

ENDODONTIE JOURNAL

_Special

Die chemische Aufbereitung des Wurzelkanals *Wurzelkanalfüllung mit Soft-Core in Abhängigkeit von der Kanalinstrumentation*

_Fachbeitrag

Endodontic Stabilizers *Multiple vs. One-Step Apexification*

_Fallbericht

State of the Art

_Anwenderbericht

Maschinelle Wurzelkanalaufbereitung mit dem RaCe®-System

Fotografieren mit dem Operationsmikroskop

_Case report

Frühjahrstagung der DGEndo

_Fortbildung

Endodontie-Symposium: „Mehr Spaß in den Kanälen“ *Erfolgreiche*

Zertifizierung Endodontie *Moderne Endodontie aus einer Hand*

*Einblick in die moderne
Endodontie*





Dr. Karl Behr

Nach der Wahl ist vor der Wahl

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

mit wie viel Wunsch zur Veränderung ist ein Volk angetreten, etwas zu verändern. Die Demoskopen haben diesen Willen bestätigt, aber wie hat der Souverän entschieden?

Das „wie“ wurde von den Parteien nicht richtig vermittelt und die Koalitionen nicht anerkannt. Der Wähler möchte lieber eine große Koalition. Auch bei Neuwahlen würden die Bürger wieder so entscheiden – sagen die Demoskopen.

Nun sitzt man wieder, schachert, menschtelt und versucht, seine eigenen Ziele durchzusetzen. Ego manie! Selbst der Bundeskanzler a. D. möchte sich über den Wählerwunsch hinwegsetzen und im Amt bleiben. Nur der Wähler wird nun nicht mehr gefragt. Nach der Wahl ist vor der nächsten Wahl! Erst dann kann er wieder seine Stimme abgeben.

Nach der Wahl ist vor der Wahl. Wie wird sich dies zukünftig auf unsere Praxen auswirken? Da die Zahnärzteschaft bis heute keinen eigenen Lobbyisten im Bundestag hat, das Gesundheitswesen aber dringend reformiert werden muss, werden wir einer

ungesicherten Zukunft entgegensehen. Einer Zukunft, die geprägt ist von Kostenzwängen und für uns restriktiven undemokratischen Entscheidungen mit noch mehr Verwaltungsaufwand?! Unser Wunsch ist es nach wie vor, hochwertige Zahnheilkunde zu erbringen, dies bestätigt auch der Wunsch nach der Spezialisierung in der Zahnärzteschaft. Aber ohne dafür adäquat bezahlt zu werden? Wie sollen unsere Universitäten auf höchstem Niveau forschen, wenn einem Hochschullehrer selbst die Zuteilung einer Sekretärin infrage gestellt wird?

Nach der Wahl ist vor der Wahl.

Also liebe Kolleginnen und Kollegen, freuen wir uns auf die Nächste und versuchen wir bis dorthin das Beste aus unserer Situation zu machen.

Dr. Karl Behr
Chefredakteur

Inhalt

EDITORIAL

- 3 *Nach der Wahl ist vor der Wahl*



Fotografieren mit dem Operationsmikroskop

Seite 30

SPECIAL

- 6 *Die chemische Aufbereitung des Wurzelkanals*
Carsten Appel
- 12 *Wurzelkanalfüllung mit Soft-Core in Abhängigkeit von der Kanalinstrumentation*
Priv.-Doz. Dr. Rudolf Beer, Dr. Sara Preisler

FACHBEITRAG

- 18 *Endodontic Stabilizers*
Farzad Salehipour
- 19 *Multiple vs. One-Step Apexification*
Mohamed Fayad, Marilia J. Montero

FALLBERICHT

- 22 *State of the Art*
Thomas Clauder

ANWENDERBERICHT

- 26 *Maschinelle Wurzelkanalaufbereitung mit dem RaCe®-System*
Dr. Felix Krause
- 30 *Fotografieren mit dem Operationsmikroskop*
Dr. Peter Paul Zehner

CASE REPORT

- 34 *Frühjahrstagung der DGEndo*

FORTBILDUNG

- 46 *Endodontie-Symposium: „Mehr Spaß in den Kanälen“*
Carla Schmidt
- 47 *Erfolgreiche Zertifizierung Endodontie*
Univ.-Prof. Dr. Michael A. Baumann
- 48 *Maschinelle Wurzelkanalaufbereitung mit dem Komet Alpha System*



Frühjahrstagung der DGEndo

Seite 34

- 49 *Moderne Endodontie aus einer Hand*

- 50 *Kongresse*

- 40 *Herstellerinformationen*

- 50 *Impressum*

Die chemische Aufbereitung des Wurzelkanals

Das Interesse an Endodontie ist in den letzten Jahren immer mehr gestiegen. Der Grund hierfür liegt sicherlich zum großen Teil bei den umfangreichen Innovationen, die durch die Einführung der rotierenden Aufbereitung mit Nickel-Titan-Instrumenten, des Operationsmikroskopes oder neuer Füllmethoden und -werkstoffe, stattgefunden haben. Entwicklungen, die sich jedoch vorrangig auf die Therapieschritte Aufbereitung und Füllung des Wurzelkanals ausgewirkt haben.

CARSTEN APPEL/NIEDERKASSEL

Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Behandlung des infizierten Endodonts ist jedoch die Elimination vorhandener Mikroorganismen. Neben mechanischer Aufbereitung und Verschluss des Wurzelkanalsystems hat dessen Desinfektion als wesentlicher Schritt in der endodontischen Therapie allerdings nichts von ihrer ausschlaggebenden Bedeutung für den Therapieerfolg verloren. Daher soll an dieser Stelle ein kurzer Einblick in die aktuellen Möglichkeiten und Problemstellungen der chemischen Aufbereitung erfolgen, der den Praktiker dazu anregen soll, sein Spülprotokoll kritisch zu überprüfen und sich evtl. weitergehend mit diesem Bereich zu beschäftigen. Auf Grund des Umfangs des Themas soll jedoch lediglich auf die chemische Aufbereitung während der Behandlung mittels Spüllösungen eingegangen werden. Der Einsatz von Schmiermitteln während der Aufbereitung oder medikamentöse Einlagen zwischen einzelnen Behandlungen werden dabei nicht berücksichtigt. Zu den Zielen der chemischen Aufbereitung gehört:

- Herausspülen von Pulpagewebsresten und Dentinspänen (mechanische Wirkung)
- Gewebsauflösende Effekte zur effektiven Reinigung anhaftender Gewebsreste (soweit möglich auch in mechanisch nicht instrumentierbaren Bereichen des Kanalsystems, wie Isthmen, Nischen und Seitenkanälen)
- Entfernung des Smearlayer
- Desinfektion durch antimikrobielle Wirkung sowie
- Schmiermittel für die mechanische Aufbereitung

Die mechanischen Effekte der Wurzelkanalspülung entstehen durch Ein- und Rückfluss der Spülflüssigkeit.¹ Ohne effektive Spülung des Kanals verbleiben 70% mehr Aufbereitungsrückstände als mit Spülung, wobei die mechanischen Effekte allein auch die Bakterien im Kanalsystem deutlich reduzieren, unabhängig vom verwendeten Mittel.²

NaOCl

In der Vergangenheit kamen die verschiedensten Lösungen zur Spülung des Wurzelkanals zur Anwendung. NaOCl (2,5 – 5,25%) stellt dabei nach wie vor den Standard dar. Von DAKIN in 0,5 – 0,6%iger Lösung bereits während des ersten Weltkrieges als Antiseptikum für offene, infizierte Wunden eingeführt, empfahl COOLIDGE es 1919 zur Wurzelkanalspülung, WALKER setzte es 1936 in 5%iger Konzentration ein.

Während die meisten Studien zeigen, dass innerhalb des genannten Rahmens der verwendeten Konzentration bei der antimikrobiellen Wirkung weniger Bedeutung zukommt, spielen dabei eher eine ausreichende Menge und Verweildauer eine wesentliche Rolle.⁴ Eine Erhöhung der Temperatur wirkt sich ebenfalls positiv aus, verringert jedoch deutlich die Stabilität der Lösung.⁵ Neben den bakteriziden Effekten kommt bei NaOCl als Vorteil vor allem der gewebsauflösende Effekt hinzu, der insbesondere im Hinblick auf die mechanisch nicht instrumentierbaren Bereiche besondere Bedeutung hat (Abb. 1–4). Hier hat sich gezeigt, dass sich der gewebsauflösende Effekt mit Erhöhung der Konzentration, Temperatur und Menge an NaOCl steigern lässt.^{6–9} Interessant ist dabei, dass dieser Effekt drastisch verringert wird, wenn das Pulpengewebe zuvor mit proteinkoagulierenden Mitteln, wie Formokresol, behandelt wird.¹⁰ In der Praxis ist dabei insbesondere die geringe Stabilität der NaOCl-Lösungen zu beachten. Es konnte gezeigt werden, dass NaOCl 5 % seine gewebsauflösenden Eigenschaften ungefähr zehn Wochen behält, während Lösungen von 2,6 % oder 1 % diese bereits nach max. zwei Wochen verlieren.¹¹ Aus diesem Grund empfiehlt sich für den Praktiker der Einsatz einer ca. 5%igen Lösung, die keinesfalls zu lange (max. 8–10 Wochen) gelagert werden sollte. Dabei ist bei Bezug über das Dentaldepot eine voran-



Abb. 1: Zahn 45 vor Revision mit lateraler Aufhellung. – Abb. 2: Zahn 45 nach Revision mit abgefülltem Seitenkanal. – Abb. 3: Zahn 26 vor endodontischer Behandlung. – Abb. 4: Zahn 26 mit abgefülltem apikalen Delta.

gegangene Lagerzeit nach Herstellung zu berücksichtigen. Eine Alternative ist die jeweils frische Herstellung in der Apotheke. Für den Praktiker ist also neben Qualität, Lagerung und verwendeter Menge (!) auch die Verweildauer während der gesamten Behandlung von ausschlaggebender Bedeutung. Hierbei reicht eine Applikation während weniger Minuten bei weitem nicht aus. Vielmehr muss eine kontinuierlich erneuerte Menge über einen ausreichend langen Zeitraum auch in der Tiefe des Wurzelkanals zur Verfügung stehen.

H₂O₂

Wandte man früher gerne H₂O₂-Spülungen in Kombination mit NaOCl an, wird dies heute auf Grund der nach apikal nicht kontrollierbaren Druckentwicklung und der resultierenden Gewebeerirritationen bei der Reaktion von O₂ und OH nicht mehr empfohlen.¹² Außerdem hebt der Einsatz von H₂O₂ die gewebesauf lösenden Eigenschaften von NaOCl fast vollständig auf.¹⁰

Chlorhexidin

Als Alternative zu den Spülungen mit NaOCl wird Chlorhexidin (CHX) in 0,1–2%iger Lösung diskutiert. Hier konnten überwiegend gleichwertige bis evtl. überlegene antimikrobielle Effekte, z. B. gegenüber dem Problemkeim *E. faecalis*, gezeigt werden.^{13,14,1} Allerdings fehlt dem Chlorhexidin die gewebesauf lösende Wirkung, sodass auf NaOCl nicht verzichtet werden sollte. Ebenso wenig vermag es nicht, wie NaOCl Endotoxine zu neutralisieren.^{15,16} Es ist daher weniger als Alternative, denn als Ergänzung zu NaOCl zu sehen. Allerdings berichtet eine Untersuchung über eine starke Verfärbung des Dentins bei alternierender Spülung mit NaOCl 2,5% und CHX 2%,¹ die sich nicht wieder beseitigen ließ. Dies lässt sich leicht im Versuch nachstellen (Abb. 5–7).

Bei Verwendung hoher Konzentrationen von CHX kommt es dabei sogar noch zu einem starken Ausfall (Abb. 8). Hier sind weitere Untersuchungen wünschenswert, da zu den Auswir-



Abb. 5

Abb. 6

Abb. 7



Abb. 8: Links NaOCl 5% + CHX 20%, rechts NaOCl 5% + CHX 2%.

kungen der sich absetzenden Substanzen, z. B. auf den späteren Haftverbund zum Sealer bei WF noch keine Erkenntnisse vorliegen. Falls CHX in Kombination mit NaOCl eingesetzt werden soll, empfiehlt sich bis dahin eine Zwischenspülung, z. B. mit AMPUWA (sterilem Wasser zur Infusion), wodurch die Verfärbungen und Ablagerungen vermieden werden können.

