

# Endodontische toegangscaviteiten maken – voor uitkomsten op lange termijn

TEKST: DR. L. STEPHEN BUCHANAN, VS

Dit artikel is eerder verschenen in *Roots – international magazine of Endodontics*, editie 4-2016.

## Inleiding

Fouten stapelen zich tijdens behandelingen op. Dat is de reden waarom het verknoeien van de toegang bij het begin van een wortelkanaalbehandeling zoveel schadelijker is dan bijvoorbeeld problemen met verkeerd aangebracht guttaperchaat voordat het geheel wordt afgesloten. Wanneer je een kanaal mist, is het een verloren zaak, hoe briljant de rest van de behandeling ook wordt uitgevoerd. Perforeer je het element, dan lijkt ineens titanium een stuk beter. Maak je enorme toegangscaviteiten, dan kun je relatief grote aantallen elementen met wortelfracturen verwachten binnen vijf jaar na de behandeling. Speel je simpelweg 'vals' bij de toegangprocedure door met de instrumenten naar binnen te gaan voordat bij elke kanaalopening een recht, perfect glad pad is gecreëerd, dan word je gestraft telkens wanneer een vijl, irrigatiernaald, *explorer*, guttaperchapunt of *plugger* in een kanaal gaat.

Dit is niet zozeer kritiek, meer het erkennen van de manieren waarop tanden en hun wortelkanalen mij hebben geleerd, vaak door schade en schande, om zoveel tijd als nodig te spenderen aan het creëren van perfecte toegangspaden in de kanalen, voordat ik probeer erin te werken. Dus waarom moet ik mezelf dit eerst voorhouden voordat ik begin met ie-

dere toegangscaviteit – zelfs nadat ik dit al 35 jaar doe – om zeker te zijn dat ik het juiste punt raak voordat het veilig is om verder te gaan?

## Zen en de kunst van endotoegang

Robert Pirsig beschreef in zijn boek 'Zen en de Kunst van het Motoronderhoud' hoe hij intens gefrustreerd raakte op het moment dat een bout loskwam als hij probeerde de zijpanelen van de motor van zijn motorfiets te verwijderen, voordat hij deze opnieuw wilde bouwen. Het opnieuw in elkaar zetten was niet mogelijk, totdat hij zijn probleem zou hebben opgelost. Hij had verwacht enkele dagen te besteden aan het voltooiën van zijn missie, maar verbaasde zichzelf door de woede die over hem kwam toen hij werd geconfronteerd met de onverwachte situatie.

Hoe meer hij eraan dacht, hoe meer hij voor een raadsel werd gesteld door zijn instinctieve respons, totdat hij zich realiseerde dat hij ongedurig raakte omdat hij dit deel van de herbouwenprocedure sterk had onderschat. Hij had vooral gedacht aan de meer ingrijpende routines die nog volgden, zoals het probleem van de cilinder oplossen, het naslijpen van de cilinder, het vervangen van de zuiger en het nadien weer in elkaar zetten van het geheel. Toen hij zich realiseerde dat er geen enkele progressie zou plaatsvinden totdat hij de zijpanelen succesvol zou hebben verwijderd, besloot hij van het verwijderen van het zijpaneel een opzichzelfstaande, belangrijke missie te maken, een prestatie op zich die hem tevreden zou stel-

len wanneer deze binnen de aankomende uren zou zijn afgerond.

Zo is het ook met endodontie. Wanneer we ons realiseren hoe belangrijk de kwaliteit van de toegangscaviteit is voor de rest van de casus, voelt het als een gotspe om een kanaal in te gaan voordat er een ideaal pad is gecreëerd. Aristoteles had gelijk – excellentie is een gewoonte, geen karaktertrek. Dus hoe ziet excellentie op het gebied van toegang eruit in de 21<sup>e</sup> eeuw?

## Falen in het plannen is plannen om te falen

Atul Gawande beschrijft in zijn boek *Het checklist-manifesto* niet alleen het belang van het plannen van de te volgen procedure, maar ook van elk aspect van de behandeling dat tot in detail moet worden gepland, van begin tot eind, als consistent perfecte resultaten het doel zijn. Laat de preoperatieve beeldvorming voldoende gedetailleerd de anatomische uitdagingen zien? Heeft de clinicus de beschikking over voldoende vergroting en licht? Zijn de instrumenten adequaat en juist gekozen? Zijn de locatie, hoek en diepte van de ingangen bepaald voorafgaand aan de procedure? Zijn de maximale lengtes voor veilig boren gemarkeerd op de boortjes? Zijn er procedures voor het omgaan met gecalcificeerde kanalen? Enzovoort.

