

Behandeling van een gefractureerd endodontisch instrument in het wortelkanaal

Bij een 53-jarige vrouw met aanhoudende pijn aan gebitselement 36 werd de diagnose parodontitis apicalis met een gefractureerd endodontisch instrument in het wortelkanaal gesteld. Er zijn verschillende behandelopties om een *corpus alienum* in een wortelkanaal te benaderen. Besloten werd het gebitselement endodontisch te behandelen, waarbij het gesepareerde fragment *in situ* werd gelaten. Deze behandelkeuze kwam tot stand op basis van kennis van de oorspronkelijke diagnose en de succespercentages van de verschillende behandelopties zoals beschreven in de onderzoeksliteratuur, afgewogen tegen mogelijke risico's en het effect daarvan op de prognose. Hieruit volgde dat het gebruik van een operatiemicroscoop de kans op een succesvolle uitkomst verhoogt. Wanneer een instrument *in situ* wordt gelaten, zoals in deze casus, verslechtert de prognose niet significant. De aanwezigheid van preoperatieve periapicale pathologie is daarentegen een klinisch significante prognostische indicator.

Schipper M, Peters LB. Behandeling van een gefractureerd endodontisch instrument in het wortelkanaal

Ned Tijdschr Tandheelkd 2015; 122: 663-665

doi: 10.5177/ntvt.2015.12.14234

Inleiding

Tijdens de endodontische behandeling kunnen procedurele ongelukken voorkomen. Niet alle complicaties leiden tot een gereduceerde prognose, maar elke fout die microbiële controle in de weg staat, kan leiden tot een verhoogd risico op een slechte behandeluitkomst (Spili et al, 2005; Suter et al, 2005; Tzanetakis et al, 2008; Panitvisai et al, 2010; Nevares et al, 2012; Madarati et al, 2013; McGuigan et al, 2013a; McGuigan et al, 2013b). Een mogelijke complicatie is het fractureren van endodontisch instrumentarium. In de meeste gevallen wordt het fractureren veroorzaakt door het incorrect of overmatig gebruik van endodontisch instrumentarium (Spili et al, 2005; Tzanetakis et al, 2008; Panitvisai et al, 2010). In de onderzoeksliteratuur wordt een prevalentie genoemd die varieert van 0,25-10% (Spili et al, 2005; Tzanetakis et al, 2008; Panitvisai et al, 2010; Nevares et al, 2012; Madarati et al, 2013).

De voorliggende casus kan klinici een handvat bieden hoe om te gaan met een gefractureerd instrument in een wortelkanaal. Hierbij is de oorspronkelijke diagnose en het succespercentage van de verschillende behandelopties afgewogen tegen mogelijke risico's en het daarmee gepaard gaande negatieve effect op de prognose (McGuigan et al, 2013a; McGuigan et al, 2013b).

Gegeven en anamnese

Een 53-jarige vrouw presenteerde zich bij de afdeling Tandheelkunde en Mondzorgkunde van een academisch medisch

Leerdoelen

Na het lezen van dit artikel:

- weet u waarom het achterblijven van een instrument in het wortelkanaal de prognose van de endodontische behandeling negatief kan beïnvloeden;
- kent u de overwegingen die de behandelkeuze bepalen om die negatieve invloed te voorkomen dan wel te verhelpen.

centrum met al 2 jaren bestaande pijn aan gebitselement 36. Kauwen was pijnlijk en de patiënt had met regelmaat last van een fistel buccaal van het betreffende gebitselement. De vrouw was gezond en gebruikte geen medicatie.

Diagnostiek

Er was sprake van een gesaneerde volledige dentitie met een gemiddelde restauratiegraad en een goede mondhygiëne. Ten tijde van het bezoek was geen fistel waarneembaar. Aanvullend onderzoek werd verricht aan gebitselement 36. Het gebitselement reageerde positief op de percussietest en niet sensibel op de koudetest. Palpatie ter hoogte van de radices gaf een verhoogde sensatie. Pockets tot 9 mm (in het midden aan de buccale zijde) werden gemeten. Een röntgenopname werd gemaakt (afb. 1). Waarneembaar waren apicale radiolucities aan zowel de mesiale als de distale radix. De distale radix was beduidend korter dan de mesiale radix, waarschijnlijk ten gevolge van apicale externe resorptie.

