

Jahrbuch Endodontie 2017

SONDERDRUCK

Ausgabe 2017 · 4. Jahrgang

Zähne mit besonderen
Wurzelkanalanatomien

Karsten Troidner



Autoren

Amato, OA Dr. med. dent. Mauro

Klinik für Parodontologie,
Endodontologie und Kariologie
UZB-Universitätszahnkliniken
Hebelstr. 3
4056 Basel, Schweiz

Bengs, Dr. Bernard

Praxis Endodontie Berlin-Mitte
Voxstraße 1
10785 Berlin

**Black, Dr. med. dent. Pascal,
M.Sc., M.Sc.**

Praxis Dres. Black
Therese-Giehse-Platz 6
82110 Germering

Bürkle, Dr. Verena

Heinrich-Haubner-Straße 3
5020 Salzburg, Österreich

**Deußen, Dr. med. dent. Dieter,
M.Sc., M.Sc., M.Sc.**

Deußen, Dr. Lisa
Zahnärztliche Gemeinschaftspraxis
Aachener Straße 222
50931 Köln

Falta, Dipl.-Stom. Burghard, M.Sc.

Kurt-Schumacher-Platz 11–12
44787 Bochum

Gernhardt, Prof. Dr. Christian

Präsident der Deutschen Gesellschaft
für Endodontologie und zahnärztliche
Traumatologie e.V. (DGET)
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig

Gutknecht, Prof. Dr. Norbert

Klinik für Zahnerhaltung, Parodonto-
logie und Präventive Zahnheilkunde
Universitätsklinikum Aachen
Pauwelsstraße 30, 52074 Aachen

Holly, Dr. Matthias

Gruppenpraxis für Zahnerhaltung
Dorotheergasse 12/13a
1010 Wien, Österreich

Isele, Sven

NSK Europe GmbH
Elly-Beinhorn-Straße 8
65760 Eschborn

Janik, Klaus-Jürgen

JADENT microscopes and more e.K.
Ulmer Straße 124, 73431 Aalen

Klimscha, Dr. Dr. Johannes

Gruppenpraxis für Zahnerhaltung
Dorotheergasse 12/13a
1010 Wien, Österreich

Krauß, Marija

Nördliches Feld 17
29358 Eicklingen

Lang, Dr. med. dent. Tomas

Diadentis
Rellinghauser Straße 304
45136 Essen

Langhoff, Norman, LL.M.

Rechtsanwalt,
Fachanwalt für Medizinrecht
Roever Broenner Susat Mazars
Rankestraße 21, 10789 Berlin

Lietzau, Dr. Markus, M.Sc.

Dentalsplace
Kurfürstendamm 22
10719 Berlin

Linnert, Christoph

PRIMECON GmbH
Paulusstraße 1
40237 Düsseldorf

Müller, Dr. Barbara

Coltène/Whaledent GmbH & Co. KG
Raiffeisenstraße 30
89129 Langenau

Oßwald-Dame, Dr. Ulrike

Beethovenstraße 8
80336 München

Singh, Dr. Preet

DentalWerk
Schloßstraße 44
22041 Hamburg

Troldner, Karsten

ZAHNÄRZTEMG
Hennes-Weisweiler-Allee 8–12
41179 Mönchengladbach

Verbanck, Dr. Christophe

Grote Baan 90
9920 Lovendegem, Belgien

Zimmerli, Dr. Brigitte

Präsidentin SSPRE
Bahnhofstr. 18a
3400 Burgdorf, Schweiz

Editorial

- 3 Das neue Jahrbuch Endodontie – die Vierte!
Prof. Dr. Christian Gernhardt

Grundlagen

- 8 Zahnerhalt vs. Implantologie
Dr. Markus Lietzau, M.Sc., Margarita Lietzau, Fatima Azofra
- 13 Die endodontische Diagnostik
Dr. med. dent. Dieter Deußen, M.Sc., M.Sc., M.Sc.
- 16 Die Qualität entscheidet über den Erfolg
Dr. Brigitte Zimmerli
- 21 Lasereinsatz in der Endodontie
Prof. Dr. Norbert Gutknecht
- 26 Laser – sinnvolle Ergänzung für nachhaltigen Therapieerfolg in der Endodontie?
Dr. med. dent. Pascal Black, M.Sc., M.Sc.
- 29 Hygienemanagement – Aufbereitung von Endodontie-Instrumenten
Marija Krauß
- 32 Rechtsrahmen Endodontiebehandlung – ein Update
RA, FA MedR Norman Langhoff, LL.M.

