



Stefan Lorenz

Endodontische und parodontal-chirurgische Therapie eines Oberkiefermolaren mit Furkationsbefall



INDIZES Wurzelamputation, Pulpanekrose, apikale Parodontitis, chirurgische Endodontie

Die Überlebensrate eines endodontisch behandelten Zahns wird neben anderen Faktoren auch von der Stabilität der umliegenden parodontalen Gewebe beeinflusst. Eine schwere chronische oder aggressive Parodontitis führt unbehandelt zu weiterem Attachmentverlust und damit unvermeidlich zum Verlust des Zahns. Der vorliegende Fallbericht zeigt die schrittweise Therapie eines ersten Oberkiefermolaren mit Pulpanekrose und Furkationsbefall Grad II. Nach der Wurzelkanalbehandlung wurde die distobukkale Wurzel amputiert, um eine bessere Reinigungsmöglichkeit und damit dauerhafte Entzündungsfreiheit gewährleisten zu können. Zwei Jahre nach dem Eingriff und zwischenzeitlicher prothetischer Versorgung zeigt sich eine klinisch und röntgenologisch stabile parodontale Situation.

Stefan Lorenz

Dr. med. dent.
Wilhelmstraße 15
80801 München
E-Mail: snlorenz@gmx.de

■ Einleitung

Die Diagnostik und Therapie parodontal stark geschädigter Zähne stellen für jeden Zahnarzt eine Herausforderung dar. Den Ergebnissen der vierten deutschen Mundgesundheitsstudie zufolge sind bei den 35- bis 44-Jährigen mehr als die Hälfte (52,7 %) von mittelschweren und etwa ein Viertel (20,5 %) von schweren Formen der Parodontitis betroffen¹. In der Gruppe der Senioren leiden 48 % unter einer mittelschweren und gar 39,8 % unter einer schweren Erkrankung des Zahnhalteapparats. Auch der endodontisch tätige Kollege wird daher häufig mit diesem Problem und der damit verbundenen Frage nach der Langfristigkeit des Zahnerhalts, trotz erfolgreicher endodontischer Behandlung, konfrontiert werden. Vor allem bei mehrwurzeligen Zähnen wird die Prognose maßgeblich dadurch beeinflusst, ob und in welchem Ausmaß die Furkation einen Defekt aufweist². Erweist sich bei einem Furkationsbefall Grad I die nichtchirurgische antiinfektiöse Therapie als ausreichend, so ist bei ausgedehnteren Defektklassen (Grad II und III) eine regenerative oder resektive Therapie das Mittel der Wahl³. Letztere

setzt zwingend eine Wurzelkanalbehandlung des betroffenen Zahns voraus, um eine retrograde Infektion des endodontischen Systems und damit einen Misserfolg zu vermeiden.

Der vorliegende Fallbericht soll die Möglichkeit der Zahnerhaltung eines ersten Oberkiefermolaren mithilfe kombinierter endodontischer, parodontal-chirurgischer und prothetischer Maßnahmen darstellen.

■ Falldarstellung

■ Anamnese und Befund

Der 48-jährige Patient mit unauffälliger Allgemeinanamnese klagte zum Zeitpunkt der Erstvorstellung über akute Schmerzen im linken Oberkieferseitenzahnbereich. Die klinische Inspektion zeigte großflächige Kompositfüllungen an den Zähnen 25 bis 28. Die Sensibilitätsprüfung an den Zähnen 25 und 28 war positiv, an den Zähnen 26 und 27 zeigte sich keinerlei Empfindlichkeit auf die Testung mit Kältespray.

Manuskript

Eingang: 08.11.2012
Annahme: 07.01.2013



Abb. 1 Intraorale Aufnahme des Approximalraums in Regio 26 und 27. Der massive Attachmentverlust führte zu ausgeprägten Gingivarezessionen und teilweise freiliegenden Wurzeloberflächen.



Abb. 2 Präoperative Röntgenaufnahme. Das Ausmaß der parodontalen Destruktion im Molarenbereich ist gut zu erkennen.

Sowohl der Zahn 26 als auch der Zahn 27 waren perkussionsempfindlich. Die parodontalen Sondierungstiefen betragen zwischen 6 mm und 7 mm. An Zahn 26 zeigte sich ein Furkationsbefall Grad II, sowohl zwischen der mesio-bukkalen und disto-bukkalen als auch zwischen der disto-bukkalen und palatinalen Wurzel (Abb. 1). Die Zähne 27 und 28 wiesen Lockerungsgrade von I bis II auf.

