

# Vertikale Wurzelfrakturen nach endodontischen Therapien

In der Endodontologie haben sich insbesondere seit Einführung des Dentalmikroskops immer bessere Behandlungsstandards etabliert, u. a. die mechanische Aufbereitung, die verwendeten Spüllösungen zur chemischen Aufbereitung, aber auch die Fülltechniken. Misserfolge bzw. Komplikationen sind aber trotz aller Fortschritte nicht zu vermeiden.

Dr. Bernhard Albers

■ Komplikationen und Misserfolge in der Endodontie teilen sich in drei große Gruppen auf: Erstens persistierende oder neue apikale Parodontitiden und Läsionen endodontischen Ursprungs (LEU), zweitens Frakturen von Instrumenten im Zahn und drittens Frakturen der Zahnhartsubstanz. Während die Ursachen der prä- und postendodontischen Parodontitiden heute sehr gut erforscht sind und es immer erfolgreichere Behandlungsprotokolle gibt, kann man sich die Ätiologie von vertikalen Wurzelfrakturen immer noch nicht ausreichend erklären. Als Grund sind seit längerem sowohl die Instrumentierung der Kanalsysteme als auch bestimmte Fülltechniken in Verdacht, neuerdings wird auch wieder CaOH als medikamentöse Einlage als Faktor diskutiert. Mit zunehmendem Erfolg in der Beseitigung von Infektionen tritt aber die Vermeidung von Frakturen immer mehr in den Vordergrund.

In unserer Praxis wurde Ende der Neunzigerjahre von Handaufbereitung, normales Licht und Zentrik-Point-Wurzelfüllung auf Mikroskop/ProFile/laterale Kondensation umgestellt. Die dann folgenden ersten Frakturen, die ich aus der Zeit vorher so gut wie nicht kannte, schockierten und ärgerten mich und natürlich die Patienten. Weil ich nicht wusste, was die genaue Ursache war, stellte ich unsere Behandlungsprotokolle daraufhin erneut sowohl in der Aufbereitung als auch in der Wurzelfüllung auf ProTaper/vertikale Kondensation nach Schilder um.

Begleitend wurden sämtliche in der Nachbeobachtungszeit entstandenen vertikalen Frakturen dokumentiert. Es sollen hier die bisherigen Resultate vorgestellt werden.

## Material und Methoden

Aus sämtlichen 500 orthograden endodontischen Behandlungen (434 Erstzugänge und 66 Revisionen) von Oktober 2001 bis August 2007 wurden zwei Gruppen gebildet, die sich maßgeblich in der Therapie unterschieden.

### *Gruppe 1 mit 250 behandelten Zähnen von Oktober 2001 bis Mai 2004*

Zunächst erfolgte während und nach dem Preflaring mit Gates-Bohrern die Einrichtung eines Gleitpfades mit Handinstrumenten. Es schloss sich die Aufbereitung

des restlichen Kanalbereichs mit ProFile .04-Instrumenten (Maillefer) mittels Drehmomentkontrolle und Stepback-Technik an. Die Wurzelfüllungen erfolgten per lateraler Kondensation von kalter Guttapercha mit Nickel-Titan-Fingerspreadern (Maillefer). Es waren 154 Fälle bis sieben Jahre nach Therapie in Kontrolle.

### *Gruppe 2 mit 250 behandelten Zähnen von Juni 2004 bis August 2007*

Auch hier erfolgte zunächst während und nach dem Preflaring mit Gates-Bohrern die Einrichtung eines Gleitpfades mit Handinstrumenten. Mit ProTaper-Instrumenten (Maillefer) fand dann mittels Drehmomentkontrolle (VDW EndoStepper) die Aufbereitung statt. Die Wurzelfüllungen erfolgten in vertikaler Kondensationstechnik mit erwärmter Guttapercha nach Schilder mithilfe von System B und Obtura.<sup>2</sup> Zur Kondensation wurden Handplugger nach Machtou Größen 1–4 und Größe 0 in Nickel-Titan (alle Firma Maillefer) verwendet. Es waren bis vier Jahre nach Therapie aus Gruppe 2 bis zum Praxisumzug an einen anderen Standort noch 153 Fälle in Kontrolle, bis heute noch 101.

