

Endodontische Revision – Herausforderungen und Lösungen

Die Revision einer endodontischen Behandlung kann aus vielerlei Gründen notwendig werden (Abb. 1). Traditionell nutzt man mechanische (K-Feilen, H-Feilen, Gates-Glidden-Bohrer) oder chemische Hilfsmittel, um die Wurzelkanalfüllung des Erstbehandlers wieder zu entfernen und Zugang zum Wurzelkanalsystem zu schaffen. Die Palette der mechanischen Hilfsmittel wurde in den letzten Jahren erheblich erweitert. Allen voran sind die permanent rotierenden NiTi-Feilen zu nennen, die mit speziellen Geometrien den Zugang

durch die bestehende Wurzelkanalfüllung erleichtern oder überhaupt erst ermöglichen. Außerdem können Schall- oder Ultraschallfeilen sowie thermische Systeme Anwendung finden. Chemische Agentien sind zwar noch in vielen Studien Gegenstand der Betrachtung, doch kommen nahezu alle wissenschaftlichen Untersuchungen der letzten Jahre zu dem Ergebnis, dass man heutzutage auf Chemikalien verzichten kann und aufgrund der mehr oder weniger stark ausgeprägten Toxizität auch verzichten sollte (Horvath et al. 2009, Schirrmeister 2006). Außerdem wird die Reinigung nicht verbessert und die benötigte Zeit für die Revision auch nicht verkürzt.

Gründe und Aspekte für Revision

GB Carr: Pathways of the pulp. 8th edition, Mosby 1998

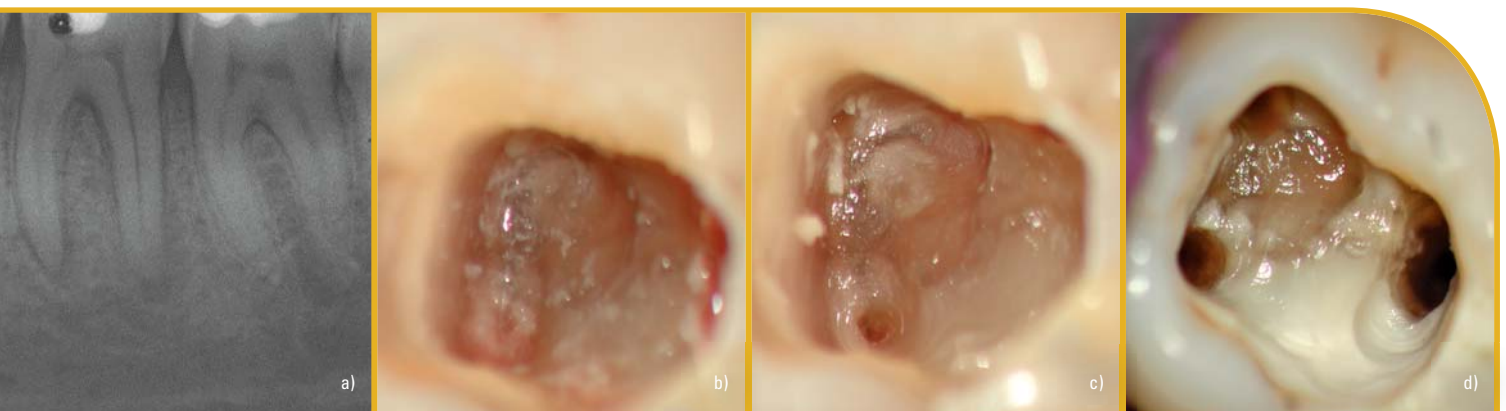
- › Periapikale Entzündung
- › Art/Ausdehnung der WF
- › Qualität der Obturation
- › Zahntyp und Kiefer
- › Alter, Geschlecht
- › Zeitraum der Beobachtung
- › Pulpastatus
- › Art der Zwischeneinlage
- › Bakterienstatus vor Obturation
- › Anzahl der Behandlungen
- › Postoperative Restauration

Abb. 1

Viele Autoren sehen aktuell die Verwendung eines Operationmikroskops als Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Revisionsbehandlung. Die beiden oft zitierten Aussagen: „Man sieht nur, was man weiß“ und „You only can treat what you see“ weisen den Blick in die Richtung, dass die koaxiale und damit schattenfreie Ausleuchtung des Arbeitsfeldes durch ein Mikroskop zusammen mit der vergrößerten Darstellung einzelner Strukturen und der Nutzung spezieller Instrumente im Zusammenspiel erst die Perfektion und gestiegenen Erfolgswahrscheinlichkeiten der aktuellen Revisionsbehandlung ermöglichen (Suter 2005).