Wurzelkanalaufbereitung

- 36 Erfolgreiche Endodontie in nur einer Sitzung?!
Dipl.-Stom. Burghard Falta, M.Sc.
- 42 Zähne mit besonderen Wurzelkanalanatomien
Karsten Troidner
- 49 Strategien zur Behandlung komplexer Kanalsysteme
Dr. Bernard Bengs
- 52 „Focus your Imagination“ – Operationsmikroskope im Wandel der Zeit
Dr. med. dent. Tomas Lang
- 58 Spüllösung aktivieren – ja, aber wie?
OA Dr. med. dent. Mauro Amato
- 61 Was ist neu in der Milchzahnendodontie?
Dr. Verena Bürkle

Komplikationsmanagement

- 66 Notfallmanagement in der Endodontie
Dr. med. dent. Dieter Deußen, M.Sc., M.Sc., M.Sc., Dr. Lisa Deußen
- 69 Reziproke Aufbereitung – Ist die Zeit der Instrumentenbrüche vorbei?
OA Dr. med. dent. Mauro Amato

- 72 Endodontische Revision – Orthograd, Retrograd, Extrakorporal?
Dr. Matthias Holly, Dr. Dr. Johannes Klimscha
- 75 Überpresste Wurzelkanalfüllpasten = Sealer-Puff?
Dr. Preet Singh
- 80 Die Treppe zum Apex – Revision vorheriger Revisionen
Dr. Christophe Verbanck

Marktübersichten

- 84 Anbieter und Produkte: Endodontiemarkt
- 86 Endometriegeräte – Bestimmung der Arbeitslänge
Dr. Ulrike Oßwald-Dame
- 87 Anbieter und Produkte: Endometriegeräte
- 92 Die Wurzel im Fokus – mit dem Dentalmikroskop
Klaus-Jürgen Janik
- 93 Anbieter und Produkte: Mikroskope
- 98 Motoren und Winkelstücke – leistungsstarke Partner in der Praxis
Sven Isele
- 99 Anbieter und Produkte: Motoren und Winkelstücke
- 114 Auf der sicheren Seite mit Nickel-Titan-Instrumenten
Dr. Barbara Müller
- 115 Anbieter und Produkte: NiTi-Systeme
- 128 Wurzelkanalfüllung – Welche Methode ist die richtige?
- 129 Anbieter und Produkte: Wurzelkanalfüllungsmaterialien
- 141 Der Schwerpunkt liegt auf der Praxis
Christoph Linnert
- 142 Anbieter: Curriculum Endodontie

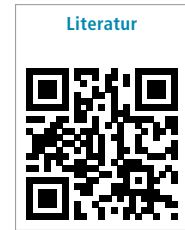
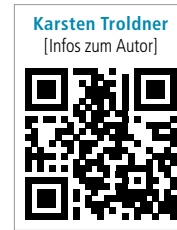
Anbieter von A bis Z

- 147 Produktinformationen von Herstellern

Fachgesellschaften

- 173 Vorstellung von endodontisch tätigen Fachgesellschaften

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 Wurzel Drittel 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.



Zähne mit besonderen Wurzelkanalanatomien

Karsten Troidner

Prämolaren

Aus dem Studium sind den meisten Kollegen die klassischen, den allgemeinen Lehrbüchern der konservierenden Zahnheilkunde entsprechenden Konfigurationen der Wurzelkanäle für die jeweiligen Zähne bekannt. So fand der mb2-Kanal im Studium des Autors Anfang der 1990er-Jahre schlichtweg keine Erwähnung. Allerdings muss angemerkt werden, dass zu dieser Zeit in der Endodontologie in der Regel ohne optische Vergrößerungshilfen gearbeitet wurde. Daher müssen auch die Angaben zu Anzahl und Konfigurationen von Wurzelkanälen mit einer gewissen Vorsicht betrachtet werden, da die zugrunde liegenden Untersuchungen größtenteils bereits in den 1980er-Jahren durchgeführt wurden.

Patientenfall 1

Der 56-jährige Patient stellte sich mit einer defekten Kompositfüllung an Zahn 45 vor. Eine vor Behandlungsbeginn durchgeführte Sensibilitätsprobe verlief negativ, auch das mit rotierenden Instrumenten begonnene Entfernen der Kompositrestauration führte zu keinerlei Anzeichen einer Vitalität. Dem Patienten wurden der Sachverhalt und die daraus resultierende Notwendigkeit einer Wurzelkanalbehandlung erläutert. Nach Zustimmung erfolgte die Leitungsanästhesie an Zahn 45 mit Septanest 1 : 100.000 (Septodont) und wurde anschließend mit Kofferdam (Hu-Friedy) isoliert. Danach erfolgten die komplette Entfernung der alten Füllung, die Kariesexkavation und die Darstellung des Pulpenkavums unter Sicht mit dem Dental-

