

# Das Dilemma im Oberkiefer

## Endodontische Therapie und Revision der ersten oberen Molaren

Obwohl die moderne Endodontie heute alle Möglichkeiten bietet, anatomisch anspruchsvolle Wurzelkanalsysteme vollständig zu reinigen und zu füllen, werden gerade an den Oberkiefermolaren oft Kanäle übersehen und es kommt zu periapikalen, postendodontischen Erkrankungen. Eine Wurzelspitzenresektion oder Extraktion wird dabei leider immer noch zu oft der orthograden Revision als Therapie der postendodontischen Erkrankung vorgezogen.

ZA Klaus Lauterbach/Plankstadt

■ Bei meinem Staatsexamen im Jahr 1994 hatten die ersten oberen Molaren maximal drei Wurzelkanäle. Wie sich die Zeiten ändern. Heute wird an Hochschulen, in Lehrbüchern und bei Fortbildungen der vierte Wurzelkanal (mb2) als anatomische Normalität angesehen. Dies ist aber nicht einem Quantensprung der menschlichen Evolution, sondern eher der rasanten Entwicklung der Endodontologie und dem Einzug der Operationsmikroskope in die Zahnmedizin zu verdanken. Man ist sich jedoch nicht ganz sicher, wie hoch man das Vorkommen des mb2-Kanales prozentual einordnen sollte. Die Veröffentlichungen über die Häufigkeit vierter Wurzelkanäle sprechen abhängig vom Studiendesign von 65–90%.<sup>1,2</sup> Fragt man jedoch Kollegen, die ihren Behandlungsschwerpunkt oder ihre Spezialisierung im Bereich der Endodontie haben, liegt deren Quote mit dem Dentalmikroskop bei nahezu 100% vierte Kanäle am ersten oberen Molaren.

Auch in den Praxen der besten Generalisten gehört die endodontische Therapie der oberen Molaren zu den anspruchsvollsten und schwierigsten Behandlungen der Zahnheilkunde. Mit dem bloßen Auge, aber auch mit Lupe Brillen können die oft feinen Strukturen des mb2 nicht erkannt werden. Geringe Mundöffnung, Dentinüberhänge und komplizierte Kanal anatomien machen bereits die Behandlung der anderen Kanäle ohne Vergrößerung zu einem schwierigen Unterfangen.

Die Überweisung dieser Behandlungsfälle hat sich in Deutschland noch nicht wirklich durchgesetzt. Liegt es daran, dass es noch zu wenig endodontisch spezialisierte Praxen gibt, am wirtschaftlichen Druck und den immer kleiner werdenden Geldtöpfen, aus denen sich unser Berufstand bedienen kann, oder mangelt es an der fehlenden Lobby in der Industrie?

Der mb2-Kanal hat in der heutigen Zeit mit der Implantologie natürlich auch einen mächtigen Gegner, der von der Wirtschaft nach allen Kräften unterstützt wird.

Die Überweisung missglückter Wurzelkanalbehandlungen erfolgt nicht zum Endodontologen, sondern zum Chirurgen, der nach der WSR ohne Behandlung des vierten Kanals die Extraktion, eventuell die Augmentation und die Implantation, in Rechnung stellen wird. Dies sei ihm gegönnt, oder hätte er vielleicht doch seinen Überweiser auf die Sinnlosigkeit einer WSR ohne vorherige Revision hinweisen sollen?

Abgesehen von den Schmerzen, den Unannehmlichkeiten und dem Zeitaufwand hat der Patient am Ende die-

ses Therapieansatzes für die „Fälschung“ mehr bezahlt als für den möglichen Erhalt des „Originals“. Im Bereich der Kunst und Malerei wäre dies unvorstellbar! Um dies klarzustellen: Implantate sind eine phantastische Erweiterung der Therapiemöglichkeiten, aber nicht für Zähne, die mit entsprechender Technik konservativ erhalten werden können. Der folgende Fall ist ein Beispiel für diesen falschen Therapieansatz.

