

Abweichungen von der Norm kommen im Bereich der Wurzelkanäle gar nicht einmal so selten vor. Das Erkennen dieser Abweichungen und deren Management bei Aufbereitung, Reinigung und Obturation sind essenziell für den Behandlungserfolg. So deutet beispielsweise ein im koronalen Wurzeldrittel des Zahnes röntgenologisch deutlich sichtbares Pulpenkavum, welches im weiteren Verlauf im mittleren und apikalen Bereich plötzlich nicht mehr nachzuverfolgen ist, auf eine Aufteilung in mehrere Kanäle mit eigenen Apizes hin. Im ersten Teil des Artikels (siehe QR-Code) wurden Wurzelkanal anomalien bei Prämolaren vorgestellt, im zweiten Teil folgen nun besondere Anatomien bei Molaren.

**Karsten Troldner**  
[Infos zum Autor]



**Literatur**



**Teil 1 des Artikels**  
[E-Paper]



# Zähne mit besonderen Wurzelkanal anatomen

## Teil 2: Molaren

Karsten Troldner

Molaren stellen bei der Wurzelbehandlung nach wie vor eine besondere Herausforderung dar. Sie sind je nach Mundöffnung des Patienten schwer zugänglich, die Einsicht in das Kanalsystem ist ohne optische Vergrößerungshilfe und koaxiales Licht zumindest im Oberkiefer fast unmöglich und bieten gar nicht so selten eine ungeahnte Varianz von Kanalkonfigurationen. Beim ersten oberen Molaren wird mittlerweile selbst im Studentenkurs fast in jedem zweiten Zahn der mb2-Kanal gefunden.<sup>1</sup> Darüber hinaus haben jedoch vor allem die

zweiten Molaren sowohl im Unterkiefer als auch im Oberkiefer häufig spezielle Kanal anatomen. Prinzipiell lassen sich solche komplexen Anatomen nur unter dem OPMI mit einem vorhersagbaren Ergebnis beherrschen, oft sind sogar moderne bildgebende Verfahren wie das DVT hilfreich.

### Patientenfall 1

Die 35-jährige Patientin stellte sich bei uns im Notdienst mit starken Beschwerden an Zahn 47 vor. Der Zahn diente

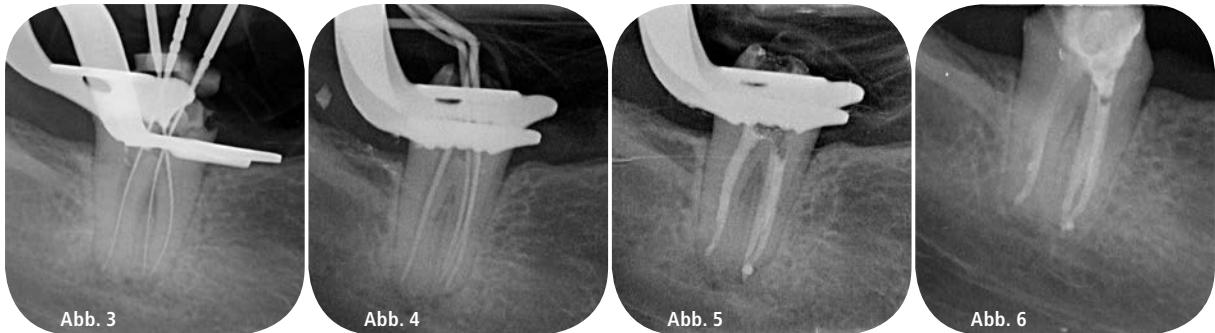
als distaler Brückenfeiler der Brücke von 45 auf 47. Die Krone an 47 war mesial und lingual stark durch Sekundärkaries unterminiert und bereits alio loco trepaniert (Abb. 1). Nach Angaben der Patientin war der Zahn bereits seit acht Wochen eröffnet und sie sei bereits drei Mal mit Beschwerden deswegen beim Notdienst gewesen. Nach lokaler Betäubung mit Septanest 1:100.000 (Septodent) erfolgte die Darstellung von zwei mesialen und einem distalen Wurzelkanal mit anschließender Röntgenmessaufnahme (Abb. 2) zur Überprüfung der vorläufigen Arbeitslänge. Im Anschluss erfolgte eine manuelle Aufbereitung sowie die Spülung mit NaOCl 3 % und Zitronensäure 18 %. Als medikamentöse Einlage wurde Ledermix (RIEMSER) eingebracht, um eine schnelle Beschwerdefreiheit zu erreichen. Die Patientin entschied sich, die Weiterbehandlung bei uns durchführen zu lassen. Nach ausführlicher Aufklärung willigte sie ein, die Brücke distal von 45 abtrennen zu lassen und den Zahn