## Arbeitsprotokoll bei beiden Gruppen

Gearbeitet wurde bis Februar 2002 mit Zeiss Lupenbrille mit 4,8-facher Vergrößerung und zentraler Lichtquelle. Ab März 2002 mit dem Dentalmikroskop Denta 300 (Möller-Wedel). Es wurde in allen Fällen mit Kofferdam gearbeitet. Alle Behandlungen erfolgten mit demselben Schrittmotor (VDW EndoStepper) zur Drehmomentkontrolle. Als Spüllösungen wurden bis 08/2002 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3 % im Wechsel mit NaOCl 1 %, ab 09/2002 in allen Fällen NaOCl 3 % erwärmt im Wechsel mit EDTA 17 % verwendet. Als Spülung vor der Trocknung dann NaOCl, gefolgt von Alkohol. Der Sealer war immer AH Plus (DENTSPLY). Kein Zahn wurde mit einem Stiftaufbau versorgt. Alle Zähne wurden möglichst in einer Sitzung (Single-Visit) behandelt und subkrestal beginnend mit einem adhäsiven Aufbau aus Core Paste weiß (DenMat) versehen, das Adhäsiv war Scotchbond MP (3M).

Bei allen Patienten, die weiterhin in unsere Praxis kamen, wurde der Zeitpunkt des Auftretens vertikaler Wurzelfrakturen dokumentiert. Patienten wurden aber nicht zur Nachuntersuchung angeschrieben. Die Frakturen wurden in einer Tabellenkalkulationssoftware



**NEU**

## iPexII

**769€\***

### Apex-Lokalisator mit SmartLogic Technologie

- Hoch präzise Apexlokalisierung
  - Sofort exakte Messwerte
  - Akustisches Warnsystem
  - Keine manuelle Kalibrierung erforderlich
  - Minimaler Platzbedarf
- REF: Y1002208

### SPARPAKET

iPexII Apex-Lokalisator  
+ Endo-Mate TC2 MPA

**1.799€\***

~~1.954€\*~~

Sparen Sie  
**155€**

## ENDO-MATE DT

**985€\***



### Endodontie-Mikromotor

- 9 individuell speicherbare Programme
  - Ultraleichtes & kompaktes Handstück
  - Exakte Drehzahl- und Drehmomentsteuerung
  - Auto-Reverse-Funktionen
  - Großes, übersichtliches LCD-Display
  - Akku- oder Netzbetrieb
  - Inkl. Kopf MP-F20R (kein Anschluss an Apex-Lokalisator)
- REF: Y141121

**1.185€\***

## ENDO-MATE TC2

### Endodontie-Mikromotor

- Kabellos
- 5 individuell speicherbare Programme
- Exakte Drehzahl- und Drehmomentsteuerung
- Auto-Reverse-Funktionen
- Einfaches Handling und benutzerfreundliche Bedienung

**995€\***

### Endo-Mate TC2 mit Kopf MP-F16R

(ohne Anschluss an Apex-Lokalisator)  
REF: Y1001027

**1.095€\***

**1.085€\***

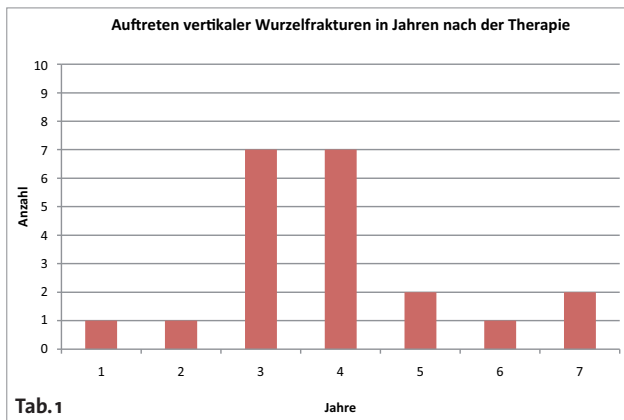
### Endo-Mate TC2 mit Kopf MPA-F16R

(mit Apex-Lokalisator-Anschluss)  
REF: Y1001028

**1.185€\***



\* Alle Preise zzgl. ges. MwSt. Alle Preise gültig bis 31. Dezember 2013. Änderungen vorbehalten.