Die Röntgenaufnahme bestätigte nochmals die massive parodontale Destruktion an den oberen Molaren (Abb. 2). An Zahn 26 ließ sich ein verbreiteter Parodontalspalt erkennen.

■ Diagnose und Therapieplanung

Aufgrund der erhobenen Befunde wurden für Zahn 26 die Diagnosen „Pulpanekrose mit symptomatischer apikaler Parodontitis“ und „Parodontitis marginalis profunda“ gestellt. Die leichte Perkussionsempfindlichkeit am Zahn 27 wurde auf die starke Zerstörung des Parodontiums zurückgeführt.

Der Patient wurde darüber aufgeklärt, dass an Zahn 26 eine Infektion des endodontischen Systems und darüber hinaus sowohl an diesem sowie an den benachbarten Zähnen eine Infektion des Zahnhalteapparats vorlag. Um den akuten Schmerz zu beseitigen, sollte eine Wurzelkanalbehandlung des Zahns 26 erfolgen. Im Anschluss war zwingend eine antiinfektiöse Therapie der generalisierten schweren chronischen Parodontitis geplant. Da der Zahn 26 einen

Furkationsbefall Grad II aufwies, war davon auszugehen, dass eine dauerhafte Plaquekontrolle und Reinigung dieses Bereichs schwierig bis unmöglich sein wird. Damit war auch die aufwändige endodontische Therapie infrage gestellt, da ohne parodontal-chirurgische Intervention mit einem fortschreitenden Attachmentverlust zu rechnen war. Es wurde daher geplant, die betroffene Furkation durch Amputation der disto-bukkalen Wurzel aufzulösen und somit adäquaten Mundhygienemaßnahmen zugänglich zu machen.

Sollte der Patient diese Vorgehensweise ablehnen, wurde als alternative Therapieoption die simultane Entfernung der Zähne 26, 27 und 28 sowie eine spätere implantologische Versorgung dieser Region angedenkt.

Da der Patient verständlicherweise die eigenen Zähne so lange wie möglich erhalten wollte, wurde die Entscheidung zur Wurzelkanalbehandlung des Zahns 26 mit anschließender Amputation der disto-bukkalen Wurzel getroffen.

■ Therapie

Nach lokaler Anästhesie (Ultracain DS, Sanofi-Aventis, Frankfurt/M.) und Applikation von Kofferdam erfolgte die Trepanation des Zahns 26. Wie bereits aufgrund der klinischen Untersuchung vermutet, zeigte sich eine vollständige Nekrose des pulpalen Gewebes. Mithilfe überlanger Rosenbohrer (Endo Bur round, Komet, Lemgo) verschiedener Größe

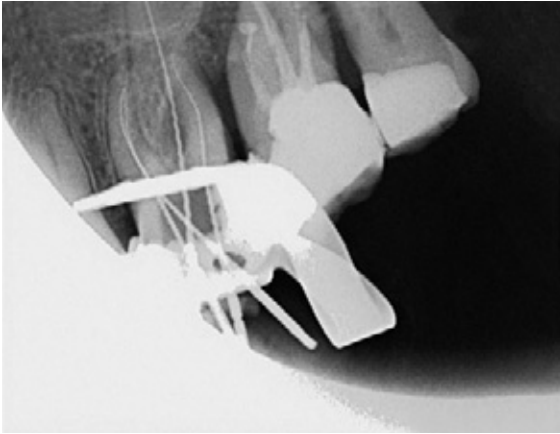


Abb. 3 Röntgenmessaufnahme zur Bestimmung der Arbeitslänge. Der Apex der palatinalen Wurzel ist nicht dargestellt. Die endometrische Längenbestimmung war jedoch eindeutig reproduzierbar und wurde als definitive Arbeitslänge übernommen.



Abb. 4 Röntgenkontrollaufnahme nach Abschluss der Wurzelkanalfüllung. An der disto-bukkale Wurzel wurde etwas Sealer in den periapikalen Bereich überpresst.

konnten vier Wurzelkanaleingänge dargestellt werden. Die Kanäle wurden mit einer ProTaper SX-Feile (Dentsply De Trey, Konstanz) initial erweitert, der jeweilige Kanalverlauf mit Handinstrumenten (ISO 06, 08, 10) unter endometrischer Kontrolle sondiert und ein Gleitpfad für die folgende Instrumentation präpariert.