mikroskop M320 (Leica). Der Wurzelkanal wurde mit einer C-Pilot-Feile in Größe ISO 10 (VDW) katheterisiert und nach einer endometrischen Längenbestimmung mittels Endometriemodul des VDW.GOLD (VDW) die Röntgenmessaufnahme (Abb. 1) angefertigt. Diese zeigte deutlich eine Arbeitslänge in Höhe des röntgenologischen Apex sowie einen weiteren separaten, vermutlich bukkal liegenden Wurzelkanal, Typ V nach Vertucci.¹ Da das Zeitfenster für die Behandlung mittlerweile erschöpft war, wurde der bereits dargestellte Kanal mit einer RECIPROC®-Feile R25 (VDW) unter ständiger endometrischer Längenkontrolle aufbereitet, mit NaOCl 3 % und Zitronensäure 17 % bei passiver Ultrschallirrigation gereinigt, mit einer medikamentösen Einlage aus Ca(OH)₂ (AH Temp, Dentsply Sirona)



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5

versorgt und mit dem Kompositmaterial Mirafit Core (Hager und Werken) verschlossen. Hülsmann und Barthel² geben die Häufigkeit von zwei Kanälen im 2. unteren Prämolare mit 1–13 % an. Die Weiterbehandlung erfolgte erst vier Wochen später. Der Patient war beschwerdefrei geblieben. So wurde der Zahn anästhesiert, unter Kofferdam isoliert und der provisorische Verschluss entfernt. Unter Dentalmikroskop wurde vorsichtig mittels zu Trepanbohrern gekürzten Gates-Glidden-Bohrern (VDW) der koronale Kanalanteil erweitert, sodass der zweite bukkale Kanal sichtbar und mit einem Micro-Opener ISO 10.02 (Dentsply Sirona) tastbar wurde. Anschließend wurde das koronale Pulpenkavum mit Ultraschallansätzen (ACTEON) und dem Ultraschallgenerator VDW.ULTRA (VDW) so weit nach bukkal erweitert, dass sich eine C-Pilot-Feile in ISO 10 ohne Vorbiegung in den Kanal einführen ließ. Nach endometrischer Längenbestimmung erfolgte die Röntgenmessaufnahme beider Kanäle (Abb. 2). Die Aufnahme zeigt zudem eine apikale Osteolyse, die bei Behandlungsbeginn vor vier Wochen noch nicht sichtbar war. Der bukkale Kanal wurde ebenfalls mit einer RECIPROC®-Feile R25 aufbereitet. Beide Kanäle wurden mit dem bekannten Spülprotokoll desinfiziert, mit AH Temp als medikamentöse Einlage versorgt und der Zahn mit Komposit verschlossen.

Der Patient stellte sich nach erneuten vier Wochen beschwerdefrei zur Wurzelfüllung vor. Nach lokaler Anästhesie, Isolierung unter Kofferdam, Entfernung der provisorischen Füllung und Desinfektion mit dem bekannten Spülprotokoll wurden nach erneuter endometrischer Überprüfung der Arbeitslänge die

Mastercones aus niedrigschmelzendem Guttapercha mit Taper 0.4 (VDW) eingebracht und röntgenologisch kontrolliert (Abb. 3). Die apikale Osteolyse zeigte sich gegenüber der Röntgenaufnahme vier Wochen zuvor unverändert. Die Wurzelfüllung wurde mit dem BeeFill® 2in1 (VDW) in vertikaler Kompaktation durchgeführt (Abb. 4). Der linguale Kanal zeigt zudem einen weiteren, im Übergang zwischen mittlerem und apikalem Wurzelkanalabschnitt befindlichen lateralen Kanalausgang. Es erfolgte der Verschluss des Zahnes mit Komposit. Ein drei Monate später angefertigter Zahnfilm (Abb. 5) zeigte eine deutliche Verkleinerung der apikalen Läsion.

Patientenfall 2

Der 38-jährige Patient, der schon längere Zeit in unserer Praxis Patient war, hatte sich entschieden, die insuffiziente Inlaybrücke von Zahn 34 nach 37 erneuern zu lassen. Zahn 35 war bereits im jugendlichen Alter aus Platzmangel alio loco extrahiert worden, der Zahn 36 war nach der Extraktion nicht sofort ersetzt worden, sodass 37 nach mesial angulierte und die Lücke etwa eine Prämolarenbreite umfasste. Eine Implantatversorgung der Lücke kam für den Patienten nicht infrage, da aufgrund des schmalen Alveolarkammes zuerst ein Knochenaufbau nötig gewesen wäre. Als Neuversorgung wurde eine Zirkonbrücke geplant.