Die häufigste Ursache für das Scheitern einer Wurzelkanalbehandlung liegt darin, dass manche Wurzelkanäle vom

Abb. 2: Der Patient kommt mit akuten Zahnschmerzen am Zahn 36 (Röntgenbild a). Die Primäreröffnung zeigt eine akut entzündete Pulpa (b und c) und mesial zierliche Orifizien, die mittels rotierender NiTi-Feilen erweitert werden. Nach Einsatz von Gates-Glidden-Bohrern lassen sich die beiden mesialen Kanaleingänge und der distale Kanal bereits bei der Notfallbehandlung zügig recht weit darstellen (d).



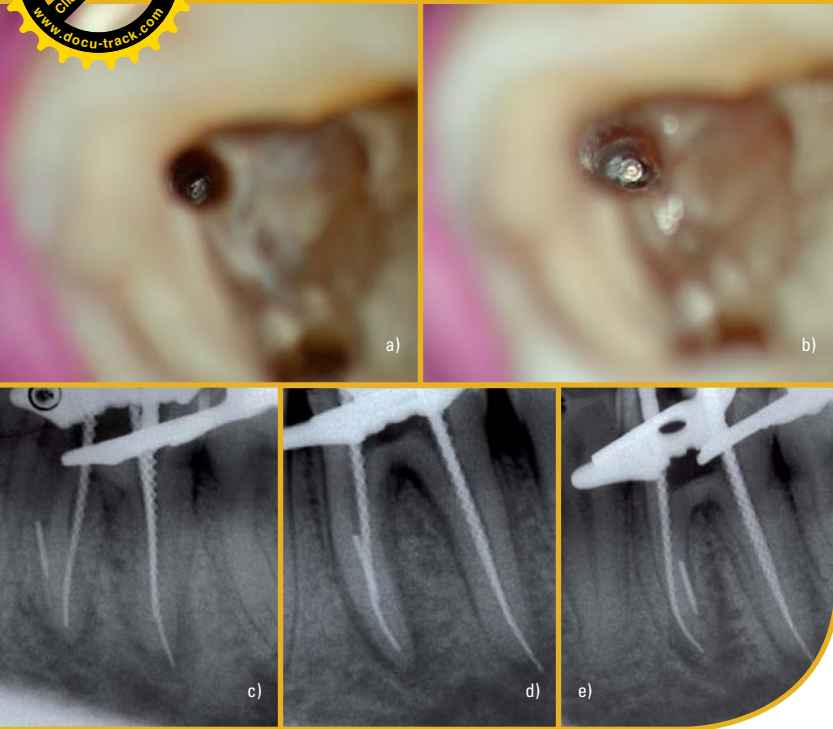


Abb. 3: Bei der Aufweitung eines mesialen Kanals ist ein Gatesbohrer frakturiert (a und b). Die röntgenologische Darstellung zeigt ein recht großes Fragment (c, d und e).

Erstbehandler gar nicht erst gefunden werden und ebendort Bakterien und entzündliches oder nekrotisches Gewebe verblieben sind, die die Schmerzsymptomatik und/oder entzündliche Veränderung unterhalten. Beim Aufsuchen zusätzlicher Kanäle sind Lupe oder Mikroskop sicherlich unentbehrlich und so steigt die Zahl von Frontzähnen, bei denen statt eines Wurzelkanals zwei gefunden werden (laut Statistik 20 bis 25 Prozent). Bei Prämolaren sind es nicht nur die oberen 4er, die zwei Kanäle aufweisen, sondern auch obere 5er oder Unterkieferprämolaren. Selbst Prämolaren mit drei Wurzelkanälen sind sowohl im Ober- als auch Unterkiefer anzutreffen. Bei Molaren des Oberkiefers muss man sowohl beim 6er als auch 7er davon ausgehen, dass stets vier Kanäle (mb1, mb2, db und pal) vorhanden sind. Wohl wissend, dass so mancher vierte Kanal in 50 Prozent der Fälle erst nach Abtragen von mehreren Millimetern Dentins zu erschließen ist (Görduysus et al. 2001).