Die weitere Präparation erfolgte mit rotierenden NiTi-Instrumenten (Mtwo, VDW, München) bis zur Größe 06/25, wobei das Kanalsystem permanent mit erwärmtem NaOCl (5 %; 55°C) desinfiziert wurde. Nach einer Zwischenspülung mit Zitronensäure (17 %) wurde das endodontische System abschließend mit CHX-Lösung (2 %) desinfiziert. Die Kanäle wurden getrocknet und Kalziumhydroxid als medikamentöse Einlage appliziert. Mit einem sterilen Schaumstoffpellet wurden die Wurzelkanaleingänge abgedeckt und die Kavität mit Cavit (3M Espe, Seefeld) und KetacSilver (3M Espe, Seefeld) verschlossen. Um die bestehende Perkussionsempfindlichkeit etwas zu mildern, wurde die statische und dynamische Okklusion des Zahns 26 überprüft und reduziert.

Trotz eindringlicher Aufklärung über die Notwendigkeit einer raschen Weiterbehandlung erschien der Patient erst sechs Wochen später zur nächsten Therapiesitzung. Da seit dem letzten Termin keinerlei Beschwerden aufgetreten waren, sollte die endodontische Behandlung in dieser Sitzung abgeschlossen werden. Nach Anlegen von Kofferdam, Entfernung des provisorischen Verschlusses und ultraschall-unterstützter Entfernung der medikamentö-

sen Einlage wurde eine Röntgenmessaufnahme angefertigt (Abb. 3) und die Kanäle definitiv präpariert. Das Spülprotokoll bestand aus NaOCl (5 %, 55°C, ultraschall-aktiviert), Zitronensäure (17 %) als Zwischenspülung und CHX (2 %) als abschließender Desinfektionslösung.

In warmer vertikaler Kondensationstechnik wurden die Kanäle schließlich obturiert (Abb. 4) und sofort adhäsiv verschlossen (Syntac Classic, TetricEvo Flow, TetricEvoCeram; jeweils IvoclarVivadent, Ellwangen).

Der Patient wurde darüber aufgeklärt, dass sich relativ zeitnah eine Behandlung der entzündlichen Parodontalerkrankung anschließen sollte. Geplant wurden neben der Erstellung eines Röntgenstatus die Teilnahme am Mundhygieneprogramm (professionelle Zahnreinigung, Mundhygieneunterweisung) sowie die geschlossene Kürettage aller Quadranten.

Die als hoffnungslos eingeschätzten Zähne 27 und 28 sollten extrahiert werden. An Zahn 26 war geplant, die disto-bukkale Wurzel zu resezieren, um die Trifurkation aufzulösen und damit eine bessere Reinigungsmöglichkeit zu schaffen. Nach Abschluss der weichgewebigen Wundheilung sollte als prothetische Übergangsvorsorge ein verblocktes Brückenprovisorium an den Zähnen 25 und 26 mit distalem Anhänger zum Ersatz des Zahns 27 angefertigt werden. Wäre der Patient mit dieser Art der Versorgung zufrieden, könnte auf eine Implantation und einen damit einhergehenden größeren chirurgischen Aufwand (Sinuslift) eventuell verzichtet werden.

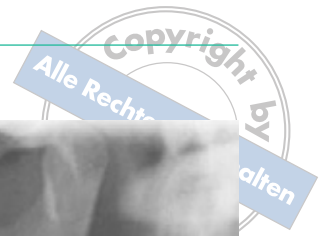


Abb. 5 Das alio loco angefertigte Orthopantomogramm ca. ein Jahr postoperativ zeigt zufriedenstellende apikale und parodontale Verhältnisse in Regio 26.

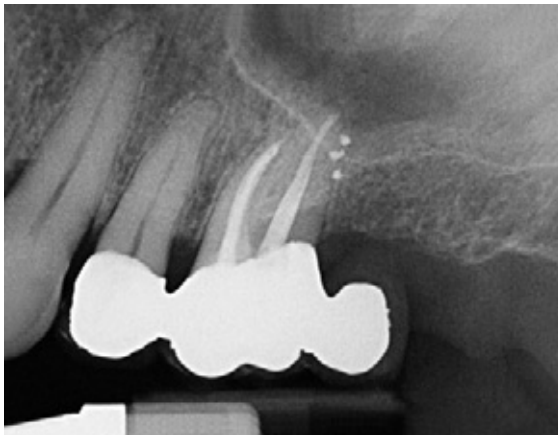


Abb. 6 Röntgenologische 2-Jahreskontrolle. Es ist kein weiterer Attachementverlust zu erkennen. Die apikalen Verhältnisse an Zahn 26 sind unauffällig.