Abb. 1



Abb. 2



nach kompletter Exkavation mit einem präendodontischen Aufbau aus Mirafit Core (Hager & Werken) und einem Provisorium aus Luxatemp (DMG) versorgen zu lassen. Nach lokaler Betäubung mit Septanest 1:100.000 und Isolierung unter Kofferdam (Hu Friedy) und unter Dentalmikroskop Leica M320 (Leica) die endometrische Längenbestimmung mit dem Endometriemodul des VDW.GOLD Endomotors (VDW) der Arbeitslänge (Abb. 3). Im Anschluss wurden die Kanäle unter ständiger Spülung mit NaOCl 3% maschinell mit RECIPROC®-Feilen R25 mesial und R40 distal aufbereitet. Nach intensiver, passiv aktivierter Spülung mit dem Ultraschallgenerator VDW.ULTRA (VDW) zeigte sich zwischen den beiden mesialen Kanaleingängen eine dunkle Einziehung, die sich mit dem MicroOpener 10.04 (Dentsply Sirona) sondieren ließ. Der „middle mesial canal“ wurde mit einer C-Pilot Feile ISO 06 (VDW) katherisiert und bis ISO 12,5 erweitert. Nach endometrischer Längenkontrolle erfolgte auch hier die maschinelle Aufbereitung. Es zeigte sich ein Konfluieren im apikalen Bereich mit dem bukkalen Kanal. Als medikamentöse Einlage wurde AH Temp (Dentsply Sirona) eingebbracht, die Kavität mit DuoTEMP (COLTENE) verschlossen und das Provisorium eingesetzt.

Weitere zwei Wochen später stellte sich die Patientin beschwerdefrei zur Wurzelfüllung vor. Nach lokaler Betäubung mit Septanest 1:100.000 und Isolierung unter Kofferdam erfolgte eine passiv ultraschallaktivierte Spülung mit NaOCl 3% und Zitronensäure 17% und die erneute endometrische Kontrolle der Arbeitslängen. Es erfolgte die Röntgenkontrollaufnahme der Mastercones 25.02 (Abb. 4). Die drei getrennten Kanäle in der mesialen Wurzel sind hier deutlich sichtbar. Im Anschluss wurde die Wurzel in warmer vertikaler Kompaktion gefüllt (Abb. 5). Bei einer Kontrollaufnahme im Rahmen der prothetischen Versorgung 18 Monate später zeigte sich eine vollständige Ausheilung der apikalen Läsion (Abb. 6).

#### Patientenfall 2

Der 44-jährige männliche Patient stellte sich in der Schmerzspezialsprechstunde mit seit zwei Tagen persistierenden Beschwerden an dem mit einer Keramikteilkrone versehenen Zahn 47 vor. Der Patient gab an, auf dem Zahn nicht beißen zu können (Abb. 7). Die Untersuchung zeigte eine Perkussionsempfindlichkeit von okklusal, eine Druckdolenz vestibulär im apikalen Bereich sowie eine deutlich verzögerte Sensibilitätsprobe. Der Patient wurde ausführlich über den

Sachverhalt aufgeklärt und willigte in eine Wurzelbehandlung ein. Es erfolgte die Entfernung pulpalen Gewebes. Aufgrund der nicht zu erreichenden notwendigen Anästhesietiefe wurde eine nicht vollständige Instrumentation durchgeführt und der Patient nach Spülung des Zahnes mit NaOCl und Zitronensäure, einer medikamentösen Einlage mit Ledermix (RIEMSER) und Verschluss mit Cavit (3M ESPE) zur Weiterbehandlung an uns überwiesen. Der Patient stellte sich vier Wochen später bei uns zur Weiterbehandlung vor und gab an, in dieser Zeit nie völlig beschwerdefrei gewesen zu sein. Der Zahn wurde mit Septanest 1:100.000 anästhesiert und unter Kofferdam isoliert. Nach Entfernung des Provisoriums und intensiver ultraschallaktivierter Spülung zeigte sich bei der Inspektion unter OPMI ein c-förmiges Pulpenkavum, wie es 1979 erstmals von Cooke und Cox<sup>2</sup> beschrieben wurde. Nach Präparation der Wände mit Ultraschallinstrumenten (ACTEON) ließen sich zwei Kanaleingänge deutlich darstellen (Abb. 8). Somit handelte es sich um einen Typ C3 nach Melton.<sup>3</sup> Es erfolgte die endometrische Bestimmung der Arbeitslängen mit dem Endometriemodul des Endomotors VDW.GOLD mit röntgenologischer Überprüfung (Abb. 9). Die beiden Kanäle



