

Risico-inventarisatie van endodontische behandelingen

Het doel van een wortelkanaalbehandeling is het voorkómen of elimineren van parodontitis apicalis. Enige jaren geleden zijn in Nederland 2 classificatiesystemen ingevoerd met als doel een onderscheid te kunnen maken tussen een ongecompliceerde en een gecompliceerde wortelkanaalbehandeling: de Dutch Endodontic Treatment Index en de Classificatie Endodontische Behandeling. Voorafgaand aan een wortelkanaalbehandeling kunnen hiermee de moeilijkheidsgraad en het behandelrisico worden beoordeeld en de uitkomst daarvan kan worden meegewogen in de beslissing de behandeling zelf uit te voeren of de patiënt te verwijzen naar een tandarts-endodontoloog. Drie klinische casussen illustreren dat endodontische behandelingen een groot risico met zich mee kunnen brengen en welke complicaties kunnen worden voorkomen door deze classificatiesystemen te gebruiken.

Ree MH. Risico-inventarisatie van endodontische behandelingen
Ned Tijdschr Tandheelkd 2009; 116: 279-289

Inleiding

In longitudinaal onderzoek worden succespercentages van wortelkanaalbehandelingen gerapporteerd tot wel 96 (Strindberg, 1956; Kerekes en Trondstad, 1979; Sjögren et al, 1990). Deze onderzoeken zijn uitgevoerd in universiteitsklinieken en gespecialiseerde praktijken en de genoemde succespercentages staan in schril contrast tot de cijfers die in de algemene praktijk worden behaald. Diverse buitenlandse onderzoekers hebben aangetoond dat het percentage röntgenologisch onvoldoende wortelkanaalvullingen in de algemene praktijk hoog is: 47-91 (Saunders et al 1997; Weiger et al, 1997; De Moor et al, 2000; Kirkevang et al, 2000; Loftus et al, 2005; Peciulienė et al, 2006; Sunay et al, 2007). Nederland vormt hierop geen uitzondering. In een onderzoek onder Nederlandse volwassenen bleek dat de helft van de wortelkanaalvullingen in technisch opzicht als onvoldoende werd gekwalificeerd (De Cleen et al, 1993). Er is een significante relatie aangetoond tussen de aanwezigheid van een periapicale radioluentie en een röntgenologisch onvoldoende wortelkanaalvulling (De Cleen et al, 1993; Saunders et al, 1997; De Moor et al, 2000; Kirkevang et al, 2000; Loftus et al, 2005; Peciulienė et al, 2006; Sunay et al, 2007).

Eén van de mogelijkheden om het succespercentage in de algemene praktijk te verbeteren, is moeilijke gevallen te verwijzen naar een tandarts met specifieke deskundigheid en ervaring in de endodontologie, een tandarts-endodontoloog (De Cleen et al, 1993; Saunders et al, 1997; De Moor et al, 2000). Voor een dergelijke verwijzing moet aan ten minste 2 voorwaarden worden voldaan:

1. Tandartsen-algemeen practici moeten in staat zijn de moeilijkheidsgraad van een endodontische behandeling in te schatten en kunnen beoordelen welke behandelin-

gen hun competentie te boven gaan.

2. Er moeten voldoende deskundigen beschikbaar zijn om aan deze vraag naar endodontische zorg tegemoet te komen.

In een in Nederland gehouden onderzoek is aangetoond dat er bij tandartsen-algemeen practici een grote behoefte (93%) bestaat om patiënten met een endodontisch probleem naar een deskundige te kunnen verwijzen. De meerderheid gaf daarbij de voorkeur aan een tandarts-endodontoloog boven een kaakchirurg (Ree et al, 2003a).

Er zijn geen algemene richtlijnen in welke gevallen een tandarts-algemeen practicus een patiënt naar een tandarts-endodontoloog dient te verwijzen. De Canadian Academy of Endodontics heeft een 'Case Classification System' ontwikkeld dat de moeilijkheidsgraad en het behandelrisico van een wortelkanaalbehandeling in een getal uitdrukt. Dit classificatiesysteem is sinds 1997 in gebruik bij diverse Canadese universiteiten om gevallen te identificeren die te moeilijk zijn voor behandeling door studenten. Een gelijksoortig formulier (Endodontic Case Difficulty Assessment Form) is uitgebracht door de American Association of Endodontists met als doel tandartsen-algemeen practici een handvat te geven bij het maken van een behandelplan, maar ook als hulp bij de beslissing al of niet te verwijzen.

Classificatiesystemen

Om te onderzoeken of de moeilijkheidsgraad en het behandelrisico van een endodontische behandeling tevoren kunnen worden ingeschat, zijn enkele jaren geleden 2 gestandaardiseerde lijsten met criteria opgesteld: de 'Dutch Endodontic Treatment Index' (DETI) en de Classificatie Endodontische Behandeling (CEB). De CEB is gebaseerd

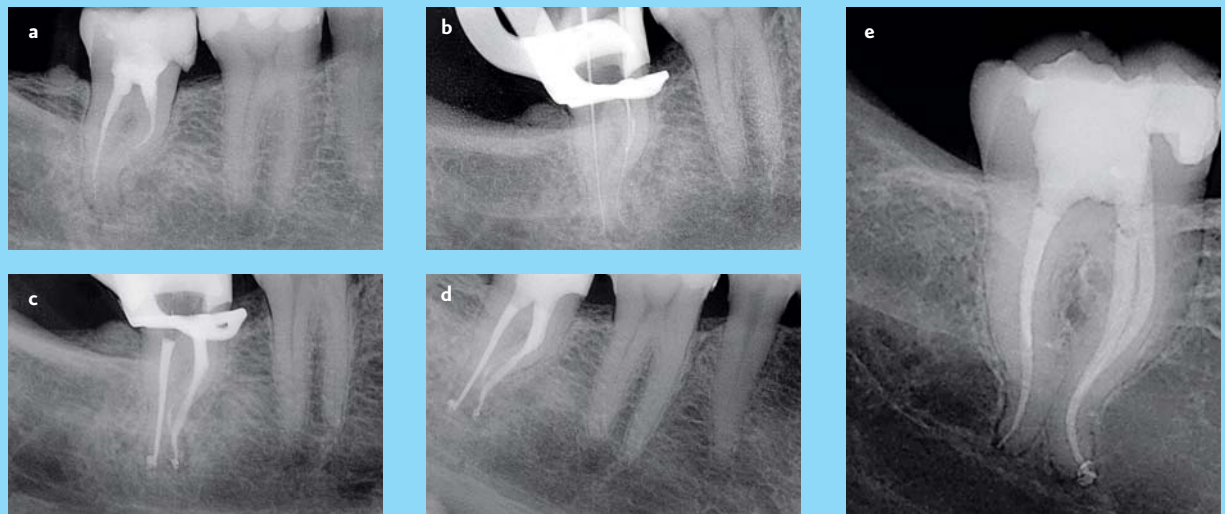
Casus 1

Een 49-jarige vrouw werd verwezen naar een tandarts-endodontoloog voor een revisie van een eerder uitgevoerde wortelkanaalbehandeling in gebitselement 47. De tandarts had enige tijd geleden een wortelkanaalbehandeling in dit gebitselement uitgevoerd en had in de mesiale wortel de kanalen niet over de volledige lengte kunnen prepareren. Hij had toen besloten de wortelkanalen te vullen, maar de patiënt bleef klachten houden.