In andere woorden, de 'What, me worry?'-houding van Alfred E. Neumann is niet geschikt voor deze kritieke gebeurtenis. Integendeel, wanneer elk van deze kritieke elementen in de planning van de behandeling en uitvoering van de

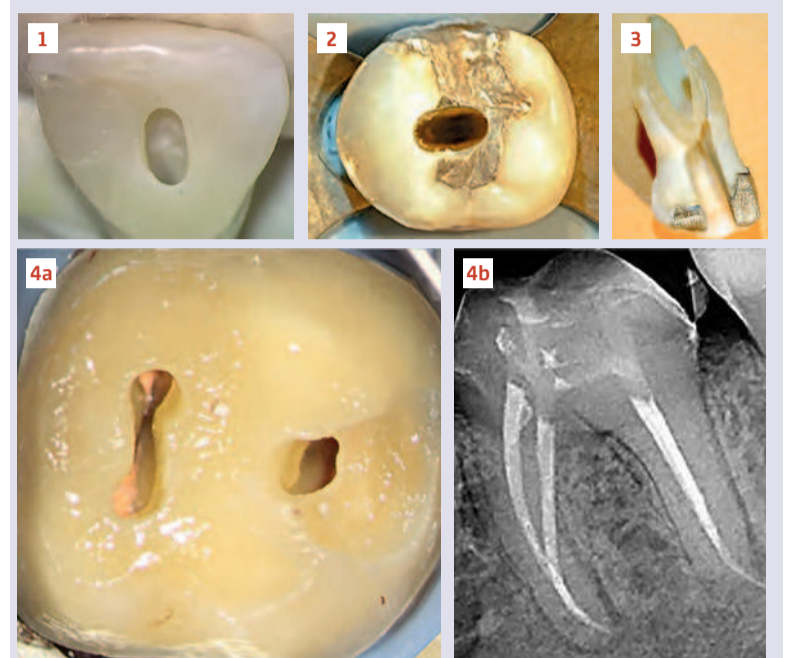


Fig. 1: Maxillaire centrale incisor met gleufachtige caviteit is dichtbij de incisierand gemaakt, voldoende onder het cingulum, en is smal gehouden in de mediale tot distale dimensie.

Fig. 2: Mandibulaire premolaar met gleufachtige toegangscaviteit voor één wortelkanaal. Let op hoe de toegangscaviteit schuin loopt naar de working buccal cusp tip. De idling lingual cusp tip wordt vermeden, maar is wel gecentreerd boven de wortelstructuur.

Fig. 3: Sagitaal gedisseceerde bovenste molaar met mediaal hellende toegangscaviteit, parallel aan de mediale oppervlakte van het element en de distale zijde van het element vermijds.

Fig. 4a: Toegangscaviteit gemaakt in een voor een kroon gereed gemaakte endo (links). FOTO VERSTREKT DOOR DR. STEVE BAERG

Fig. 4b: Postoperatief beeld (rechts) toont een prachtig management van wortelkanaalvorming, schoonmaken en vullen. FOTO VERSTREKT DOOR DR. STEVE BAERG

ideale voorbereiding van de toegangscaviteit is opgenomen, zal de rest van de behandeling steeds simpeler worden naarmate de eindstreep in zicht komt.

## Radiografische beeldvorming

We zouden een endo niet eens overwegen zonder Röntgens uitvinding van de tandheelkundige radiografie, dus het is niet vergezocht om de kritische noodzaak van ideale preoperatieve radiografie hier te benadrukken. Ideale preoperatieve röntgenbeelden moeten een hoek bevatten die de mediale en distale vlakken perfect scheidt – genomen als periapicale röntgenfoto of als *bitewing*, en dan ten minste nog één ideale *off-angle*-weergave om data te verkrijgen van het Z-vlak (buccolinguaal) van de betreffende tand.