### Revision an 26 nach WF und WSR bei Fistelbildung

#### Die Vorgeschichte

Eine Bekannte fragte mich nach den Möglichkeiten der Behandlung eines bereits wurzelgefüllten oberen ersten Molaren (Zahn 26). Ein im Jahre 2002 an diesem Zahn eingesetztes Goldinlay war Ende 2005 nach Sekundärkaries mit einer Teilkrone ersetzt worden. Anhaltende pulpitisches Beschwerden machten im Sommer 2006 eine endodontische Behandlung des Molaren nötig. Die behandelten Wurzelkanäle wurden mit Thermafil obturiert. Nach ca. sechs Monaten wurde der Zahn mit einer Keramikverblendkrone versorgt (Abb. 1). Anfang 2007 klagte die Patientin nun über ein Druckgefühl und unregelmäßig auftauchende, starke, pulsierende Schmerzen. Im Vestibulum sei der Zahn druckempfindlich. Sie berichtete, dass drei Wurzelkanäle gefüllt wurden und der Zahn zunächst vollkommen symptomlos war. Die Wurzelkanalbehandlung läge acht Monate zurück und ihre Zahnärztin hätte vor zwei Monaten eine Keramikverblendkrone definitiv eingesetzt. Auf Rat der Kollegin sollte nun eine WSR an 26 erfolgen, um die neue Krone nicht zerstören zu müssen.

Ich erklärte der Patientin, dass ohne eine Behandlung eines wahrscheinlich übersehenen vierten Wurzelkanals diese



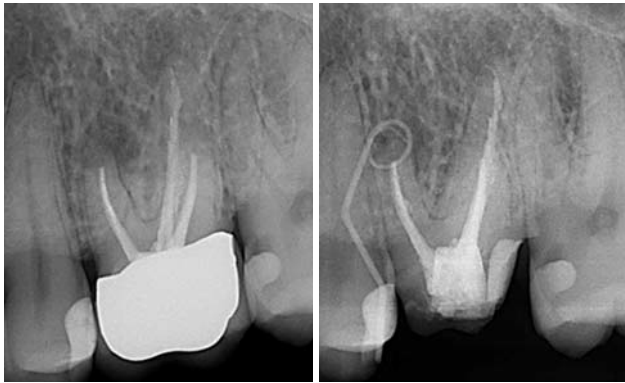
**Abb. 1:** Röntgenkontrolle (Wf) endodontische Erstbehandlung, 26; 2006. – **Abb. 2:** Postoperatives Kontrollbild der WSR, 26; 2007.



## ENDO-MATE TC2

Intelligentes & ultraleichtes Handstück mit Drehmomentregulierung & Autoreverse-Funktion

- Große, übersichtliche LCD-Anzeige
- 2 Arten von akustischen Alarmsignalen
- Schlankes Design für bessere Sicht
- Geeignet für die wichtigsten Hersteller von Nickel-Titan-Feilen



**Abb. 3:** Ausgangsröntgenbild zu Beginn der Revisionsbehandlung, 26; 2008.–**Abb. 4:** Fistelkontrastaufnahme, 26.

Behandlung nicht sinnvoll und der Erhalt des Zahnes vor dem Erhalt der Krone einzuordnen sei.<sup>1,2</sup> Eine Revision der vorhandenen Wurzelfüllung und die Behandlung des vierten Wurzelkanals würden einen chirurgischen Eingriff wahrscheinlich unnötig machen. Ich riet ihr daraufhin, zur genaueren Untersuchung in unsere Praxis zu kommen.

### Die Wurzelspitzenresektion

Einige Wochen später berichtete die Patientin, dass sie sich doch für den chirurgischen Eingriff entschlossen habe. Nach anfänglichen Schmerzen sei nun alles in Ordnung und die Krone blieb bei diesem Eingriff unversehrt. Nach späteren Recherchen erfolgte der retrograde Eingriff an der mesialen und distalen Wurzel des Zahnes 26 ohne Dentalmikroskop und ohne vorherige Revision der vorhandenen Wurzelkanalfüllung. Nach der Resektion der apikalen Wurzeldrittel wurden die Kanäle retrograd mit Diaket verschlossen. Die palatinale Wurzel blieb unbehandelt (Abb. 2).