Bij het beoordelen van de röntgenfoto viel op dat de mesiale wortel van gebitselement 47 een zeer sterke S-kromming vertoonde en dat er een periapicale radiolucentie aanwezig was. Tevens leek het distale wortelkanaal onvoldoende geprepareerd en was 1 van de mesiale wortelkanalen tot net voorbij de eerste bocht van de S-kromming gevuld (afb. 1a). Het vermoeden bestond dat er een instrument was afgebroken, maar hier werd geen melding van gemaakt in de verwijsbrief. De patiënt leed aan myalgische encefalitis (ME) en meldde dat ze moeite had haar mond open te houden. Het gebitselement 47 viel, toen het nog onbehandeld was, reeds in klasse III, alleen was de situatie na de verwijzing gecompliceerder omdat er een wortelkanaalvulling aanwezig was en het vermoeden bestond van een achtergebleven afgebroken instrument.

Tijdens de revisie van de wortelkanaalbehandeling met behulp van een operatiemicroscoop bleek dat het distale wortelkanaal was gevuld met Thermafil® en dat het bijzonder lastig was de carrier hieruit te verwijderen. Pas na veel moeite lukte dit. Bovendien was in het mesiobuccale wortelkanaal een obstructie aanwezig en dit bleek een afgebroken vijl te zijn. In de resterende tijd werd gepoogd het afgebroken instrument te passeren, maar dit was niet succesvol. Uiteindelijk lukte het in een volgende behandelsessie het mesiolinguale en het distale wortelkanaal tot op de volledige lengte te prepareren (afb. 1b). Nogmaals werd veel tijd besteed om te proberen het afgebroken instrument te passeren, maar gezien de extreme kromming en de kans op perforatie van de wortel werd uiteindelijk besloten het fragment te laten zitten. Het vermoeden bestond dat de mesiale wortelkanalen samenkwamen en dit bleek inderdaad het geval na het vullen, gezien het verloop van het cementspoor in het mesiobuccale wortelkanaal onder het afgebroken instrument (afb. 1c-d). Er werd een controleafspraak voor 1 jaar later gemaakt. De patiënt werd op de hoogte gesteld van de dubieuze prognose.

Door in geval van een S-kromming van een wortel tijdig te verwijzen naar een tandarts-endodontoloog kan wel degelijk een goed behandelresultaat worden bereikt (afb. 1e).



Afb. 1a. Extreme S-vormige kromming van het wortelkanaal en een kwalitatief onvoldoende wortelkanaalvulling in gebitselement 47.

b. Lengtefoto met een vijl op werklengte in het distale en mesiolinguale wortelkanaal. Het afgebroken instrument bevindt zich in het mesiobuccale wortelkanaal.

c. Het distale en mesiolinguale wortelkanaal zijn gevuld, het mesiobuccale wortelkanaal laat een cementspoor zien apicaal van het afgebroken instrument.

d. Eindfoto; de beide mesiale wortelkanalen komen waarschijnlijk samen.

e. Een S-vormige molaar in de onderkaak behandeld door een tandarts-endodontoloog (met dank aan Dr. John Levin).

op het Case Classification System. Uit onderzoek naar de bruikbaarheid van deze 2 classificatiesystemen onder een groep tandartsen-algemeen practici bleek dat de DETI gemakkelijk en snel kon worden toegepast. Bovendien vond 91% van de respondenten de DETI en de CEB waardevolle

hulpmiddelen. De tijd die nodig was voor het invullen van de DETI bedroeg gemiddeld 1,5 minuut, terwijl het invullen van de CEB gemiddeld 4 minuten kostte (Ree et al, 2003b).

De DETI bestaat uit 14 criteria die tot complicaties kunnen leiden (Appendix A). Indien geen van deze criteria van

toepassing is, wordt de wortelkanaalbehandeling als ongecompliceerd aangemerkt (DETI-score A). Zodra één of meer criteria van toepassing zijn, bestaat een kans op complicaties bij het uitvoeren van de wortelkanaalbehandeling (DETI-score B). In die gevallen wordt de CEB ingevuld om de moeilijkheidsgraad vast te stellen (Appendices B en C). Het invullen van de CEB levert een bepaald aantal punten op. Aan de hand van het puntensaldo valt een wortelkanaalbehandeling in een bepaalde klasse. Zodra een casus in klasse II (19-24 punten) of in klasse III (> 24 punten) valt, is sprake van een (extreem) gecompliceerde casus. In dat geval dient de tandarts een afweging te maken of hij de kennis, de ervaring en de apparatuur heeft om de behandeling zelf uit te voeren.

Risico's

Het is duidelijk dat een gecompliceerde wortelkanaalbehandeling hogere eisen aan een tandarts stelt dan een ongecompliceerde. Wortelkanaalbehandelingen in klasse I brengen een gemiddeld risico met zich mee en kunnen door iedere tandarts die voldoende ervaring met wortelkanaalbehandelingen heeft tot een goed einde worden gebracht. Klasse II-behandelingen leveren een bovengemiddeld risico op, hetgeen kan betekenen dat een ervaren tandarts veel moeite moet doen om deze technisch goed uit te voeren. Klasse III-behandelingen zijn extreem gecompliceerd en brengen derhalve een groot risico met zich mee. Deze laatste categorie stelt zelfs aan een zeer ervaren en deskundig tandarts zeer hoge eisen. Bovendien wordt verondersteld dat de tandarts over specifieke apparatuur beschikt, bijvoorbeeld een operatiemicroscop.

In de CEB is een aantal complicaties met een sterretje aangeduid. Dit betekent dat deze complicaties altijd een klasse III-behandeling vertegenwoordigen:

- > Dens invaginatus/dubbeltand
- > Wortelstift/gegoten stiftopbouw
- > Wortelkanalen niet zichtbaar op de röntgenfoto
- > Interne resorptie met perforatie
- > Externe resorptie met perforatie
- > Afgebroken instrument
- > Ledging
- > Apicale transportatie
- > Zilverstiftsectie.

Verder resulteert een revisie van een eerder uitgevoerde behandeling vaak in een klasse III, evenals een behandeling van gebitselementen met extreme en/of S-vormige wortelkanaalkrommingen, diepe wortelkanaalsplitsingen, premolaren met 3 en molaren met 4 of meer wortelkanalen.