Als diagnose werd gesteld: een pijnlijke parodontitis apicalis, veroorzaakt door een persisterende bacteriële infectie in het wortelkanaal (DETI-CEB score B3), op basis van de aanwezigheid van een *corpus alienum* in de mesiale radix. De periapicale ontsteking had hier niet direct mee te maken, maar leek van directe invloed op de mogelijkheid de infectie met een wortelkanaalbehandeling te bestrijden.

Behandeling

Besloten werd het gebitselement endodontisch te behandelen, waarbij geen pogingen werden gedaan om het *corpus alienum* te verwijderen. Het fragment werd *in situ* gelaten en met behulp van K-vijlen gepasseerd, waarna het Wave-One



Afb. 1. Röntgenopname van gebitselement 36, beginsituatie. De radio-opaque structuur in het mesio-linguale kanaal is duidelijk te zien. Bij zowel de mesiale als distale radix is apicale radiolucentie waarneembaar.

Afb. 2. Röntgenopname van gebits-element 36 na de afgeronde endodontische behandeling.



Afb. 3. Röntgenopname van gebits-element 36; 1 jaar na afronden van de endodontische behandeling. De apicale radiolucentie is duidelijk afgenomen ten opzichte van beginsituatie.



systeem werd gebruikt om de ruimte te vergroten en irrigatie (desinfectie) ter plaatse mogelijk te maken. Respect voor de anatomie van het wortelkanaal was bij deze beslissing de leidende factor. De kans op het creëren van een richel (ledge) dient zo klein mogelijk te zijn, omdat bekend is dat een richel de prognose van de endodontische behandeling significant verslechtert. Ook werd *in casu* voor deze behandelstrategie gekozen omdat het een posterieur gebits-element betrof en het afgebroken instrument zich in het meest apicale eenderde gedeelte van de radix bevond. Verwijdering zou leiden tot verzwakking van de radix (vooral het coronale gedeelte), wat de kans op een wortelfractuur vergroot.

De endodontische behandeling werd uitgevoerd onder rubberdam en met behulp van een operatiemicroscop. Tijdens het openen van het gebits-element werden 4 kanalen gelokaliseerd. Hierbij bleek guttapercha aanwezig in de kanalen. Na verwijderen van de guttapercha en het definitief vormgeven van het wortelkanaal werd gespoeld met 3% natriumhypochloriet, geïnjecteerd met een 27 gauge naald en ultrasonische activatie. De kanalen werden geobtureerd met guttaperchastiften en AH-26 sealer. Het gebits-element werd afgesloten met een composietrestauratie (afb. 2).

De follow-up vond plaats na 1 jaar. De patiënt had geen klachten meer ondanks de ongunstige pre-operatieve periapicale pathologie. Met het passeren van het *corpus alienum* en ter plaatse irrigeren was de apicale infectie succesvol bestreden. Op de röntgenopname was te zien dat de radiolucities rondom beide radices waren afgenomen (afb. 3). Intraradiculair werd nog een vage radiolucentie gezien; de buccale pocket was gereduceerd tot 4 mm.

Beschouwing

Wanneer een endodontisch instrument afbreekt tijdens de endodontische behandeling is verwijdering de meest optimale behandeloptie (Suter et al, 2005; Madarati et al, 2013). Immers, enkel na verwijdering van het fragment kan het wortelkanaal optimaal worden geïrrigeerd, geprepareerd en geobtureerd (Suter et al, 2005; Madarati et al, 2013; McGuigan et al, 2013b). Suter et al hebben de mogelijkheid van verwijdering van een gefractureerd instrumentarium onderzocht. Zij behaalden een succespercentage voor het verwijderen van 87%. Verwijderen van een gesepareerd instrument kan de situatie echter verslechteren en is een complexe handeling die training, ervaring en kennis vergt (Panitvisai et al, 2010; Madarati et al, 2013; McGuigan et al, 2013a). Aspecten die de prognose significant kunnen beïnvloeden en daarmee de behandelaanpak, betreffen vooral de klinische situatie van het gebits-element (het wel of niet

bestaan van een periapicale laesie) en de fase van preparatie op het moment van fractureren van endodontisch instrumentarium (Panitvisai et al, 2010; McGuigan et al, 2013a). Overige relevante factoren zijn:

- Het type gebits-element. Madarati et al (2013) beschrijven dat het verwijderen van gefractureerd instrumentarium in anterieure gebits-elementen in de bovenkaak het meest succesvol is.
- De positie van het fragment in het wortelkanaal. Uit het onderzoek van Tzanetakis et al (2008) blijkt dat verwijdering het meest succesvol is in het coronale (100%) en middelste (45,4%) eenderde gedeelte vergeleken met het apicale eenderde deel (37,5%). Panitvisai et al (2010) stellen dat wanneer een fragment zich in het apicale eenderde gedeelte bevindt, het passeren van het fragment de eerste optie dient te zijn.
- De kanaalanatomie. Panitvisai et al (2010) stellen dat het verwijderen van een gesepareerd fragment na een bocht sterk in twijfel moet worden getrokken gezien het minimale succes van verwijdering, het verhoogde risico op perforatie en de verzwakking van de radix die hiermee wordt veroorzaakt.

Hiernaast zijn verschillende aspecten van het gefractureerde fragment van belang. Zo zou nikkel-titanium roterend instrumentarium over het algemeen lastiger te verwijderen zijn dan Stainless Steel instrumentarium. Het ontwerp van het instrument is een ander aspect, zo zijn Hedström-vijlen lastiger te verwijderen dan K-vijlen (Panitvisai et al, 2010; Madarati et al, 2013; McGuigan et al, 2013a).

Een risico-inschatting moet de kans op het optreden van complicaties verkleinen. Bij het trachten te verwijderen van een fragment gaat dentine verloren, waardoor het gebits-element verzwakt, een richel ontstaat of zelfs een perforatie kan optreden. Vooral het ontstaan van een richel heeft een negatieve invloed op de prognose, omdat het wortelkanaal niet meer volledig kan worden gereinigd en gevuld. Richels zijn daarnaast gebieden van waaruit verticale wortelfracturen kunnen ontstaan (Madarati et al, 2013; McGuigan et al, 2013a).

Wanneer een tandarts besluit een fragment niet te verwijderen of hierin niet slaagt, kan het passeren van het afgebroken instrument de juiste behandeloptie zijn. Het passeren van een instrument is echter ook niet risicoloos (Madarati et al, 2013; McGuigan et al, 2013a). Zo is het mogelijk dat er een *fausse route* ontstaat met of zonder perforatie. Gedurende het passeren van een fragment ontstaat er meer ruimte tussen de kanaalwand en het gefractureerde fragment, waardoor het soms kan leiden tot gehele verwijdering.

In meerdere onderzoeken wordt gesteld dat het gebruik van de operatiemicroscop de verwijdering van gefractureerd instrumentaria meer voorspelbaar maakt. De operatiemicroscop maakt dat zowel het gefractureerde instrument als de ruimte naast de afgebroken vijl gemakkelijker te zien zijn. Hierdoor wordt het risico op een fausse route of richel verkleind (Panitvisai et al, 2010; Nevares et al, 2012; Madarati et al, 2013; McGuigan et al, 2013a). In het onderzoek van Nevares et al (2012) werd bij 112 gebitselementen getracht het gefractureerde fragment te verwijderen. Het succespercentage voor het passeren of het verwijderen was 70,5. Voor zichtbare fragmenten was dit percentage 85,3, en voor niet-zichtbare fragmenten 47,7. Concluderend wordt hier gesteld dat het gebruik van de operatiemicroscop de visualisatie vergroot en daarmee de controle over intrakanale procedures.

Kan een fragment niet worden verwijderd of gepasseerd dan kan men het deel van het kanaal coronaal van de vijl, na zorgvuldig irrigeren, obtureren en, afhankelijk van de diagnose, wachten (in geval van een vitaalextractie) of besluiten over te gaan tot een resectie (in geval van parodontitis apicalis) tot aan de restauratie met guttapercha met retrograde afsluiting.