Nach lokaler Anästhesie wurde die Inlaybrücke entfernt. Außerdem wurde vor allem die Sekundärkaries an 34 mit Keramikrosenbohrern (Komet) beseitigt, welche durch das Aufbrechen des Zementfilmes (verursacht durch die Unterkiefertorsion) entstanden war. Dabei blieb nur die mesiale Randleiste

erhalten, da unter dem OD-Inlay das Dentin bis zur Schmelzlamelle komplett kariös erweicht war, sodass das Pulpenkavum eröffnet wurde. Die koronale Pulpa wurde mit einem Langschaft-Hartmetall-Rosenbohrer (Komet) entfernt und der Zahn nach Blutstillung mit Teflonband und DuoTEMP (COLTENE) provisorisch verschlossen. Der Zahn wurde nun mit einem präendodontischen adhäsiven Aufbau aus Mirafit Core (Hager & Werken) kofferdamfähig gemacht. Im Anschluss wurde nach Isolierung unter Kofferdam lingual der Wurzelkanal sondiert, die Pulpa entfernt und nach endometrischer Längenbestimmung mit dem Endometriemodul des Endomotors VDW.GOLD RECIPROC® (VDW) die Röntgenmessaufnahme angefertigt (Abb. 6). Der Zahnfilm zeigte einen deutlichen s-förmigen Kanalverlauf im mittleren Wurzeltritel sowie einen zweiten, nicht instrumentierten Kanal, Typ V nach Vertucci. Hülsmann und Bartels geben die Häufigkeit einer solchen Anatomie mit 23–26 % beim ersten unteren Prämolaren an.

Nach vorsichtiger Erweiterung des koronalen Kanalanteiles mit Langschaft-Rosenbohrern unter ständiger Sichtkontrolle mit dem Dentalmikroskop M320 (Leica) in bukkaler Richtung ließ sich auch der zweite Wurzelkanal darstellen, sondieren und kathederisieren. Die Arbeitslänge wurde endometrisch ermittelt und eine Messaufnahme beider Kanäle durchgeführt (Abb. 7). Im weiteren Behandlungsverlauf erfolgte die chemomechanische Aufbereitung mit der NiTi-Feile RECIPROC® R25 (VDW) und mit passiv ultraschallaktivierter Spülung durch NaOCl 3 % und Zitronensäure 17 %. Die medikamentöse Einlage wurde mit Ca(OH)₂-Paste



Abb. 6



Abb. 7

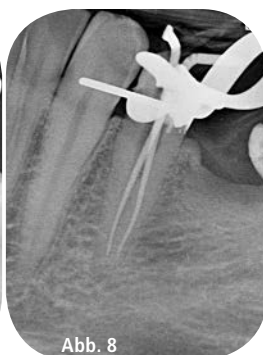


Abb. 8

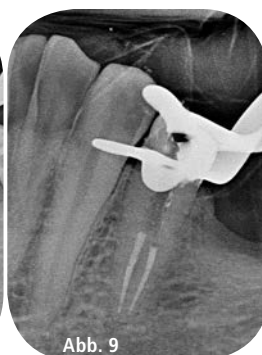


Abb. 9

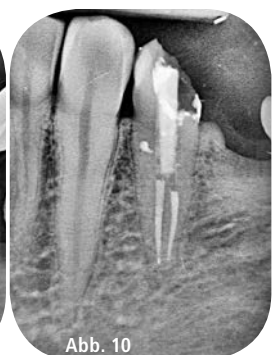


Abb. 10

AH Temp gelegt und die Kavität mit DuoTEMP (COLTENE) verschlossen. Der Patient stellte sich zwei Wochen später zur geplanten Wurzelfüllung vor und gab an, keine weiteren Beschwerden gehabt zu haben. Nach Leitungsanästhesie mit Septanest 1 : 100.000 (Septodont) und Kofferdamisolierung wurden die Wurzelkanäle mit dem bekannten Spülprotokoll unter passiver Ultraschallirrigation gereinigt und, nach erneuter endometrischer Längenüberprüfung, die Mastercones mit Taper 0.4 angepasst (Abb. 8). Die Wurzelfüllung wurde in modifizierter Schildertechnik durchgeführt und röntgenologisch kontrolliert (Abb. 9). Da der Zahn 34 als Brückenpfeiler geplant war, wurde er mit einem durch Kürzung individuell angepassten silanisierten und silikatisierten Glasfaserstift DPC (Komet) stabilisiert und postendodontisch aufgebaut (Abb. 10).

Patientenfall 3

Der 24-jährige Patient befand sich zur Füllungstherapie im dritten Quadranten in der Partnerpraxis. Da bei Zahn 35 und 36 die Karies unter den alten Füllungen so tief war, dass sich bei beiden Zähnen die Eröffnung des Pulpenkavums nicht vermeiden ließ, wurde dort direkt die Wurzelkanalbehandlung eingeleitet. Während sich

Zahn 36 problemlos bis hin zur Überinstrumentierung aufbereiten ließ, zeigte Zahn 35 neben dem instrumentierten Kanal zwei weitere Kanäle (Typ VIII nach Vertucci, Abb. 11). Hülsmann und Bartels geben die Häufigkeit einer solchen Kanal Anatomie mit 0,5% an, Baumann und Peters³ mit unter 1%.