Chlorphenolpräparate

Immer wieder flammen Diskussionen über Chlorphenolpräparate auf, die ein effektives Desinfiziermittel sind und darüber hinaus bemerkenswerte Penetrationsfähigkeiten in die Dentintubuli aufweisen. Sie haben jedoch ebenfalls keinerlei gewebesauf lösende Wirkung. Sie werden in einigen Studien im Rahmen medikamentöser Einlagen erwähnt. Einige Autoren melden jedoch Bedenken wegen der starken Toxizität an,^{17,48} auch wenn der Kontakt mit dem umgebenden Gewebe bei Einsatz im Wurzelkanal äußerst gering ist (solange eine Applikation über den Apex hinaus vermieden wird). In einer Untersuchung konnte sogar gezeigt werden, dass die Zugabe von Kampfer, die häufig zur Reduktion von Toxizität angeführt wird, diese sogar erhöht.⁴⁷ In aktuellen Lehrbüchern wird die Anwendung von Chlorphenolpräparaten derzeit nicht empfohlen.⁴⁹ Zur Abgrenzung ist zu erwähnen, dass einige Autoren von guten Ergebnissen bei einer Anwendung von Chlorphenol-Kampfer gemischt mit CaOH und Glycerin als medikamentöse Einlage berichten. Der Anteil freigesetzten Paramonochlorphenolats ist dabei allerdings deutlich geringer als bei Verwendung von reinen CHKM-Lösungen.^{18,19} Es wird dort jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass eine optimale Reinigung des Kanalsystems mit Entfernung des Smearlayers vorangegangen sein sollte.

Chelatoren

Eine weitere Rolle bei der chemischen Aufbereitung des Kanalsystems spielt der Einsatz von Chelatoren. Beim Einsatz als Spüllösung, wie z. B. einer 17%igen EDTA-Lösung oder Zitronensäure 10%, werden sie zur Entfernung des Smearlayers benutzt, der im Rahmen der Wurzelkanalaufbereitung an den Kanalwänden entstanden ist. Sie helfen auch bei der Beseitigung von Kalzifikationen und erleichtern das Erschließen von Seitenkanälen. Der Smearlayer besteht aus zurückgebliebenem Dentinabrieb, Pulparesten und Odontoblastenfortsätzen. Er kann in infizierten Fällen auch von Bakterien besiedelt sein und die antimikrobiellen Effekte von Einlagen in den Dentintubuli verzögern oder verhindern oder Bakterien die Möglichkeit geben, hierüber auch nach der Wurzelfüllung zu penetrieren.^{20–26} Darüber hinaus verbessert sich nach seiner Entfernung die Adaptation von Wurzelfüllmaterial an die Kanalwand.^{27–29} Der zeitliche Einsatz einer 17%igen EDTA-Lösung sollte dabei eine Minute nicht übersteigen, damit exzessive Erosionen der Kanalwand vermieden werden.³⁰ Die Lösungseffekte von EDTA sind auf anorganische Substanzen beschränkt. Da NaOCl mit seinen gewebesauf lösenden Eigenschaften kaum Wirkung auf den Smearlayer hat, besteht dieser offensichtlich überwiegend aus anorganischen Bestand-

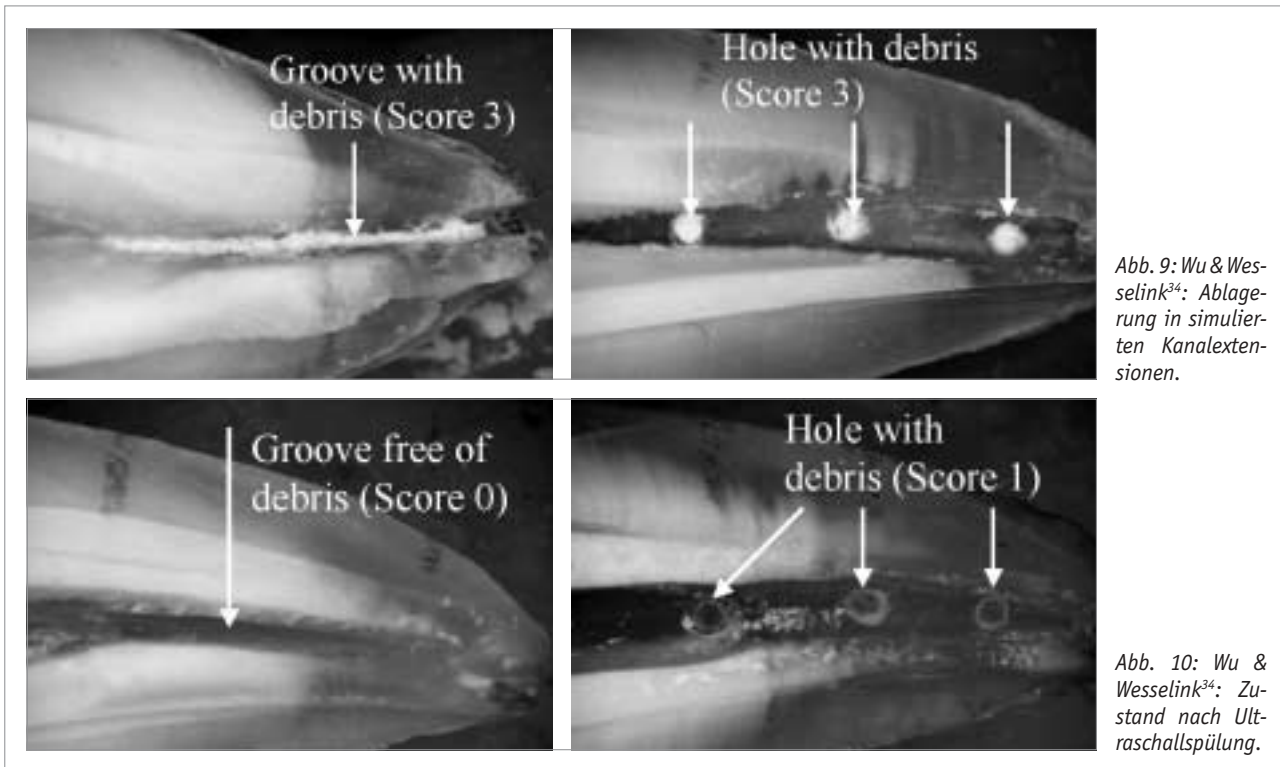


Abb. 9: Wu & Wesselink³⁴: Ablagerung in simulierten Kanalexensionen.

Abb. 10: Wu & Wesselink³⁴: Zustand nach Ultraschallspülung.

teilen. Allerdings kann mit EDTA keine nennenswerte antimikrobielle Wirkung erzielt werden.

Applikation von Spüllösungen

Um eine optimale Wirkung der eingesetzten Lösungen zu erreichen, ist natürlich von ausschlaggebender Bedeutung, dass diese möglichst in alle Bereiche des Kanalsystems gelangen. Aus chemischer Sicht wurden daher Überlegungen angestellt, die Penetrationsfähigkeiten durch den Einsatz von Stoffen zu optimieren, die die Oberflächenspannung herabsetzen.³¹ Hier scheinen jedoch noch weitere Untersuchungen erforderlich. In diesem Zusammenhang ist natürlich auch die Applikationsmethode, mit der die Lösung in den Wurzelkanal eingebracht wird, von ausschlaggebender Bedeutung. Hierbei sollten möglichst stumpfe, dünne und flexible Kanülen verwendet werden, um möglichst tief in den Wurzelkanal hineinzugelangen, wie z. B. die Navi-Tips der Firma Ultradent. Um zu verhindern, dass sich die Kanüle während der Applikation vom Spritzenkonus löst, sollte ein Luer-Lock-System verwendet werden. Durch eine leichte Auf- und Abbewegung während des Einbringens der Lösung wird ein Verkeilen der Kanüle im Wurzelkanal verhindert und so einem Überpressen nach apikal entgegengewirkt. Da der direkte und ausreichende Kontakt der eingesetzten Lösungen mit Bakterien, Gewebsresten und Dentinwänden von ausschlaggebender Bedeutung ist, sollte darauf geachtet werden, eine möglichst tiefe Applikation bis ca. 1 mm vor Arbeitslänge vorzunehmen, um die Gefahr zu verringern, dass das Spülmedium nicht alle Bereiche des Kanals erreicht, oder durch Luft einschüsse am Vordringen gehindert wird. Untersuchungen konnten zeigen, dass in einer Vielzahl von Fällen (insbes. bei Prämolaren und Molaren) die bucco-orale Ausdehnung des Wurzelkanals wesentlich größer ist als die proximale Ausdehnung, oder Re-

zesse/Irregularitäten innerhalb der apikalen 3 mm bestehen. Eine kreisrunde Aufbereitung, wie sie mit rotierenden Nickel-Titan-Systemen normalerweise entsteht, ist hier also keinesfalls möglich, ohne die Wurzel übermäßig zu schwächen oder gar zu perforieren.^{32,33} Auch eine vollständige Handinstrumentation kann nicht erwartet werden. Hier gewinnt die chemische Aufbereitung weiter an Bedeutung. In einer Studie untersuchten WU und WESSELINK die Reinigungswirkung in solchen Bereichen bei Einsatz von NaOCl in Verbindung mit und ohne Ultraschall. Dazu wurden artifizielle, unterschiedliche Kanalexensionen hergestellt (Abb. 9 und 10). Durch den zusätzlichen Einsatz von Ultraschall konnte eine deutlich verbesserte Entfernung abgelagerter Dentinspäne beobachtet werden als ohne Ultraschall.³⁴ Ursache hierfür könnte die Tatsache sein, dass die anorganischen Dentinspäne von den gewebsauflösenden Effekten des NaOCl nicht betroffen sind und sich die verursachten Flusseffekte des Spülmediums deutlicher auswirken. Voraussetzung für den effektiven Einsatz von Ultraschall war jedoch ebenfalls eine ausreichende Penetrationstiefe der Ultraschall-Spülnadel (hier Arbeitslänge = 1 mm), was die Einsatzmöglichkeiten in gekrümmten Wurzelkanälen deutlich reduziert.

Zukünftige Perspektiven

Als Kombinationspräparat wurde jüngst eine neue Spüllösung entwickelt: MTAD, die gerade auf dem deutschen Markt eingeführt wird. Das Präparat besteht aus einer Mischung aus Tetracyclin, einer Säure und einem Detergenz. Erste Untersuchungen deuten auf eine dem NaOCl deutlich überlegene antimikrobielle Wirkungsweise und eine ausreichende Entfernung des Smearlayers sowie gewebsauflösende Wirkung hin.³⁵⁻⁴⁴ Hier sind weitere unabhängige Untersuchungen und die klinische Erprobung abzuwarten. Auch im Hinblick auf die

derzeit verstärkt einsetzende Verwendung von Materialien auf Kunststoffbasis mittels Adhäsivtechnik als Wurzelfüllmaterial, Sealer oder Wurzelstift-Befestigungszement sind die Auswirkungen von Spüllösungen auf den späteren Haftverbund zu beachten. Fest steht, dass der Einsatz des unverzichtbaren NaOCl den Haftverbund bei Adhäsivtechnik reduziert. Dieser Effekt kann jedoch durch Spülung mit 10%iger Ascorbinsäure oder Natrium-Ascorbat 10 % neutralisiert werden.^{45,46} Weitere Untersuchungen zu den Wechselwirkungen der einzelnen Lösungen sind zu erwarten. Angesichts seiner Bedeutung und der sich abzeichnenden Entwicklungen, verdient das Thema Spüllösungen also heute, wie auch in Zukunft, angemessene Beachtung.

Dieser Beitrag wurde in der Novemberausgabe 2004 der ZMK erstveröffentlicht.