Zorgverleners die deze klasse III-behandelingen indiceren, moeten zich in alle eerlijkheid afvragen of zij de ervaring, de kennis en de apparatuur hebben om deze behandelingen voorspelbaar uit te voeren en of ze eventuele complicaties het hoofd kunnen bieden. Vanzelfsprekend dient de patiënt tevoren op de hoogte te worden gebracht van de mogelijke risico's. Tandartsen-endodontologen zien vaak gevallen

waarin de verwijzende tandarts eerst zelf een poging heeft gedaan om een klasse II- of III- wortelkanaalbehandeling uit te voeren, onder het motto 'niet geschoten is altijd mis' of 'baat het niet dan schaadt het niet'. Dit laatste is echter vrijwel nooit het geval, zoals de 3 in dit artikel gepresenteerde casussen illustreren.

Kwaliteitsrichtlijnen

Door de European Society of Endodontology (2006) zijn kwaliteitsrichtlijnen opgesteld voor de indicaties voor een endodontische behandeling en de eisen waaraan een goede wortelkanaalbehandeling dient te voldoen (www.e-s-e.org). Het eerste rapport verscheen in 1994 en in 2006 is een revisie gepubliceerd. Het is duidelijk dat er meer dan 1 manier is om een behandeling uit te voeren en daarom zijn deze richtlijnen breed geformuleerd. Er zijn echter ook zaken waarover geen twijfel bestaat. Zo wordt benadrukt dat het gebruik van rubberdam een onmisbaar deel van de behandeling is, dat het gewenst is het resultaat van de behandeling röntgenologisch en klinisch te vervolgen en dat de kwaliteit van een wortelkanaalvulling na afloop van de behandeling dient te worden gecontroleerd met een röntgenfoto waarop ten minste 2 tot 3 mm van de omgevende periapicale weefsels staat afgebeeld. Uit onderzoek bleek dat het hier nogal eens aan ontbrak (Helminen et al, 2000). Verder is gemeld dat het van groot belang is een nauwkeurige verslaglegging van de behandeling in het patiëntendossier te noteren (Osborn et al, 2000). Ook voor de behandeling van een dentoalveolair trauma zijn door de European Society of Endodontology en de International Association of Dental Traumatology richtlijnen opgesteld. (www.iadt-dentaltrauma.org). Vooral de laatste richtlijnen zijn zeer gebruiksvriendelijk en kunnen in geval van gebitsletsel via een keuzesysteem snel en eenvoudig worden geraadpleegd. Enige tijd geleden is een Nederlandse richtlijn uitgebracht, maar deze is op de websites van de Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Tandheelkunde en de Associatie Nederlandse Tandartsen alleen toegankelijk voor leden.

Schadeclaims

In 2001 is een kwalitatief onderzoek gehouden onder 9 tandheelkundige adviseurs van beroepsaansprakelijkheidsverzekeraars voor tandartsen (Vermaire en Eijkman, 2001). Het meest werd geklaagd over chirurgische behandelingen, uitgebreide constructies met kronen en bruggen en endodontische behandelingen. Dit is in overeenstemming met onderzoeken uit andere Europese landen en de Verenigde Staten. Afhankelijk van het onderzoek was 10-20% van alle klachten gerelateerd aan een endodontische behandeling (René en Öwall, 1991; Milgrom et al, 1994; Egeydi en Koole, 1998; Moles et al, 1998; Hapcook, 2006).

In een recentelijk verschenen Deens onderzoek werden 482 claims over endodontische behandelingen geanalyseerd. In 28,4% van de gevallen ging het om een technische complicatie of een onjuiste behandeling. In de meeste gevallen

Casus 2

Een 39-jarige vrouw werd verwezen naar een parodontoloog in verband met adulte parodontitis. Na klinisch en röntgenologisch onderzoek constateerde de parodontoloog een radioluentie in het front in de onderkaak. De patiënt had geen klachten. De parodontoloog verwees de patiënt terug naar de tandarts voor nader onderzoek.

De tandarts startte wortelkanaalbehandelingen in de gebitselementen 31, 32, 41 en 42 omdat deze niet op een koudeste reageerden. Hij gaf geen lokale anesthesie en halverwege de behandeling gaf de patiënt aan pijn te voelen. Op de lengtefoto's is (zijn) geen rubberdamklem(men) zichtbaar. Volgens de patiënt was er geen rubberdam gebruikt tijdens de behandelingen. De tandarts slaagde erin het wortelkanaal in gebitselement 42 te prepareren en te vullen, maar kon de wortelkanalen in de gebitselementen 41, 31 en 32 niet vinden (afb. 2a-b). Hij had naar zijn zeggen een speciale boor nodig en sprak met de patiënt een volgende behandelsessie af. Ook in deze behandelsessie lukte het niet de wortelkanalen in de gebitselementen 31 en 32 te vinden. Na het verwijderen van een grote hoeveelheid dentine in gebitselement 41 vond hij halverwege de wortel het kanaal. Hij besloot daarop de patiënt naar een tandarts-endodontoloog te verwijzen. Deze constateerde iatrogene schade aan de gebitselementen 31, 32 en 41, bestaande uit een afgebroken instrument in gebitselement 31, overmatige verwijdering van gebitsweefsel uit de gebitselementen 41 en 32, een mogelijke perforatie halverwege het wortelkanaal van gebitselement 41 en een duidelijke wortelperforatie naar distaal in gebitselement 32 (afb. 2c).

De patiënt was niet ingelicht over deze complicaties en had voor het starten van de wortelkanaalbehandelingen geen klachten. Sinds de eerste endodontische behandeling waren de 4 gebitselementen gevoelig bij percussie en palpatie. Omdat de preoperatieve status van de 4 gebitselementen onduidelijk was, vroeg de tandarts-endodontoloog de röntgenfoto's van de parodontoloog op (afb. 2d). Gezien de historie, de klinische en röntgenologische bevindingen en het feit dat de patiënt negroïde was, werd de vermoedelijke diagnose gesteld op periapicale cementeuze dysplasie. Dit is een betrekkelijk frequent voorkomende aandoening waarvan de oorzaak onbekend is. Deze aandoening komt vooral voor bij negroïde vrouwen in het 4e-6e decennium. Het kan 1 of enkele gebitselementen betreffen met een voorkeur voor frontelementen, in het bijzonder de incisieven in de onderkaak. Er is geen indicatie voor behandeling. Dat de gebitselementen niet op een koudetest reageerden, is niet verwonderlijk gezien de obliteratie van de wortelkanalen. Tijdens de behandeling ontstond pijn en dat wijst op aanwezigheid van vitaal weefsel in de desbetreffende gebitselementen.

In dit geval ging het dus waarschijnlijk om een verkeerde diagnose die verregaande gevolgen had. Bovendien had de tandarts de geoblitereerde wortelkanalen niet onderkend en daarmee de moeilijkheidsgraad van de behandeling onderschat. De patiënt stelde de tandarts aansprakelijk voor de schade. De tandheilkundig adviseur van de aansprakelijkheidsverzekeraar van de tandarts meldde hierop dat de tandarts niet verwijtbaar had gehandeld omdat 'het afbreken van een vijl en het creëren van een wortelperforatie tot de normale risico's van een wortelkanaalbehandeling behoren'.