Da auf die orthograde Revision vor der WSR verzichtet wurde, blieben die infizierten Wurzelfüllmaterialien und die unbehandelten Kanalstrukturen so weiterhin eine große Reinfektionsquelle. Wie man heute weiß, erreicht man mit der mikrochirurgischen retrograden Behandlungstechnik unter dem Dentalmikroskop bessere Ergebnisse als die mit traditionellen Techniken der periapikalen Chirurgie.<sup>3,4</sup> Im diagnostischen Ausgangsröntgenbild ist mesial deutlich eine Verschattung im Sinne einer periapikalen Parodontitis zu erkennen (Abb. 3).

### Die Fistel

Im Frühjahr 2008 bildete sich ein Fistelmaul im Vestibulum der Regio 26. In regelmäßigen Abständen entleerte sich Pus über die Fistel. Die Patientin hatte jedoch keine starken Schmerzen und zögerte die weitere Untersuchung der Fistelursache hinaus. Häufige grippale Infekte, ein dauerhaft auftretender asthmatischer Husten und ein unregelmäßiger Druckschmerz im Vestibulum veranlassten die Patientin im November 2008 zu einer Untersuchung des Zahnes 26 in unserer Praxis, nachdem die Hauszahnärztin bereits zur Extraktion des Zahnes und späteren Implantation geraten hatte.

Bei der allgemeinen Anamnese waren lediglich der seit Monaten bestehende asthmatische Husten und die Häufung grippaler Infekte auffällig. Die zahnärztliche



**iPex**  
**€ 769,00\***

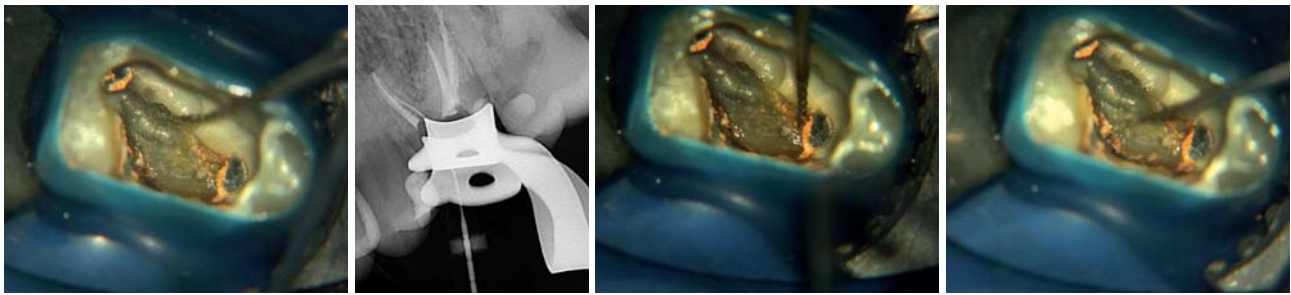
Hochpräzise Apexlokalisierung

- Sofort exakte Messwerte
- Präziser, digitaler Apexlokalisator
- Akustisches Warnsystem
- Keine manuelle Kalibrierung notwendig

## NSK Europe GmbH

Elly-Beinhorn-Str. 8, 65760 Eschborn, Germany

TEL: +49 (0) 61 96/77 606-0, FAX: +49 (0) 61 96/77 606-29



**Abb. 5:** mb2 unter dem mesialen Dentinüberhang. – **Abb. 6:** Kontrastaufnahme mb2, 26. – **Abb. 7a:** Gewebereste und Thermafil im palatinalen Kanal. – **Abb. 7b:** Gewebereste und Thermafil im bukkalen Kanal.

Anamnese ergab, bis auf ein Fistelmaul in Regio 26, ein konservierend wie prothetisch versorgtes Gebiss.

### Die Kronenentfernung

Die Patientin wurde zunächst über mögliche Therapieoptionen, wie Extraktion mit anschließender Sofort- oder verzögerter Sofortimplantation, Brückenversorgung oder orthograde Revision und damit der Versuch des Zahnerhaltes, aufgeklärt. Sie wünschte den Zahnerhalt durch eine erneute Wurzelkanalbehandlung.