Literatur

- 1 Siqueira JF jr., Rjas IN, Santos SR, Lima KC, Magalhaes FA, de Uzeda M. Efficacy of instrumentation techniques and irrigation regimens in reducing the bacterial population within root canals. *Journal of Endodontics*. 2002;28(3):181-4.
- 2 Baker NA, Eleazer PD, Averbach RE, Seltzer S. Scanning electron microscopic study of the efficacy of various irrigating solutions. *Journal of Endodontics*. 1975;1(4):127-35.
- 3 Siqueira JF jr., Lima KC, Magalhaes FA, Lopes HP, de Uzeda M. Mechanical reduction of the bacterial population in the root canal by three instrumentation techniques. *Journal of Endodontics*. 1999; 25(5):332-5.
- 4 Siqueira JF jr., Rjas IN, Favieri A, Lima KC. Chemomechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2.5%, and 5.25% sodium hypochlorite. *Journal of Endodontics*. 2000;26(6):331-4.
- 5 Raphael D, Wong TA, Moodnik R, Borden BG. The effect of temperature on the bactericidal efficiency of sodium hypochlorite. *Journal of Endodontics*. 1981;7(7):330-4.
- 6 Abou-Rass M, Oglesby SW. The effects of temperature, concentration, and tissue type on the solvent ability of sodium hypochlorite. *Journal of Endodontics*. 1981;7(8):376-7.
- 7 Hand RE, Smith ML, Harrison JW. Analysis of the effect of dilution on the necrotic tissue dissolution property of sodium hypochlorite. *Journal of Endodontics*. 1978;4(2):60-4.
- 8 Hasselgren G, Olsson B, Cvek M. Effects of calcium hydroxide and sodium hypochlorite on the dissolution of necrotic porcine muscle tissue. *Journal of Endodontics*. 1988;14(3):125-7.
- 9 Yang SF, Rivera EM, Baumgardner KR, Walton RE, Stanford C. Anaerobic tissue-dissolving abilities of calcium hydroxide and sodium hypochlorite. *Journal of Endodontics*. 1995;21(12):613-6.
- 10 Thé SD. The solvent action of sodium hypochlorite on fixed and unfixed necrotic tissue. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1979; 46: 558-61.
- 11 Johnson BR, Remeikis NA. Effective shelf-life of prepared sodium hypochlorite solution. *Journal of Endodontics*. 1993;19(1):40-3.
- 12 Shiozawa A. Characterization of reactive oxygen species generated from the mixture of NaClO and H₂O₂ used as root canal irrigants. *Journal of Endodontics*. 2000;26(1):11-5.
- 13 Jeanson MJ, White RR. A comparison of 2.0% chlorhexidine gluconate and 5.25% sodium hypochlorite as antimicrobial endodontic irrigants. *Journal of Endodontics*. 1994;20(6):276-8.
- 14 Komorowski R, Grad H, Wu XY, Friedman S. Antimicrobial substantivity of chlorhexidine-treated bovine root dentin. *Journal of Endodontics*. 2000;26(6):315-7.
- 15 Aibel K, Stevens R. Effect of chlorhexidine on IL-6 induction by LPS. *Journal of Endodontics* 1999;25:282 (Spec. Iss. Abstr. OR 281).
- 16 Buttler TK, Crawford JJ. The detoxifying effect of varying concentrations of sodium hypochlorite on endotoxins. *Journal of Endodontics*. 1982;8(2):59-66.
- 17 Spangberg L, Rutberg M, Ryding E. Biologic effects of endodontic antimicrobial agents. *Journal of Endodontics*. 1979;5(6):166-75.
- 18 Siqueira JF jr., de Uzeda M. Influence of different vehicles on the antibacterial effects of calcium hydroxide. *Journal of Endodontics*. 1998;24(10):663-5.
- 19 Anthony DR, Gordon TM, Del Rio CDE. The effect of three vehicles on the pH of calcium hydroxide. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1982; 54:560-5.
- 20 Mader CL, Baumgartner JC, Peters DD. Scanning electron microscopic investigation of the smeared layer on root canal walls. *Journal of Endodontics*. 1984;10(10):477-83.
- 21 McComb D, Smith DC. A preliminary scanning electron microscopic study of root canals after endodontic procedures. *Journal of Endodontics*. 1975;1(7):238-42.
- 22 Wayman BE, Kopp WM, Pinero GJ, Lazzari EP. Citric and lactic acids as root canal irrigants in vitro. *Journal of Endodontics*. 1979;5(9):258-65.
- 23 Drake DR, Wiemann AH, Rivera EM, Walton RE. Bacterial retention in canal walls in vitro: effect of smear layer. *Journal of Endodontics*. 1994;20(2):78-82.
- 24 Baumgartner JC, Mader CL. A scanning electron microscopic evaluation of four root canal irrigation regimens. *Journal of Endodontics*. 1987;13(4):147-57.
- 25 Yamada RS, Armas A, Goldman M, Lin PS. A scanning electron microscopic comparison of a high volume final flush with several irrigating solutions: Part 3. *Journal of Endodontics*. 1983;9(4): 137-42.
- 26 Clark-Holke D, Drake D, Walton R, Rivera E, Guthmiller JM. Bacterial penetration through canals of endodontically treated teeth in the presence or absence of the smear layer. *J Dent*. 2003 May;31(4): 275-81.
- 27 Oksan T, Aktener BO, Sen BH, Tezel H. The penetration of root canal sealers into dentinal tubules. A scanning electron microscopic study. *Int Endod J* 1993;26(5):301-5.
- 28 Wennberg A, Orstavik D. Adhesion of root canal sealers to bovine dentine and gutta-percha. *Int Endod J* 1990;23(1):13-9.
- 29 White RR, Goldman M, Lin PS. The influence of the smeared layer upon dentinal tubule penetration by endodontic filling materials. Part II. *Journal of Endodontics*. 1987;13(8):369-74.
- 30 Calt S, Serper A. Time-dependent effects of EDTA on dentin structures. *Journal of Endodontics*. 2002;28(1):17-9.
- 31 Gambarini G. Shaping and cleaning the root canal system: a scanning electron microscopic evaluation of a new instrumentation and irrigation technique. *Journal of Endodontics*. 1999;25(12):800-3.
- 32 Wu MK, Wessellink PR. A primary observation on the preparation and obturation of oval canals. *Int Endod J* 2001;34(2):137-41.
- 33 Wu M-K, Roris A, Barkis D, Wessellink PR (2000). Prevalence and extent of long oval canals in the apical third. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology Endodontics* 89, 739-43.
- 34 Lee S-J, Wu M-K, Wessellink PR. The effectiveness of syringe irrigation and ultrasonics to remove debris from simulated irregularities within prepared root canal walls. *Int Endod J* 2004;37(10): 672-678.
- 35 Torabinejad M, Khademi AA, Babagoli J, Cho Y, Johnson WB, Bozhilov K et al. A new solution for the removal of the smear layer. *Journal of Endodontics*. 2003;29(3):170-5.
- 36 Beltz RE, Torabinejad M, Pouresmail M. Quantitative analysis of the solubilizing action of MTAD, sodium hypochlorite, and EDTA on bovine pulp and dentin. *Journal of Endodontics* 2003;29(5):334-7.
- 37 Machnick TK, Torabinejad M, Munoz CA, Shabahang S. Effect of MTAD on flexural strength and modulus of elasticity of dentin. *Journal of Endodontics* 2003;29(11):747-50.
- 38 Machnick TK, Torabinejad M, Munoz CA, Shabahang S. Effect of MTAD on the bond strength to enamel and dentin. *Journal of Endodontics* 2003;29(12):818-21.
- 39 Shabahang S, Torabinejad M. Effect of MTAD on Enterococcus faecalis-contaminated root canals of extracted human teeth. *Journal of Endodontics* 2003;29(9):576-9.
- 40 Shabahang S, Pouresmail M, Torabinejad M. In vitro antimicrobial efficacy of MTAD and sodium hypochlorite. *Journal of Endodontics* 2003;29(7):450-2.
- 41 Torabinejad M, Cho Y, Khademi AA, Bakland LK, Shabahang S. The effect of various concentrations of sodium hypochlorite on the ability of MTAD to remove the smear layer. [erratum appears in *J Endod*. 2003 Jun;29(6):424]. *Journal of Endodontics* 2003;29(4):233-9.
- 42 Torabinejad M, Cho Y, Khademi AA, Bakland LK, Shabahang S. The effect of various concentrations of sodium hypochlorite on the ability of MTAD to remove the smear layer. *Journal of Endodontics*. 2003;29(4):233-9.
- 43 Torabinejad M, Shabahang S, Aprecio RM, Kettering JD. The antimicrobial effect of MTAD: an in vitro investigation. *Journal of Endodontics* 2003;29(6):400-3.
- 44 Zhang W, Torabinejad M, Li Y. Evaluation of cytotoxicity of MTAD using the MTT-tetrazolium method. *Journal of Endodontics* 2003;29(10): 654-7.
- 45 Morris MD, Lee KW, Agee KA, Bouillaguet S, Pashley DH. Effects of sodium hypochlorite and RC-prep on bond strengths of resin cement to endodontic surfaces. *Journal of Endodontics*. 2001;27(12): 753-7.
- 46 Lai SCN, Tay FR, Cheung GSP, Mak YF, Carvalho RM, Wei SHY, Toledano M, Osorio R, Pashley DH. Reversal of Compromised Bonding in Bleached Enamel. *J Dent Res* 2002; 81(7):477-81.
- 47 Soekanto A, Kasugai S, Mataka S, Ohya K, Ogura H. Toxicity of camphorated phenol and camphorated parachlorophenol in dental pulp cell culture. *Journal of Endodontics*. 1996;22(6):284-9.
- 48 Tepel J, Darwisch el Sawaf M, Hoppe W. Reaction of inflamed periapical tissue to intracanal medicaments and root canal sealers. *Endod Dent Traumatol* 1994;10(5):233-8.
- 49 Versümer J, Hülsmann M. Die Anwendung von Chlorphenolpräparaten als medikamentöse Einlage. *Endodontie*, 2003;(2):165-78.

Korrespondenzadresse:

Carsten Appel, Zahnarzt

Spezialist für Endodontie (EDA)

Poststraße 17, 53859 Niederkassel bei Bonn

E-Mail: mail@carstenappel.de

Wurzelkanalfüllung mit Soft-Core in Abhängigkeit von der Kanalinstrumentation

Im Jahre 1978 beschrieb Johnson eine Technik, mit der thermisch plastifizierte Guttapercha mittels eines flexiblen Metallträgers in den vollständig aufbereiteten Wurzelkanal eingebracht wurde. Johnson versprach mit dieser Technik eine dreidimensionale Obturation des Wurzelkanalsystems, ohne vertikal verdichten zu müssen. Aus diesem Grunde sei diese Methode ein einfaches, schnelles und effizientes Mittel zur Füllung von Wurzelkanälen, welches keine speziellen Fertigkeiten oder besonderes manuelles Geschick erfordere.

PRIV.-DOZ. DR. RUDOLF BEER, DR. SARA PREISLER/WITTEN

Das Soft-Core-System (Soft Core® Dental Production ApS, Kopenhagen, Dänemark) ist ein neueres System, welches auf dem gleichen Prinzip wie das Thermafil System beruht (LENARDA et al. 2000). Es basiert auf einem Trägerstift auf Polymerbasis, welches im koronalen Drittel hohl ist und innen über einen Metallpin mit einem Plastikgriff verbunden ist. Auf diese Art und Weise kann der Träger adjustiert und an die jeweilige Arbeitslänge angepasst werden, indem der Metallpin teilweise herausgezogen wird.

Das Ziel einer jeden endodontischen Therapie ist die dreidimensionale Füllung des gesamten Wurzelkanalsystems (SCHILDER 1967). In mehreren Studien wurde festgestellt, dass Guttapercha unter Verwendung des Thermafil-Systems sehr gut auch die so genannten akzessorischen Seitenkanäle ausfüllt (CLINTON et al. 2001, GOLDBERG et al. 2001). Ein generelles Problem thermisch plastifizierter Guttapercha sind die häufigen Überfüllungen (SCOTT et al. 1993). GUTMANN et al. (1993) fanden heraus, dass Wurzelkanalobturationen mit dem Thermafil-System zu einer größeren Extrusion in den Periapikalraum führten als mit der lateralen Kondensation.

Obwohl eine Vielzahl von Untersuchungen über die apikale Dichtigkeit der warmen Einstiftmethode veröffentlicht wurde, sind die Ergebnisse nicht übereinstimmend (HATA et al. 1995). In einer Farbstoffpenetrationsstudie stellten LEUNG & GULABIVALA (1994) heraus, dass das Thermafil-System Wurzelkanäle mit einer Krümmung von mehr als 25 Grad besser abdichtet als die laterale Kondensation. ABARCA (2001) bezeichnete das Thermafil-System als eine zufrieden stellende Alternative zur lateralen Kondensationsmethode für gekrümmte Wurzelkanäle. Im Gegensatz dazu zeigten DEMOORE & HOMMEZ (2002) deutlich höhere Farbstoffpenetration nach der Obturation mit Soft-Core und damit schlechtere apikale Dichtigkeit im Gegensatz zu anderen Wurzelkanalfülltechniken.

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, herauszufinden, ob sich für unterschiedliche Instrumentensysteme zur Wurzelkanalaufbereitung unterschiedliche Abdichtungen des Wurzelkanals ergeben.

Material und Methode

42 extrahierte menschliche Unterkiefermolaren wurden trepaniert. Jeweils zehn Zähne wurden (a) mit dem GT-Rotary System, (b) mit dem ProTaper-System, (c) mit dem FlexMaster-System oder (d) mit den Mity-Roto-Feilen aufbereitet (mesial bis auf die apikale Zielgröße 25, distal bis Größe 30). Jede Gruppe wurde in zwei Untergruppen bestehend aus fünf Zähnen à 15 Wurzelkanäle unterteilt. In jeder Hauptgruppe eines Instrumentensystems wurden die Wurzelkanäle der ersten fünf Zähne mit Verwendung eines Sealers und die Wurzelkanäle der letzten fünf Zähne ohne Sealer gefüllt. Als Sealer wurde EZ-Fill (Epoxy Root Canal Zement, Essential Dental Systems, USA) verwendet.

Für den Verschluss der Wurzelkanäle wurde ein thermisches Guttapercha-Wurzelkanalfüllsystem benutzt (Soft-Core-System, LOSER & CO, Leverkusen). Die koronalen Zugänge aller Zähne wurden mit einem Glasionomerzement (Ketac Bond Aplicap, 3M ESPE, Deutschland) verschlossen. Danach wurden zwei Schichten Nagellack auf die Zähne aufgetragen, wobei die letzten drei Millimeter von der Apexspitze ausgespart wurden. Ein Probezahn wurde als negative Kontrolle komplett lackiert, der andere als positive Kontrolle gar nicht. Nach zwölf Stunden wurden die Zähne mit der Krone auf Wachsplatten gesetzt und auf acht Bechergläser verteilt. In jedes Becherglas wurden 100 ml Farbstoff (1% Toluidinblau) eingefüllt, welches zuvor auf 37 °C erwärmt worden war. Die Zähne wurden für 30 Minuten bei 40 °C in eine Vakuummaschine gegeben und anschließend sieben Tage belassen. Nach der Entnahme aus den Bechergläsern wurde mit einer Kürette sorgfältig der Nagellack entfernt und die Zähne mit Leitungswasser abgewaschen.