Da der Patient dem Behandlungsplan zustimmte, wurde gute zwei Monate nach Abschluss der Wurzelkanalbehandlung der oben beschriebene chirurgische Eingriff in lokaler Anästhesie (Ultracain DS) durchgeführt. Die Bildung eines ausgedehnten Mukoperiostlappens bzw. vertikale Entlastungsinzisionen waren nicht notwendig, da das Weichgewebe durch die Extraktion der Zähne 27 und 28 bereits ausreichend mobilisiert war. Die nach der Amputation der distobukkalen Wurzel entstehende Resektionsfläche musste nicht retrograd verschlossen werden, weil bereits im Zuge der endodontischen Behandlung der

disto-bukkale Wurzelkanal ausreichend tief apikal des Wurzelkanaleingangs adhäsiv verschlossen worden war.

Die Adaptation der Wundränder erfolgte mit horizontalen Matratzennähten sowie Einzelknopfnähten. Nach einer Woche wurden die Fäden während der subgingivalen Kürettage aller Zähne (Full-Mouth-Disinfection) entfernt, wobei sich eine regelrechte Wundheilung zeigte.

Etwa zwei Monate nach der oben beschriebenen Therapie wurden die Zähne 25 und 26 zur Aufnahme eines metallverstärkten Langzeitprovisoriums präpariert. Der Zahn 27 wurde temporär durch einen Anhänger ersetzt.

Die Röntgenaufnahmen dokumentieren den Verlauf der Behandlung über einen Zeitraum von zwei Jahren (Abb. 5 und 6). Es zeigen sich stabile parodontale Verhältnisse ohne auftretende Blutung bei Sondierung.

■ Diskussion

Als Kontraindikationen zur endodontischen Zahnerhaltung gelten neben umfassender Zerstörung der Zahnhartsubstanzen, die eine suffiziente Restauration nicht mehr zulässt, und Längsfrakturen auch ausgeprägte parodontale Erkrankungen, die eine langfristige Erhaltung des betroffenen Zahns un-



wahrscheinlich erscheinen lassen. In einzelnen Fällen lässt sich aber durch Anwendung einer Kombination aus endodontischen, parodontalen, chirurgischen und prothetischen Maßnahmen auch in komplexen Grenzfällen langfristig ein zufriedenstellendes Resultat erzielen, das dem Patienten einen funktionsfähigen eigenen Zahn erhält. Eines der größten Probleme stellt hierbei die Behandlung von Molaren mit Furkationsbefall dar. Zu den klassischen parodontalchirurgischen Therapieoptionen für diese Fälle gehören die Prämolarisierung, die Hemisektion und die Wurzelamputation⁴. Diese können durch zusätzliche Maßnahmen wie die gesteuerte Geweberegeneration, augmentative Verfahren, bonegrafting oder Membrantechniken ergänzt werden⁵. Auf der anderen Seite muss sorgfältig abgewogen werden, ob aus prognostischer Sicht nicht auch eine Extraktion mit folgender Implantatversorgung zu erwägen ist.

Die Problematik der Therapie furkationsbefallener Zähne besteht in der Schwierigkeit oder sogar Unmöglichkeit einer ausreichenden Plaquekontrolle sowohl für den Patienten als auch für zahnmedizinisches Fachpersonal⁶. Wang et al. konnten nachweisen, dass Molaren mit Furkationsbeteiligung auch nach einer Parodontaltherapie einem höheren Risiko eines Zahnverlustes unterliegen als Molaren ohne Furkationsbeteiligung⁷. McGuire et al. fanden im Rahmen einer unterstützenden Parodontaltherapie innerhalb der ersten fünf Jahre keinen Unterschied in der Überlebensrate von Zähnen ohne Furkationsbeteiligung und Zähnen mit Furkationsbefall Grad I oder II⁸. Nach fünf Jahren wurde die Überlebensrate der Zähne mit Furkationsbefall Grad II jedoch signifikant schlechter.

