



Valentin Barber

## Wie würden Sie entscheiden?

### Auflösung des Falls von Seite 53



**Valentin Barber**  
Dr. medic.-stom./IMF Buk.  
Staufenstraße 4  
60323 Frankfurt/Main  
E-Mail: barber@drbarber.de

#### ■ Verdachtsdiagnosen

- Akute irreversible Pulpitis, möglicherweise retrograden Ursprungs, ausgelöst durch die stark erhöhten Sondierungstiefen (14 mm) im distalen Bereich des Zahns.
- Fortgeschrittene chronische Parodontitis marginalis profunda, akute Problematik am Zahn 16 als Rezidiv nach systematischer Parodontalbehandlung mit Furkationsgrad 3. In diesem Fall handelt es sich vermutlich um eine Endo-Paro-Läsion parodontalen Ursprungs (positive Sensibilität, breite Tasche).

#### ■ Therapieoptionen

##### ■ Entfernung des Zahns 16 und Anfertigung einer Brücke 15-17

Diese einfache Lösung hätte den Vorteil, dass dadurch die Krankheitsursache mit Sicherheit beseitigt und bei regelmäßigem parodontalen Recall kein erneutes Rezidiv zu erwarten wäre.

Als Nachteile sind vor allem die hohen Kosten zu nennen.

##### ■ Entfernung des Zahns 16 und Spätimplantation

Bei dieser Option wäre die Behandlung sehr zeit- und kostenaufwändig, da in der Heilungsphase ein Langzeitprovisorium (Klebebrücke) notwendig wäre. Als vorbereitende Maßnahme für die Implantation wäre

auch ein zusätzlicher Eingriff zum Knochenaufbau unumgänglich, weil das ursprüngliche Knochenniveau für eine Implantation sicher nicht gereicht hätte.

##### ■ Versuch der konservierenden Erhaltung der Zahns 16

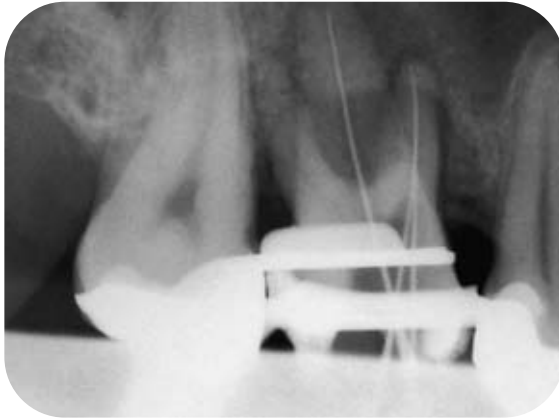
Durch eine Wurzelkanalbehandlung der palatinalen und mesialen Wurzel könnte der Versuch einer konservierenden Erhaltung des Zahns 16 unternommen werden. Anschließend sollte eine Amputation der distalen Wurzel samt Kronenteil und eine nachfolgende Lappenoperation mit Applikation eines Schmelzmatrixproteins (Emdogain, Straumann, Freiburg) zur Förderung der Knochenneubildung in Kombination mit einem Knochenaufbaumaterial (Bio-Oss, Geistlich, Baden-Baden) als Platzhalter erfolgen. Eine spätere Überkronung (nach sechs Monaten) ist unbedingt notwendig.

Der Vorteil dieser Option besteht in der partiellen Erhaltung des Zahns; die Nachbarzähne bleiben dabei unversehrt. Als Nachteile sind die komplizierte endodontische und parodontalchirurgische Behandlung zu nennen, die eine ungesicherte Prognose hätten.

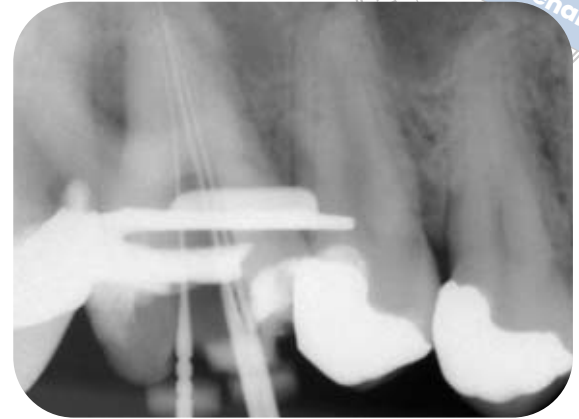
##### ■ Therapieentscheidung

Der Patient wurde über alle genannten Therapiealternativen ausführlich informiert. Eine Implantation kam für den Patienten nicht in Frage, und da er nach-

**Manuskript**  
Eingang: 27.8.2008  
Annahme: 3.12.2008



**Abb. 2** Röntgenmessaufnahme der mesialen (mb1 und mb2) und palatinalen Wurzelkanäle in orthoradialer Projektion.



**Abb. 3** Mesial-exzentrische Messaufnahme zur überlagerungsfreien Darstellung des mb1 und mb2. Die palatinale Wurzelspitze ist auf der Röntgenaufnahme nicht abgebildet.