Alle Zähne wurden im Schnellentkalker dekalzifiziert, dehydriert und mit Wintergrünöl (Methylsalicylsäure) aufgehellt. Die am Versuchsende in Millimeter gemessene maximale Eindringtiefe des Farbstoffs in den Wurzelkanal entlang der Wurzelkanalfüllung wurde als Maß für die Qualität der gelegten Wurzelkanalfüllungen bzw.

ihres apikalen Abdichtungsvermögens verwendet und diente als Grundlage für die vergleichenden Untersuchungen. Die Farbstoffpenetration der Untersuchungszähne wurde unter dem Auflichtmikroskop ausgewertet, die auf Grund der durch die Aufhellungsmethode erreichten Transparenz der Zähne sichtbar ist (10-fache Vergrößerung).

Für die statistische Auswertung wurden die Programme EXCEL (Microsoft Office 2000) und SPSS 10.0 für Windows verwendet. Die Berechnung der statistischen Standard-Werte (wie Mittelwert, Varianz etc.) sowie die Erstellung der Balken- und Säulendiagramme erfolgten unter EXCEL. Die für die Gruppenvergleiche notwendige Datenanalyse und die Erstellung sämtlicher Box-Plot-Diagramme geschah unter SPSS. Es wurden hierfür nicht-parametrische Tests in Form von Kruskal-Wallis-Tests durchgeführt.

Ergebnisse

Mesiolinguale Kanal (Abb. 1)

Der geringste Farbstoffpenetrations-Mittelwert liegt in der GT-Gruppe bei 0,91%, gefolgt von ProTaper mit 2,41%, FlexMaster mit 15,82% und Mity-Roto mit dem höchsten Mittelwert von 19,41%.

Beim Vergleich der Ergebnisse nach Aufbereitung mit verschiedenen Aufbereitungssystemen wurden in der Mity-Roto-Gruppe deutlich höhere Werte gemessen als in den anderen Gruppen und zeigten einen signifikanten Unterschied ($p = 0,006$).

Mesiobukkaler Wurzelkanal (Abb. 2)

Der geringste Mittelwert liegt in der GT-Gruppe bei 1,06% gefolgt von FlexMaster mit 6,33%, ProTaper mit 6,38% und Mity-Roto mit dem höchsten Mittelwert von 13,27%. Nach statistischer Auswertung waren die Unterschiede im mesiobukkalen Wurzelkanal nicht signifikant ($p = 0,077$).

Die mesiobukkalen Wurzelkanäle, die mit dem Mity-Roto-Aufbereitungssystem aufbereitet worden sind, weisen die stärkste Farbstoffpenetration auf und die schlechteste apikale Dichtigkeit.

Distaler Wurzelkanal (Abb. 3)

Der geringste Mittelwert liegt in der FlexMaster-Gruppe bei 2,46% gefolgt von GT mit 3,01%, ProTaper mit 6,00% und Mity-Roto mit dem höchsten Mittelwert von 8,46%.

Sowohl der maximale Penetrationswert als auch die Streuung waren in der Mity-Roto-Gruppe am höchsten. Die statistische Auswertung ergab jedoch keinen signifi-

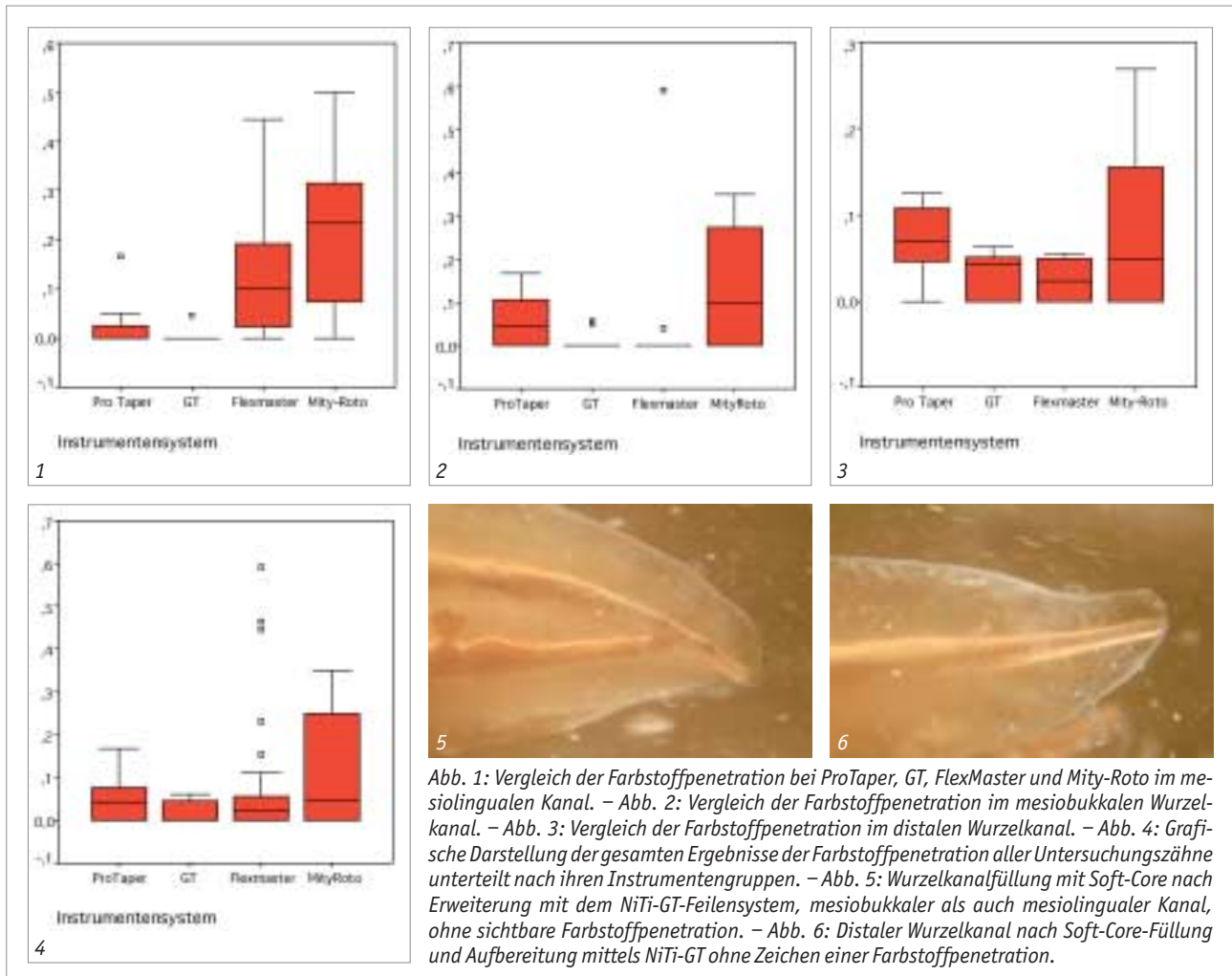


Abb. 1: Vergleich der Farbstoffpenetration bei ProTaper, GT, FlexMaster und Mity-Roto im mesiolingualen Kanal. – Abb. 2: Vergleich der Farbstoffpenetration im mesiobukkalen Wurzelkanal. – Abb. 3: Vergleich der Farbstoffpenetration im distalen Wurzelkanal. – Abb. 4: Grafische Darstellung der gesamten Ergebnisse der Farbstoffpenetration aller Untersuchungszähne unterteilt nach ihren Instrumentengruppen. – Abb. 5: Wurzelkanalfüllung mit Soft-Core nach Erweiterung mit dem NiTi-GT-Feilensystem, mesiobukkaler als auch mesiolingualer Kanal, ohne sichtbare Farbstoffpenetration. – Abb. 6: Distaler Wurzelkanal nach Soft-Core-Füllung und Aufbereitung mittels NiTi-GT ohne Zeichen einer Farbstoffpenetration.

kanten Unterschied bezüglich der durchschnittlich gemessenen Werte ($p = 0,244$).

Die distalen Wurzelkanäle, die mit dem Mity-Roto-Aufbereitungssystem aufbereitet worden sind, weisen die stärkste Farbstoffpenetration auf und somit die schlechteste apikale Dichtigkeit.

Die Gesamtmittelwerte der Farbstoffpenetration in den mesiolingualen, mesiobukkalen und distalen Wurzelkanälen jeder angewandten Instrumentengruppe betragen 5,03 % für die mit dem ProTaper-System aufbereiteten Wurzelkanäle, 1,66 % für die mit dem GT-System aufbereiteten Wurzelkanäle, 8,21 % für die mit dem FlexMaster-System aufbereiteten Wurzelkanäle und 12,35 % für die mit dem Mity-Roto-System aufbereiteten Wurzelkanäle.

Entsprechend der Mittelwerte fällt die Farbstoffpenetration am schwächsten in der GT-Gruppe aus, danach kommen ProTaper, FlexMaster und mit dem höchsten Mittelwert Mity-Roto (Abb. 4).

Die GT-Gruppe wies die geringste Farbstoffpenetration auf (Maximalwert 6,25 %, Mittelwert 1,66 %) gefolgt von ProTaper (Maximalwert 16,67 %, Mittelwert 5,03 %). FlexMaster zeigte den höchsten Penetrationswert von 59,09 %, aber insgesamt einen Mittelwert von nur 8,21 %. Die Untersuchungszähne der Mity-Roto-Gruppe wiesen insgesamt die stärkste Farbstoffpenetration auf mit einem Maximalwert von 35 % und einem Mittelwert von 12,35 %. Die Untersuchungszähne der FlexMaster-Gruppe zeigten die größte Standardabweichung (0,15 % im Vergleich zu Mity-Roto mit 0,13 %, ProTaper mit 0,06 % und GT mit 0,02 %) und somit hohe Abweichungen innerhalb der Versuchsgruppe. Vergleicht man aus diesem Grund nur die Untersuchungszähne der ProTaper-, GT- und Mity-Roto-Gruppe miteinander, so zeigten sich doch signifikante Unterschiede ($p = 0,043$).

Die Wurzelkanäle, die mit der geringsten konischen Feile (Mity-Roto) aufbereitet wurden, zeigten auch die stärkste Farbstoffpenetration. Danach folgten die mit FlexMaster und ProTaper aufbereiteten Wurzelkanäle. Die Zähne, die mit der höchsten Konizität (GT) aufbereitet wurden, zeigten die niedrigste Farbstoffpenetration (Abb. 5 und 6). Die Konizität von GT und ProTaper ist deutlich größer als für FlexMaster und vor allem für Mity-Roto, aus diesem Grund lässt sich die bessere Abdichtung der Wurzelkanalfüllungen der GT- und ProTaper-Gruppe erklären.

Diskussion

Einen entscheidenden Einfluss auf die Versiegelungsqualität von Soft-Core-Füllungen hat möglicherweise die mit der Abkühlung verbundene Schrumpfung der Guttapercha, die um so stärker ausfällt, je größer die Masse an Füllungsmaterial ist. Sie ist annähernd proportional zur Temperaturänderung. Zusätzlich findet 45 bis 90 Minuten nach der Abkühlung eine weitere Volumenabnahme statt, die mit einer molekularen Phasenveränderung der Polyisoprenketten erklärt wird (REUVER 1998). LEE et al. (1997) untersuchten die Abkühlung von vier ver-

schiedenen Guttaperchaprodukten für thermoplastische Wurzelkanalfülltechniken. Nach einem Temperaturwechsel von 80 °C auf 37 °C ergab sich nach 24 Stunden eine Volumenabnahme zwischen 5,9 % und 6,4 %.

Zu einer ähnlichen Hypothese kamen LEUNG & GULABIVALA (1994), die sich mit dem Einfluss gerader und gekrümmter Wurzelkanäle auf das Ergebnis von Farbstoffpenetrationstest beschäftigten. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass weite und gerade Wurzelkanäle eine signifikant höhere lineare Farbstoffpenetration aufwiesen als gekrümmte. Die Untersucher erklärten, dass in engeren und gekrümmten Wurzelkanälen auf Grund des geringeren Volumens an Füllungsmaterial die Schrumpfung der Wurzelkanalfüllung kleiner ausfällt und damit gleichzeitig eine geringere Leakage auftritt. Demzufolge müsste der mesiolinguale Wurzelkanal, der einfacher aufzubereiten ist als der mesiobukkale Wurzelkanal und enger ist als der distale Wurzelkanal, die niedrigste Farbstoffpenetration aufweisen. Dies trifft für die mesiolingualen Wurzelkanäle der ProTaper und GT-Gruppe zu. In der FlexMaster- und Mity-Roto-Gruppe waren die Ergebnisse jedoch konträr zu den vorangegangenen Aussagen: In diesen Gruppen zeigten die distalen Wurzelkanäle die niedrigste und die mesiolingualen Wurzelkanäle die stärkste Farbstoffpenetration und dies in der FlexMaster-Gruppe mit einem statistisch signifikanten Unterschied ($p < 0,05$).