Afb. 2a. Lengtefoto van gebitselementen 32 en 41 tijdens endodontische behandeling.

b. Lengtefoto van gebitselement 31; wortelkanaal tot halverwege met boor geprepareerd; afgebroken vijl in gebitselement 41; grote wortelperforatie naar distaal in gebitselement 42.

c. Forse iatrogene schade aan gebitselementen 31, 41 en 42.

d. Preoperatieve röntgenfoto.

(32%) was er sprake van een deficiënte wortelkanaalvulling. Bij 12% ging het om een afgebroken instrument en bij 7% om een wortelperforatie. Voor de gevallen van een deficiënte wortelkanaalvulling werd de tandarts in de meeste gevallen schuldig bevonden (70%). Als de tandarts echter in het

patiëntendossier had gedocumenteerd waarom de wortelkanaalvulling tekortkomingen vertoonde, werd hij niet schuldig bevonden. In geval van een afgebroken instrument werd de tandarts meestal schuldig bevonden als het een eenvoudige wortelkanaalconfiguratie betrof, als het afgebroken

instrument was omgeven door een deficiënte wortelkanaalvulling, als er een periapicale radiolucentie aanwezig was en als de patiënt niet op de hoogte was gesteld. Voor een wortelperforatie werd in vrijwel alle gevallen de tandarts schuldig bevonden. Het insluiten van paraformaldehyde, hetgeen vaak resulteerde in ernstige beschadiging van harde en zachte weefsels, leidde in alle gevallen tot een veroordeling (Bjørndal en Reit, 2008).

Zelfreflectie van tandartsen

In Finland is de kwaliteit van de daadwerkelijk geleverde mondzorg vergeleken met de perceptie van tandartsen over de door hen geleverde mondzorg. Hiertoe werden patiëntendossiers en röntgenfoto's bekeken over onder andere het verloop van 148 wortelkanaalbehandelingen, uitgevoerd door 50 tandartsen. De tandartsen vulden een vragenlijst in over de uitgevoerde behandelingen. In zijn algemeenheid bleken de tandartsen de kwaliteit van hun behandelingen hoger te beoordelen dan in werkelijkheid volgens de kwaliteitsrichtlijnen het geval was (Helminen et al, 2002).

In een Duits onderzoek werd tandartsen verzocht een vragenlijst in te vullen met betrekking tot de behandeling van gebitstrauma's. Van hen vond 63% dat ze (ruim) voldoende kennis hadden om trauma's adequaat te kunnen behandelen, terwijl slechts 40% van alle vragen correct werd beantwoord (Krastl et al, 2009). Ook onderzoeken in Brazilië, Engeland en de Verenigde Staten naar het kennisniveau van dentoalveolaire trauma's onder tandartsen-algemeen practici toonden aan dat dit niveau onder de maat was (Hamilton et al, 1997; Kostopoulou en Dugall 2005; Cohenca et al, 2006; Hu et al, 2006).

Verwijzen of zelf behandelen

Het is onbekend in hoeverre succespercentages van wortelkanaalbehandelingen worden beïnvloed door het verwijzen van een patiënt naar een tandarts-endodontoloog. Er zijn 2 publicaties die het succespercentage van wortelkanaalbehandelingen uitgevoerd door tandartsen-algemeen practici en tandartsen-endodontologen met elkaar vergeleken (Dugas et al, 2003; Alley et al, 2004). Beide onderzoeken vermeldden dat adequate endodontische behandelingen frequenter voorkwamen bij tandartsen-endodontologen dan bij tandartsen-algemeen practici. Volgens Dugas et al (2002) waren patiënten meer tevreden over een behandeling door een tandarts-endodontoloog dan over een behandeling door een tandarts-algemeen practicus.

Als een tandarts-algemeen practicus een moeilijke of risicovolle casus onderkent voordat een behandeling wordt ingezet en de patiënt verwijst naar een tandarts-endodontoloog, kan een herbehandeling worden voorkomen. Er is meer dan eens aangetoond dat herbehandelingen een lager succespercentage hebben dan wortelkanaalbehandelingen die *de novo* worden uitgevoerd (Bergenholtz et al, 1979; Sjögren et al, 1990; Sundqvist et al, 1998). Als een patiënt halverwege een wortelkanaalbehandeling moet worden ver-

wezen, ontstaan extra kosten. Het is de vraag of het redelijk is een patiënt te laten betalen voor het herstellen van iatrogene schade, zoals het verwijderen van een afgebroken instrument. Bovendien kan het uiteindelijke behandelresultaat negatief worden beïnvloed door de complicaties die tijdens de initiële behandeling zijn ontstaan. Dit is geïllustreerd in casus 1.

In casus 2 is het lastig achteraf te beoordelen of de wortelkanaalbehandelingen waren geïndiceerd. Het was de tandarts echter wel aan te rekenen dat hij geen rubberdam had gebruikt en veel te lang was doorgedaan met het zoeken naar de oorspronkelijke wortelkanalen. Verder is het opvallend dat de tandarts niet bereid was de patiënt op enigerlei wijze tegemoet te komen. Ook de uitspraak van de tandheelkundige adviseur van de aansprakelijkheidsverzekeraar is discutabel. Meerdere tandheelkundige adviseurs waren van mening dat tandartsen hun beroepsaansprakelijkheidsverzekering misbruikten als een tweede patiëntenverzekering en dat zij de taak hadden hun werkgever hiervan niet de dupe te laten worden (Vermaire en Eijkman, 2001). Hiermee dient zich de vraag aan of deze mensen wel een onpartijdige uitspraak kunnen doen in dergelijke kwesties. Tevens is het voor hen vrijwel onmogelijk op alle deelgebieden van de tandheelkunde op de hoogte te zijn van de actuele literatuur en de nieuwste ontwikkelingen. Een leidraad voor hen en andere beoordelaars van endodontische kwesties is de kwaliteitsrichtlijn van de European Society of Endodontology. De interpretatie van deze richtlijn moet voortdurend worden getoetst en waar nodig worden bijgesteld.

In casus 3 is een jonge patiënt blootgesteld aan een serie behandelingen die hoogstwaarschijnlijk niet nodig waren geweest als de tandarts een terughoudende aanpak had gevolgd. In geval van een horizontale wortelfractuur is de overlevingskans van de pulpa ongeveer 80%. De tandarts kan gebrek aan kennis worden verweten. Het verplicht stellen van nascholing zou zeer waarschijnlijk dit soort problemen kunnen voorkomen.

De beslissing om een endodontische gecompliceerde casus te verwijzen is waarschijnlijk vaak gebaseerd op een subjectief proces. Door de objectieve criteria van de DETI en de CEB kunnen deze scores waardevolle hulpmiddelen zijn. Uiteraard spelen ook hierbij subjectieve factoren een rol, maar die worden dan wel expliciet gemaakt. Subjectieve factoren zijn onder andere:

- › de mate van vertrouwen van de tandarts in zijn competentie om de behandeling te kunnen uitvoeren;
- › het vermogen van de tandarts om eventuele complicaties het hoofd te bieden;
- › de beschikbaarheid van apparatuur, materialen en deskundigheid;
- › de mogelijke emotionele en financiële consequenties voor de patiënt als het noodzakelijk blijkt deze halverwege of na afloop van de behandeling te verwijzen.