In mijn praktijk werken mediale *off-angle* weergaves van anterieure elementen en premolaren goed, omdat deze veel gemakkelijker vast te leggen zijn dan een distale hoek. Bij anterieure elementen en premolaren laat de mediale weergave net zoveel radicaire anatomie zien als een distale weergave. Bij molaren is dat anders. Bij molaren heeft een distale weergave de voorkeur boven een mediale *off-angle* weergave, omdat de distale weergave de kern van de wortel superponeert op de distaal gebogen wortelstructuur, terwijl de distale weergave het apicale worteluiteinde zijdelings laat zien, waardoor dit gemakkelijker kan worden gezien op de het radiografische beeld.

Uiteraard is *Cone beam CT* (CBCT)-beeldvorming het 'oneerlijke voordeel' van endodontische beeldvorming. Als mij gevraagd zou worden te kiezen tussen een microscoop of een CT-scanner, zou ik altijd voor 3D-beeldvorming kiezen. Alleen CBCT-scans kunnen de mediale weergave van de wortelstructuur

## Tweedaagse Cursus Endodontologie te Amstelveen



- Kleinschalige opzet (max. 8 deelnemers)
- Intensieve hands-on training
- Live demonstratie
- Focus op vaardigheid en efficiëntie
- ProTaper Universal ProGlider en ProTaper Next
- Warme verticale condensatie: de Schilder techniek volgens Ruddle
- Centrale compactie met Thermafil
- Kamers uitgerust met Zeiss microscopen
- Ook als eendaagse privé cursus: The ONE-on-ONE

**Locatie:** Tandartsenpraktijk H.J. van Mill Parmentierlaan 76a te Amstelveen.

**Prijs:** €1.500 per cursus

**Data 2017:** 25-26 augustus 10-11 november

**Contact:** T: 020-6416566 E: info@hjanmill.nl

Voor verdere informatie zie onze website: [www.hjanmill.nl](http://www.hjanmill.nl)

vastleggen – de weergave waarin we ‘Het Geheime Leven van Wortelkanalen’ kunnen zien – het buccolinguale vlak dat de hoogste mate van anatomische complexiteit kent. Een van de grootste voordelen van een CT-scanner in de praktijk is dat je, voordat de toegangprocedure is begonnen, zeker kunt weten dat er zich slechts één kanaal bevindt in de mesiobuccale wortel van een bovenste molaar. Daar staat tegenover dat een van de weinige negatieve ervaringen met deze techniek is dat het gereconstrueerde volume twee of meer kanalen laat zien, in een wortel die er slechts één liet zien tijdens de uitputtende zoektocht van de clinicus.

Het eerste ‘geschenk’ dat CBCT-beeldvorming het veld van de endodontie heeft gegeven is het kunnen vinden van alle kanalen in een bepaald element. Het tweede geschenk is de grote vermindering van de mogelijke toegangsgrootte, omdat de toegangscaviteit niet langer de eerste mogelijkheid is tot het bekijken van de pulpakamer en verder. Feitelijk is CT-beeldvorming de enige benodigde weergave voor de anatomische situatie in wortelkanaalruimtes, omdat toegangscaviteiten exclusief worden gebruikt voor behandeling en niet als poorten voor exploratie. Uiteindelijk zullen toegangspcedures voor endo's gedaan worden met CT-gegenereerde boorinstructies, zodat molaren kunnen worden behandeld door drie tot vier gaatjes ter grootte van 1 millimeter, en niet langer toegangscaviteiten van 2 tot 4 millimeter zoals die tegenwoordig worden gemaakt.<sup>3</sup>

#### Vorm

Wat zijn onze doelstellingen als we een wortelkanaalruimte willen binnengaan? In principe zijn de beste toegangscaviteiten gemaakt in een vorm die balanceert tussen behoud en gemak. We halen zo min mogelijk van de tandstructuur weg en zorgen er tegelijkertijd voor dat ideale toegangspaden worden gecreëerd in elk kanaal. De doelstellingen van de omlijnings van de toegang worden daarmee redelijk simpel: we eisen een gemaksvorm, anders kunnen we onze taak niet vervullen, maar we streven altijd naar behoud van de structurele integriteit van de tand. Dit komt neer op drie gemakkelijk te onthouden doelstellingen:

1) In anterieure elementen en premolaren ligt de te behouden vorm in de mediale tot distale dimensie. Van oudsher is de omlijnings van de toegangscaviteiten van de anterieure elementen driehoekig – een logische keuze, totdat we de consequenties voor de structuur overwegen, een onnodige verzwakking van de coronaire tandstructuur om te verzekeren dat alles schoongemaakt wordt, terwijl een kleine incisie met een #2 Mueller Bur of een Buc-1 ultrasonic tip (Spartan) ook voldoende kan zijn. Premolaren hebben pulpakamers in de vorm van een hand, die gelukkigerwijs in de buccolinguale richting zijn gerangschikt. De hoek van de geadviseerde gleufachtige omlijnings van de toegangscaviteit is ook buccolinguaal, waardoor deze een vorm heeft die behoud en gemak combineert.