Nach einer weiteren Aufklärung über Risiken der Revision, einer unauffälligen Sondierung zum Ausschluss von Längsfrakturen und nachfolgender Lokalanästhesie (Ultracain D-S forte, sanofi-aventis) konnte im ersten Behandlungsschritt die Krone unversehrt entfernt werden. Eine Kontrastaufnahme mit einem Guttaperchastift (ISO 20) im Fistelgang konnte dessen Ursprung und das Ausmaß der durch die chronische, apikale Parodontitis verursachten Knochenauflösung darstellen (Abb. 4). In einer endodontischen Praxis steht man häufig vor dem Problem, dass Neupatienten oder überwiesene Patienten eine intakte, randschlüssige Verblendkrone, die eventuell erst kürzlich eingesetzt wurde, nicht zerstören wollen, obwohl dies für eine endodontische Behandlung des Zahnes notwendig ist.

Man kann dem Patienten eine Entfernung der Krone mit der Ummantelungstechnik nach Prof. Dr. A. Gutowski<sup>5</sup> anbieten. Diese erhöht die Chance zur unversehrten Kronenentfernung deutlich, bietet aber keinesfalls eine Erfolgsgarantie. Der Patient sollte daher dringend darauf hingewiesen werden, dass die Beschädigung bzw. Erneuerung der Krone möglich sein kann.

Für diese Technik wird Pattern Resin (GC Europe, Leuven, Belgien) angerührt und ca. 3 mm stark um die Verblendkrone geschichtet. Diese wird so ummantelt, dass an einer Stelle der Kronenrand frei bleibt. Nun wird zunächst

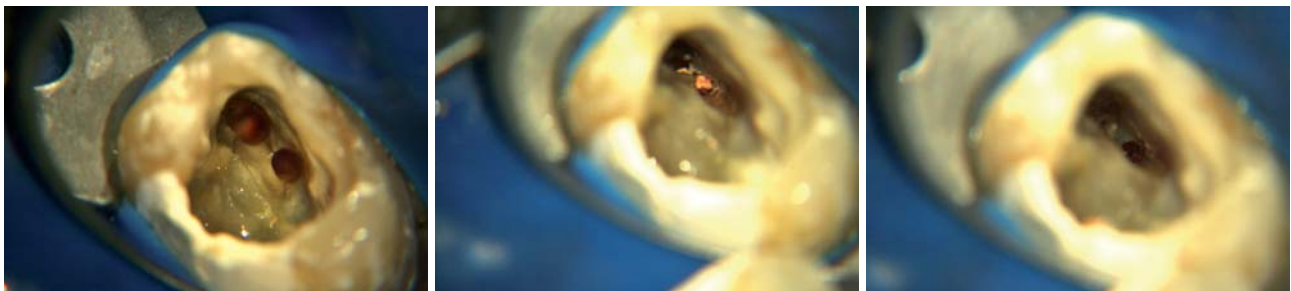
versucht, mit einer Provisorien- oder einer Milchmolarenextraktionszange die Krone abziehen. Hierbei wird die Krone mit der umgebenden Resinhülle tiefansetzend gegriffen. Gelingt die Entfernung nicht, setzt man einen Kronenabzieher an der resinfreien Stelle am Kronenrand an und versucht mit einem Federmechanismus oder leichten Hammerschlägen die Krone in koronaler Richtung zu entfernen. Die Keramik wird hierbei vom Resin geschützt. Nach erfolgreicher Kronenentfernung wird das Resin erwärmt und von der Krone getrennt.

### Die orthograde Revision

Der Zahnstumpf wurde mit Kofferdam (Sympatic X-Heavy blue, USA) isoliert und alle folgenden Arbeitsschritte unter dem Dentalmikroskop (OPMI Pico; Zeiss, Oberkochen) ausgeführt.<sup>6</sup> Nach der Trepanation und primärem Zugang konnte in kürzester Zeit ein vierter Kanal dargestellt werden (Abb. 5). Der unbehandelte mb2 wurde mit einem Microopener ISO 10 (DENTSPLY Maillefer, Ballaigues, Schweiz) unter einem mesialen Dentinüberhang exploriert. Eine Kontrastaufnahme zeigt deutlich den Kanalverlauf, der in den mb1-Kanal konfluiert (Abb. 6).