In einer Thermafil-Untersuchung von CLARK & EL DEEB (1993), die schmale gerade, gekrümmte und weite gerade Wurzelkanäle miteinander verglichen, wurde keine Beziehung zwischen der Weite oder der Krümmung der Wurzelkanäle und der apikalen Dichtigkeit festgestellt. Zusammenfassend unterschieden sich die Ergebnisse der verschiedenen Wurzelkanäle zwar zum Teil tendenziell, jedoch konnte in keinem Fall ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Unterscheidungskriterien und den Penetrationstiefen ermittelt werden.

Auf Grund der vorliegenden Arbeit kann behauptet werden, dass keine Beziehung zwischen morphologischen Charakteristika von Wurzelkanälen erster Unterkiefermolaren und dem Ausmaß apikalem Leakage besteht. Die große Anzahl an vollkommen farbstofffreien Wurzelkanälen in allen Wurzelkanalgruppen zeigt, dass sorgfältig gereinigte, aufbereitete und gefüllte Wurzelkanäle mit Soft-Core unabhängig von der Morphologie des Wurzelkanals unter In-vitro-Bedingungen gut abgedichtet werden können.

Aus dem Schrifttum ist bekannt, dass Guttapercha nicht am Dentin haftet und deswegen grundsätzlich in Kombination mit einem Wurzelkanalsealer verwendet werden sollte (WESELINK 1995; SCHÄFER 2002). In der vorliegenden Arbeit konnte in jeder Instrumentengruppe bei Verwendung eines Sealers eine niedrigere Farbstoffpenetration nachgewiesen werden. Die Wurzelkanalfüllungen mit Sealer zeigten im Vergleich zu den Wurzelkanalfüllungen ohne Sealer ein signifikant besseres Abdichtungsverhalten ($p < 0,5$).

Die vorliegende Studie zeigte allerdings, dass die hier verwendeten NiTi-Wurzelkanalinstrumente einen signifikanten Einfluss auf das Ergebnis der Farbstoffpenetra-

tion hatten. Die Ursache könnte an den Konstruktionsprinzipien und Instrumentengeometrien der unterschiedlichen Aufbereitungssysteme liegen. ProTaper-Instrumente vereinigen innerhalb einer Feile mehrere Konizitäten bis 11 %. Sowohl ProTaper- als auch FlexMaster-Feilentypen kennzeichnen sich durch eine dreieckige Querschnittsform des Arbeitsteils mit spitz zulaufenden scharfen Schneidekanten und konvexen Schneideflächen.

Der Unterschied zwischen diesen beiden Feilentypen liegt vor allem in der progressiven Konizität der ProTaper-Instrumente, welche insbesondere an der Spitze des Arbeitsteils eine Steigung von sieben bis neun Prozent aufweisen und damit vergleichsweise hohe Konizitäten wie die GT-Instrumente aufweisen. Kennzeichnend für GT-Feilen sind ein U-förmiger Querschnitt und Schneiden, die mit breiten seitlichen Führungsflächen ausgestattet sind („radial lands“). Sie weisen die mit Abstand höchsten Konizitäten von 12, 10, 8, 6 und 4 % auf. Die Feilen des Mity-Roto-Systems weisen dagegen nur eine Konizität von 2 % auf. Dies lässt die Vermutung nahe liegen, dass sich durch die konischere Ausformung der Wurzelkanäle die thermoplastische Guttapercha besser und gleichmäßiger im gesamten Wurzelkanallumen verteilen kann, die Füllungsmasse insgesamt eine homogenere Struktur aufweist und Stadien der einzelnen Abkühlungs- und Schrumpfungsprozesse gleichmäßiger durchlaufen werden.

Zusammenfassung

Ziel dieser vergleichenden Untersuchung war, die Beeinflussung verschiedener Faktoren auf das apikale Abdichtungsverhalten dieser Füllungsstechnik zu untersuchen. Getestet wurden der Einfluss der Wurzelkanalmorphologie unterer Molaren, der Einfluss vier verschiedener maschineller Nickel-Titan-Instrumentensysteme sowie der Einfluss eines Wurzelkanalsealers. Durchgeführt wurden die Tests an 42 extrahierten Molaren des Unterkiefers mit insgesamt 126 Wurzelkanälen. Die Untersuchungen erfolgten anhand der Bewertung einer Farbstoffpenetration an dekalzifizierten und aufgehellten Zähnen.

Die Morphologie der Wurzelkanaltypen spielte keine Rolle bezüglich der Ergebnisse der Farbstoffpenetration, zwischen diesen beiden Variablen konnte kein statistisch signifikanter Zusammenhang ermittelt werden. Die Verwendung eines Wurzelkanalsealers zeigte in allen Fällen eine Verbesserung des Ergebnisses in Form von niedrigeren Farbstoffpenetrationswerten. Die niedrigsten Werte der Farbstoffpenetration lagen in den Untersuchungszähnen, die mit GT-Rotary aufbereitet wurden, gefolgt von der ProTaper- und der FlexMaster-Gruppe. Die tiefste Farbstoffpenetration zeigten die Untersuchungszähne der Mity-Roto-Gruppe und somit die schlechteste apikale Dichtigkeit. Insgesamt zeigten die Wurzelkanäle, die mit größeren Konizitäten aufbereitet wurden, die beste apikale Dichtigkeit mit den niedrigsten Penetrationswerten.

Summary

The aim of this comparative study was to evaluate the influence of different parameters on the apical sealing ability of this filling technique. Tested were the influence of root canal morphology of mandibular molars, the influence of four various systems of rotary nickel-titanium endodontic instruments and the influence of a root canal sealer on the results of sealing with dye penetration. 126 curved canals from 42 roots of extracted human mandibular molars were instrumented by different NiTi-files. The examinations were made with an evaluation of dye penetration on cleared teeth.

With regards to dye penetration the morphology of root canals didn't had any influence on the results, there was no significant difference for sealing ability. The use of a root canal sealer showed significantly less linear leakage for all groups. The lowest values of dye penetration have been measured in root canals of the GT-Rotary-group followed by the group of ProTaper and FlexMaster. The highest mean linear penetration of dye showed the group of Mity-Roto-files with the worst apical seal. On the whole, the root canals that have been instrumented with higher conicities were related to better endodontic fillings with less dye penetration and there could be found a statistical correlation.

Literatur

- Abarca AM, Bustos A, Navia M: A comparison of apical sealing and extrusion between Thermafil and lateral condensation techniques. *J Endod* 27: 670–672 (2001).
- Clark DS, El Deeb ME: Apical sealing ability of metal versus plastic carrier Thermafil obturators. *J Endod* 19: 4–9 (1993).
- Clinton K, Himel Van T: Comparison of a warm gutta-percha obturation technique and lateral condensation. *J Endod* 27: 692–695 (2001).
- DeMoor RJ, Hommez GM: The long-term sealing ability of an epoxy resin root canal sealer used with five gutta-percha obturation techniques. *Int Endod J* 35: 275–282 (2002).
- El Deeb ME: The sealing ability of injection-molded thermoplasticized gutta-percha. *J Endod* 11: 84–86 (1985).
- Goldberg F, Artaza LP, De Silvio A: Effectiveness of different obturation techniques in the filling of simulated lateral canals. *J Endod* 27: 362–364 (2001).
- Gutman JL, Saunders WP, Saunders EM, Nguyen L: An assessment of the plastic Thermafil obturation technique. Part 2. Material adaption and sealability. *Int Endod J* 26: 179–183 (1993).
- Hata G, Kawazoe S, Toda T, Weine FS: Sealing ability of thermoplasticized gutta-percha fill techniques as assessed by a new method of determining apical leakage. *J Endod* 21: 167–172 (1995).
- Johnson W: A new gutta-percha technique. *J Endod* 4: 184–188 (1978).
- Lee CQ, Chang Y, Cobb CM, Robinson S, Hellmuth EM: Dimensional stability of the thermosensitive gutta-percha. *J Endod* 23: 579–582 (1997).
- Leung SF, Gulabivala K: An in vitro evaluation of the influence of canal curvature on the sealing ability of Thermafil. *Int Endod J* 27: 190–196 (1994).
- Reuver H: Wurzelkanalfüllung mit Multi-Fill-Technik in vitro. *Endodontie* 4: 307–320 (1998).
- Schäfer E, Olthoff G: Effect of three different sealers on the sealing ability of both Thermafil obturators and cold laterally compacted gutta-percha. *J Endod* 28: 638–642 (2002).
- Schilder H: Filling the root canal in three dimensions. *Dent Clin North Am* 11: 723 (1967).
- Wesselink PR: Die Wurzelkanalfüllung I. *Endodontie* 4: 181–192 (1995).

Korrespondenzadresse:

Priv.-Doz. Dr. Rudolf Beer

Dr. Sara Preisler

Abteilung Zahnerhaltung, Fakultät Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Witten-Herdecke
Alfred-Herrhausen-Straße 50, 58455 Witten

E-Mail: rudolf@dres-beer.de

Endodontic Stabilizers

Endoimplants may be good solutions in some dental traumatic cases. However, like every implant, they have many difficulties. Epithelial down-growth and ultimately loosening is the primary defect of implants. However, many alternative therapy methods provide better options.

FARZAD SALEHIPOUR/IRAN

For example, when constructing a prosthetic bridge it is wise to prevent a risky operation with a guarded prognosis. In some circumstances, due to patients' demands, we must try to find a therapy that we know only has a limited amount of success. This is the point where endoimplants are useful.

A child with a fractured maxillary central incisor at mid root due to a car accident is faced with one of the most serious treatment plans in the endodontic field. Losing this important tooth may cause the child psychological, aesthetic and phonetic problems in the future. Indeed, constructing a permanent prosthetic is not indicated and using a removable partial denture may be more difficult. Many endoimplant failures cannot be blamed on the therapy chosen, but rather because the implants were overused and misused in cases where their applicability and indications were largely ignored.

The endodontic stabilizer used to solve periodontal problems has proved to be a solution with a low percentage of success, and thus its use is now virtually obsolete.

According to Weine, among the fifty or more implants that he placed 15–22 years ago for periodontal reasons, only one still remains functional. This fact alone stresses one of the most important steps in endoimplant procedures—case selection. It requires that critical information be gathered and evaluated for each case in order to determine whether endoimplants are the best solution.

Case Presentation

A 12-year-old boy presented with a crown fracture in both his maxillary central incisors and some degree of tooth mobility which were the result of a past accident.

On a periapical radiograph, a horizontal root fracture at mid root in his left maxillary central incisor and also root resorption in the apical portion of his right maxillary central incisor were observed (Fig. 1).

Rigid fixation with arch bar and wires were applied for more than two months. Endodontic therapies were used for the maxillary central incisors. After removal of fixation, the right maxillary central had grade II mobility, and a wide radiolucent band between the root pieces was seen. The coronal segment of the right maxillary central incisor was obturated with lateral condensed gutta-percha.

Periapical surgery for removal of the apical segment of the right maxillary central was planned because of its necrotic pulpal contents and persistence of periapical infection.

Because of great mobility in the coronal segment, some type of endoimplant was mentioned, and a chrome-cobalt pin was selected. During one appointment, the canal of the right maxillary incisor was prepared in such a way to allow direct access to the apical tissue. The access was placed labially as far as possible for this direct line of access.

The apical portion of the coronal segment, which was the place where the chrome-cobalt pin exited from the root, was prepared with reamers in order to produce a round preparation that is more suitable in such cases. The length of the chrome-cobalt pin was designed so that 7–12 mm of its length would be placed in osseous tissue and 5–7 mm in the root canal. Such an endoimplant must be nonelectrolytic, inert, and have excellent tissue tolerance. After preparation under local anaesthesia, the surgical procedure began. A sulcular full thickness flap was designed. A window in the osseous tissue was opened in or-



der to gently extract the apical segment of the right maxillary central incisor. After removal of the apical segment, the chrome-cobalt pin was placed through the canal and cemented with glass ionomer type II cement. The surgical flap was repositioned, and antibiotics and an analgesic were prescribed for the patient. Two months after surgery, the mobility of the tooth was significantly decreased. The repair of osseous tissue, however, needed more time.

Discussion

Lack of an apical seal is the most common cause of endoimplant failures. In order to improve the apical sealability, pin adaptation to canal walls must be considered in three dimensions.

By using reamers, a rounder apical shape can be achieved. Because all the cementing agents have some resorption during this time, more pin adaptation causes less cement exposure and greater durability of endoimplant. Also, forceful pin insertion must be avoided in order to prevent micro-cracks in the canal walls.

One of the reasons for partial effectiveness of stabilizers may be their role in decreasing pre-existing mobility and causing a more favorable environment for repair. Another important fact is infection control. The selected cases must have no more than mildly tender to percussion.

In conclusion, it can be stated that although endoimplants have lost a primary role in dentistry, in some limited circumstances they may be good substitute for tooth extraction.

