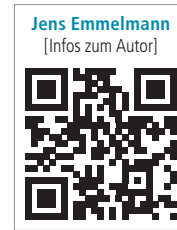


Die Wurzelkanalbehandlung der oberen Molaren ist für den Zahnarzt aufgrund der anatomischen Komplexität des Wurzelkanalsystems häufig mit einer gewissen Herausforderung verbunden. Die Zähne haben in den meisten Fällen mehr als drei Kanäle. Insbesondere das mesiale Kanalsystem kann stärkere Krümmungsradien aufweisen.



## Oberkiefermolar mit stark gekrümmter mesiobukkaler Wurzel

Dr. Jens Emmelmann

Eine erfolgreiche endodontische Therapie erfordert die möglichst vollständige Entfernung von nekrotischem Pulpagewebe, Debris, Mikroorganismen sowie deren Stoffwechselprodukten. Bakterien gelten als Hauptursache für endodontische Erkrankungen und den Misserfolg. Sie können sich an Wurzelkanalwänden als bakterieller Biofilm organisieren. Lässt sich das Wurzelkanalsystem, z.B. aufgrund anatomischer Schwierigkeiten, nicht vollständig chemomechanisch aufbereiten, kann verbleibender Biofilm zum Misserfolg der Behandlung beitragen. Stärkere Krümmungsradien von Wurzelkanälen führen

aber nicht nur zu unvollständig aufbereiteten Kanälen, auch die Gefahr von Instrumentenfrakturen ist durch den zunehmenden Belastungsstress erheblich größer. Die mechanische Wurzelkanalaufbereitung ist immer nur ein Teil des Gesamtprozesses. Für eine vollständige Reinigung und Desinfektion müssen Spülflüssigkeiten eingesetzt werden. Um eine Applikation auch in die apikale Region des Wurzelkanals zu gewährleisten, müssen Spülkanülen zum Einsatz kommen, die geeignete Durchmesser aufweisen und insbesondere bei stärker gekrümmten Kanälen ein hohes Maß an Flexibilität mit sich brin-

gen. Zusätzlich kann eine Aktivierung von Spülflüssigkeiten die Reinigungs- und Desinfektionswirkung verbessern.

### Kasuistik

#### Anamnese

Eine 43-jährige Patientin wurde uns zur Wurzelkanalbehandlung am Zahn 26 überwiesen. Nach symptomatischer Pulpanekrose erfolgte beim Hauszahnarzt bereits die Trepanation der Pulpakammer. Zum Zeitpunkt der Vorstellung in unserer Praxis war die Patientin beschwerdefrei.

#### Röntgenologischer Befund

Auf dem präoperativ angefertigten Kleinbildröntgen (Abb. 1) lässt sich bereits die deutliche Krümmung der mesialen Wurzel erkennen.

### Klinisches Vorgehen

Zunächst erfolgte ein Beratungs- bzw. Aufklärungsgespräch mit der Patientin. Nach der Infiltrationsanästhesie wurde der Zahn mit einem Kofferdam (COLTENE) isoliert. Unter dem Dentalmikroskop Pro Magis (Zeiss) wurde die Zugangskavität zunächst mit 5% Natriumhypochlorid gereinigt und desinfiziert. Die gereinigte Zugangskavität wurde mit EndoExplorer 1–3 Instrumenten (Komet) modifiziert. Insgesamt drei Kanäleingänge konnten dargestellt