Discussie

Men zou zich af kunnen vragen wat het betekent voor de prognose van een gebitselement wanneer een fragment *in situ* blijft. De uitkomst van een endodontische behandeling is gerelateerd aan effectieve desinfectie van het wortelkanaalsysteem en preventie van recontaminatie (Madarati et al, 2013; McGuigan et al, 2013a; Nevares et al, 2012; Suter et al, 2005). Hieruit zou men kunnen concluderen dat iedere factor die toegang tot de röntgenologische apex verhindert, en daarbij optimale desinfectie en obturatie onmogelijk maakt, een potentieel negatieve impact heeft op de behandeluitkomst en de prognose van het gebitselement (Madarati et al, 2013; McGuigan et al, 2013b). Met dit gegeven zou ook het achterblijven van een gefractureerd instrument in een wortelkanaal een negatieve invloed hebben op de prognose. McGuigan et al (2013b) hebben een systematisch literatuuronderzoek uitgevoerd naar de impact van de aanwezigheid van een gefractureerd instrument in een wortelkanaal op de behandeluitkomst. De onderzoekers concluderen dat de retentie van een fragment de prognose niet significant verslechtert, mits deze preoperatief geen tekenen vertoonde van parodontitis apicalis. Ander onderzoek ondersteunt deze conclusie (Spili et al, 2005; Panitvisai et al, 2010). In de voorliggende casus was preoperatief sprake van parodontitis apicalis. Genezing was zichtbaar na de endodontische behandeling doordat een effectieve desinfectie mogelijk was, ook voorbij het gefractureerde fragment.

Concluderend kan worden gesteld dat bij een gereïneerd fragment in een wortelkanaal de behandelaar rekening moet houden met verschillende factoren om tot de juiste behandelstrategie te komen. Wanneer wordt besloten een fragment *in situ* te laten, zoals in de voorliggende casus, dan verslechtert de prognose van het desbetreffende gebitselement niet significant. De aanwezigheid van preoperatieve

periapicale pathologie, meer dan het gefractureerde instrument op zich, is een klinisch significant prognostische indicator.

Literatuur

- * Madarati AA, Hunter MJ, Dummer PM. Management of intracanal separated instruments. J Endod 2013; 39: 569-581.
- * McGuigan MB, Louca C, Duncan HF. Clinical decision-making after endodontic instrument fracture. Br Dent J 2013b; 214: 395-400.
- * McGuigan MB, Louca C, Duncan HF. The impact of fractured endodontic instruments on treatment outcome. Br Dent J 2013a; 214: 285-289.
- * Nevares G, Cunha RS, Zuolo ML, Bueno CE. Success rates for removing of bypassing fractured instruments: a prospective clinical study. J Endod 2012; 38: 442-444.
- * Panitvisai P, Parunnit P, Sathom C, Messer HH. Impact of a retained instrument on treatment outcome: a systematic review and meta-analysis. J Endod 2010; 36: 775-780.
- * Suter B, Lussi A, Sequeira P. Probability of removing fractured instruments from root canals. Int Endod J 2005; 38: 112-123.
- * Spili P, Parashos P, Messer HH. The impact of instrument fracture on outcome of endodontic treatment. J Endod 2005; 31: 845-850.
- * Tzanetakis GN, Kontakiotis EG, Maurikou DV, Marzelou MP. Prevalence and management of instrument fracture in the postgraduate endodontic program at the Dental School of Athens: a five-year retrospective clinical study. J Endod 2008; 34: 675-678.

Summary

Treatment of a fractured endodontical instrument in the root canal

A 53-year-old woman with continuing pain coming from a lower first molar was diagnosed with apical periodontitis, with a retained fractured instrument in the root canal. There are a variety of treatment options for dealing with a corpus alienum in a root canal. In this case it was decided to treat the tooth endodontically, and leave the fractured instrument fragment in situ. The selection of this treatment option was made on the basis of knowledge of the original diagnosis and the success rates of the various treatment options as described in the relevant literature, weighed against the possible risks and their effects on the prognosis. This suggested that the use of a dental operating microscope has a positive impact on the success rates of endodontic treatment. The prognosis for endodontic treatment when a fractured instrument fragment is left within the root canal, as in this case, is not significantly reduced. The presence of preoperative periapical pathology, however, is a more clinically significant prognostic indicator.

Bron

M. Schipper¹, L.B. Peters²

¹Uit de opleiding Tandheelkunde van de Rijksuniversiteit Groningen en

²het Centrum voor Tandheelkunde en Mondzorgkunde

Datum van acceptatie: 27 januari 2015

Adres: mw. M. Schipper, De Brink 102, 9723 AM Groningen

marije.schipper@hotmail.com

Verantwoording

Deze casusbeschrijving is door de auteur geschreven in het laatste jaar van haar opleiding Tandheelkunde aan de Rijksuniversiteit Groningen, onder begeleiding en in samenwerking met tandarts-endodontoloog mw. dr. L.B. Peters.