilverstift en deze te passeren. De vorm van Hedströmvijlen zorgt ervoor dat deze zich in het zilver vastzetten en zo de stift uit het kanaal kunnen trekken.

Bij het gebruik van ultrasonische instrumenten voor de verwijdering van de zilverstift bestaat het risico op verpulvering of versmelting en kan de stift ook in tweeën breken. Dit kan de revisie compliceren. In het uiterste geval kan bij korte stiftsecties in rechte kanalen gekozen worden om de gehele stiftsectie te verpulveren met ultrasonische instrumenten.

Steeds dient het belang van het verwijderen van de zilverstift en de opeenvolgende reiniging van het kanaal afgewogen te worden tegen het opofferen van tandweefsel. Lukt het niet een stiftsectie te verwijderen of te passeren, dan is het beter om de preparatie en kanaalvulling te laten eindigen op de zilversectie dan een perforatie te riskeren. Soms is de reiniging van het coronale deel van het kanaal boven de zilverstift en een goede afsluiting voldoende om genezing te bewerkstelligen (■ fig. 17.15).

■ **Figuur 17.15** (a) Een 36 met een parodontitis apicalis en zilverstiften. Een in een mesiaal kanaal en een in het distale kanaal. (b) De zilverstift wordt met een Hedströmvijl uit het kanaal getrokken. (c) De verwijderde zilverstiften. (d) De lengtefoto. (e) Het gereinigde en gevulde element. (f) Het element is gerestaureerd met een directe composietrestauratie om het effect van de behandeling af te kunnen wachten



## 17.6 Gebruik van oplosmiddelen bij het verwijderen van kanaalvullingen

---

Na het zo goed mogelijk verwijderen van de bestaande kanaalvulling met de bovenbeschreven mechanische en aanvullende methodes wordt met een lengtefoto de juiste werklenkte en de volledige verwijdering van het oude wortelkanaalvulling beoordeeld. Wanneer dit het geval is, kan de behandeling als gebruikelijk worden voortgezet.

Soms is echter het bereiken van werklenkte een uitdaging. Het niet bereiken van de juiste werklenkte is vaak het gevolg van niet verwijderd apicaal kanaalvulmateriaal. Wanneer dit het geval is, kan gebruik worden gemaakt van oplosmiddelen [15].

De diverse wortelkanaalvulmaterialen zijn verschillend van samenstelling. Mocht het nodig zijn om het laatste restje vulmateriaal op te lossen, dan moet worden achterhaald welk materiaal is gebruikt in het wortelkanaal. Zo kan het meest effectieve oplosmiddel worden gebruikt. Globaal worden er vier groepen materialen onderscheiden en de daarvoor geschikte oplosmiddelen genoemd.

1. Materiaal op basis van eugenol: Desocclusol (Acteon/Pierre Roland of Solvent DMS (Dentsply Sirona) Endosolv E(Septodont)
2. Materiaal op basis van kunsthars (fenol en formaldehyde): ResoSolv (Acteon/Pierre Roland) Endosolv R (Septodont)
3. Materiaal op basis van guttapercha: eucalyptol, xylene, chloroform. Chloroform en eucalyptol worden het meest gebruikt. Chloroform is effectief, maar vluchtig en potentieel schadelijk voor de gezondheid. Eucalyptol is minder vluchtig, maar ook minder effectief; de effectiviteit neemt toe bij verwarming.
4. Materiaal op basis van bioglas. Dit materiaal kan niet worden verweekt, maar wordt met ultrageluid zo goed mogelijk verwijderd. Er bestaan cementen op basis van bioglas waar een groot deel bestaat uit bestanddelen die gevoelig zijn voor de hierboven genoemde oplosmiddelen.

Het advies is om zo min mogelijk én zo laat mogelijk gebruik te maken van oplosmiddelen tijdens de revisie. Oplosmiddelen lossen namelijk niet al het vulmateriaal op en veroorzaken een 'smeerlaag' in het kanaal, waarbij tubuli verstopt raken en volledige reiniging van het kanaal in de weg staan [15].