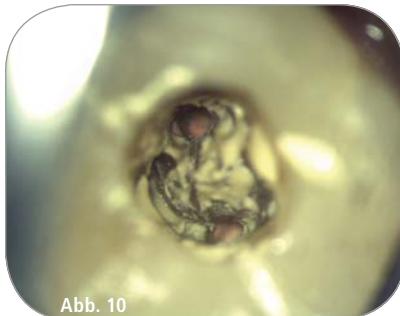


Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12

schienen zu konfluieren. Die weitere Aufbereitung erfolgte maschinell mit RECIPROC®-Feilen R25 unter ständiger Spülung mit NaOCl 5 %. Beim Einbringen der Ca(OH)-Paste AH Temp bestätigte sich der Verdacht der konfluierenden Kanäle, beim Befüllen des einen Kanals stieg auch im anderen Kanal zeitgleich der Pegel des AH Temp. Die Kavität wurde adhäsiv mit Mirafit Core (Hager & Werken) verschlossen.

Der Patient stellte sich 14 Tage später beschwerdefrei zur Wurzelfüllung vor. Nach lokaler Anästhesie und Isolierung unter Kofferdam wurden nach ultraschallaktivierter Spülung mit NaOCl 5 % und Zitronensäure 17 % und erneuter endometrischer Kontrolle der Arbeitslängen die Wurzelfüllung in vertikaler thermoplastischer Kompaktion durchgeführt. Hierbei wurden zuerst die Kanäle mit Down Pack und

Backfill obturiert (Abb. 10) und im Anschluss das c-förmige Pulpenkavum mit erwärmer Gutta-percha aus dem BeeFill® 2in1 (VDW) gefüllt (Abb. 11). Nach abgeschlossener Wurzelfüllung (Abb. 12) wurde der Zahn mit Venus Bulk Fill und Venus Diamond (Heraeus Kulzer) adhäsiv verschlossen. Im europäischen Raum wird die Inzidenz eines „C-Shape“ mit 2,8 % bis 8 %,<sup>4</sup> in asiatischen Populationen hingegen je nach Untersuchung mit 31,5 % bis 52 % angegeben.

### Patientenfall 3

Der 26-jährige männliche Patient befand sich zur konservierenden Behandlung bei seiner Stammbehandlerin in der Partnerpraxis. Bei der Wurzelfüllungskontrollaufnahme von Zahn 26 zeigte sich an Zahn 27 eine deutlich

sichtbare apikale Läsion (Abb. 13). Eine Sensibilitätsprobe war nicht eindeutig möglich, da Zahn 26 für die Behandlung anästhesiert war.

So erschien der Patient, durch berufliche Belastung verhindert, zur Behandlung von Zahn 27 erst elf Wochen später. Die Sensibilitätsprobe verlief dieses Mal eindeutig negativ. Nach lokaler Anästhesie mit Septanest 1:100.000 wurde der Zahn unter Kofferdam (Hu-Friedy) isoliert und mit Diamantschleifinstrumenten (Komet) trepaniert, wobei sich bei Erreichen des Pulpenkavums Pus entleerte. Im Anschluss wurde die Röntgenmessaufnahme angefertigt (Abb. 14) und nach Spülung mit NaOCl der Zahn mit Calxyl (OCO) versorgt und adhäsiv verschlossen.

Der Patient wurde zur Weiterbehandlung an uns überwiesen. Als er sich bei uns vorstellte, klagte er noch immer