Multiple vs. One-Step Apexification

An immature tooth that develops pulpal or periapical disease presents special problems.

Because the apex has not yet completely formed, conventional root canal treatment procedures would be unpredictable. This article will review the endodontic management of necrotic teeth with an open apex. Problems associated with treatment and outcomes of treatment will be discussed.

Two cases presenting a new approach, single-step apexification, will be presented.

MOHAMED FAYAD, MARILIA J. MONTERO/CHICAGO (U.S.A.)

Root development commences after the completion of the enamel formation. Pulp vitality is required for root development to take place. Any factor that will sacrifice pulp vitality, such as trauma, caries, and dental anomalies (dens evaginatus and invaginatus), may lead to the arrest of the physiological process of root formation.

Immature pulpless teeth present special problems in meeting the objectives of nonsurgical endodontic therapy. Immature pulpless teeth have thin, short divergent walls in the apical third, which makes normal development of an apical stop and obtaining an optimal apical seal impossible. This leads to an inability to confine the filling material to the canal space. The most commonly used technique is inducing apical closure by formation of an apical stop using calcium hydroxide as an intracanal medicament. This process is known as apexification.

A new approach is placing a biologically acceptable material in the apical portion of the root canal, thus forming an apical barrier; followed by filling the root canal with gutta-percha and sealer. This procedure has been called one-step apexification.

Multiple-Visit Apexification

Induction of apical closure has been the most widely used approach to treating open apex. Kaiser¹ first introduced

the use of calcium hydroxide mixed with camphorated monoparachlorophenol (CMCP) to induce apical closure. The technique was popularized later in 1966 by Frank², who described a step-by-step technique and four types of apical closure. Calcium hydroxide can be mixed with a number of different substances (CMCP, distilled water, sterile saline, anaesthetic solutions and recently chlorohexidine) to induce apical closure. The relatively good success rate of this procedure has been attributed to one or more of the following properties: (a) the high pH; (b) the calcium ion; (c) the hydroxyl ion; and (d) the antibacterial effect.

However, the property that actually promotes the mechanism for the calcific bridge formation is not known. From the previous literature, the most important factors in achieving apexification seem to be thorough debridement of the root canal (to remove all necrotic pulp tissue) and sealing the tooth (to prevent the ingress of bacteria and substrate).

The usual time required to achieve apexification with conventional calcium hydroxide treatment is 6–24 months (the average is 1 year \pm 7 months). Factors that lead to increased treatment time are the presence of a radiolucent lesion, interappointment symptoms, and loss of the external seal with reinfection of the canal.

During this time, the patient is recalled at 3-month intervals. If any signs or symptoms of reinfection or pathology

occur during this phase of the treatment, the canal is re-cleaned and refilled with the calcium hydroxide paste. The patient is recalled until radiographic evidence of apexification has become apparent.

Determination of the extent of the apical closure is often difficult to ascertain. Radiographic interpretation of apical closure may be misleading. It must be remembered that the dental radiograph is a two-dimensional picture of a three-dimensional object. The faciolingual aspect of the root canal is usually the last to become convergent apically as the root develops. Therefore, it is possible to have a dental radiograph showing an apically convergent root canal while in the faciolingual plane the root canal is divergent.

One-Step Apexification

A one-step alternative to conventional apexification procedures has been proposed by

KOEINGS et al.³ successful performance of a one-step procedure may benefit both the patient and the practitioner because of the reduced amount of office time required. The potential problem of patient compliance is also reduced, and it appears that reopening the root canal and recleaning during multiple visits may disturb the process of apexification.

The objective of one-step apexification is to condense a biocompatible material into the apical end of the root to establish an apical stop. However, this procedure only fulfills one aspect of apexification—the creation of an apical stop. It does not allow for continued root development. Several materials—such as resorbable ceramics, calcium phosphate, freeze-dried demineralized bone,

and recently, mineral trioxide aggregates (MTA)—have been utilized in one-visit apexification

Mineral trioxide aggregate has been proposed as a potential material to create an apical plug. MTA is a powder that consists of fine hydrophilic particles that set in the presence of moisture. The major compounds of MTA are tricalcium silicate, tricalcium aluminate, tricalcium oxide and silicate oxide.⁴

Cases one and two are examples of one-step apexification for a dens evaginatus (dental anomaly) and trauma, respectively. Both resulted in pulpal necrosis before complete root development. In both cases, a collagen barrier (CollaCote, Calcitek, Carlsbad, CA) was packed as a matrix, and MTA (Proroot, Tulsa Dental, Tulsa, OK) was condensed to form a barrier. The collacote is absorbed in 10–12 days. The remainders of the root canals were filled utilizing warm gutta-percha technique and a resin bonded final restoration.

Technique

- 1) Chemico-mechanical debridement with 5.25% NaOCl solution followed by 17% EDTA. Apply 2% chlorohexidine to the root canal for 2 minutes, then rinse with NaOCl 5.25%.
- 2) Use gentle pressure to dry the canal with pre-measured sterile paper points to working length.
- 3) Select the appropriate size plugger to working length (not too large to bind with canal walls and not too small to pierce the MTA).
- 4) Choose the depth of the MTA plug using a Messing Gun that deposits a 3 mm MTA plug to working length.



Fig. 1: Case 1—Preoperative picture showing a sinus tract in the left premolar area. — Fig. 2: Occlusal view of tooth #20. Notice the invagination on the occlusal surface. Tooth #20 responded negative to cold and EPT testing. — Fig. 3: Preoperative radiograph of tooth #20 showing a large periapical radiolucency and a wide open apex.



Fig. 4: Wire measurement radiograph with a size 100 file. No apical stop could be detected. — Fig. 5: Collacote packed periapically (radiolucent) as a matrix for apically 4–5 mm condensed MTA (radiopaque). — Fig. 6: Postoperative radiograph with the access cavity restored with resin bonded restoration.

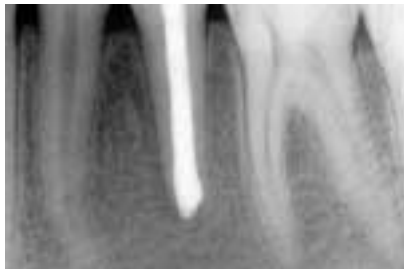


Fig. 7: Two-year recall showing evidence of healing. Patient is asymptomatic. – Fig. 8: Intraoral picture showing soft tissue healing at the one-year recall period. – Fig. 9: Case 2 – Tooth #9 with a history of trauma and necrotic pulp.



Fig. 10: Picture through the operating microscope showing periapical tissue. – Fig. 11: Picture through the operating microscope showing CollaCote packed periapically as a matrix. Periapical radiograph verifying MTA placement in the apical 3–4 mm. – Fig. 12: Postoperative radiograph showing a dense fill with control in apical plug placement. – Fig. 13: Six month postoperative radiograph showing a dense fill with apical control and reduction in the size of the periapical lesion.

- 5) Pack the CollaCote using the pre-measured plugger to working length.
- 6) Mix the MTA according to the manufacturer's instructions and load the pre-set Messing Gun.
- 7) Apply the 3 mm MTA plug to the orifice of the canal and gently tease the material apically until the stopper on the plugger is at the reference point.
- 8) Verify the 3 mm apical plug radiographically.
- 9) Fill the remainder of the canal with gutta-percha and resin bonded restoration.

These cases are an example of immature roots. MTA was utilized in both cases. The success of the previous cases could be attributed to several factors: Magnification (being able to visualize and control the placement of CollaCote and MTA in the apical, most critical part of the canal).

Other contributing factors are cleansing and shaping of the canals; superior biocompatibility, antimicrobial and sealing ability of MTA as documented in several studies.^{5,6,7,8} Obtaining an early final coronal seal compared to temporized teeth in the multiple visit (6–12 months) procedures is another important factor. Combination of the previous factors may play a major role in increasing the success rate of necrotic teeth with immature apices. Following obturation with gutta-percha, restoration of the immature teeth must be designed to attempt to strengthen the immature teeth. Clear plastic posts such as the Luminex System, have been developed to allow light transmission throughout the canal, curing the entire mass of composite resin and possibly strengthen the root.

Although highly successful, apexification should be the treatment of last resort in a tooth with an incompletely formed root. Attention should be focused on the maintenance of pulp vitality in these teeth so that as much root

length and dentin formation as possible can occur. To evaluate one-step apexification further, a standardized method or model must be developed to compare the various materials being advocated.

Literature

- 1 Kaiser HJ. Management of wide open apex canals with calcium hydroxide. Presented at the 21st Annual meeting of the American Association of Endodontics, Washington, DC, April 17, 1964.
- 2 Frank AL. Therapy of divergent pulpless tooth by continued apical formation. J Am dent Assoc. 1966; 72: 87–93.
- 3 Koeings JF, Heller AL, Brilliant JD, et al: Induced apical closure of permanent teeth in adult primates using a resorbable form of tricalcium phosphate ceramic. J Endod 1975; 102–106.
- 4 Giuliani V, Baccetti T, Pace R, Pagavino G. The use of MTA in teeth with necrotic pulps and open apices. Dent Traumatol 2002; 18: 217–221.
- 5 Torabnejad M, Hong CU, McDonald F, Ford TR. Physical and chemical properties of a new root-end filling material. J Endod 1995; 21: 349–353.
- 6 Koh ET, Torabnejad M, Ford TR, et al. Mineral trioxide aggregate stimulates a biological response in human osteoblasts. J. Biomed Mater Res 1997; 37: 432–439.
- 7 Torabnejad M, Hong CU, Pitt-Ford TR, Ketterling JD. Cytotoxicity of four root-end filling materials. J Endodon 1995; 21: 489–492.
- 8 Torabnejad M, Rastegar AF, Ketterling JD, Ford TR. Bacterial leakage of mineral trioxide aggregate as a root-end filling material. J. Endod 1999; 21: 109–112.

Korrespondenzadresse:

Mohamed Fayad, Department of Endodontics (M/C 642)
 Marilia J. Montero, Department of Pediatrics
 Assistant Clinical Professor, University of Illinois at Chicago
 801 South Paulina, Chicago IL 60612-7212, U.S.A.

State of the Art

Fallpräsentationen aus der endodontischen Praxis

Die alltägliche endodontische Praxis stellt den Praktiker immer wieder vor neue Herausforderungen. Ein großes Problem sind anatomische Abweichungen von der Norm, die nicht so selten sind, wie häufig angenommen wird. Dies wissen wir sehr detailliert aus den Arbeiten von Walter Hess (1925). Seitdem sind viele anatomische Studien in verschiedenen Ländern mit unterschiedlichen Populationen veröffentlicht worden.

THOMAS CLAUDER/HAMBURG

Der zweite mesiobukkale Kanal von Oberkiefermolaren, der durch neue Vergrößerungs- und Aufbereitungsmöglichkeiten standardisiert aufbereitet werden kann, ist nur ein kleiner Teil dessen, was die Natur zu bieten hat.

In dem folgenden Beitrag werden drei Fälle aus dem Alltag einer auf Endodontie spezialisierten Praxis gezeigt. Alle Patienten wurden zur Weiterbehandlung überwiesen.

Fall 1

Bei näherer Betrachtung des Röntgenbildes findet man häufig Hinweise auf ungewöhnliche Wurzel- oder Kanal anatomien, z. B. durch Änderungen der Kontinuität im Verlauf des Kanals oder der Wurzeloberfläche. Unterbrechungen im Kanalverlauf sind fast immer ein sicherer Hinweis auf eine Teilung des Kanalsystems (Abb. 2).

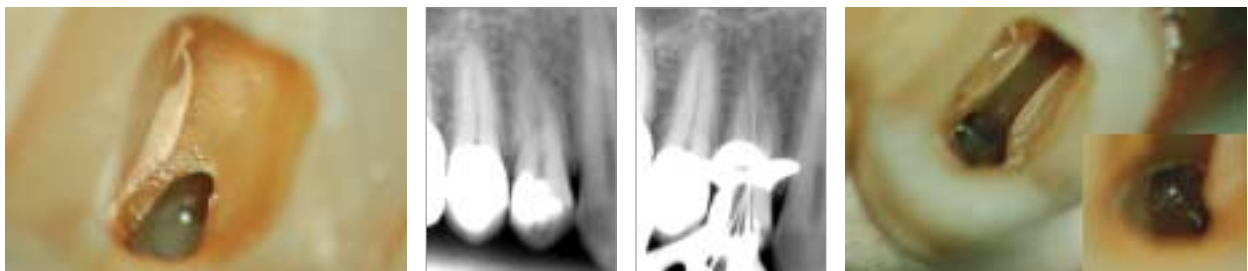
Eine exzentrische Röntgenaufnahme kann wertvolle Hinweise geben.

Die Anamnese des Patienten deutete auf eine irreversible Pulpitis hin. Durch Trepanation des Zahnes im Notdienst und Behandlung mit einem Kortison-Antibiotika-Präparat konnten die Probleme nicht beseitigt werden. Betrachtet man die Trepanationsöffnung, so wird klar, warum die Schmerzbesitzigung zunächst scheiterte: Die Öffnung ist nicht weit genug extendiert, sodass ein Zugang zu allen Kanaleingängen nicht möglich war (Abb. 1).