Dannewitz et al. konnten auch fünf Jahre nach Abschluss einer Parodontaltherapie keinen Unterschied in der Überlebensrate von Zähnen mit Furkationsbefall Grad II gegenüber Zähnen ohne Furkationsbefall feststellen². Lediglich Zähne mit durchgängig sondierbaren Furkationen (Grad III) zeigten eine signifikant schlechtere Prognose. Als Risikofaktoren für den Verlust eines Molaren geben die Autoren neben dem bakteriellen Befall der Wurzelteilungsstelle das Ausmaß des Knochenverlusts zu Behandlungsbeginn und Rauchen an.

Im vorliegenden Fall wies der Patient eine Furkationsbeteiligung Grad II an der disto-bukkalen Wurzel eines oberen Molaren auf. Darüber hinaus war

der Knochen an dieser Wurzel bereits bis nahe an den Apex abgebaut. Aufgrund eines negativen Sensibilitätstests und der klinischen Schmerzsymptomatik musste von einer Nekrose der pulpalen Gewebe ausgegangen werden. Neben einer notwendigen endodontischen Therapie waren eine Beseitigung der parodontalen Infektion und eine langfristige Stabilisierung der parodontalen Gewebe angezeigt. Um dies zu erreichen, wurde die betroffene Wurzelteilungsstelle durch Amputation der disto-bukkalen Wurzel aufgelöst und somit einer adäquaten Mundhygiene zugänglich gemacht.

Die Wurzelamputation wurde erstmals 1884 von Farrar beschrieben⁵ und seitdem kontinuierlich weiterentwickelt. Zu den Indikationen einer Wurzelamputation gehören⁵:

- Ausgeprägter vertikaler Knochenverlust an einer von mehreren Wurzeln eines Molaren.
- Knochenverlust in der Furkationsregion, die aus anatomischen Gründen einer ausreichenden Plaquekontrolle nicht zugänglich ist.
- Mehrwurzelige Zähne mit Längsfraktur einer Wurzel.
- Orthograd und retrograd nicht endodontisch behandelbare Zähne (z. B. Strip-Perforationen).

Die Prognose von Hemisektionen, Wurzelamputationen und -resektionen wird in der Literatur sehr kontrovers diskutiert.

Langer et al. beschreiben den Verlust von 38 % von 100 wurzelamputierten bzw. -resezierten Zähnen in einem 10-jährigen Beobachtungszeitraum⁹. Bühler berichtet ebenfalls über 32 % Verluste nach 10 Jahren¹⁰. Beide Studien weisen darauf hin, dass ausreichend lange Beobachtungszeiträume notwendig sind, da die Verluste in den ersten Jahren sehr niedrig ausfielen und erst ab dem 5. bis 7. Jahr deutlich zunahm. Erpenstein gibt mit 20,6 % Verlusten nach 3 Jahren ähnlich ungünstige Daten für hemisezierte Zähne an¹¹. Blomlöf et al. konnten 68 % der hemisezierten Zähne über 10 Jahre erhalten¹². Nach 5 Jahren betrug die Überlebensrate sogar noch 83 %. Klavan amputierte Wurzeln in 34 Oberkiefermolaren; über einen mittleren Beobachtungszeitraum von 3 Jahren beschrieb er nur einen Zahnverlust, alle Zähne waren in Funktion¹³.

Lee et al. berichten in einer retrospektiven Studie von einer mittleren Überlebensrate von 74 Mona-

ten¹⁴. Als Faktoren, die einen negativen Einfluss auf das Therapieergebnis haben, werden ein präoperatives radiologisches Knochenlevel von weniger als 50 %, ein Lockerungsgrad II oder größer und ein fehlender adhäsiver oder prothetischer Verbund zum Nachbarzahn angegeben. Auch Fugazzotto führt die prothetische Versorgung als wichtiges Kriterium für Erfolg oder Misserfolg an¹⁵. Dabei zeigten endständige Pfeiler eine schlechtere Prognose als Pfeiler innerhalb einer geschlossenen Zahnreihe. Er berichtet über Erfolgsraten von 92,9 % für zweite und 97,6 % für erste Oberkiefermolaren nach einem Zeitraum von 15 Jahren.