Indien een tandarts-algemeen practicus niet de beschikking heeft over een microscoop zou het verstandig zijn geen

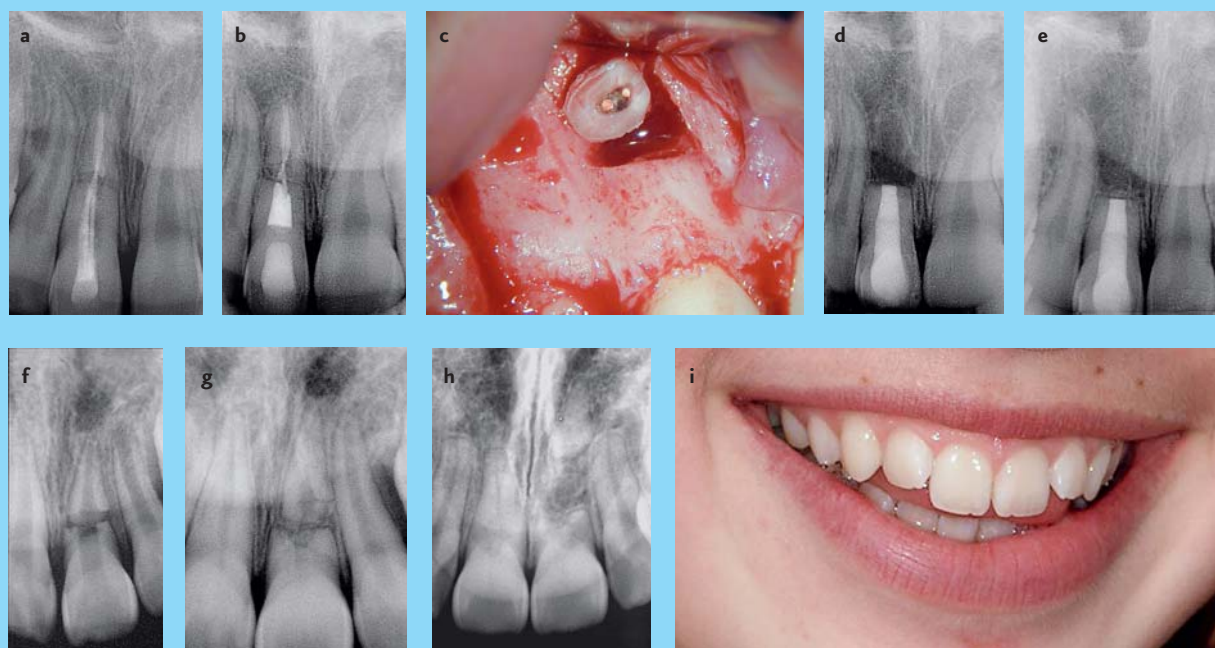
Casus 3

Een 13-jarige jongen meldde zich bij een tandarts-endodontoloog omdat zijn ouders een second opinion wilden over een gebitsletsel. Een jaar geleden had zijn gebitselement 11 door een klap een horizontale wortelfractuur opgelopen. Zijn huis-tandarts had hierop een wortelkanaalbehandeling uitgevoerd in het coronale en apicale wortelsegment (afb. 3a). De patiënt bleef klachten houden en had zich vervolgens tot een universiteitskliniek gewend. Hier werd het coronale segment opnieuw behandeld en gevuld met guttapercha en wortelkanaalcement, maar de klachten bleven bestaan. De patiënt meldde dat afbijten pijnlijk bleef en dat hij zich voortdurend bewust was van de aanwezigheid van het gebitselement.

De röntgenfoto liet een horizontale wortelfractuur van gebitselement 11 zien met een onvoldoende wortelkanaalvulling in het apicale segment en een waarschijnlijk lekkende kanaalvulling in het coronale segment (afb. 3b). Besloten werd het coronale segment opnieuw te behandelen en af te sluiten met 'mineral trioxide aggregate' (MTA). In dezelfde behandelsessie werd het apicale segment chirurgisch verwijderd (afb. 3c-d). Reeds na een half jaar was het röntgenbeeld normaal. De klachten waren volledig verdwenen, het gebitselement had een normale mobiliteit en functioneerde zonder problemen. Ook de periodieke controle na 2 jaar liet een röntgenologisch normaal beeld zien (afb. 3e).

Een gebitselement met een horizontale wortelfractuur valt meestal onder klasse II. Het coronale segment kan worden beschouwd als een gebitselement met een wijd open apex. Onderzoek heeft aangetoond dat de overgrote meerderheid van horizontale wortelfracturen geen endodontische behandeling nodig heeft (Andreasen et al, 2004; Cvek et al, 2008). Slechts in ongeveer 20% van de gevallen ontstaat als gevolg van pulpa-infectie een ontsteking in de fractuurlijn. Deze is zeer goed te behandelen door middel van een wortelkanaalbehandeling in het coronale segment. Het vulmateriaal van eerste keuze daarbij is MTA. Behandeling van het apicale segment is bijna nooit geïndiceerd. In de meeste gevallen is een terughoudende benadering aangewezen. Deze bestaat uit spalken gedurende 4 weken bij een verhoogde mobiliteit en daarna vervolgen.

Een voorbeeld van een succesvolle aanpak van een horizontale wortelfractuur zonder endodontische behandeling illustreert dat een dergelijk gebitselement ook op lange termijn behouden kan blijven (afb. 3f-i).



Afb. 3a. Horizontale wortelfractuur; beide wortelfragmenten zijn gevuld met een wortelkanaalvulling van onvoldoende kwaliteit.

b. Na herbehandeling van het coronale fragment met guttapercha en cement.

c. Chirurgische verwijdering van het apicale wortelfragment.

d. Het coronale segment gevuld met MTA en composiet.

e. Controle na 2 jaar; de radiolucentie is volledig verdwenen.

f. Horizontale wortelfractuur bij een 8-jarig meisje.

g. Controlefoto na 1 jaar.

h. Controlefoto na 10 jaar.

i. Klinisch beeld.

(Afb. 3f-i: met dank aan Bart Beekmans.)

klasse III-behandelingen uit te voeren, maar uit voorzorg patiënten in die gevallen naar een tandarts-endodontoloog te verwijzen. Jammer genoeg is dit niet altijd mogelijk omdat er onvoldoende tandartsen-endodontologen zijn. Aan de andere kant mag het gebrek aan een verwijsmogelijkheid geen vrijbrief zijn toch te beginnen aan een gecompliceerde behandeling en te zien waar het schip strandt. Communicatie met de patiënt is hierbij onmisbaar. Als een tandarts een inventarisatie heeft gedaan van de moeilijkheidsgraad van een wortelkanaalbehandeling heeft de patiënt recht op volledige informatie, ook over het behandelrisico, de personen die deze zorg zouden kunnen verlenen en de deskundigheid en de ervaring van de tandarts zelf. Als aan al deze voorwaarden is voldaan, kan de patiënt zelf een beslissing nemen door wie hij de behandeling wil laten uitvoeren. Het kan dus ook de wens van de patiënt zijn dat de tandarts zelf de behandeling uitvoert. Bij zorgvuldige documentatie van de keuze van de patiënt in het patiëntendossier kan achteraf altijd hiernaar worden verwezen.