(Microsoft Excel) dokumentiert mit Patientenummer, welcher Zahn, Datum der Behandlung und Datum der diagnostizierten Fraktur. Es wurde die Differenz aus Zeitpunkt der Diagnose der Fraktur und dem Behandlungszeitpunkt in Monaten gebildet. Diese Zeitdeltas wurden in Jahreseinteilungen zusammengefasst und in Tabellenform aufbereitet.

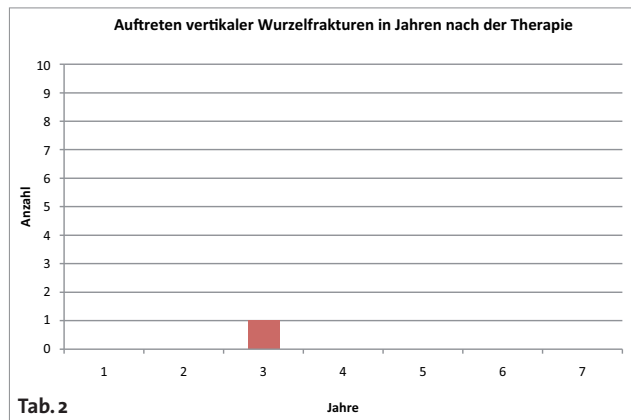
## Ergebnisse

Tabelle 1 zeigt das Auftreten der Frakturen der Gruppe 1 (250 Fälle) in Anzahl pro Jahr nach der Behandlung. Insgesamt ereigneten sich bis zum siebten Jahr 21 vertikale Wurzelfrakturen. Die größte Anzahl findet sich im dritten und vierten Jahr. Es waren bis auf einen Fall alles Single-Visit-Behandlungen, die sich in 19 Erstzugänge (davon 14 Vitalextraktionen) und zwei Revisionen aufteilten. Es handelte sich um zwei Eckzähne, zehn Prämolaren und neun Molaren.

Tabelle 2 zeigt das Auftreten der Frakturen der Gruppe 2 (250 Fälle) in Anzahl pro Jahr nach der Behandlung. Bisher trat in Gruppe 2 nur bei einem Fall eine Fraktur drei Jahre nach Therapie auf. Es handelte sich um einen Erstzugang eines devitalen Zahnes 25 mit Single-Visit-Behandlung. Die Nachbeobachtungszeit für diese Gruppe beträgt bisher sechs Jahre.

## Diskussion

Es existieren einige In-vitro- und Finite-Element-Studien zum Thema, aber sehr wenig bzw. gar kein statistisches Material aus der Praxis. In Gruppe 1 ereigneten sich in den ersten sieben Jahren 21 Frakturen, in Gruppe 2 gab es nur eine. Der Unterschied in der Frakturinzidenz beider Gruppen ist erheblich. Das Hauptaufkommen der Frakturen findet sich in Gruppe 1 im dritten und vierten Jahr. Diese Häufung deckt sich mit den Berichten aus der Literatur. Bei der Forschung nach den Ursachen fällt innerhalb der Gruppe 1 auf, dass die im Jahr 2002 behandelten Zähne zu 14 Prozent eine Fraktur erlitten, die im Jahr 2003 behandelten aber nur noch zu 3,5 Prozent. 2002 wurde im März von Lupenbrille auf das Dentalmikroskop und im August die Spülungen von  $H_2O_2/NaOCl$  auf  $EDTA/NaOCl$  umgestellt. Darüber hinaus gab es am Behandlungs-



protokoll in dieser Zeit keine Änderung. Von 16 Frakturen, deren Behandlung im Jahr 2002 erfolgte, fallen elf Fälle in die Zeit des  $H_2O_2/NaOCl$ -Spülprotokolls. In der Literatur wird der Einfluss verschiedener Spüllösungen auf die mechanischen Eigenschaften von Zähnen seit langer Zeit beschrieben. Ergebnisse, die den klinischen Einfluss der jeweiligen (miteinander kombinierten) Spüllösungen auf das spätere Auftreten von vertikalen Wurzelfrakturen erklären, sind mir nicht bekannt.