Im Gegensatz dazu berichten Park et al., dass weder die Lokalisation des Zahns noch die Art der prothetischen Versorgung (festsitzend, herausnehmbar) einen signifikanten Einfluss auf die Überlebensrate haben¹⁶. Innerhalb von 10 Jahren gingen 29,8 % der amputierten Molaren verloren, wobei die Autoren eine verbliebene knöcherne Unterstützung zum Zeitpunkt des chirurgischen Eingriffs von mehr als 50 % als signifikanten Erfolgsfaktor bezeichnen.

Huynh-Ba et al. nennen vor allem endodontische Fehler und Längsfrakturen als Ursachen für den Zahnverlust nach Wurzelamputation³. Sie geben Überlebensraten von 57,9 % bis 100 % innerhalb eines Beobachtungszeitraums von 5 bis 10 Jahren an.

Carnevale et al. beschreiben 10-Jahres-Überlebensraten von 93 % bei Zähnen, bei denen eine Wurzelamputation durchgeführt wurde¹⁷. Als Gründe für eine notwendige Extraktion werden in absteigender Reihenfolge apikale Läsionen (33 %), das Wiederaufflammen der parodontalen Erkrankung (25 %), Karies (25 %) und Wurzelfrakturen (17 %) angegeben.

Trotz der oben genannten Risiken wurde im vorliegenden Fallbericht aus mehreren Gründen die Entscheidung für die Zahnerhaltung getroffen. Zum einen wies der betroffene Zahn einen physiologischen Lockerungsgrad auf. Zum anderen waren röntgenologisch und klinisch die nach der Amputation verbleibenden mesio-bukkalen und palatinalen Wurzeloberflächen mit deutlich mehr als 50 % Knochen bedeckt.

Aufgrund der vorhandenen Pulpanekrose war die im Rahmen einer Amputation nötig werdende Wurzelkanalbehandlung zusätzlich indiziert und ließ aufgrund des radiologischen Befunds keine beson-

deren Schwierigkeiten vermuten. Die Amputation der disto-bukkalen Wurzel sollte wegen der simultanen Entfernung der nicht mehr sinnvoll behandelbaren Zähne 27 und 28 relativ leicht und ohne zusätzlichen Leidensdruck für den Patienten durchführbar sein.

Darüber hinaus stellt der obere erste Molar einen strategisch wichtigen Pfeiler dar. Eine Extraktion dieses Zahns als alternative Therapieoption hätte einen weit größeren augmentativen und implantologischen Aufwand nach sich gezogen und sollte in Absprache mit dem Patienten so lange wie möglich vermieden werden.

Kritisch anzumerken hinsichtlich der Qualität der endodontischen Behandlung bleibt das Überpressen von Sealer im Bereich der disto-bukkalen Wurzel. Auf eine Obturation dieses Kanalanteils hätte angesichts des geplanten parodontal-chirurgischen Eingriffs verzichtet werden können. Jedoch könnte das Überpressen ein Hinweis sein auf akzessorische Kanäle in diesem Bereich und eine mögliche Infektion des Endodonts über das Parodont.

Zehnder et al. verweisen darauf, dass sowohl bei einer Pulpanekrose als auch bei einer Parodontalerkrankung eine anaerobe Infektion vorliegt¹⁸. Diese ähnliche Mikroflora lässt vermuten, dass über zusätzliche Kanäle, apikale Foramina oder Dentintubuli eine wechselseitige Infektion zwischen Wurzelkanal und Parodont stattfindet. Im vorliegenden Fall wies der Zahn 26 präoperativ sowohl endodontale als auch parodontale Erkrankungen auf, die offenbar parodontalen Ursprungs waren, d. h. der Parodontaldefekt resultierte nach Erreichen der Wurzelspitze der distobukkalen Wurzel in einer Pulpanekrose. Endodontal-parodontale Läsionen mit primär parodontaler Genese gelten als prognostisch viel ungünstiger als kombinierte Läsionen mit primär endodontischer Ursache¹⁸. Die empfohlene Therapie für kombinierte Läsionen parodontalen Ursprungs besteht aus der Wurzelkanalbehandlung und einer Parodontalbehandlung¹⁸. Ob eine nicht-chirurgische Parodontalbehandlung Erfolg versprechend ist, hängt vom Ausmaß der parodontalen Destruktion und der Anatomie der Furkationsregion ab⁵. Kann mit nicht-chirurgischen Maßnahmen keine Situation hergestellt werden, die dauerhaft eine adäquate Reinigung und die Schaffung entzündungsfreier Zustände erlaubt, sollte über zusätzliche chirurgische Optionen nachgedacht werden.