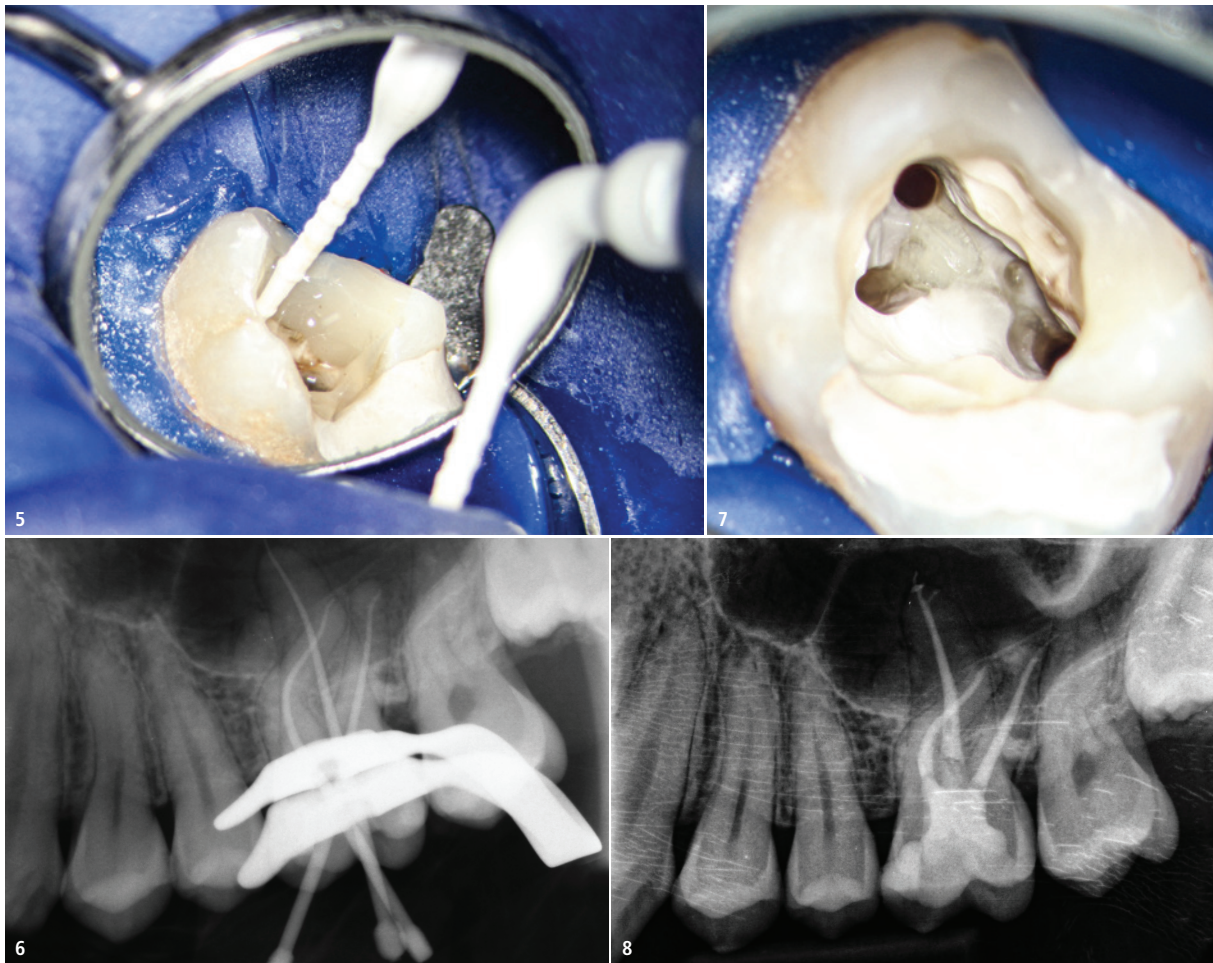


Abb. 1: Röntgenbild der Ausgangssituation.

und erweitert werden. Initial erfolgte im nächsten Schritt ein erstes Sondieren der koronalen Wurzelkanalanteile mit C-Pilot-Handinstrumenten (VDW) in den ISO-Größen 08 und 10. Insbesondere beim mesiobukkalen Kanal wurde mit vorgebogenen Handinstrumenten geprüft, ob sich die Krümmung beim Übergang vom oberen in das mittlere Wurzelkanaldrittel überwinden lässt. Da dies möglich war, wurde dieser Kanal zunächst mit einer R-PILOT-Feile (VDW) erweitert bzw. bis ins mittlere Kanaldrittel präpariert. Der Wurzelkanal wurde mit 5% Natriumhypochlorit (NaClO) unter Verwendung der EDDY FLEX.CANNULA Spülkanüle (VDW) gespült (Abb. 2) und die Durchgängigkeit des Kanals mit vorgebogenem Handinstrument (Rekapitulation) geprüft. Mithilfe eines zweiten Endo-Motors (VDW Connect Drive) und einer RECIPROC blue Feile R25 (VDW) wurde nun der Kanal schrittweise abwechselnd mit der R-PILOT-Feile zunächst bis in das apikale Drittel präpariert. Unter Zuhilfenahme eines Endometriegeräts Root ZX Mini (J. Morita) und einer C-PILOT-Feile ISO 10 (VDW) konnte Patency bestätigt und die Arbeitslänge ermittelt werden. Die maschinelle Aufbereitung des apikalen Kanaldrittels bis auf Arbeitslänge erfolgte dann mit der R-PILOT-Feile und VDW.Rotate Instrumenten in den Größen 20.05 (Abb. 3) und 25.04. Entstandenes Debris wurde regelmäßig mit NaClO aus dem Kanal gespült und die Durchgängigkeit des Kanals mit Handinstrument ISO 10 (Rekapitulation auf Arbeitslänge bzw. Patency) geprüft. Nach apikalem Gauging mit NiTi K-Feilen (VDW) wurde der Wurzelkanal final mit einer VDW.Rotate Feile 30.04 bis auf Arbeitslänge präpariert. Dem häufigen Instrumentenwechsel und laufende Überprüfung der Arbeitslänge kam hier das Arbeiten in Sechs-Hand-Technik zugute, sodass der schwierige Kanal in einer annehmbaren Zeit erschlossen werden konnte. Rasch konnten in weiterer Folge die unkomplizierteren Kanäle distobukkal und palatinal mit einer RECIPROC blue Feile R25 (Abb. 4) und einer VDW.Rotate Feile 30.04 (beide VDW) ebenfalls auf Arbeitslänge erschlossen und präpariert werden. Abschließend erfolgte das aus-