Als de kanalen weer vrij zijn gemaakt, worden de kanalen op de juiste werklenkte uitgebreid gespoeeld en gedesinfecteerd voor de verwijdering van de bacteriën uit het wortelkanaalstelsel. Hierna worden de kanalen opnieuw afgesloten met een geschikt vulmateriaal en een geschikte vulmethode. Het element wordt daarna voorzien van een lek-vrije coronale restauratie om zo een effectieve revisie van de wortelkanaalbehandeling te bewerkstelligen [16, 17].



## Literatuur

---

1. Hommez GM, Coppens CR, De MRJ. Periapical health related to the quality of coronal restorations and root fillings. *Int Endod J.* 2002;35:680–9.
2. Kirkevang LL, Vaeth M, Hörsted-Bindslev P, Wenzel A. Longitudinal study of periapical and endodontic status in a Danish population. *Int Endod J.* 2006;39:100–7.
3. Siqueira JF, Rôças IN, Favieri A, Abad EC, Castro AJR, Gahyva SM. Bacterial leakage in coronally unsealed root canals obturated with 3 different techniques. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 2000;90:647–50.
4. Ricucci D, Bergenholtz G. Bacterial status in root-filled teeth exposed to the oral environment by loss of restoration and fracture or caries – a histobacteriological study of treated cases. *Int Endod J.* 2003;36:787–802.
5. Wu MK, Shemesh H, Wesselink PR, Wu MK, et al. Limitations of previously published systematic reviews evaluating the outcome of endodontic treatment. *Int Endod J.* 2009;42:656–66.
6. Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature – part 1. Effects of study characteristics on probability of success. *Int Endod J.* 2007;40:921–39.
7. Patel S, Wilson R, Dawood A, Foschi F, Mannocci F. The detection of periapical pathosis using digital periapical radiography and cone beam computed tomography – part 2: a 1-year post-treatment followup. *Int Endod J.* 2012;45:711–23.
8. De Chevigny C, Dao TT, Basrani BR, et al. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study—phases 3 and 4: orthograde retreatment. *J Endod.* 2008;34:131–7.
9. Gorni FGM, Gagliani MM. The outcome of endodontic retreatment: a 2-yr follow up. *J Endod.* 2004;30:1–4.
10. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of nonsurgical root canal treatment: part 1: periapical health. *Int Endod J.* 2011;44:583–609.
11. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of non-surgical root canal treatment: part 2: tooth survival. *Int Endod J.* 2011;44:610–25.
12. Brezinsky S, Bowles W, McClanahan S, Fok A, Ordinola-Zapata R. In vitro comparison of porcelain fused to metal crown retention after endodontic access and subsequent restoration: composite, amalgam, amalgam with composite veneer, and fiber post with composite. *J Endod.* 2020;46:1766–70.
13. Castrisos TV, Palamara JE, Abbott PV, Castrisos TV, et al. Measurement of strain on tooth roots during post removal with the Egger post remover. *Int Endod J.* 2002;35:337–44.
14. Somma F, Cammarota G, Plotino G, Grande NM, Pameijer CH, Somma F, et al. The effectiveness of manual and mechanical instrumentation for the retreatment of three different root canal filling materials. *J Endod.* 2008;34:466–9.
15. Dotto L, Sarkis-Onofre R, Bacchi A, et al. The use of solvents for gutta-percha dissolution/removal during endodontic retreatments: a scoping review. *J Biomed Mater Res.* 2021;109(6):890–901.
16. Gillen BM, Looney SW, Gu LS, et al. Impact of the quality of coronal restoration versus the quality of root canal fillings on success of root canal treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2011;37(7):895–902.
17. Ricucci D, Bergenholtz G, Ricucci D, et al. Bacterial status in root-filled teeth exposed to the oral environment by loss of restoration and fracture or caries—a histobacteriological study of treated cases. *Int Endod J.* 2003;36:787–802.