Die abgebildeten Röntgenaufnahmen dokumentieren den Verlauf der Behandlung über einen Zeitraum von zwei Jahren. Es zeigen sich stabile parodontale Verhältnisse ohne auftretende Blutung bei Sondierung. Beim letzten Kontrolltermin äußerte der Patient den Wunsch nach einer implantologischen Versorgung in Regio 27, da ihn der distale Anhänger

in der täglichen Mundhygiene behindert. Als weitere prothetische Versorgung ist daher in naher Zukunft die Implantation in Regio 27 sowie die Versorgung der Zähne 25 und 26 mit Einzelkronen geplant. Regelmäßige Kontrollen über einen langjährigen Zeitraum müssen zeigen, ob die erreichte Situation weiterhin stabil bleibt.

Literatur

- Schiffner U, Hoffmann T, Kerschbaum T, Micheelis W. Oral health in German children, adolescents, adults and senior citizens in 2005. *Community Dent Health* 2009;26:18–22.
- Dannewitz B, Krieger JK, Hüsing J, Eickholz P. Loss of molars in periodontally treated patients: a retrospective analysis five years or more after active periodontal treatment. *J Clin Periodontol* 2006;33:53–61.
- Huynh-Ba G, Kuonen P, Hofer D, Schmid J, Lang NP, Salvi GE. The effect of periodontal therapy on the survival rate and incidence of complications of multirrooted teeth with furcation involvement after an observation period of at least 5 years: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2009;36:164–176.
- Löst C. Hemisektion/Wurzelamputation. Hanser, München 1985.
- Kinsel RP, Lamb RE, Ho D. The treatment dilemma of the furcated molar: root resection versus single-tooth implant restoration: A literature review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13:322–332.
- 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.
- Wang HL, Burgett FG, Shyr Y, Ramfjord S. The influence of molar furcation involvement and mobility on future clinical periodontal attachment loss. *J Periodontol* 1994;65:25–29.
- McGuire MK, Nunn ME. Prognosis versus actual outcome. III. The effectiveness of clinical parameters in developing an accurate prognosis. *J Periodontol* 1996;67:666–674.
- Langer B, Stein SD, Wangenberg B. An evaluation of root resections. A ten year study. *J Periodontol* 1981;52:719–722.
- Bühler H. Evaluation of root resected teeth. Results after ten years. *J Clin Periodontol* 1988;59:805–810.
- Erpenstein H. A 3-year study of hemisected molars. *J Clin Periodontol* 1983;10:1–10.
- Blomlöf L, Jansson L, Appelgren R, Ehnevid H, Lindskog S. Prognosis and mortality of root-resected molars. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997;17:190–201.
- Klavan B. Clinical observations following root amputation in maxillary molar teeth. *J Periodontol* 1975;46:1–5.
- Lee KL, Corbet EF, Leung WK. Survival of molar teeth after resective periodontal therapy - A retrospective study. *J Clin Periodontol* 2012;39:850–860.
- 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.
- Park SY, Shin SY, Yang SM, Kye SB. Factors influencing the outcome of root-resection therapy in molars: a 10-year retrospective study. *J Periodontol* 2009;80:32–40.
- Carnevale G, Pontoriero R, di Febo G. Long-term effects of root-resective therapy in furcation-involved molars. A 10-year longitudinal study. *J Clin Periodontol* 1998;25:209–214.
- Zehnder M, Gold SI, Hasselgren G. Pathologic interactions in pulpal and periodontal tissues. *J Clin Periodontol* 2002;29:663–671.

Endodontic and periosurgical therapy of a maxillary molar with degree II furcation involvement

KEYWORDS *root resection, pulpal necrosis, apical periodontitis, endodontic surgery*

The survival of an endodontically treated tooth is influenced by the stability of the surrounding periodontal tissue, among other factors. An untreated, severe, chronic or aggressive periodontitis leads to further attachment loss and unavoidably to loss of the tooth. This case report shows the treatment of a maxillary first molar with pulpal necrosis and degree II furcation involvement. Following root canal treatment, the distobuccal root was resected to allow for better hygiene access and thereby achieve a permanent lack of inflammation. The periodontal tissue was clinically and radiographically stable 2 years after the surgical intervention.