In anterieure elementen is de situatie lastiger, omdat de inci-

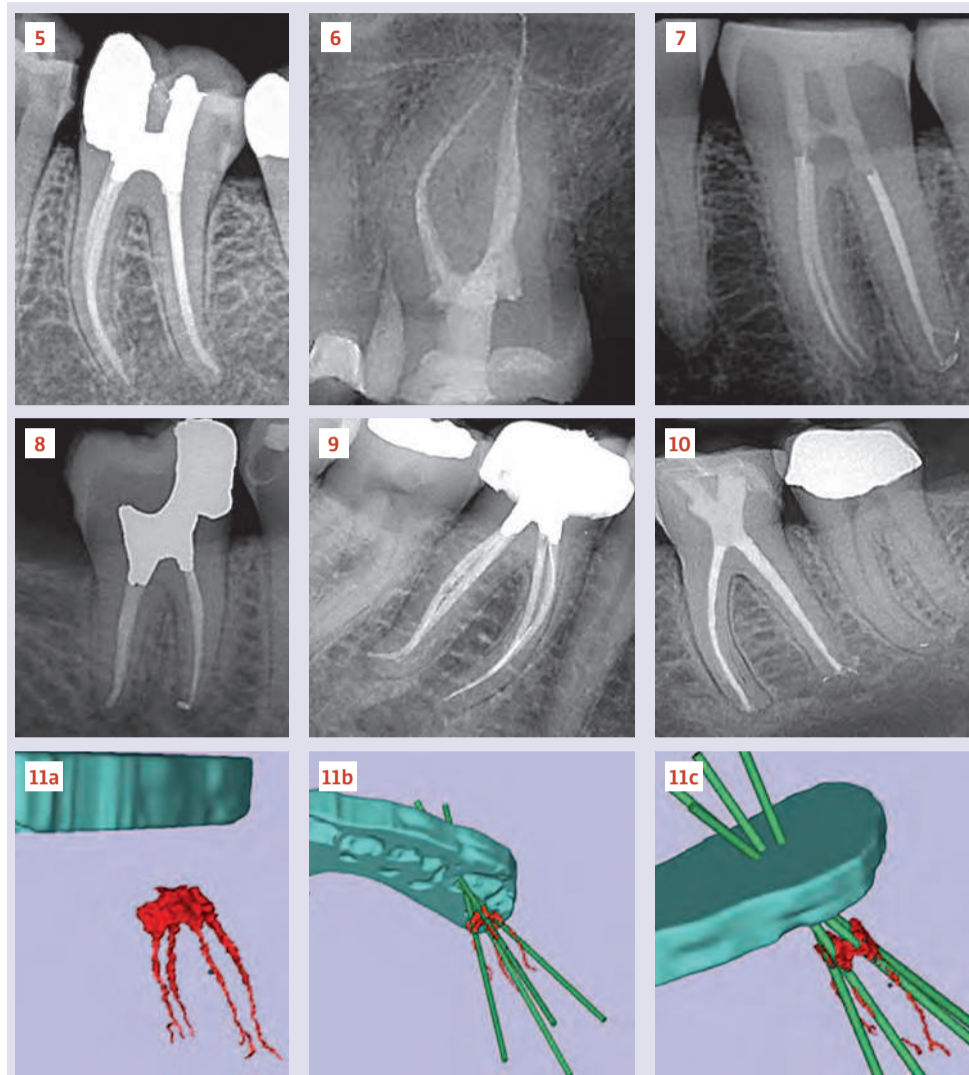


Fig.5: Postoperatief beeld van een mandibulaire molaar behandeld vanuit het mediale cariësdefect en een tweede kleine toegangscaviteit door de centrale fossa.

(FOTO VERSTREKT DOOR DR. JOHN KHADEMI)

Fig.6: Dit postoperatieve beeld toont heel kleine toegangscaviteiten waarbij zowel de mediale als distale laterale pulpa links intact zijn gebleven tijdens de endodontische behandeling en postendodontisch zijn gevuld.