**Abb. 4** Zustand nach Obturation der mesialen und palatinalen Wurzel. Es sind geringe Mengen an überpresstem Sealer zu erkennen.

drücklich den Wunsch nach einem Erhaltungsversuch äußerte (mit allen verbundenen Risiken), wurde die letztgenannte Therapieoption gewählt. Der Patient wurde darauf hingewiesen, dass während der Behandlung und sogar Monate danach noch Komplikationen auftreten können, die eine sofortige Entfernung des Zahns nach sich ziehen könnten. Der Patient wurde erneut über die Notwendigkeit eines engmaschigen parodontalen Recalls aufgeklärt.

## ■ Therapie

### ■ Notfalltherapie

Die Notfallbehandlung wurde sofort eingeleitet: Es wurde eine Vitalamputation der Pulpa durchgeführt,

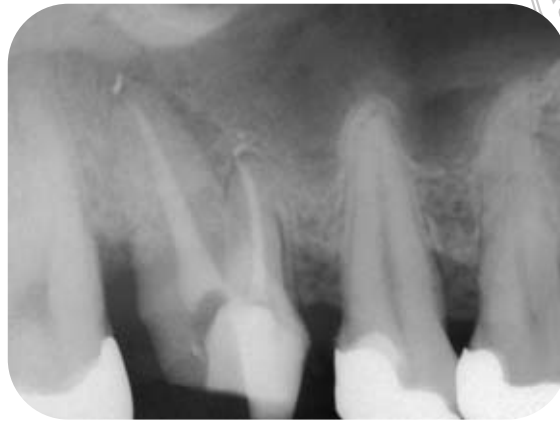
eine medikamentöse Einlage (Ledermix, Riemser, Greifswald) appliziert und der Zahn provisorisch verschlossen (Cavit, 3M Espe, Seefeld). Gleichzeitig erfolgte die parodontale Vorbehandlung des Zahns 16 durch Konkremententfernung und Wurzelglättung in einer geschlossenen Vorgehensweise. Der Patient erhielt ein Schmerzmittel (Ibuprofen 400) und Chlorhexidigel (1 %) zur lokalen Applikation.

Zwei Tage später war der Patient nahezu beschwerdefrei (Zahn 16 war dezent aufbissempefindlich). Die endodontische Behandlung der mesialen und palatinalen Wurzel wurde in einer Sitzung durchgeführt. In der mesialen Wurzel wurden zwei Wurzelkanalsysteme dargestellt und nach der elektrischen und röntgenologischen Längenbestimmung (Abb. 2 und 3) unter ultraschallaktivierter Spülung mit 5,25%iger NaOCl-Lösung maschinell aufbereitet (Pro Taper, Dentsply-Maillefer, Konstanz). Anschließend erfolgte die Obturation der drei Wurzelkanäle (p, mb1, mb2) mittels warmer vertikaler Verdichtung von Guttapercha und Sealer (AH Plus, Dentsply, Konstanz) in der Continuous-Wave-Technik nach Buchanan (Abb. 4). Die Wurzelkanäleingänge wurden mit einem Komposit mit geringer Radiopazität adhäsiv verschlossen und die Zahnkrone mit Stumpfaufbaumaterial (Clearfil Photo Core, Kuraray America, New York) adhäsiv rekonstruiert. Auf den Einsatz eines Stiftes konnte verzichtet werden, da im koronalen Anteil noch genügend Restzahnhartsubstanz vorhanden war.

Nach Abnahme des Kofferdams erfolgten die Mobilisation eines vestibulären und palatinalen



**Abb. 5** Zustand nach Amputation der distalen Wurzel und nachfolgender Lappenoperation mit Einsatz von Emdogain und Bio-Oss. Distal-exzentrische Projektion zur Darstellung beider mesiobukkalen Kanäle und der Bifurkation.