Nach vorsichtigem Abtragen des Pulpadachs sowie der Dentinüberhänge wird der Blick frei auf den bukkalen Kanal mit einer Gabelungsstelle in der Tiefe sowie den palatinalen Kanal (Abb. 3 und 4).

Die Studie von CARNES und SKIDMORE (1973) berichtet von sechs Prozent der ersten Oberkieferprämolaren mit drei Wurzeln, drei Kanälen und drei Foramina.

Die Behandlung erfolgte standardisiert zweizeitig unter Einsatz des Operationsmikroskops (OPMI). Die Aufbereitung wurde in Kombination von Gates-Glidden-Bohrern, rotierenden NiTi-Instrumenten (ProTaper, GT-Files, ProFile) und Handinstrumenten durchgeführt.



Fall 1: Abb. 1 – Abb. 2 – Abb. 3 – Abb. 4: Wurzelteilung mit Teilvergrößerung.



Abb. 5 – Abb. 6

Fall 2: Abb. 7 – Abb. 8 – Abb. 9 – Abb. 10

Zur Spülung wurden EDTA-Lösung und NaOCl verwendet. Bei zweizeitigem Vorgehen wird ausschließlich Kalziumhydroxid in wässriger Lösung als medikamentöse Einlage in die Wurzelkanäle eingebracht. Die Obturation erfolgte gemäß der klassischen warmen vertikalen Kondensationstechnik nach HERBERT SCHILDER (Abb. 5 und 6).

Die Röntgenkontrolle sechs Monate postoperativ zeigt bereits die beginnende apikale knöcherne Restrukturierung.

Fall 2

Die Patientin litt unter persistierenden Beschwerden an Zahn 28, einem Weisheitszahn mit S-förmigem Kanalverlauf und einer 90-Grad-Wurzelkrümmung (Abb. 7).

Die Problematik ist ähnlich wie in Fall 1: zunächst nicht beherrschbare Symptome in Kombination mit schwer oder gar nicht instrumentierbaren Kanälen. Dazu kommt eine massive Destruktion des Kieferknochens in der apikalen Region (Abb. 8).

Da die Patientin den ausdrücklichen Wunsch des Zahnerhaltes hatte, wurde die Behandlung trotz der schwierigen Rahmenbedingungen mit extrem schwierigem Zugang durchgeführt. Auch hier findet die Separation der Kanäle wieder deutlich weiter in der Tiefe des Kanalsystems als üblich statt.

Das Hauptaugenmerk liegt auf einer geeigneten Zugangskavität, um weitere Kanallumina nicht zu übersehen und eine Instrumentation überhaupt zu ermöglichen.

Die Präparation der apikalen Region wurde ausschließlich mit Handinstrumenten nach der Balanced-Force-Methode vorgenommen (Abb. 9).

Ein Jahr postoperativ sieht man bereits eine komplette Heilung der apikalen Strukturen (Abb. 10).

Fall 3

Die junge Patientin klagte trotz endodontischer Behandlung über Heiß-Kalt-Sensationen an Zahn 26. Daraufhin wurde als Therapie der Wahl eine Wurzelspitzenresektion vorgeschlagen.

Bei Betrachtung des Röntgenbilds fällt eine stark gekrümmte mesiobukale Wurzel auf (Abb. 11).

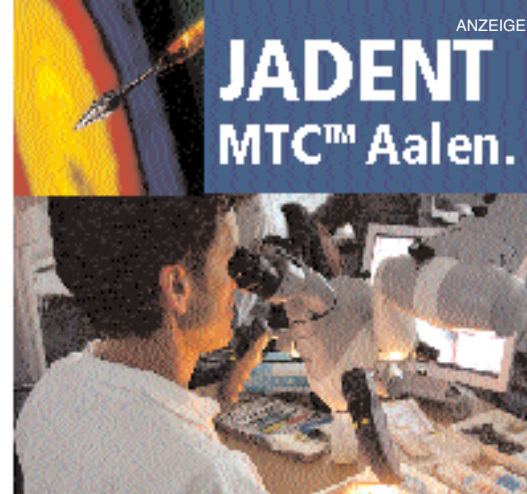
Die alio loco durchgeführte Wurzelbehandlung endet just an der Krümmung, wo die Anatomie des Zahnes die Behandlung zu erschweren beginnt. Die Heiß-Kalt-Sensationen lassen auf einen oder mehrere uninstrumentierte Kanäle – vermutlich den zweiten mesiobukalen Kanal – schließen, der bei ersten Oberkiefermolaren in ca. 93 Prozent vorhanden und auch zu instrumentieren ist (STROPKO 1999)!

Natürlich lassen sich Erfolg und Misserfolg nicht auf anatomische Schwierigkeiten reduzieren, doch ist das Nichtfinden oder Nichtinstrumentieren eines Kanals eine der häufigsten Ursachen für Misserfolge (CARR 1998). Das ganze Behandlungskonzept muss schlüssig und dem heutigen „Standard of Care“ angepasst sein. Betrachtet man den Zahn von okklusal, fallen sofort kariöse Regionen um die Aufbaufüllung ins Auge (Abb. 13).

Ein Blick in die Zugangskavität zeigt weiterhin, dass die Wurzelfüllung nicht dicht und bakteriell kontaminiert ist (Abb. 14).

Der zweite mesiobukale Kanal ist nicht instrumentiert worden (Abb. 14 und 15). Nach Entfernung der alten Wurzelfüllung mit rotierenden NiTi-Feilen wird der Pulpaboden gereinigt und der vierte Wurzelkanal unter dem OPMI dargestellt. Nach dem „Cleaning und Shaping“ sieht man den aufbereiteten zweiten mesiobukalen Kanal mit separatem Foramen (Abb. 12 und 15).

Die Obturation erfolgt wieder gemäß der klassischen warmen vertikalen Kondensationstechnik nach HERBERT SCHILDER (Abb. 16 und 17).



Das Microdentistry Training Center.

„Heute sehen wir, was wir früher durch Tasten erraten mussten, denn: der Einsatz des Operationsmikroskops hat die Welt der Zahnheilkunde völlig verändert.“

Dr. Josef Diemer, Meckenbeuren, Spezialist für Endodontie IBA und Parodontologie DGGP

Im JADENT MTC™ Aalen lernen Sie losgelöst aus Ihrem Praxisalltag. In Vorträgen, Demonstrationen und eigenen praktischen Übungen erleben Sie die Vielfalt und die exzellenten Möglichkeiten, aber auch die Herausforderungen bewährter und neuer Technologien. Von hervorragenden Referenten erhalten Sie praxisprobierte, umsetzbare Informationen und Grundlagen für Ihre Arbeit (FB-Punkte der BZÄK)

Kurse im JADENT MTC™ Aalen im IV. Quartal 2005:

Erfolgreiche Endodontie mit dem Dentalmikroskop Dr. Josef Diemer, Meckenbeuren	14.05.10. 18.03.11.
Letst talk about Endo Dr. Thomas Clauser, Hamburg	28.03.10.
Ästhetische Mikrochirurgie Dr. Robert Kalla, Basel	04.05.11.
Kofferdam – das "Muss" in der Endo Dr. Markus Pahlq, Blaubeirn	12.10.
Plastische Parodontalchirurgie Zf. Horst Dieberich, Wimmenden	26.11.
Erfolgreiche Parodontologie Dr. Gerhard Ighart, Memmingen	02.03.12.

Bitte fördern Sie auch unser Kursprogramm 2006 an oder besuchen Sie uns im Internet

www.jadent.de



JADENT MTC™ Aalen
Wirtschaftszentrum
Ulmer Straße 124
73431 Aalen

Fon 073 61 / 37 98-0
Fax 073 61 / 37 98-11
info@jadent.de
www.jadent.de



Fall 3: Abb. 11 – Abb. 12 – Abb. 13 – Abb. 14



Abb. 15 – Abb. 16 – Abb. 17 – Abb. 18

Ein Jahr postoperativ ist die fast komplette Ausheilung der Läsion an der mesiobukkalen Wurzel sichtbar (Abb. 18).

DD-Therapie

Die anfänglich in Erwägung gezogene Resektion ist keine sinnvolle Indikation zur Behandlung dieses Zahnes.

Eine Wurzelspitzenresektion im konventionellen Sinne weist – bei Betrachtung der internationalen Literatur – relativ hohe Misserfolgsquoten auf. Selbst mikrochirurgische Techniken, die wesentlich bessere Erfolgsaussichten haben (KIM et al. 1999) sind hier zumindest in erster Linie nicht indiziert. Mittel der Wahl ist hingegen eine orthograde Revision der Wurzelfüllung.

Eine kürzlich vorgestellte Studie aus Holland (DOORNBUSCH et al. 2002) stellt die Problematik dar. Untersucht wurden die Röntgenbilder von knapp 300 Patienten, die in einem Zeitraum von vier Monaten für Wurzelspitzenresektionen in die oralchirurgische Abteilung dreier renommierter Krankenhäuser überwiesen wurden.

Die Bilder wurden einem Oralchirurgen, einem allgemein Zahnärztlich tätigen Zahnarzt und einem Endodontiespezialisten zur Begutachtung vorgelegt. Die Beurteilung zeigte, dass bei durchschnittlich 60 Prozent der Fälle die Indikationen für eine orthograde Revision angebracht wären.

Betrachtet man die Einschätzung des Endodontiespezialisten, so resultieren 80 Prozent orthograde Interventionen. Die chirurgische Herangehensweise, wie sie leider häufig auf Grund der Tatsache des Vorhandenseins einer radiologisch sichtbaren periapikalen Läsion, deren Größe und radiologischer Einschätzung getroffen wird, ist in vielen Fällen unnötig.

NAIR (1995) zeigte, dass röntgenologisch nachweisbare Läsionen zu 90 Prozent keine Zysten sind und damit ei-

ner orthograden Revision und Perfektionierung der Wurzelkanalaufbereitung und -füllung zugänglich sind. Lediglich zehn Prozent müssen chirurgisch behandelt werden.

Der Therapieentscheid kann leider nicht auf Grund des röntgenologischen Befundes gefällt werden. Daher sollte in jedem Fall zunächst eine orthograde Primärtherapie bzw. eine Revision der bestehenden WF erfolgen. Erst bei fehlender Heilungstendenz ist eine WSR in Erwägung zu ziehen.

Literatur

- Carns EJ, Skidmore AE: Configurations and deviations of root canals of maxillary first premolars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 36: 880 (1973).
- Carr GB: Retreatment. In: Cohen S, Burns RC (Eds.): *Pathways of the Pulp*. 7th edition. Mosby 1998, pp 791–834.
- Doornbusch H, Broersma L, Boering G, Wesselink PR: Radiographic evaluation of cases referred for surgical endodontics. *Int Endod J* 35: 472–477 (2002).
- Hess W: *The anatomy of the root canals of the teeth of the permanent dentition*. John Bale Sons & danielson Ltd., London 1925.
- Kim S, Rubinstein RA: Long-term follow-up of cases considered healed after one year after apical surgery. *J Endod* 28: 378–383 (2002).
- Nair PNR: Eine neue Sicht der radikulären Zysten – sind sie heilbar? *Endodontie* 4: 169 (1995).
- Stropko J: Canal morphology of maxillary molars: clinical observations of canal configurations. *J Endod* 25: 446–450 (1999).

Korrespondenzadresse:
 Thomas Clauder
 Dres. Clauder & Partner
 Rahlstedter Bahnhofstraße 33
 22143 Hamburg
 Tel.: 0 40/6 77 14 41
 Fax: 0 40/6 77 77 55
 E-Mail: Praxis_Clauder@t-online.de

Maschinelle Wurzelkanalaufbereitung mit dem RaCe®-System

Der Erfolg einer endodontischen Behandlung ist abhängig von einer effizienten und vollständigen Entfernung von Bakterien aus dem Wurzelkanalsystem. Neben einer chemischen Reinigung mit Spüllösungen trägt der mechanische Abtrag von infizierter Zahnhartsubstanz aus dem Wurzelkanal dazu bei, eine Keimreduktion zu erreichen. Die maschinelle Wurzelkanalaufbereitung mit rotierend eingesetzten Feilen aus Nickel-Titan verspricht in diesem Zusammenhang einen gleichmäßigen Zahnhartsubstanzabtrag unter Beibehaltung der ursprünglichen Kanalmorphologie.