Die eigentliche Revision wird heute durch NiTi-Feilen erleichtert (Beispiele: D1-D3 aus der ProTaper-Serie oder WaveOne von Dentsply Maillefer, Mtwo Revisionsfeilen R #15 .05 oder R #25 .05 oder Reciproc von VDW Dental, GPX von Komet Brasseler, D-RaCe von FKG Dentaire, R-Endo von Micro-Mega), die teils absichtlich schneidende Spitzen aufweisen, die bei der üblichen Aufbereitung eines noch nicht vorher bearbeiteten Wurzelkanalsystems obsolet sind, da der ursprüngliche Kanal sonst sehr schnell und leicht artifiziell im Sinne einer Perforation verändert würde.

Bei bestehender Guttaperchafüllung jedoch sind diese Systeme sehr hilfreich, um die teilweise harte und homogene Fläche der Guttapercha eröffnen zu können. Untersuchungen zeigen dabei vielfach, dass die komplette Entfernung bestehender Wurzelkanalfüllungen – bei Studien unter dem Mikroskop oder gar REM – schwierig und nahezu unmöglich ist (Pirani et al. 2009). Prinzipiell sind dabei Ultraschall, NiTi-Feilen und Handfeilen vergleichbar, wenn man Smear-layer-Morphologie, Debris und Oberflächenprofil vergleicht. NiTi-Systeme wie ProTaper oder Reciproc (Zuolo et al. 2013) waren jedoch deutlich schneller und effektiver als die manuelle Entfernung mit Handfeilen.

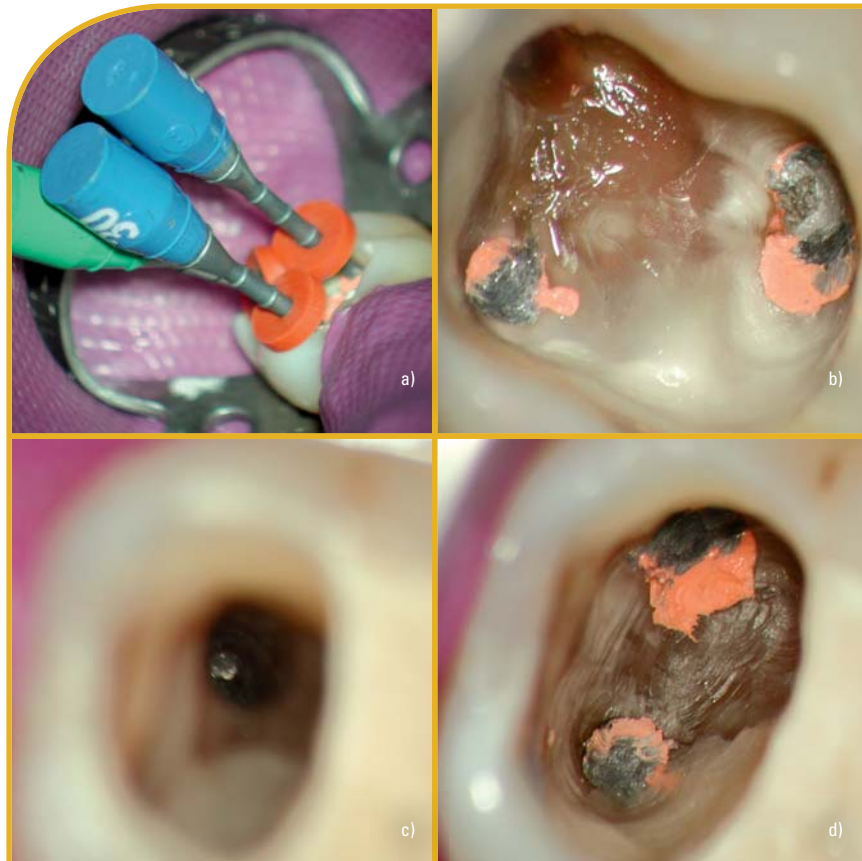


Abb. 4: Nach Instrumentation und thermoplastischem Verschluss des weiten distalen Lumens und des freien mesialen Kanals wird das frakturierte Instrument weiter freigelegt (d).