Der Stammbehandler konnte nur den einen Kanal aufbereiten und versorgte diesen zusammen mit Zahn 36 mit Calxyl (OCO) und Cavit (3M ESPE) als provisorischen Verschluss.

Der Patient stellte sich zehn Tage später bei uns zur Weiterbehandlung vor und gab an, seit der Erstbehandlung permanente Beschwerden an Zahn 35 zu haben. Die Messaufnahme des Vorbehandlers wurde in das Röntgenprogramm DBSWIN (Dürr Dental) eingepflegt und die Distanz zwischen Okklusalfäche und Teilungsstelle der Kanäle digital auf ca. 13 mm gemessen, also im Übergang zwischen mittlerem und apikalem Wurzel Drittel. Diese tiefe Lage der Verzweigungen machte die Darstellung und Aufbereitung sehr schwierig.

Nach Leitungsanästhesie und Kofferdamisolierung wurde das Orificium vorsichtig mit durch Kürzung zu Trepanbohrern umfunktionierten Gates-Glidden-Bohrern (VDW) erweitert, bis die beiden bukkalen Kanäle mit vorgebo-

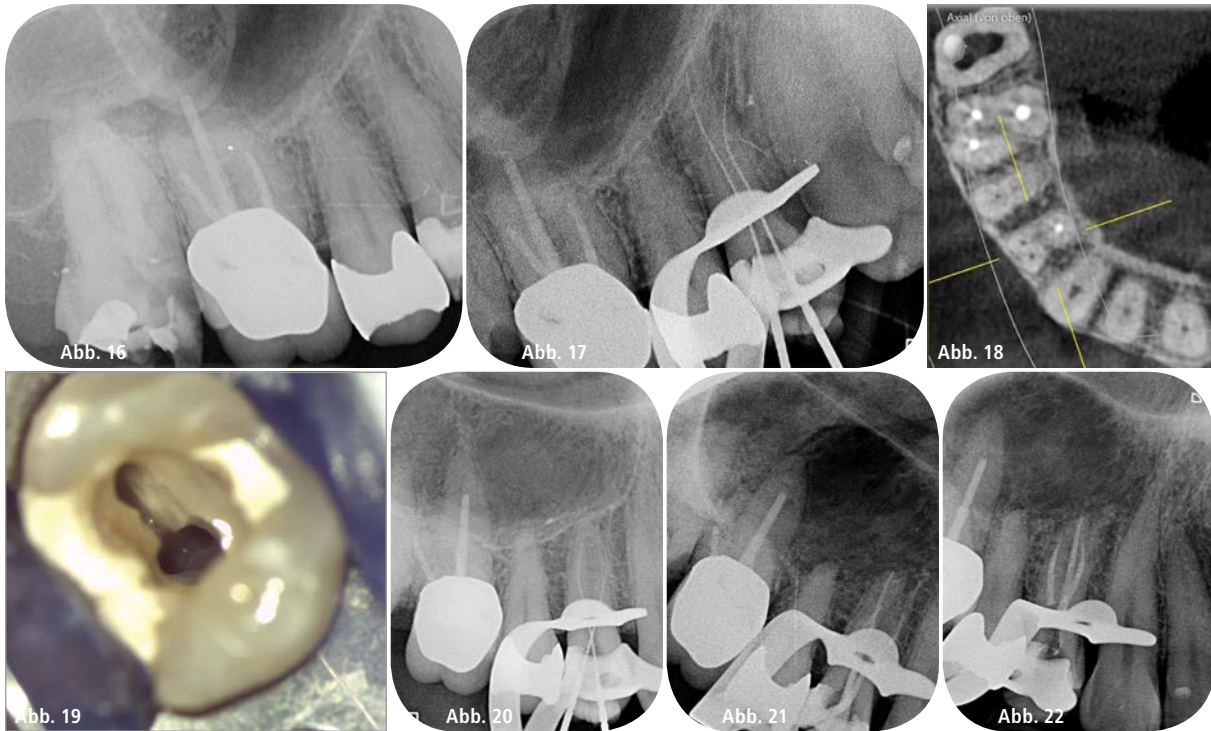
genen Micro-Openern (Dentsply Sirona) zu sondieren waren. Im Anschluss wurden vorgebogene Reamer in ISO 10 unter endometrischer Längenkontrolle in die Kanäle eingeführt und die Nadelmessaufnahme angefertigt (Abb. 12). Der linguale Kanal konfluiert im apikalen Bereich mit dem mesiobukkalen Kanal, sodass man von dem Vorliegen einer Kombination aus Typ III und Typ VIII nach Vertucci sprechen kann. Mit diamantierten Ultraschallspitzen (ACTEON) und dem Ultraschallgenerator VDW. ULTRA (VDW) wurde das Orificium so weit präpariert, dass sich maschinelle Feilen ohne Vorbiegung in die Kanäle einführen ließen. Der Gleitpfad wurde mit PathFiles .02 (Dentsply Sirona) etabliert und die Kanäle mit Twisted Files[®] (Sybron Endo) bis 30.06 aufbereitet und unter ständiger Spülung mit NaOCl 3% und Zitronensäure 17% gereinigt. Der Zahn wurde mit Ca(OH)₂ (AH Temp, Dentsply Sirona) als medikamentöse Einlage und DuoTEMP (COLTENE) als Verschluss versorgt.