FOTO: DR. JEFF PAFFORD

Fig.7: Mandibulaire molaar met bijna complete verkalking van de pulpakamer vóór de endo, bereikt door twee perfecte toegangspoorten, waarbij ertussen een smalle pulpakamer met een hoogte van 0,75 millimeter overblijft.

FOTO: DR. N. PUSHPAK

Fig. 8: De staat van de wortelkanaalontsteking van deze patiënt werd opgelost, bijna zonder dat er enige tandstructuur werd verwijderd, door het schoongemaakte cariësdefect te gebruiken als toegangscaviteit, waardoor de structurele integriteit van het element behouden bleef. Fig. 9: Deze onderste molaar was behandeld door een toegangsoveropening met minder dan 2 millimeter doorsnede, gemaakt precies achter de MB driehoekige botkam.

FOTO VERSTREKT DOOR DR. CHARLES MAUPIN

Fig.10: Postoperatieve beeldvorming van een mandibulaire molaar behandeld door een alternatief van de *truss configuratie* – een ‘X-toegangscaviteit’ – een ontwerp dat zorgt voor minimale verwijdering van tandstructuur in de kritische kern van het element.

Fig. 11a-c: Het te behandelen element is gesegmenteerd uit het CT-volume, ideale toegangspaden zijn in kaart gebracht door de occlusale oppervlakte van de tand en een CT-GEA-boorinstructie is geprint in 3D.

sierand moet worden vermeden vanuit esthetisch oogpunt. Een diepere incisie onder het cingulum is dus vereist om een toegangsrouten in een rechte lijn te creëren, terwijl tegelijkertijd de ‘no-fly zone’ van de incisierand in gedachten moet worden gehouden. De gevaarlijkste fout die te maken is bij de anterior toegangscaviteit, is het niet voldoende doorsnijden van wat dr. Schilder de ‘linguale dentale driehoek’ onder het cingulum noemde. Dit kan worden bereikt door mini-

male verzwakking van de structuur wanneer de mesio-distale dimensie blijft bij een breedte van 1 tot 1,5 millimeter (Fig. 1).

2) In posterieure frontelementen, premolaren en molaren is het van belang dat de occlusale oppervlakten niet gecentreerd worden op de wortelstructuur, maar zijn gekanteld naar de puntige zijde van de wortelstructuur. Omdat pulpakamers gecentreerd zijn in de wortelstructuur, en niet gecentreerd onder

het occlusale oppervlak, wordt toegang in posterieure elementen het beste bereikt door te snijden bij *working cusps*, en 1-2 millimeter verwijderd te blijven van *idling cusps* (Fig. 2).

3) In molaren blijft de behouden vorm bestaan door de distale helft van het occlusale vlak te vermijden, omdat ideale vijlpaden van de distale kanalen van bovenste en onderste molaren zeer schuin lopen richting mediaal, in die mate dat distale kanalen van bovenste

molaren het best gerefereerd worden aan de MB of ML *cusp tips*, en distobuccale kanalen van bovenste molaren het best kunnen worden gerefereerd aan de palatale *cusp tips*. De gewenste vorm van de toegangscaviteit wordt bereikt door de mediale wand van molare toegangscaviteiten parallel te maken aan de mediale oppervlakte van het element (Fig. 3).

Lees verder op pagina 12 ▶

VERENIGING MEDISCH TANDHEELKUNDIGE INTERACTIE  
 PRESENTEERT 6 OKTOBER 2017 IN GOOILAND HILVERSUM CONGRES:

# BLOEDSERIEUS

Bloed doet goed. Maar wat als het bloedt? Prof. dr. Saskia Middeldorp, hoogleraar vasculaire geneeskunde – Bloed: armoede troef??  
 Dr. Bart Biemond, hematoloog – Vasculaire malformaties en de behandel-  
 mogelijkheden in het orofaciale gebied. Dr. Peter Willems, neurochirurg  
 interventie radioloog – Van bloedziekte tot mondz(w)eer.  
 Dr. Mette Hazenberg, hematoloog – De behandeling van mucositis en graft-  
 vs-host-disease. Dr. Judith Raber-Durlacher, tandarts

**VMTI**

meer informatie en inschrijven via [www.vmti.nl](http://www.vmti.nl), inzendingen wetenschapsprijs voor 31 augustus

► Vervolg van pagina 11

**Terug van de afgrond**

Aan de *University of the Pacific* leerde ik van dr. Michael Scianamblo de Schilder-techniek en na de universiteit van dr. Cliff Ruddle. Ik begreep de klinische nadruk die dr. Schilder had gelegd op het maken van een adequate toegang tot het gehele wortelkanaalsysteem op een voorspelbare wijze, en ik genoot van het werken door de grote toegangscaviteiten en de generieuze coronaire kanaalvormen die hij

adviseerde. Tot dr. Carl Reider, een bekende prosthodontische spreker uit het zuiden van California, mij een halt toeriep.