Foto: privat



Univ.-Prof. Dr. med. dent. Michael A. Baumann

- 1981 – 1987 Studium der Medizin und Zahnmedizin an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz und Promotion
- 1993 Habilitation: „Die räumliche Darstellung des Endodonts“
- 1987 – 1994 Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Zahnerhaltung und Parodontologie in Mainz und Tübingen
- seit 1994 Professur für Zahnerhaltung und Parodontologie an der Universität Köln
- 1997-2005 Mitglied des Deutschen Arbeitskreises für Hygiene in der Zahnarztpraxis (DAHZ)

- seit 2002 Mitglied der European Society of Endodontology (ESE)
- 2002 – 2003 Mitbegründer und Vizepräsident der Deutschen Gesellschaft für Endodontie e.V. (DGEndo)
- 2003 – 2004 Präsident der DGEndo

Forschungsschwerpunkte

- > Endodontie
- > Grundlagenforschung (NO-Signaltransduktion)
- > Magnetresonanztomographie und -tomographie
- > Hygiene

Ein unentbehrlicher Helfer für die moderne Revisionsbehandlung sind Ultraschallfeilen (ET 20 oder ET 40 von Acteon, Pierre Roland ehemals Satelec, Redo Tipps 1,2 und 5 von VDW München). Diese speziell ausgeformten Ansätze erlauben die gezielte Entfernung von Kalzifikationen, bestehenden Guttapercha- oder Zementfüllungen, Stiften (Gold, Titan, Silber, Keramik, Glasfaser ...) bis hin zu frakturierten Instrumenten (Carr 1998). Bei frakturierten Instrumenten sind besonders zierliche US-Ansätze wie spezielle K-Feilen für Ultraschall (Größen #15 oder #25 und 25 mm Länge: z. B. Satelec) oder auch das bekannte Massermann-Kit (Micro-Mega), Endo-Rescue (Komet) oder Meitrac I-III (Meisinger) wichtige und gute Hilfen (Abb. 2 bis 5).

Zusammenfassung

Zusammenfassend kann man sagen, dass jede insuffiziente Wurzelkanalfüllung zunächst einmal per Revision angegangen werden sollte („always retreat first“), da fehlende Kanäle, Restbakterien, nekrotisches Gewebe, frakturierte Instrumente, unterdimensionierte Füllung hinsichtlich Länge und/oder Weite und Homogenität häufig Ursache für ein Scheitern der Erstbehandlung sind. Da sich im diagnostischen Röntgenbild oft apikale Läsionen (Läsionen endodontischen Ursprungs = LEU) zeigen, ist ein oft geübter Reflex des behandelnden Zahnarztes, eine Wurzelspitzenresektion in Erwägung zu ziehen. Diese kann jedoch nur erfolgreich sein, wenn jegliche Entzündung

Abb. 5: Die Röntgenbilder zeigen die Ausgangssituation im September 2006 (a), das frakturierte Instrument (b) und die erfolgte Füllung nach Entfernung und Bypass des Gates-Bohrers im Februar 2007 (c). Eine röntgenologische Kontrolle im September 2008 zeigt die komplette Ausheilung der apikalen Läsion (d). | Fotos: Baumann



Histologie LEU

Nair et al.: Types and incidence of human periapical lesions obtained with extracted teeth.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol, Oral Radiol, Endod 81:93 (1996)