Abb. 13



Abb. 14

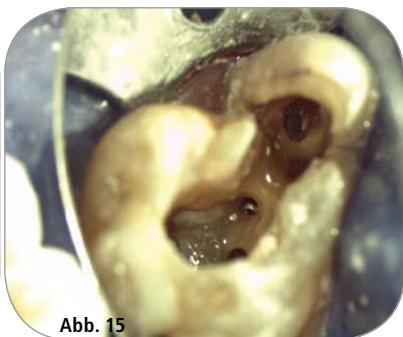


Abb. 15



Abb. 16



Abb. 17

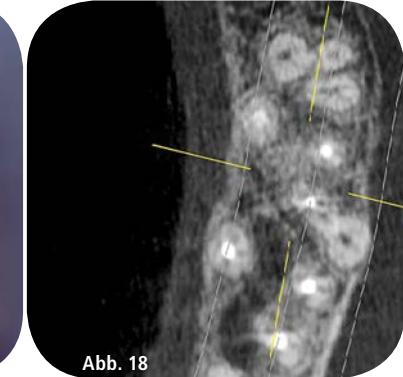


Abb. 18

über Beschwerden. Der Zahn wurde mit Septanest 1 : 100.000 anästhesiert und unter Kofferdam isoliert. Die Trepanationsöffnung wurde nach bukkal erweitert, wo sich ein akzessorischer Höcker befand. Nach Sondierung mit einem MicroOpener 10.04 (Dentsply Sirona) ließ sich unter dem Dentalmikroskop Leica M320 ein weiterer Kanal darstellen (Abb. 15). Nach sorgfältiger endometrischer Kontrolle mit dem Endometriemodul des Endomotors VDW.GOLD (VDW) wurde die Röntgenmessaufnahme der fünf Kanäle angefertigt (Abb. 16 und 17). Die fünf Kanäle wurden unter intensiver Spülung mit NaOCl 5 % maschinell mit RECIPROC®-Feilen (VDW) aufbereitet. Nach mit dem Ultraschallgenerator VDW.ULTRA (VDW) ultraschallaktivierter Spülung mit NaOCl 5 % und Zitronensäure 17 % wurde der Zahn mit einer medikamentösen Einlage mit AH Temp (Dentsply Sirona) versorgt und adhäsiv mit Mirafit Core (Hager & Werken) verschlossen. Hier zeigte sich, dass der unter dem bukkalen Höcker befindliche Kanal mit dem mb1-Kanal im apikalen Bereich konfluierete. Im Anschluss wurde noch ein DVT (Abb. 18), wo sich die komplizierte Kanalanatomie gut darstellt, angefertigt.

Nach fünf Wochen stellte sich der Patient beschwerdefrei zur Wurzelfüllung vor. Der Zahn wurde anästhesiert, unter Kofferdam isoliert, die Kanäle mit bekanntem Spülprotokoll desinfiziert,

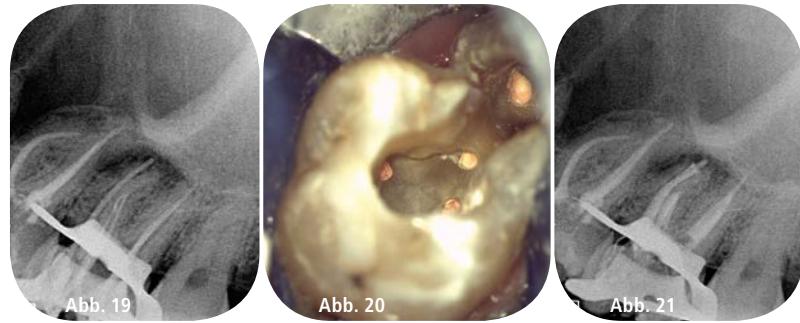


Abb. 19

Abb. 20

Abb. 21

nach nochmaliger endometrischer Kontrolle die Mastercones angepasst und röntgenologisch kontrolliert (Abb. 19). Die Wurzelfüllung wurde thermoplastisch in der modifizierten Schilder-technik mit dem BeeFill® 2in1 (VDW) durchgeführt (Abb. 20 und 21), wobei der palatinale Kanal nicht sichtbar unter dem palatinalen Höcker lag. Der Verschluss wurde adhäsiv durchgeführt und der Patient zur Stammbehandlerin zurück überwiesen.

#### Fazit

Es zeigt sich, dass vermeintlich „einfache“ Zähne wie beispielsweise untere Prämolaren völlig von den in Studium und Lehrbüchern vermittelten anatomischen Strukturen abweichen und den Behandler bei der endodontischen Therapie vor große Herausforderungen stellen. Somit wird ein vorhersagbares Ergebnis zumindest für den endodontisch weniger ambitionierten Generalisten sehr schwierig

und bringt die Überlegung, solche komplexen Zähne an spezialisierte Kollegen zu überweisen.

Für den Behandlungserfolg bei solchen Zähnen ist neben Kenntnissen der Anatomie auch das Arbeiten unter Sicht essenziell. Bereits Prof. Syngcuk Kim von der University of Pennsylvania postulierte vor über 20 Jahren: „You can only treat what you can see.“ Somit ist der Einsatz eines Mikroskopes eine *conditio sine qua non*. Unterstützend können sogar moderne bildgebende Verfahren wie das DVT sehr hilfreich sein.

#### Kontakt

##### **Karsten Trolldner**

Tätigkeitsschwerpunkt  
Endodontologie  
ZAHNÄRZTEMG  
Tel.: 02166 58888  
trolldner@zahnaerztemg.de  
www.zahnaerztemg.de