**Abb. 2:** Spülen mit EDDY FLEX.CANNULA (VDW). – **Abb. 3:** Präparation der Wurzelkanäle mit der Feile VDW ROTATE 20.05. – **Abb. 4:** Aufbereitung der Wurzelkanäle mit der Feile VDW RECIPROC blue 25.



**Abb. 5:** Schallaktivierung der Spüllösung mit EDDY (VDW). – **Abb. 6:** Die Masterpoint-Aufnahme. – **Abb. 7:** Die Kanäle werden für die Wurzelkanalfüllung vorbereitet. – **Abb. 8:** Das Abschlussröntgenbild.

giebige Spülen aller Kanäle mit EDTA 17% (COLTENE) und erneut NaClO 5%. Die Spüllösungen wurden mit EDDY (VDW) schallaktiviert (Abb. 5). Als temporäre Wurzelkanalfüllung wurde Calciumhydroxid AH Temp (Dentsply Sirona) eingebracht und die Zugangskavität provisorisch mit sterilem Teflonband und Glasionomerzement Fuji IX (GC) verschlossen.

#### Kontrollaufnahme und finale Versiegelung

Beim zweiten Termin etwa drei Wochen später wurde unter Infiltrationsanästhesie, Kofferdam und Einsatz des Dentalmikroskops der provisorische okklusale Verschluss entfernt und die medikamentöse Einlage mit Calciumhydroxid gründlich ausgespült. Die Arbeitslänge wurde erneut endometrisch überprüft. Danach konnten die Guttapercha-Points (VDW) auf Arbeitslänge angepasst wer-

den („tug back“). Es erfolgte die Anfertigung einer Kontrollaufnahme mit den Points in situ (Abb. 6). Der zu lang angepasste Point im palatinalen Kanal wurde gekürzt und erneut überprüft. Die abschließende Wurzelkanalspülung erfolgte mit 17% EDTA und 5% NaClO schallaktiviert (Abb. 7). Nach Trocknung der Kanäle mit dem Mikrosauger wurden der Sealer (EndoSequence BC Sealer, Brasseler) und die Guttpercha-Points im Sinne einer Single-cone-Technik eingebracht. Nach vollständiger Reinigung der Kavität und Ausstrahlen mit Aluminiumoxid erfolgte der adhäsive Verschluss mit GC everX Flow und GC G-ænial Komposit. Anschließend wurde die Füllung final ausgearbeitet und poliert. Nach Abnahme des Kofferdams erfolgte die Anfertigung eines Abschlussröntgenbilds (Abb. 8). Dank ausgiebigem schallaktiviertem Spülprotokoll konnte im apikalen Bereich des palatinalen Kanals ein Seitenkanal aufbereitet und mit Sealer gefüllt werden.

#### Diskussion

Die Behandlung von Zähnen mit stärker gekrümmten Wurzelkanälen ist nicht selten mit Schwierigkeiten für den Zahnarzt verbunden. Krümmungen bedeuten immer ein größeres Risiko für Aufbereitungsfehler.

Ein häufiges Problem in gekrümmten Kanälen stellt die Stufenbildung durch die Rückstellkraft der Instrumente dar. Stufen wiederum können dazu führen, dass die dahinter liegenden Kanalabschnitte nicht mehr erreicht werden und die darin potenziell enthaltene bakterielle Mikroflora zum endodontischen Misserfolg führen kann. Beim Versuch, Stufen forciert zu überwinden, können Verblockungen durch Debriseinpressung oder im schlimmsten Fall sogar Kanalperforationen entstehen. Gekrümmte Kanalverläufe bereiten aber auch den Instrumenten selbst Probleme: Krümmungen bedeuten immer eine erhöhte

Belastung auf das Instrument und können eine Fraktur begünstigen. Wie immer in schwierigen Behandlungssituationen ist langsames und kontrolliertes Vorgehen der Schlüssel zum Erfolg. Vorgebogene (Stahl-)Handinstrumente zum initialen Erschließen kurzer Kanalabschnitte und kleine hochflexible und absolut drucklos eingesetzte NiTi-Instrumente tragen dazu bei, wesentliche Aufbereitungsfehler zu vermeiden.