Nach Entfernung des Dentinüberhanges mit Ultraschallspitzen (CPR-2, Spartan, USA) und Munce Discovery Burs (CJM Engineering, USA) erfolgte der sekundäre Zugang in den mb2-Kanal mit einer BioRaCe<sup>®</sup> o-Feile (FKG-Dentaire, La Chaux-de-Fonds, Schweiz) und kurzen Gatesbohrern mit nur 15 mm Länge (FKG-Dentaire, La Chaux-de-Fonds, Schweiz). Mit dem BioRaCe<sup>®</sup> Basic-Set (FKG-Dentaire) konnte der Kanal problemlos bis zur Größe BR5 (ISO 40) aufbereitet werden.

Die nötige Revision der restlichen Wurzelkanäle erfolgte in der gleichen Sitzung. Der mb1-Kanal, der palatinale und der distale Kanal waren bei der Primärbehandlung mit Thermafilobturatoren (DENTSPLY Maillefer) gefüllt worden.



**Abb. 8:** Präparierter mb1 und mb2 mit Isthmus. – **Abb. 9:** Guttapercha- und Diaketreste unter entferntem Isthmus. – **Abb. 10:** mb1 und mb2 vollständig von Füllungsmaterial gereinigt.



# ULTRADENT

Bei genauer Inspektion der vorhandenen Wurzelkanalfüllungen wurden in allen Kanälen Gewebereste gefunden, durch die sich Exsudat der apikalen Parodontiden nach koronal drückte. Abgesehen von der unzureichenden Aufbereitung und der Reinigung der ovalen Wurzelkanalquerschnitte wird deutlich, dass mit einem Kernstiftobturationsystem mit rundem Querschnitt ein ovaler Wurzelkanal nur schwer zu füllen ist (Abb. 7a und b).<sup>7</sup> Die oftmals schwer zu entfernenden Thermafilkernstifte ließen sich in diesem Fall mit einem Bypass mittels Hedströmfeilen (FKG-Dentaire) passieren und konnten mit leichtem Druck gegen den Thermafilstift aus allen Kanälen einfach herausgezogen werden. Auf aufwendigere Entfernungstechniken konnte verzichtet werden.<sup>7</sup>

Nach elektrometrischer Bestimmung (Dentaport ZX; Morita, Japan) der Arbeitslänge wurden die zu revidierenden Wurzelkanäle zunächst mit dem BioRaCe® Basic-Set bis BR5 (ISO 40/0.04) aufbereitet. Durch die erfolgte chirurgische Resektion musste die Aufbereitung der mesialen und des distalen Wurzelkanals mit dem BioRaCe® Extendet-Set bis BR7 (ISO 60; 0.04) erweitert werden.<sup>8</sup>

Zwischen dem mb1 und mb2 waren in einem Isthmus noch Guttapercha und Diaketreste zu erkennen (Abb. 8 und 9).<sup>9</sup> Der Isthmus wurde mit Ultraschall (P5; Satelec, Frankreich und CPR-2, Spartan, USA) präpariert, die Zwischenwand der mesialen Kanäle entfernt (Sonofiles ISO 25; Satelec-Acteon, Frankreich) und die Füllungsreste mittels Ultraschall gelockert und herausgespült (Abb. 10).