Vergleicht man die beiden Gruppen, wurde die Umstellung von Instrumenten mit Radial-Land (ProFile) auf schneidende (ProTaper) und eine Umstellung von lateraler Kondensation auf vertikale mit erwärmter Guttapercha vorgenommen. In der Literatur finden sich klare Hinweise, dass das Dentin durch ProFile-Instrumente im Besonderen belastet wird. In der Bewertung der Relevanz der Fülltechniken im Hinblick auf Frakturen findet sich keine eindeutige Tendenz. Allerdings wird aktuell auf Kongressen über erschreckend hohe Frakturquoten nach endodontischen Therapien berichtet, bei denen laterale Kondensationen erfolgten.

Neuere Untersuchungen diskutieren, dass okklusale Belastungen Frakturen begünstigen können. Bei Durchsicht aller endodontisch behandelten Zähne aus dem Jahr 2002, welche noch keine Krone hatten und Zahnersatz brauchten, fällt auf, dass die Zähne mit späterer Fraktur im Durchschnitt nach 15,6 Monaten, die Zähne ohne Fraktur nach 7,1 Monaten mit einer Krone versorgt wurden.

Obwohl die einzelnen Variablen anhand dieser Daten nur schwer zu beurteilen sind, steht für mich fest – und das war damals die Hoffnung: Die Addition von Umstellung von ProFile auf ProTaper und von lateraler zu vertikaler Kondensation brachte eine signifikante Reduktion der Wurzelfrakturen. ■

## KONTAKT

### Dr. Bernhard Albers

Praxis für Zahnerhaltung, Endodontie und Implantologie  
Grasweg 3, 22846 Norderstedt  
Tel.: 040 64660755  
praxis@dr-albers.de  
[www.dr-albers.de](http://www.dr-albers.de)



## EndoVac<sup>®</sup>2

### Apikales Unterdruck-Spülsystem

Sybron Endo ist stolz die neueste und sicherste Technologie endodontischer Spülung zu präsentieren – das EndoVac System. Dieses apikale Unterdruck-Spülsystem ist der einzigartige und sicherste Weg, Wurzelkanäle vollständig zu reinigen.

Im Gegensatz zu Überdrucksystemen, welche Kanülen oder seitlich geöffnete Nadeln nutzen, ist der EndoVac ein Unterdruck-Spülsystem, das die Flüssigkeit vom Apex abtransportiert. Spüllösung und Debris werden vom apikalen Foramen weggesaugt, was eine signifikant bessere Reinigung im apikalen Drittel bietet\*, während zudem das Risiko eines „Spülunfalls“ so gut wie ausgeschlossen wird\*\*

\* BA Nielsen and JC Baumgartner, comparison of the EndoVac system to needle irrigation of root canals, JOE 33:5 611-15, 2007

\*\* RP Mitchell, SE Yang, JC Baumgartner: Comparison of apical extrusion of NaOCl using the EndoVac or needle irrigation of root canals, JOE 2010

\*\*\* L Susin, Y Liu, JC Yoon, JM Parente, RJ Loushine, D Ricucci, T Bryan, RN Weller, DH Pashley, FR Tay: Canal and isthmus debridement efficacies of two irrigant agitation techniques in a closed system. IEJ, 43, 1077-90, 2010

#### VORTEILE

- Apikale Blasenbildung wird ausgeschlossen
  - Zieht die Spüllösung großvolumig bis zum Apex
  - Der Kanal wird vollständig gereinigt; selbst in den Isthmen\*\*\*
- Nahezu unmöglich, die Spüllösung über den Apex hinaus zu pressen\*\*
  - Sicher
  - Weniger postoperative Beschwerden
- Größerer Debrisabtrag
  - Geringeres Risiko der Fehlbehandlung
  - Bessere apikale Abdichtung
- Ein Muss für jeden, der Wurzelkanalbehandlungen macht



#### Ost

Amir Araee +49 172 258 2564,  
Amir.Araee@Sybrondental.com

#### West und Nord

Uli Baum +49 178 854 2286,  
Uli.Baum@Sybrondental.com

#### Süd

Uwe Gielen +49 172 258 2551,  
Uwe.Gielen@sybrondental.com

#### Süd-West

Hans-J. Kremer +49 171 264 7234,  
Hans-Juergen.Kremer@sybrondental.com