Als Anwender von VDW-Instrumenten hat sich für uns in schwierigen Kanälen ein Wechsel aus vorgebogenen C-PILOT-Feilen, R-PILOT, RECIPROC R25 und flexiblen VDW.ROTATE Instrumenten mit Konizität .04 bewährt. Das nachfolgende größere Instrument wird dabei jeweils etwas kürzer eingesetzt als das vorangegangene. Der Kanal wird so in kleinen Abschnitten von koronal nach apikal erweitert. Nach dem größeren Instrument hat nun ein kleineres die Möglichkeit, tiefer in den Kanal vorzudringen. Um eine Stufenbildung zu verhindern, ist Druck auf die Instrumente möglichst zu vermeiden. Rotierende Instrumente sollten stets in Bewegung gehalten werden. Rekapitulieren mit einem kleinen Stahlinstrument und häufiges (schallaktiviertes) Spülen kann eine Blockade des Kanals durch Debris verhindern. Um Spülflüssigkeiten in gekrümmten Kanälen auch in die tieferen Kanalabschnitte zu bringen, sind dünne flexible Spülkanülen meist hilfreich. Hier sind aus Autorensicht flexible Kunststoffkanülen wie die EDDY FLEX.CANNULA (VDW) gut geeignet. Auch die Schall- (oder Ultraschall-) Ansätze zum Aktivieren der Spülflüssigkeiten sollten ein hohes Maß an Flexibilität aufweisen. Entscheidend für den endodontischen Behandlungserfolg ist die möglichst vollständige chemomechanische Aufbereitung des gesamten Wurzelkanalsystems. Gekrümmte Wurzelkanäle stellen häufig eine Erschwernis dar, dieses Ziel zu erreichen. Ob uns dies im vorliegenden Fall gelungen ist, wird die weitere Verlaufskontrolle zeigen.

Abbildungen: © Jens Emmelmann

## Kontakt



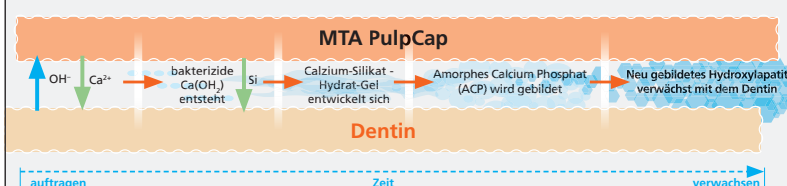
### Dr. med. dent. Jens Emmelmann

Zahnärztliche Gemeinschaftspraxis  
ZÄ Michaela und Dr. Jens Emmelmann  
Packer Straße 125  
8501 Lieboch, Österreich  
Tel.: +43 3136 61856  
endodontie@gmx.com  
www.endo-dontie.com

# NEU

## MTA PulpCap

Lichthärtender, kunststoffverstärkter MTA Zement für die CP- & P-Behandlung.



### Sofort wirksame Pulpa / Dentin / MTA Einheit

- Für die indirekte und direkte Überkappung der Pulpa und einen hocheffektiven Pulpenschutz.
- Antibakteriell dank hohem alkalischen pH-Wert.
- Für eine sofortige hochwertige Pulpaobturation. Haftet gut am Dentin.
- Feuchtigkeitstolerant, röntgenopak.
- Sofortige Füllungslegung möglich.

Ab 2 Stk.  
10% Rabatt



#### Produkt

MTA PulpCap Spritze zu 1ml  
Stück inkl. 10 Stk. Applikationskanülen

#### Preis

€ 39,90\*

Bestell-Fax 0 70 71 9 75 57 22

#### Bestellung

- Ich bestelle die oben markierten Produkte zu Cumdente Liefer- und Zahlungsbedingungen.  
 Ich bezahle per Rechnung.

Praxis / Besteller

Straße

PLZ, Ort

Fon

Fax

E-Mail

Unterschrift

\* Alle Preise verstehen sich zuzüglich der jeweils gültigen gesetzlichen MwSt. Cumdente Artikel sind Medizinprodukte und nach dem Öffnen der Originalverpackung vom Umtausch ausgeschlossen. Unsere vollständigen Liefer- und Zahlungsbedingungen in der jeweils aktuellen Fassung finden Sie im Internet unter [www.cumdente.com](http://www.cumdente.com)

**Cumdente.**  
dental solutions

Cumdente GmbH · 72076 Tübingen, Germany · Fon 0 70 71 9 75 57 21 [www.cumdente.com](http://www.cumdente.com)