### Die periapikale Reinigung

Das periapikale, chronisch entzündete Gewebe in den Resektionshöhlen der mesialen und distalen Wurzeln wurde im nächsten Schritt minimalinvasiv entfernt. Über die weitlumigen, apikalen Öffnungen der Wurzelkanäle besteht ein guter Zugang zum chronischen Entzündungsgewebe. Mit einer geraden und einer an der Spitze leicht gebogenen Sonofile wird mit Sicht durch das Dentalmikroskop das periapikale Gewebe unter Schonung der Wurzelkanalwände so weit möglich resiziert. Das Gewebe wurde danach mit 0,9% NaCl über den Wurzelkanal herausgespült.<sup>10</sup>

Die Reinigung der Wurzelkanäle erfolgte mit 3% NaOCl (60°C, ultraschallaktiviert) (P5 Newtron/Sonofiles Satelec-Acteon, Frankreich), 17% EDTA; 0,9% NaCl und 2% Chlorhexidin, die Trockenlegung mit sterilen Papierspitzen.<sup>11,12</sup> Es wurde sichergestellt, dass sich die periapikale Knochenhöhle mit Blut gefüllt hat, falls nötig muss eine Blutung induziert werden. Bis zur Wurzelkanalfüllung sollte sich nun ein stabiles periapikales Blutkoagel bilden. Um das Blutkoagel beim Füllungstermin nicht zu zerstören, wurde im mesialen und distalen Kanal auf eine medikamentöse Einlage verzichtet. In den palatinalen Kanal wurde Ca(OH)<sub>2</sub> (Ultracal XS/Ultradent) eingebracht.

### Die Obturation

Nach zwei Wochen war die Patientin vollkommen schmerzfrei und das Fistelmaul war verschwunden. Der

## DIE DENTAL-MANUFAKTUR

Gönnen Sie sich **Perfektion.**



Premium-Klasse  
**U 1500**



© MMS 2010

Neue Visionen. Neue Ziele.



**ULTRADENT** Dental-Medizinische Geräte GmbH & Co. KG

85649 Brunnthal • Eugen-Sänger-Ring 10  
Tel. 089/420 992-70 • Fax 089/420 992-50

[www.ultradent.de](http://www.ultradent.de)

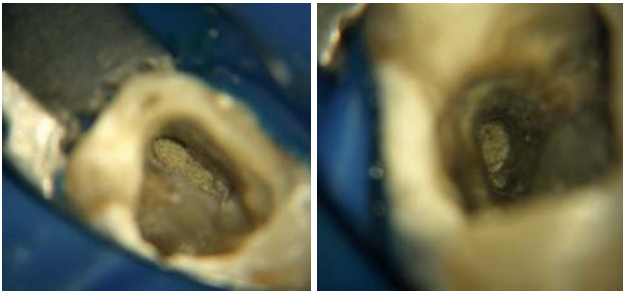


Abb. 11a: Mesialer MTA Plug. – Abb. 11b: Distaler MTA Plug.



Abb. 12: Röntgenkontrolle der Obturation, 26 (MTA mesial und distal; Resilon palatinal). – Abb. 13: Röntgenkontrolle Recall nach sechs Monaten, 26. – Abb. 14: Röntgenkontrolle Recall nach zwölf Monaten, 26.

palatinaler Kanal wurde mit Resilon (RealSeal/Sybron-Endo, USA) durch warme vertikale Kompaktion (SystemB, Obtura II/SybronEndo Europe, Amsterdam, Niederlande) gefüllt.<sup>13</sup> Vor der Obturation wurde der palatinaler Kanal mit K-Feilen (FKG-Dentaire) in Step-back-Schritten von 0,5 mm im apikalen Bereich auf einen Taper von 10 % erweitert.

Zur Füllung des mesialen und distalen Kanals diente MTA-Zement (Angulus grey, Angulus Londrina, Brasilien) in einer Schichtdicke von mehr als 4 mm (Abb. 11a und b). Das MTA konnte mit Dovgan-Pluggern (Hartzell and Son, USA) und Papierspitzen gegen das stabile Blutkoagel eingebracht und verdichtet werden.<sup>14</sup> Die Bildung eines Widerlagers mit resorbierbarem Kollagen war nicht nötig. Die Kavität wurde anschließend mit langschäftigen Rosenbohrern (34 mm, Drux, Gummersbach) und einem Aluminiumoxidpulverstrahler (Dentoprep Microblaster, Rønvig, Dänemark) gereinigt. Nach der Ätzung mit 35%iger Phosphorsäure (Ultra-Etch, Ultradent Products, USA) und Konditionierung mit Prime & Bond (A.R.T. Bond, Coltène/Whaledent, Schweiz) wurde der Zahn mit einer intrakanalär verankerten, adhäsiven Compositefüllung (Corepaste/Denmat, USA) verschlossen (Abb. 12).<sup>15</sup>

Die Krone wurde mit Phosphatzement (Mizzy Flecks, Keystone Group, USA) wieder definitiv eingegliedert.