Op dit moment zijn er in Nederland 55 door de Nederlandse Vereniging van Endodologie erkende tandartsen-endodontologen. Het merendeel praktiseert in de Randstad. Door een tekort aan menskracht zijn zij vrijwel allemaal genoodzaakt lange wachtlijsten te hanteren. Ook in deze situatie is het aan de patiënt om een keuze te maken. In geval van een verwijzing moeten de verwijzer en de tandarts-endodontoloog goede afspraken maken over de verantwoordelijkheid als zich gedurende een wachtperiode een acuut probleem voordoet. Traumapatiënten horen uiteraard nooit op een wachtlijst te komen. In veel endodontiepraktijken wordt altijd tijd vrijgemaakt voor spoedgevallen.

Conclusie

‘Bezint eer ge begint’. Gecompliceerde wortelkanaalbehandelingen kunnen grote behandelrisico’s met zich meebrengen. Tandartsen blijken nogal eens endodontische behandelingen te starten zonder de patiënt te wijzen op de mogelijke risico’s en zonder zich te realiseren welke negatieve consequenties dit kan hebben voor de prognose van een gebitselement. Uit onderzoek is gebleken dat de DETI en de CEB geapprecieerde hulpmiddelen zijn om de moeilijkheidsgraad van een wortelkanaalbehandeling te beoordelen. Aangezien het succespercentage van *de novo* uitgevoerde wortelkanaalbehandelingen hoger ligt dan van herbehandelingen dienen herbehandelingen, ook vanwege de extra kosten, zoveel mogelijk te worden voorkomen. Dit kan onder meer worden gerealiseerd door een patiënt voor een gecompliceerde endodontische behandeling tijdig te verwijzen naar een tandarts-endodontoloog. In de beperking toont zich immers de meester. Het is uiteindelijk aan de patiënt te beslissen door wie hij wil worden behandeld, op voorwaarde dat hij gedegen is geïnformeerd over alle risico’s.

Literatuur

- *Alley BS, Kitchens GG, Alley LW, Eleazer PD.* A comparison of survival of teeth following endodontic treatment performed by general dentists or by specialists. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004; 98: 115-118.
- *Andreasen JO, Andreasen FM, Mejère I, Cvek M.* Healing of 400 intra-alveolar root fractures. 1. Effect of pre-injury and injury factors such as sex, age, stage of root development, fracture type, location of fracture and severity of dislocation. *Dent Traumatol* 2004; 20: 192-202.
- *Bergenholtz G, Lekholm U, Milthor R, Heden G, Ödesjö B, Engström B.* Retreatment of endodontic fillings. *Scand J Dent Res* 1979; 87: 217-224.
- *Bjørndal L, Reit C.* Endodontic malpractice claims in Denmark 1995-2004. *Int Endod J* 2008; 41: 1059-1065.
- *Cleen MJH de, Schuurs AHB, Wesselink PR, WU M-K.* Periapical status and prevalence of endodontic treatment in an adult Dutch population. *Int Endod J* 1993; 26: 112-119.
- *Cohenca N, Forrest JL, Rotstein I.* Knowledge of oral health professionals of treatment of avulsed teeth. *Dent Traumatol* 2006; 22: 296-301.
- *Cvek M, Tsilingaridis G, Andreasen JO.* Survival of 534 incisors after intra-alveolar root fracture in patients aged 7-17 years. *Dent Traumatol* 2008; 24: 379-387.
- *Dugas NN, Lawrence HP, Teplitsky P, Friedman S.* Quality of life and satisfaction outcomes of endodontic treatment. *J Endod* 2002; 28: 819-827.
- *Dugas NN, Lawrence HP, Teplitsky PE, Pharoah MJ, Friedman S.* Periapical health and treatment quality assessment of root-filled teeth in two Canadian populations. *Int Endod J* 2003; 36: 181-192.
- *Egyedi P, Koole R.* Beroepsaansprakelijkheid en tandartsen: ervaringen van de VVAA. *Nederlands Tandartsenblad* 1998; 53: 1258-1261.
- *European Society of Endodontology.* Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J* 2006; 39: 921-930.
- *Hamilton EA, Hill FJ, Holloway PJ.* An investigation of dento-alveolar trauma and its treatment in an adolescent population. Part 2: Dentists' knowledge of management methods and their perceptions of barriers to providing care. *Br Dent J* 1997; 182: 129-133.
- *Hapcook CP Sr.* Dental malpractice claims. Percentages and procedures. *J Am Dent Assoc* 2006; 137: 1444-1445
- *Helminen SE, Vehkalahti M, Murtomaa H.* Dentists' perception of their treatment practices versus documented evidence. *Int Dent J* 2002; 52:71-74.
- *Helminen SE, Vehkalahti M, Kerosuo E, Murtomaa H.* Quality evaluation of process of root canal treatments performed on young adults in Finnish public oral health service. *J Dent* 2000; 28: 227-232.
- *Hu LW, Prisco CR, Bombana AC.* Knowledge of Brazilian general dentists and endodontists about the emergency management of dento-alveolar trauma. *Dent Traumatol* 2006; 22:113-117.
- *Kerekes K, Tronstad L.* Long-term results of endodontic treatment performed with a standardized technique. *J Endod* 1979; 5: 83-90.
- *Kirkevang LL, Ørstavik D, Hörsted-Bindslev P, Wenzel A.* Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in a Danish population. *Int Endod J* 2000; 33: 509-515.
- *Kostopoulou MN, Duggal MS.* A study into dentists' knowledge of the treatment of traumatic injuries to young permanent incisors. *Int J Paediatr Dent* 2005; 15: 10-19.