**Abb. 6** Recall nach sechs Monaten. Zahn 16 ist mit einer provisorischen Krone versorgt. Die apikale Transluzenz ist deutlich rückläufig, und durch die distal-exzentrische Projektion ist die beginnende Reossifizierung der Bifurkation erkennbar.

Schleimhautlappens und die Amputation der distalen Wurzel samt Kronenteil. Nach der Wurzelglättung wurden ein Schmelzmatrixprotein (Emdogain, Straumann, Freiburg) und ein Knochenaufbaumaterial (Bio-Oss, Geistlich, Baden-Baden) vorwiegend im verbliebenen offenen Bifurkationsbereich appliziert (Abb. 5). Der Schleimhautlappen wurde mit monofilamentärem atraumatischem Nahtmaterial der Stärke 5-0 (Ethicon, Johnson & Johnson, Norderstedt) in vertikaler und horizontaler Matratzentechnik dicht reponiert. Die Wundheilung verlief komplikationslos und die Nahtentfernung erfolgte nach 14 Tagen. Während dieser Zeit verwendete der Patient zweimal täglich eine chlorhexidinhaltige Mundspüllösung (Chlorhexamed Forte, GlaxoSmithKline, Bülh). Nach zwei Wochen applizierte der Patient jeden Abend Chlorhexamedgel 1 %, (GlaxoSmithKline, Bülh) im Wundbereich. Für die nächsten sechs Monate wurde auf die Anfertigung eines Langzeitprovisoriums (Krone) verzichtet, um dem Patienten die tägliche Mundhygiene zu erleichtern, da eine provisorische Kunststoffkrone die Plaqueakkumulation gefördert hätte.

### ■ Erstes Recall

Sechs Monate nach dem Eingriff fand der erste Recalltermin statt. Der Patient berichtete, dass er während der gesamten Zeit beschwerdefrei gewesen wäre. Gleichzeitig hätte er das Kauverbot auf der rechten Seite so gut wie möglich eingehalten. Die intraorale Inspektion ergab eine reizlose Gingiva im Bereich des Zahns 16, einen Lockerungsgrad von 0

bis 1 und unauffällige Sondierungstiefen von 2 bis 3 mm.

Die angefertigte Röntgenaufnahme (Abb. 6) zeigte eine gute Heilungstendenz der knöchernen Strukturen. Es wurde die Anfertigung einer Krone angeraten, um die ursprüngliche Form der Zahnkrone zu rekonstruieren. Dazu wurde ein weiterer Termin für die klinische und röntgenologische Kontrolle nach weiteren sechs Monaten vereinbart.

In dieser Sitzung wurde der Stumpf mit einer provisorischen Krone aus Kunststoff (Protemp 3 Garant, 3M Espe, Seefeld) versehen, die auf der Basis einer schon vor dem Behandlungsbeginn zur Dokumentation der Ausgangssituation durchgeführten Teilabformung des Kiefers angefertigt wurde (Abb. 7 bis 9).

### ■ Zweites Recall

Acht Monate nach dem Eingriff erfolgte die definitive Versorgung des Zahns 16 mit einer Metallkeramikkrone (Abb. 10). Die abschließende Röntgenaufnahme (Abb. 11) zeigte weiterhin eine sehr gute Heilungstendenz mit einer diskreten Aufhellung an der palatinalen Wurzelspitze.

### ■ Drittes Recall

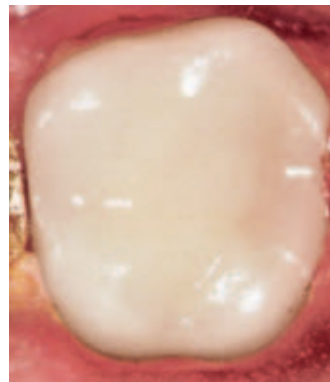
Achtzehn Monate nach dem Eingriff stellte sich der Patient nach einem fast einjährigen Auslandsaufenthalt erneut in unserer Praxis wegen eines Kontrolltermins vor. Die intraorale Inspektion ergab reizlose gingivale Verhältnisse mit Sondierungstiefen von 2 bis



**Abb. 7** Intraoraler Zustand nach sechs Monaten mit reizlosen Gingivaverhältnissen ohne Plaqueakkumulation.



**Abb. 8** Präparation für die provisorische Versorgung mit einer Kunststoffkrone.



**Abb. 9** Eingliederung der provisorischen Krone (Protemp, 3M Espe, Seefeld).



**Abb. 10** Versorgung mit einer definitiven Metallkeramikkrone.



**Abb. 11** Recall nach acht Monaten nach Eingliederung der definitiven Metallkeramikkrone. Eine diskrete Radioluzenz ist im Bereich der palatinalen Wurzelspitze erkennbar.