## Diskussion

Zur Therapie postendodontischer Erkrankungen stehen verschiedene Behandlungsoptionen zur Verfügung. Abhängig von Anatomie, Restzahnschubstanz, Sondierungstiefe, parodontaler Situation, prothetischer Versorgung, Stiftaufbauten und extraradikulären Infektionen kann die Therapie der Wahl eine ortho-

grade Revision, eine Wurzelspitzenresektion oder aber eine Extraktion sein.

Im vorliegenden Fall wurde bei der Erstbehandlung des 26 der mb2-Kanal nicht therapiert. Zusammen mit den ungenügend gereinigten, restlichen Wurzelkanälen ist daher die Persistenz von Mikroorganismen als Ursache für die postendodontische Erkrankung anzusehen.<sup>16</sup>

Eine orthograde Revision zum konservativen Erhalt des Zahnes 26 wäre daher der erfolgten WSR vorzuziehen gewesen. Die Indikationsstellung und der Erfolg der orthograden Revision sind nicht abhängig von der Ausdehnung der apikalen Läsion, sondern von den Behandlungsmöglichkeiten in der Praxis. OP-Mikroskop, Ultraschall, evidente Spülprotokolle und der Ausbildungsstand des Behandlers sind nur einige Faktoren, die den Zahnerhalt sichern können. Dies gilt auch für orthograde Revisionen nach bereits erfolgter WSR.<sup>6</sup> Wählt man allerdings die chirurgische, retrograde Revision, sollte begleitend auch eine orthograde Revision durchgeführt werden.<sup>17</sup>

Zur beschriebenen Technik der Kronenentfernung liegen keine wissenschaftlichen Daten vor. Da funktionsfähige Kronen vor der Revision oft entfernt oder trepaniert und somit beschädigt werden müssen, ist eine unversehrte Entfernung immer einen Versuch wert.<sup>5</sup> Die Ummantelungstechnik führt dabei sehr oft zum Erfolg, was dem Patienten durch die geringeren Folgekosten nach der endodontischen Therapie sehr entgegenkommt.

Die Vorgehensweise zur Reinigung der Resektionshöhle von periapikalem, chronisch entzündetem Gewebe wurde bereits in anderen Behandlungsfällen erfolgreich in unserer Praxis angewandt. Eine ähnliche Vorgehensweise wurde in der endodontischen Literatur als „Apexum Procedure“ beschrieben und führte zum schnelleren Ausheilen großer apikaler Läsionen.<sup>10</sup> Das frische Blutkoagel, das sich dabei in der Resektionshöhle bildet, dient als Grundlage für eine vollständige Knochenneubildung im periapikalen Bereich.

Durch die erfolgreiche Revisionsbehandlung ist die Prognose des Zahnes 26 sehr günstig. Die Recall-Röntgenaufnahmen zeigen eine gute Knochenregeneration gegen das biokompatible MTA (Abb. 13 und 14). Eine ausreichende Restzahnschubstanz und die passgenaue Krone sorgen für eine gute Stabilität bei funktionellen Belastungen. Der Behandlungserfolg wird im Röntgenrecall bis vier Jahre nach der Wurzelkanalfüllung kontrolliert.<sup>18</sup> Mit Abschluss der endodontischen Therapie wurde bei der Patientin des Weiteren kein asthmatischer Husten und nur noch seltenes Auftreten grippaler Infekte festgestellt. ■

ZWP online

Eine Literaturliste steht ab sofort unter [www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie](http://www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie) zum Download bereit.

## KONTAKT

Klaus Lauterbach

Brühler Weg 66

68723 Plankstadt

Web: [www.rhein-neckar-endodontie.de](http://www.rhein-neckar-endodontie.de)