- *Krastl G, Filippi A, Weiger R.* German general dentists' knowledge of dental trauma. *Dent Traumatol* 2009; 25: 88-91.
- *Loftus JJ, Keating AP, McCartan BE.* Periapical status and quality of endodontic treatment in an adult Irish population. *Int Endod J* 2005; 38: 81-86.
- *Moles DR, Simper RD, Bedi R.* Dental negligence: a study of cases assessed at one specialised advisory practice. *Br Dent J* 1998 14; 184: 130-133.
- *Moor RJG de, Hommez GMG, Boever JG De, Delmé KIM, Martens GEI.* Periapical health related to the quality of root canal treatment in a Belgian population. *Int Endod J* 2000; 33: 113-120.
- *Milgrom P, Fiset L, Whitney C, Conrad D, Cullen T, O'Hara D.* Malpractice claims during 1988-1992: a national survey of dentists. *J Am Dent Assoc* 1994; 125: 462-469.
- *Osborn JB, Stoltenberg JL, Newell KJ, Osborn SC.* Adequacy of dental records in clinical practice: a survey of dentists. *J Dent Hyg* 2000; 74: 297-306.
- *Peciuliene V, Rimkuvienė J, Maneliene R, Ivanauskaite D.* Apical periodontitis in root filled teeth associated with the quality of root fillings. *Stomatologija* 2006; 8: 122-126.
- *Ree MH, Timmerman MF, Wesselink PR.* Factors influencing referral for specialist endodontic treatment among a group of Dutch general practitioners. *Int Endod J* 2003a; 36: 129-134.
- *Ree MH, Timmerman MF, Wesselink PR.* An evaluation of the usefulness of two endodontic case assessment forms by general dentists. *Int Endod J* 2003b; 36: 545-555.
- *René N, Öwall B.* Dental malpractice in Sweden. *J Law Ethics Dent* 1991; 4: 16-31.
- *Saunders WP, Saunders EM, Sadiq J, Cruickshank E.* Technical standard of root canal treatment in an adult Scottish sub-population. *Br Dent J* 1997; 182: 382-386.
- *Sjögren U, Häggglund B, Sundqvist G, Wing K.* Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod* 1990; 16: 498-504.
- *Strindberg LZ.* The dependence of the results of pulp therapy on certain factors. An analytic study based on radiographic and clinical follow up examination. *Acta Odontol Scand* 1956; 14(suppl. 21): 1-175.
- *Sunay H, Tanalp J, Dikbas I, Bayirli G.* Cross-sectional evaluation of the periapical status and quality of root canal treatment in a selected population of urban Turkish adults. *Int Endod J* 2007; 40: 139-145.
- *Sundqvist G, Figdor D, Persson S, Sjögren U.* Microbiologic analysis of teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative re-treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998; 85: 86-93.
- *Vermaire JH, Eijkman MAJ.* Aanklachten tegen tandartsen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2001; 108: 11-15.
- *Weiger R, Hitzler S, Hermle G, Löst C.* Periapical status, quality of root canal fillings and estimated endodontic treatment needs in an urban German population. *Endod Dent Traumatol* 1997; 13: 69-74.

Summary

Risk assessment in root canal therapy

The aim of endodontic therapy is the prevention or treatment of apical periodontitis. Some years ago, 2 endodontic classification systems, the Dutch Endodontic Treatment Index (DETI) and the Endodontic Treatment Classification (ETC), were introduced in the Netherlands. These systems differentiate between complicated and uncomplicated endodontic cases. Before treatment, the systems may help in assessing the difficulties and risks of performing an endodontic treatment and in deciding whether to carry out treatment or refer the patient to an endodontist. Root canal therapy may involve considerable risks. This is illustrated with three clinical cases, which show the sort of complications that may be prevented using the 2 classification systems.

Bron

M.H. Ree

Uit een in de endodontologie gespecialiseerde tandartspraktijk in Purmerend

Datum van acceptatie: 1 mei 2009

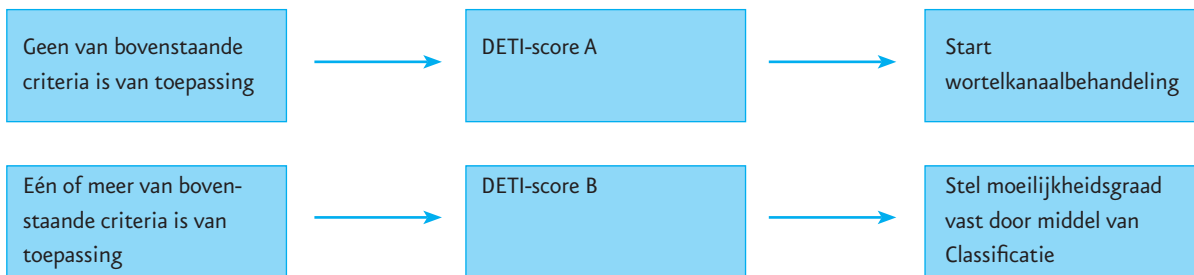
Adres: Mw. M.H. Ree, Middenweg 181, 1462 HJ Middenbeemster
endoree@planet.nl

Appendix A

De Dutch Endodontic Treatment Index (DETI-score)

JA

- Fysieke beperkingen/coöperatie patiënt matig tot slecht
- Diagnose moeilijk te stellen
- Premolaar > 2 wortelkanalen
- Molaar > 3 wortelkanalen/derde molaar
- Wortelkanaalsplitsing in middelste/apicaal derde deel
- Matige tot sterke rotatie en/of inclinatie gebitselement (> 10°)
- Afwijkende kroon- en/of wortelmorfologie/lengte wortel ≥ 30 mm
- Voorbehandeling nodig bij isolatie m.b.v. rubberdam
- Kroon, opbouw en/of wortelstift aanwezig
- Matige tot sterke wortelkanaalkrommingen (> 10°)
- Obstructies, resorpties, calcificaties, perforaties en/of open apices
- Gebitselement eerder endodontisch behandeld
- Endo-paro-problematiek
- Trauma in anamnese