Der Patient stellte sich vier Wochen später beschwerdefrei zur Wurzelfüllung vor. Nach Lokalanästhesie und Kofferdamisolierung wurden die Kanäle nach bekanntem Spülprotokoll abermals desinfiziert und nach erneuter endometrischer Längenkontrolle die Mastercones in 30.02 angepasst (Abb. 13). Die Wurzelfüllung wurde in modifizierter Schildertechnik durchgeführt (Abb. 14) und der Patient zur Weiterbehandlung zum Stammbehandler zurücküberwiesen. Bei der vier Wochen später beim Überweiser durchgeführten Wurzelfüllung an Zahn 36 zeigen sich weiterhin reizlose apikale Verhältnisse an Zahn 35 (Abb. 15).

Patientenfall 4

Die 43-jährige Patientin stellte sich bei ihrem Hauszahnarzt mit Beschwerden an Zahn 14 und Zahn 17 vor. Beide Zähne reagierten bei der Sensibilitätsprobe positiv, auf Perkussion negativ. Die Zähne waren mit Goldinlays versorgt, welche beide mit Sekundärkaries unterminiert waren (Abb. 16). Unter lokaler Anästhesie wurden die Goldgussrestorationen entfernt und die Karies exkaviert, dabei kam es zur Er-





öffnung des Pulpenkavums. Nach der Vitalexstirpation wurden die Wurzelkanäle mit Handinstrumenten aufbereitet, die Kanäle mit Calxyl (OCO) als medikamentöse Einlage versorgt und mit Cavit (3M ESPE) verschlossen. Zur Weiterbehandlung wurde die Patientin zu uns überwiesen.

Nach lokaler Infiltrationsanästhesie und Isolierung unter Kofferdam wurde der provisorische Verschluss entfernt und nach Spülung die Kanäle unter Dentalmikroskop M320 (Leica) endometrisch mit dem Endometriemodul des VDW.GOLD Motors (VDW) mit K-Feilen 10.02 katheterisiert und vermessen und die Röntgenmessaufnahme angefertigt. Das Röntgenbild zeigte eine deutliche Deviation des Instruments im bukkalen Kanal nach mesial (Abb. 17). Eine Via falsa, die vom Zahnfilm her naheliegend erschien, konnte durch die Endometrie ausgeschlossen werden. Die beiden Kanäle wurden mit RECIPROC®-Feilen R25 aufbereitet, nach Spülung mit NaOCl 3% und Zitronensäure 17% mit AH Temp (Dentsply Sirona) versorgt und die Kavität mit DuoTEMP (COLTENE) verschlossen. Um den unklaren Kanalverlauf in der bukkalen Wurzel abzuklären, wurde im Anschluss ein DVT angefertigt (Abb. 18). Hier zeigen sich neben dem bereits mit röntgenopakem

Ca(OH)₂-gefüllten palatinalen Kanal die beiden bukkalen Kanäle. Hülsmann und Bartels geben die Häufigkeit einer solchen Konfiguration mit 1% an.

Eine Woche später wurde der Zahn weiterbehandelt. Nach lokaler Betäubung und Kofferdamisolierung wurde das Provisorium entfernt und die Kanäle gespült. Der Eingang des bukkalen Kanals wurde dann unter Dentalmikroskop in mesio-distaler Richtung vorsichtig mit Langschaft-Rosenbohrern (Komet) erweitert, bis sich ein zweiter bukkaler Kanal mit einem Micro-Opener 08.04 (Dentsply Sirona) sondieren ließ (Abb. 19). Nach Katheterisierung und endometrischer Längenüberprüfung wurde eine Röntgenmessaufnahme aller drei Kanäle angefertigt (Abb. 20). Der dritte Kanal wurde ebenfalls aufbereitet, nach Reinigung mit bekanntem Spülprotokoll wurden die drei Kanäle mit Ca(OH)₂ als medikamentöse Einlage versorgt und der Zahn provisorisch verschlossen.