**Abb. 12** Recall nach 18 Monaten: Es zeigt sich eine nahezu vollständige Reossifikation im Bereich der Wurzelspitzen und der Bifurkation.

2,5 mm und einen Lockerungsgrad von 0. Die Röntgenaufnahme (Abb. 12) zeigte eine nahezu vollständige Heilung der apikalen Transluzenz.

## ■ Diskussion

Endodont und Parodont sind keine vollständig voneinander abzugrenzenden anatomischen Strukturen.

↪ Literaturhinweis: Zehnder M, Paqué F, Gold S, Hasselgren G. Paro-Endo-Läsionen: Ätiologie, Diagnostik und Therapieansätze – Eine Literaturübersicht. *Endodontie* 2004;13(2):133-146.

Sobald bei einer Infektion und Nekrose der Pulpa Bakterientoxine den Periapex erreichen, liegt bereits eine Mitbeteiligung des parodontalen Gewebes am

pathologischen Geschehen vor, also eine kombinierte Läsion des Endodonts und des Parodonts. Der umgekehrte Weg ist erheblich seltener anzutreffen, jedoch nicht völlig auszuschließen<sup>1</sup>. Die röntgenologische und klinische Symptomatik unterscheidet sich bezüglich der Ursachen des kombinierten Problems nur geringfügig. Eine sich bis zum apikalen Foramen erstreckende parodontale Tasche kann zur Entzündung, Infektion und Nekrose der Pulpa führen. Die Keimflora in infizierten Wurzelkanälen und in der Tiefe parodontaler Taschen unterscheidet sich nicht grundlegend; in beiden Fällen handelt es sich um eine anaerobe Mischinfektion<sup>2</sup>. Im vorgestellten Fall ist vermutlich von einer primär parodontalen Läsion mit sekundärer Beteiligung des Endodonts auszugehen, wobei die retrograde Pulpitis ihren Ausgangspunkt in der tiefen Tasche an der distalen Wurzel des Zahns 16 fand.





Die Therapie bestand in einer systematischen Parodontalbehandlung, die bei zusätzlicher Diagnose einer Pulpanekrose oder einer irreversiblen Pulpitis um eine orthograde Wurzelkanalbehandlung ergänzt werden muss. Da in der Regel bereits ein ausgedehnter Knochen- und Attachmentverlust vorliegt, bevor eine Beteiligung der Pulpa ermöglicht wird, ist die Prognose schlechter als bei einer primär endodontischen Ursache. In Einzelfällen sind chirurgische Maßnahmen, wie die Hemisektion eines Zahns, als Therapieoptionen in Erwägung zu ziehen<sup>1</sup>.

Die Amputation der distalen Wurzel (einschließlich der Resektion des koronalen Anteil des Zahns) war notwendig, um die großen Sondierungstiefen (10 bis 14 mm) zu eliminieren und gleichzeitig die Trifurkation in eine einfacher zu behandelnde Bifurkation zu verwandeln. Diese Variante der Wurzelamputation ist parodontalhygienisch günstiger zu beurteilen als die basale Wurzelresektion und immer dann sinnvoll, wenn eine neue prothetische Versorgung des Zahns geplant ist.

Es gibt in der Literatur sehr wenige Studien über die Langzeitergebnisse und die Erfolgsquote nach Hemisektion und Wurzelamputation. Nach Durchsicht dieser Studien liegt die durchschnittliche Erfolgsquote bei 86,9 %<sup>3</sup>, sodass diese Behandlung durchaus in kritisch ausgewählten Fällen ihre Berechtigung hat und mit der Prognose einer Implantatversorgung vergleichbar ist. Für die Zahnerhaltung spricht ebenfalls die biologische und kostengünstige Vorgehensweise<sup>4</sup>.