Toen ik Reider vroeg wat hij het meest verlangde van de endodontologen naar wie hij zijn patiënten doorverwees, zei hij dat hij wenste dat we "gewoon de pulpa eruit konden zuigen, zonder enige tandstructuur weg te halen." Hoe meer we met elkaar spraken, hoe beter ik het belang van het sparen van elementen voor de lange termijn begreep, en dit deed mij besluiten een zoektocht te starten naar in-



Fig. 12a en b: De worteltraactor op #18 van de auteur. Dit element werd in een stenen model geplaatst na trekken, met de geprinte CT-GEA-boorinstructie gemonteerd en de eerste boor op zijn plek.  
Fig. 12c en d: De twee kleine toegangscaviteiten gemaakt aan de hand van de boorinstructie, en een beeld na uitvoering dat laat zien dat de kegels in de kanalen passen nadat ze zijn behandeld en gevormd.

strumenten en methoden die ons in staat zouden stellen dezelfde consistente ideale endodontische uitkomsten te bereiken, maar door kleinere toegangscaviteiten en coronaire kanaalvormen.

Uiteindelijk was dit voor mij de inspiratie voor mijn uitvindingen: de *Maximum Flute Diameter (MFD)* -beperkingen op GT- en GTX-roterende vijlen (DENTSPLY Tulsa Dental Specialties), de *LAX (line angle extension) GuidedAccess Diamond*-boren van SybronEndo, evenals obturatiemethoden waarbij flexibele condensatie-apparaten worden gebruikt, zoals *System-B Continuous Wave electric heat pluggers* (SybronEndo) en *GT/GTX Obturators* (DENTSPLY Tulsa Dental Specialties).

**The Itty Bitty Access Committee**

Sinds die initiële ontwakking in de jaren '80 voelde ik me als een roepende in de woestijn, tot tien jaar geleden een nieuwe generatie tandartsen en endodontologen, doordrongen van de nieuwe realiteit van implantaten als alternatief voor endo's, de roep om langetermijnuitkomsten door verbeterde behoud van structuren beantwoordde. Zo vormde zich uiteindelijk wat ik gekscherend *The Itty Bitty Access Committee* (IBAC) noem.

Zoals zo vaak was het iemand van buiten ons specialisme die begon met lezingen over de 'toegangsolifant in de endodontische porseleinkast', een tandarts algemeen practicus genaamd dr. David Clark. Hij zorgde ervoor dat mijn vriend Dr. John Khademi enthousiast raakte over de mogelijkheden die meer conservatieve toegangsmogelijkheden kunnen bieden voor ons specialisme. Eén voor één sloten jonge endodontologen zich aan bij de competitie wie de perfecte endo kan uitvoeren door de kleinste mogelijke toegang. Deze getalenteerde groep behandelaren startte de IBAC-club.

De casus getoond in figuur 4 tot en met 10, grotendeels gedaan door IBAC-leden, maken me gelukkig en angstig tegelijkertijd. Wat doen ze in hemelsnaam? Heel kleine openingen, die de bovenzijde van pulpakamers intact laten, of zelfs complete endo's door eerder gemaakte restauratieve caviteiten!

Na van de schrik te zijn bekomen, begreep ik dat de toekomst van endo er heel goed uitziet in deze extreem getalenteerde handen, en ik zag dat de procedure die ik aan het ontwikkelen was voor de endodontische chirurgie - CT-geleide endodontische chirurgie (CT-GES) - ook zou kunnen worden toegepast op conventionele behandelingen (Fig. 11a - 12d).

En zo gloort de ochtend over het endodontische veld. ■

# Sonisch poetsen, klinisch bewezen

Vijf nieuwe studies gepubliceerd in *The Journal of Clinical Dentistry*®

innovation + you



Download de volledige uitgave op [philips.nl/tandheelkundigen](http://philips.nl/tandheelkundigen)