Appendix B

De Classificatie Endodontische Behandeling

criteria	1 punt per item gemiddeld risico	2 punten per item bovengemiddeld risico	5 punten per item groot risico
A. Patiëntgebonden factoren			
1. Mondopening en fysieke beperkingen	<input type="checkbox"/> Normale mondopening (≥ 35 mm)	<input type="checkbox"/> Beperkte mondopening (25-35 mm) <input type="checkbox"/> Moeilijkheden om film vast te houden	<input type="checkbox"/> Zeer beperkte mondopening (≤ 25 mm) <input type="checkbox"/> Beperking om achterover in de stoel te kunnen liggen
2. Röntgenologische problemen	<input type="checkbox"/> Normale condities	<input type="checkbox"/> Sterke braakreflex <input type="checkbox"/> Smal of vlak palatum/ ondiepe mondbodem	<input type="checkbox"/> Moeilijk om een goed beeld te krijgen door gesuperponeerde anatomische structuren
3. Diagnose	<input type="checkbox"/> Duidelijke symptomen en klinische bevindingen: diagnose levert geen problemen op	<input type="checkbox"/> Differentiële diagnose van toepassing bij duidelijke symptomen en klinische bevindingen	<input type="checkbox"/> Complexe symptomen en tegenstrijdige of onduidelijke klinische bevindingen: diagnose is moeilijk te stellen
B. Gebitselementgebonden factoren			
4. Positie in tandboog	<input type="checkbox"/> Front en premolaren	<input type="checkbox"/> 1ste of 2de molaar	<input type="checkbox"/> 3de molaar
5. Inclinatie en rotatie element	<input type="checkbox"/> Geen/geringe inclinatie ($\leq 10^\circ$) <input type="checkbox"/> Geen/geringe rotatie ($\leq 10^\circ$)	<input type="checkbox"/> Matige inclinatie ($10-30^\circ$) <input type="checkbox"/> Matige rotatie ($10-30^\circ$)	<input type="checkbox"/> Extreme inclinatie ($\geq 30^\circ$) <input type="checkbox"/> Extreme rotatie ($\geq 30^\circ$)
6. Morfologische afwijkingen kroon, isolatie element	<input type="checkbox"/> Normale, oorspronkelijke kroonmorfologie <input type="checkbox"/> Geen voorbehandeling vereist voor isolatie	<input type="checkbox"/> Taurodontie/ microdontie <input type="checkbox"/> Eenvoudige voorbehandeling vereist voor isolatie	<input type="checkbox"/> Dubbeltand/dens in dente* <input type="checkbox"/> Uitgebreide voorbehandeling vereist voor isolatie
7. Toegankelijkheid wortelkanaalstelsel	<input type="checkbox"/> Normale toegankelijkheid	<input type="checkbox"/> Discrepantie lengte-as wortel en kroon <input type="checkbox"/> Amalgaompbouw zonder wortelstift in pulpakamer	<input type="checkbox"/> Gegoten, porseleinen of goudporseleinen restauratie <input type="checkbox"/> Compositieopbouw in pulpakamer <input type="checkbox"/> Wortelstift/ gegoten stiftopbouw*
8. Wortel- en kanaalmorfologie	<input type="checkbox"/> I-vormige kanaalconfiguratie <input type="checkbox"/> Geen of geringe kanaalkromming ($< 10^\circ$) <input type="checkbox"/> Frontelement of premolaar met 1 kanaal	<input type="checkbox"/> J-vormige kanaalkromming <input type="checkbox"/> Matige kanaalkromming ($10-30^\circ$) <input type="checkbox"/> Frontelement of premolaar met 2 kanalen <input type="checkbox"/> Molaar met ≤ 3 kanalen <input type="checkbox"/> Kanaalbehandeling reeds gestart, maar niet voltooid, door vorige behandelaar	<input type="checkbox"/> C- of S-vormige kanaalkromming <input type="checkbox"/> C-vormig kanaalsysteem <input type="checkbox"/> Extreme kanaalkromming ($\geq 30^\circ$) <input type="checkbox"/> Premolaar met 3 kanalen <input type="checkbox"/> Molaar met > 3 kanalen <input type="checkbox"/> Kanaalsplitsing in middelste of apicaal derde deel <input type="checkbox"/> Zeer lange wortel (≥ 30 mm)
9. Morfologie apex	<input type="checkbox"/> Gesloten (=volgroeide) apex		<input type="checkbox"/> Open apex (onvolgroeide apex/apexresectie zonder retrograde afsluiting)
10. Kanaalcalcificaties	<input type="checkbox"/> Goed zichtbare kanalen	<input type="checkbox"/> Pulpakamer/kanalen zichtbaar maar aanzienlijk vernauwd <input type="checkbox"/> Pulpastenen	<input type="checkbox"/> Bijna geheel of gedeeltelijk onzichtbaar kanaalverloop <input type="checkbox"/> Kanalen niet zichtbaar*
11. Resorpties		<input type="checkbox"/> Interne resorptie zonder perforatie <input type="checkbox"/> Apicale resorptie	<input type="checkbox"/> Interne resorptie met perforatie* <input type="checkbox"/> Externe resorptie met* of zonder perforatie
12. Iatrogene incidenten		<input type="checkbox"/> Perforaties boven botniveau	<input type="checkbox"/> Afgebroken instrument* <input type="checkbox"/> Ledging* <input type="checkbox"/> Apicale transportaties* <input type="checkbox"/> Perforaties onder botniveau*
C. Additionele factoren			
13. Revisie van eerder voltooide kanaalbehandeling			<input type="checkbox"/> Revisie van eerder voltooide kanaalbehandeling <input type="checkbox"/> Zilverstiftsectie*
14. Trauma in anamnese	<input type="checkbox"/> Ongecompliceerde kroonfractuur <input type="checkbox"/> Wortelfractuur in apicaal derde deel <input type="checkbox"/> Contusie	<input type="checkbox"/> Gecompliceerde kroon (-wortel) fractuur van element met volgroeide apex <input type="checkbox"/> Wortelfractuur in middelste derde deel <input type="checkbox"/> Subluxatie/fractuur processus alveolaris	<input type="checkbox"/> Gecompliceerde kroon (-wortel) fractuur van element met onvolgroeide apex <input type="checkbox"/> Wortelfractuur in cervicaal derde deel <input type="checkbox"/> Andere luxaties/avulsies
15. Endo-parolaesie			<input type="checkbox"/> Mobiliteit/pocket/fenestratie/dehiscentie <input type="checkbox"/> Furcatieproblematiek <input type="checkbox"/> Wortelresectie/hemisectie uitgevoerd of noodzakelijk
Subtotaal	<input type="checkbox"/> x 1 =	<input type="checkbox"/> x 2 =	<input type="checkbox"/> x 5 =
*Deze criteria vallen automatisch in Klasse III		Totaal: →	<input type="checkbox"/> 14-18 punten Klasse I <input type="checkbox"/> 19-24 punten Klasse II <input type="checkbox"/> > 24 punten Klasse III

Appendix C

Casusselectie

Classificatie van een endodontische behandeling aan de hand van moeilijkheidsgraad en risico-inventarisatie

- A. Er worden 3 categorieën onderscheiden die van invloed kunnen zijn op de behandeling: patiëntgebonden factoren, gebitselementgebonden factoren en additionele factoren.
- B. Voor elke categorie worden er criteria gedefinieerd die in 3 risiconiveaus worden onderverdeeld: gemiddeld, bovengemiddeld en groot risico.
- C. Aan elk risiconiveau wordt een bepaalde score toegekend:
- | | | |
|-----|-----------------|-------------------|
| I | gemiddeld: | 1 punt per item |
| II | bovengemiddeld: | 2 punten per item |
| III | groot: | 5 punten per item |
- D. De totale som van alle punten geeft aan in welke klasse de casus valt. Als één van de **vet en cursief gedrukte criteria met een sterretje*** van toepassing is, hoeft er niet verder gescoord te worden, maar valt de casus automatisch in klasse III.
- I. Klasse I: gemiddeld risico (14-18 punten)
De preoperatieve status is ongecompliceerd tot weinig gecompliceerd. Voor een ervaren practicus is het mogelijk een voorspelbaar behandelresultaat te verkrijgen.
 - II. Klasse II: bovengemiddeld risico (19-24 punten)
De preoperatieve status is gecompliceerd. Voor een ervaren practicus kan het verkrijgen van een voorspelbaar behandelresultaat moeilijk zijn.
 - III. Klasse III: groot risico (> 24 punten)
De preoperatieve status is extreem gecompliceerd. Het verkrijgen van een voorspelbaar behandelresultaat stelt zelfs aan een zeer ervaren en kundig practicus zeer hoge eisen. Deze behandeling vereist grote specifieke deskundigheid (uitgebreide nascholing) alsmede het gebruik van specifieke apparatuur en instrumentarium.