Die Behandlung der offenen Bifurkation zwischen der verbliebenen mesialen und palatinalen Wurzel stellt die dritte Herausforderung im Rahmen der Therapie dar. Hierfür wurde im Zuge einer Lappenoperation – nach Abschluss der Reinigung und Glättung der Wurzeloberfläche – das Schmelzmatrixprotein Emdogain für eine verbesserte Gewebereaktion eingesetzt<sup>5</sup>. Breite Knochendefekte bedürfen jedoch einer zusätzlichen Augmentation des Defekts. Emdogain kann mit jedem verfügbaren Knochenaufbaumaterial kombiniert werden. Im vorliegenden Fall wurde das Material Bio-Oss verwendet, weil es das am besten untersuchte Knochenaufbaumaterial darstellt<sup>6-8</sup>.

Für die Behandlung eines Furkationsbefalls dritten Grades gibt es zurzeit in der Literatur keine gesicherte klinische Evidenz mit ausreichenden Studien-

ergebnissen<sup>9</sup>. Einige Fallberichte geben aber Anlass zur Hoffnung, und in tierexperimentellen Studien konnte eine beinahe vollständige Regeneration der Defekte mit neu gebildetem Alveolarknochen und Parodontalgewebe nachgewiesen werden<sup>9,10</sup>.

Die prothetische Versorgung nach acht Monaten stellte die letzte Schwierigkeit dieser komplexen Behandlung dar. Hier ist das Augenmerk auf die Einhaltung der biologischen Breite und die funktionelle sowie morphologische Wiederherstellung der verloren gegangenen Zahnhartsubstanz zu richten<sup>11</sup>.

Angesichts der relativ kurzen Beobachtungszeit ist eine abschließende Beurteilung noch nicht möglich. Trotzdem sind die drastische Reduktion der Sondierungstaschentiefen, die Beschwerdefreiheit des Patienten und die röntgenologisch erkennbare Heilungstendenz der knöchernen Strukturen als positiv zu bewerten. Allerdings sind weitere klinische und röntgenologische Kontrollen für eine abschließende Beurteilung der Therapie und der Prognose des Zahns notwendig.

Dieser Extremfall kann jedoch ermutigen, nach gründlicher Überlegung und selbstverständlich nur mit dem Einverständnis des Patienten, die Grenzen der Zahnerhaltung mit Hilfe eines modernen Behandlungskonzepts vorsichtig zu erweitern.

## ■ Literatur

1. Hülsmann M, Schäfer E. Probleme in der Endodontie – Prävention, Identifikation und Management. Berlin: Quintessenz 2007:401.
2. Zehnder M, Paqué F, Gold S, Hasselgren G. Paro-Endo-Läsionen: Ätiologie, Diagnostik und Therapievorschläge – Eine Literaturübersicht. Endodontie 2004;13:133-146.
3. Fugazzotto PA. A comparison of the success of root resected molars and molar position implants in function in a private practice: results of up to 15-plus years. J Periodontol 2001; 72:1113-1123.
4. Bühler H. Survival rates of hemisected teeth: an attempt to compare them with survival rates of alloplastic implants. Int J Periodontics Restorative Dent 1994;14:536-543.
5. Sculean A, Schwarz F, Chiantella GC, Arweiler NB, Becker J. Nine-year results following treatment of intrabony periodontal defects with an enamel matrix derivative: report of 26 cases. Int J Periodontics Restorative Dent 2007;27:221-229.
6. Dori F, Arweiler N, Gera I, Sculean A. Clinical evaluation of an enamel matrix protein derivative combined with either a natural bone mineral or beta-tricalcium phosphate. J Periodontol 2005;76:2236-2243.
7. Sculean A, Chiantella GC, Windisch P, Gera I, Reich E. Clinical evaluation of an enamel matrix protein derivative (Emdogain) combined with a bovine-derived xenograft (Bio-Oss) for the treatment of intrabony periodontal defects in humans. Int J Periodontics Restorative Dent 2002;22:259-267.

8. Sculean A, Rathe F, Junker R, Becker J, Schwarz F, Arweiler N. The use of Emdogain in periodontal and osseous regeneration. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2007;117:598-606.
9. Donos N, Sculean A, Glavind L, Reich E, Karring T. Wound healing of degree III furcation involvements following guided tissue regeneration and/or Emdogain. A histologic study. *J Clin Periodontol* 2003;30:1061-1058.
10. Donos N, Glavind L, Karring T, Sculean A. Clinical evaluation of an enamel matrix derivative and a bioresorbable membrane in the treatment of degree III mandibular furcation involvement: a series of nine patients. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004;24:362-369.
11. Ache M, Bourlon JP, Gentilhomme M, Massieux J. Clinical form of preparations and prosthetic restoration after hemisection and root amputation. *Actual Odontostomatol* 1991;45:33-44.