Weitere drei Wochen später stellte sich die Patientin beschwerdefrei zur Wurzelfüllung vor. Nach lokaler Betäubung, Kofferdamisolierung und intensiver passiver Ultraschallspülung mit NaOCl 3% und Zitronensäure 17% wurden die Mastercones angepasst (Abb. 21) und die Wurzelfüllung in vertikaler

Kompaktation mit dem Beefill® Zin1 (VDW) durchgeführt (Abb. 22).

Molaren

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.³ Darüber hinaus haben jedoch vor allem die zweiten Molaren sowohl im Unterkiefer als auch im Oberkiefer häufig spezielle Kanal anatomien. Prinzipiell lassen sich solche komplexen Anatomien nur unter dem OPMI mit einem vorhersagbaren Ergebnis beherrschen, oft sind sogar moderne bildgebende Verfahren wie das DVT hilfreich.

Patientenfall 5

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



Abb. 23

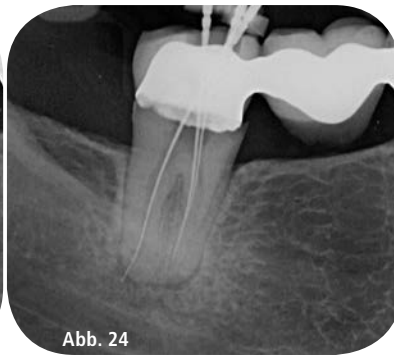


Abb. 24

von 45 auf 47. Die Krone an 47 war mesial und lingual stark durch Sekundärkaries unterminiert und bereits alio loco trepaniert (Abb. 23). 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 (Septodont) erfolgte die Darstellung von zwei mesialen und einem distalen Wurzelkanal mit anschließender Röntgenmessaufnahme (Abb. 24) 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 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 erfolgte die 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. 25). 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) katheterisiert 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) eingebracht, 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. 26). Die drei getrennten Kanäle in der mesialen Wurzel sind hier deutlich sichtbar. Im Anschluss wurde die Wurzel in warmer vertikaler Kompaktion gefüllt (Abb. 27). Bei einer Kontrollaufnahme im Rahmen der prothetischen Versorgung 18 Monate später zeigte sich eine vollständige Ausheilung der apikalen Läsion (Abb. 28).

Patientenfall 6

Der 44-jährige Patient stellte sich in der Schmerzsprechstunde 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. 29). 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

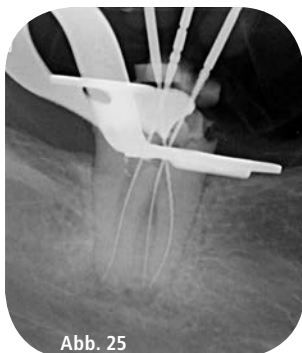


Abb. 25

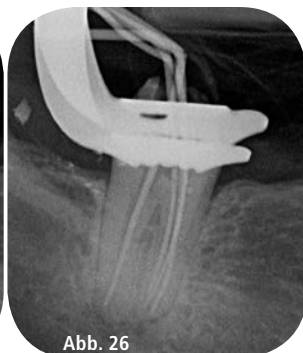


Abb. 26



Abb. 27



Abb. 28



Abb. 29

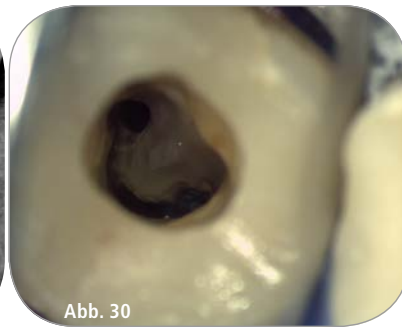


Abb. 30

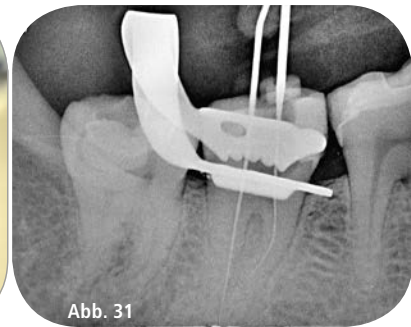


Abb. 31

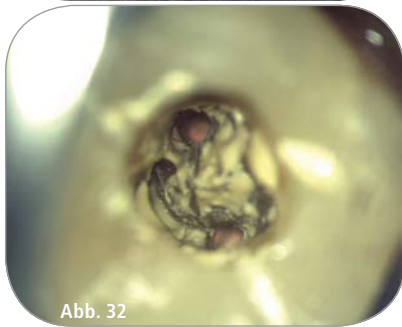


Abb. 32



Abb. 33



Abb. 34

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 Dentalmikroskop ein c-förmiges Pulpenkavum, wie es 1979 erstmals von Cooke und Cox⁴ beschrieben wurde. Nach Präparation der Wände mit Ultraschallinstrumenten (ACTEON) ließen sich zwei Kanäleingänge deutlich darstellen (Abb. 30). Somit handelte es sich um einen Typ C3 nach Melton.⁵ Es erfolgte die endometrische Bestimmung der Arbeitslängen mit dem Endometriemodul des Endomotors VDW.GOLD mit röntgenologischer Überprüfung (Abb. 31). Die beiden Kanäle 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 bestä-