Histologie: 256 periapikale Läsionen

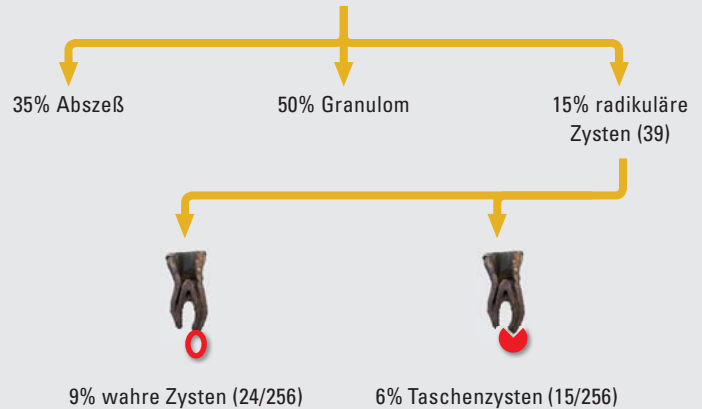


Abb. 6: Die Untersuchung von Nair und Mitarbeitern zeigt, dass der überwiegende Anteil von periapikalen Läsionen Granulome, Abszesse oder Taschenzysten sind. Weniger als zehn Prozent sind wahre Zysten, die durch Apikoektomie behandelt werden müssen.

im Zahn selbst beseitigt ist. Apikale Läsionen sind zu über 90 Prozent Granulome, Abszesse oder Taschenzysten und nur zu etwa neun Prozent wahre Zysten (Nair et al. 1996, Abb. 6). Das bedeutet, dass der allergrößte Anteil mit über 90 Prozent nach konventioneller endodontischer Therapie ausheilen kann und in lediglich neun Prozent der Fälle eine Zyste vorliegt, die tatsächlich erst durch Apikoektomie beseitigt werden kann. Revisionsbehandlungen sind sicherlich komplizierter und zeitaufwendiger als der Ersteingriff. Die Erfolgsrate liegt bei etwa 70 bis 80 Prozent und damit zehn bis 20 Prozent niedriger als bei der Primärbehandlung. Dies sollte dem Patienten auch mitgeteilt und Herausforderung und

Risiken der Zweitbehandlung erörtert werden. Dann ist die Erwartungshaltung nicht zu groß und der durch Expertise und Geduld erzielte Behandlungserfolg wird umso mehr gewürdigt (Abb. 7).

Prof. Dr. Michael A. Baumann

Mit freundlicher Nachdruckgenehmigung
des Rheinischen Zahnärzteblattes

Zusammenfassung

- > Zunächst orthograde Revisionsversuch
- > Ultraschall, Spezialinstrumente, NiTi-Feilen
- > Mikroskop conditio sine qua non
- > Patient über Probleme und Risiken aufklären
- > Erwartungshaltung dämpfen:
Erfolg wird dann eher gewürdigt

Abb. 7

Literaturliste

1. Görduysus MO, Görduysus M, Friedman S. Operating microscope improves negotiation of second mesiobuccal canals in maxillary molars. J Endod 27: 683-6 (2001).
2. Horvath SD, Altenburger MJ, Naumann M, Wolkewitz M, Schirmeister JF. Cleanliness of dentinal tubules following gutta-percha removal with and without solvents: a scanning electron microscopic study. Int Endod J 42:1032-8 (2009).
3. Nair PNR, Pajarola G, Schroder HE. Types and incidence of human periapical lesions obtained with extracted teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, Oral Radiol, Endod 81: 93-102 (1996)
4. Pirani C, Pelliccioni GA, Marchionni S, Montebugnoli L, Piana G, Prati C. Effectiveness of three different retreatment techniques in canals filled with compacted gutta-percha or Thermafil: a scanning electron microscope study. J Endod 35: 1433-40 (2009)
5. Schirmeister. Der Einsatz von Lösungsmitteln während der Revision von Wurzelkanalbehandlungen – Eine Übersicht. Endodontie 15: 325-335 (2006)
6. Suter B, Lussi A, Sequeira P. Probability of removing fractured instruments from root canals. Int Endod J 38: 112-23 (2005)
7. Takahashi CM, Cunha RS, de Martin AS, Fontana CE, Silveira CF, da Silveira Bueno CE. In vitro evaluation of the effectiveness of ProTaper Universal Rotary Retreatment System for gutta-percha removal with or without a solvent. J Endod 35: 1580-1583 (2009).
8. Zuolo AS, Mello JE Jr, Cunha RS, Zuolo ML, Bueno CE. Efficacy of reciprocating and rotary techniques for removing filling material during root canal retreatment. Int Endod J 46:947-53 (2013).