tigte 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 Kompaktation durchgeführt. Hierbei wurden zuerst die Kanäle mit DownPack und Backfill obturiert (Abb. 32) und im Anschluss das c-förmige Pulpenkavum mit erwärmter Guttapercha aus dem BeeFill® 2in1 (VDW) gefüllt (Abb. 33). Nach abgeschlossener Wurzelfüllung (Abb. 34) 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%,⁶ in asiatischen Populationen hingegen je nach Untersuchung mit 31,5% bis 52% angegeben.

Patientenfall 7

Der 26-jährige 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. 35). 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



Abb. 35



Abb. 36

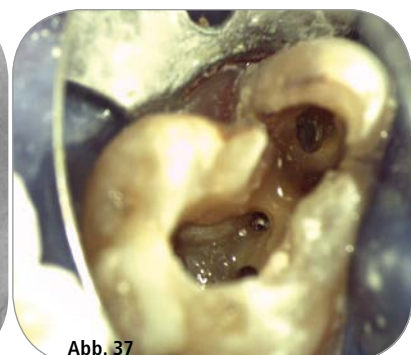


Abb. 37



Abb. 38



Abb. 39

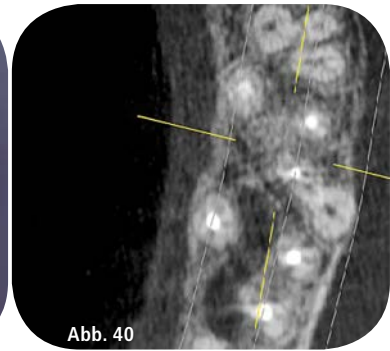


Abb. 40

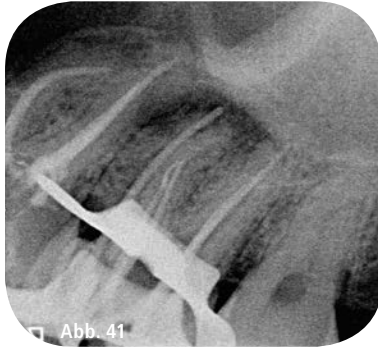


Abb. 41

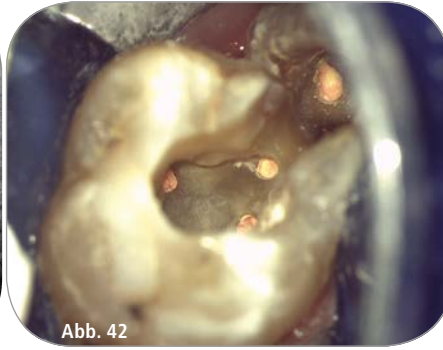


Abb. 42



Abb. 43

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. 36) 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 über Beschwerden. Der Zahn wurde mit Septanest 1:100.000 anästhesiert und unter Kofferdam isoliert. Die Trepanationsöffnung wurde nach bukkal extendiert, 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. 37). Nach sorgfältiger endometrischer Kontrolle mit dem Endometriemodul des Endomotors VDW.GOLD (VDW) wurde die Röntgenmessaufnahme der fünf Kanäle angefertigt (Abb. 38 und 39). Die fünf Kanäle wurden unter intensiver Spülung mit NaOCl 5% maschinell mit RECIPROC®-Feilen (VDW) aufbereitet. Nach mit dem Ultraschallgenerator VDW.ULTRA (VDW) ultraschall-

aktivierter 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 konfluerte. Im Anschluss wurde noch ein DVT (Abb. 40), 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, nach nochmaliger endometrischer Kontrolle die Mastercones angepasst und röntgenologisch kontrolliert (Abb. 41). Die Wurzelfüllung wurde thermoplastisch in der modifizierten Schilder-Technik mit dem BeeFill® 2in1 (VDW) durchgeführt (Abb. 42 und 43), wobei der palatinale Kanal nicht sichtbar unter dem palatinalen Höcker lag. Der Verschluss wurde adhäsiv durchgeführt und der Patient zur Stammbehandlerin zurücküberwiesen.

Fazit

Es zeigt sich, dass vermeintlich „einfache“ Zähne wie beispielsweise un-

tere 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 Troidner

Tätigkeitsschwerpunkt

Endodontologie

ZAHNÄRZTEMG

Tel.: 02166 58888

troidner@zahnaerztemg.de

www.zahnaerztemg.de