DR. FELIX KRAUSE/BONN

Zu den heute inzwischen zahlreich auf dem Markt erhältlichen Nickel-Titan-Feilen zählt das RaCe®-System der Firma FKG Dentaire, Schweiz. Das Wort „RaCe“ ist ein Akronym und bedeutet „Reamer with Alternating Cutting Edges“. Der alternierende Anstellwinkel der Schneiden gegenüber der Instrumentenlängsachse ist eine Besonderheit der RaCe®-Instrumente gegenüber anderen maschinellen Feilen-Systemen. Die Abwechslung zwischen Schneiden mit gedrehten und geraden Bereichen (Abb. 1) soll ein „Hineinschrauben“ der Feilen in den Wurzelkanal und damit ein Blockieren des Instruments mit möglichem Abbruch vermindern. Dieses führt zu einer Herabsetzung der Drehmomentbelastung, wodurch laut Angaben des Herstellers auf einen speziellen Motor mit Drehmomentbegrenzung verzichtet werden kann und eine Anwendung der Feilen im grünen Winkelstück bei einer Umdrehung von 300–600 min⁻¹ möglich sei. Auf Grund der für den Autor gewohnheitsmäßigen Verwendung drehmomentbegrenzter Motoren im Zusammenhang mit rotierenden Wurzelkanalinstrumenten wurde nachfolgend auch beim RaCe®-System

auf einen solchen Antrieb nicht verzichtet. Die Spitze der Feilen ist abgerundet und nicht schneidend. Sie dient der Führung des Instruments im Wurzelkanal und trägt dazu bei, die Gefahr der Stufenbildung oder der Entstehung einer Via falsa im apikalen Bereich herabzusetzen. Durch einen dreieckigen Querschnitt der Feile wird ein großer Spanraum erzeugt, der die Abtragsleistung des Instruments begünstigt und somit die Effizienz der Wurzelkanalaufbereitung erhöhen soll. Die kleinsten NiTi-Instrumente weisen einen viereckigen Querschnitt auf. Hierdurch wird die Stabilität dieser Feilen erhöht und somit die Bruchgefahr herabgesetzt. Zusätzlich sind die RaCe®-Feilen durch ein spezielles elektro-chemisches Verfahren veredelt. Ihre Oberfläche gestaltet sich hierdurch glatt und homogen, wodurch die Schneidfähigkeit erhöht und der Widerstand gegenüber dem Instrumentenabrieb verbessert wird. Die RaCe®-Feilen werden in mehreren Iso-Größen (bis Größe 60) mit jeweils verschiedenen Konizitäten angeboten. Je nach Technik der Wurzelkanalaufbereitung (crown-down, step-back) sind verschieden vorsortierte Basis-Sätze mit unter-

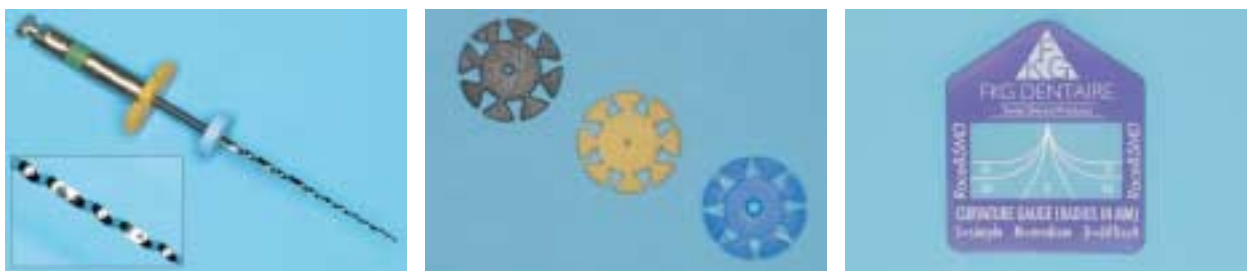


Abb. 1: RaCe®-Feile. Detail: Alternierende Schneiden mit gedrehten und geraden Arealen. – Abb. 2: Safety Memo Disk (SMD®): Die Farbe gibt die verschiedenen Konizitäten der Feilen an und dient zur Kontrolle der Materialermüdung. – Abb. 3: Krümmungsmesslehre zur Bestimmung des Schwierigkeitsgrades (einfach, mittel, schwierig) des Wurzelkanals.

Abb. 4: Reduktionstabelle zeigt die Anzahl der zu entfernenden Abschnitte der SMD® nach Benutzung der entsprechenden Feilen an. – Abb. 5: S-Apex®-Feilen mit inverser Konizität zur apikalen Ausformung. D1 > D2.

FKG RaCe & SVD		RaCe® Größe 02	
SMD® Reduktionstabelle			
Die Feile wird durch die SMD® in 10 Abschnitte unterteilt. Die Anzahl der zu entfernenden Abschnitte ist in der Tabelle angegeben.			
Größe	1	2	3
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10



schiedlichen Feilen-Sequenzen erhältlich. Als besonders praktisch erweist sich die „Safety Memo Disc“ (SMD), mit der die Häufigkeit der Feilennutzung festgehalten werden kann. Hierbei handelt es sich um eine kleine, auf jedem Instrument befindliche Silikon-Scheibe mit acht Abschnitten (Abb. 2). Die Farbe dieser blütenblatt-ähnlichen Stopper signalisiert gleichzeitig die Konizität der jeweiligen Instrumente: Gelb (10 % und 2 %), Schwarz (8 % und 4 %) und Blau (6 %). Im Rahmen der Behandlungssystematik wird über eine kleine Klar-sicht-Lehre anhand des diagnostischen Röntgenbilds der Krümmungsgrad des Wurzelkanals und danach der Schwierigkeitsgrad bei der Aufbereitung bestimmt (Abb. 3). Eine übersichtliche Tabelle zeigt die Anzahl der nach Benutzung eines Instruments zu entfernenden SMD-Scheibenabschnitte an (Abb. 4). Wurden alle Abschnitte entfernt, so sollte das Instrument nicht mehr verwendet werden. Für die Aufbereitung des geraden, koronalen Abschnitts des Wurzelkanals sind die Pre-RaCe®-Feilen mit verkürzter Arbeitslänge erhältlich. Diese sind außer in Nickel-Titan auch als Stahl-Feilen verfügbar. Für die Aufbereitung des gesamten Wurzelkanals stehen in der Abfolge in farbkodierten Sätzen vorsortierte Instrumentensequenzen zur Verfügung, die den eingangs bestimmten Schwierigkeitsgrad berücksichtigen (Abb. 7). Als Ergänzung zum RaCe®-System wird die S-Apex®-Feile angeboten. Hierbei handelt es sich um NiTi-Feilen mit inverser Konizität zur Ausformung des apikalen Wurzelkanalabschnitts (Abb. 5). Durch eine Sollbruchstelle im koronalen Abschnitt soll die Feile im Falle eines Instrumentenbruchs einfacher aus dem Kanal entfernt werden können, als dies bei einem Bruch im apikalen Anteil des Instruments einer herkömmlichen Feile möglich wäre. Die „S-Apex®“-Feilen sind in den Iso-Größen 15–40 erhältlich und werden mit einer Geschwindigkeit von 400–600 min⁻¹ angewendet.

Klinische Fallbeispiele

Fall 1

Ein 30-jähriger Patient stellte sich erstmalig mit Zahnschmerzen im rechten Oberkiefer sowie einer deutlichen Wangenschwellung rechts vor. Nach Anfertigung eines diagnostischen Röntgenbildes zeigte sich eine apikale Aufhellung der mesialen Wurzel des Zahnes 16 (Abb. 6a). Die Sensibilität des Zahnes war negativ, die

Perkussionsprobe positiv. Als klinische Diagnose wurde eine Pulpanekrose zusammen mit einer akut exazerbierten Parodontitis apicalis chronica ausgehend vom Zahn 16 mit submukösem Abszess gestellt. Nach Inzision des Abszesses und Trepanation des Zahnes wurden die Kanäle aufgesucht. Nach Anlegen von Kofferdam erfolgte die Darstellung der Kanäle mit den Pre-RaCe®-Feilen aus Stahl mit den Konizitäten 35/.08 und 40/.10, um einen geraden Kanalzugang für die weitere Aufbereitung zu schaffen. Nach elektrometrischer Längenmessung wurde die Arbeitslänge nach Anfertigung der Röntgen-Messaufnahme mit Silberstiften ermittelt (Abb. 6b). Es erfolgte zunächst die Ausformung der apikalen Wurzelkanalabschnitte mit den S-Apex®-Feilen der Iso-Größen 15, 20, 25 und 30. Die rotierende Aufbereitung wurde mit einem Winkelstück (Sironiti®, Sirona, Bensheim) durchgeführt, bei dem sich das Drehmoment individuell für jedes Instrument einstellen ließ. Die Wurzelkanalaufbereitung erfolgte im Sinne der crown-down-Technik mit den RaCe®-Sequenzen 25/.06 und 25/.04 ohne Erreichen der kompletten Arbeitslänge, sowie 25/.02 und 30/.02 auf die gesamte Arbeitslänge. Durch dieses Vorgehen wird die Belastung der Feilen herabgesetzt, da diese durch den Wechsel der Konizität nicht auf ihrer gesamten Arbeitslänge Kontakt mit der Kanalwand haben. Durch die Wahl dieser Sequenzen nutzte der Autor den erhältlichen „Easy RaCe®“-Aufbewahrungsstand mit entsprechend zugehörigen Feilen für einfache und mittelstark gekrümmte Kanäle (Abb. 7). Diese Behältnisse ermöglichen dem Behandler ein übersichtliches, systematisches Vorgehen bei der Wurzelkanalaufbereitung, abhängig vom Verlauf der Wurzelkrümmung. Die Aufbereitung des palatinalen Kanals erfolgte bis zur Iso-Größe 60/.02. Die so aufbereiteten Kanäle wurden mit einem Calciumhydroxid-Präparat (Calcicur®, VOCO, Cuxhaven) gefüllt und provisorisch verschlossen. In einer zweiten Sitzung wurden die Kanäle mit Guttapercha und einem auf Silikon basierten Sealer (Roekoseal®, Coltène/Whaledent, Langenau) im lateralen Kondensationsverfahren gefüllt und eine Kontrollaufnahme angefertigt. Diese zeigt eine dichte und homogene Wurzelfüllung (Abb. 6c). Die Eingänge der Kanäle wurden adhäsiv mit einer Schicht aus Grandio flow® (VOCO, Cuxhaven) verschlossen, um die Wurzelkanäle vor Rekontamination zu schützen. Der definitive Verschluss der Trepanationsöffnung erfolgte mit einer Kunststofffüllung.



Abb. 6 a–c: Röntgenologische Ausgangssituation Zahn 16: Aufhellung an mesialer Wurzelspitze (a), Nadelmessaufnahme (b) und Röntgenkontrolle nach Wurzelfüllung (c). Die Karies an Zahn 17 wurde exkaviert und die Kavitäten provisorisch gefüllt. – Abb. 7: Endo-Aufbewahrungsständer für die Feilen-Sequenzen Easy RaCe® und Xtreme RaCe®.

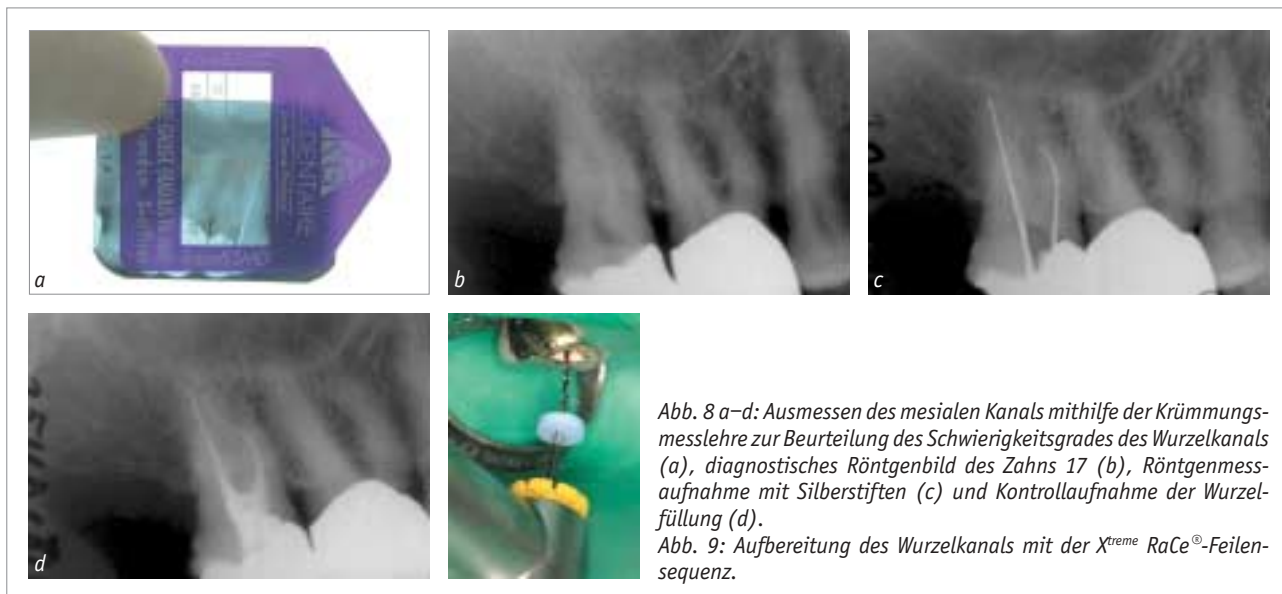


Abb. 8 a–d: Ausmessen des mesialen Kanals mithilfe der Krümmungsmesslehre zur Beurteilung des Schwierigkeitsgrades des Wurzelkanals (a), diagnostisches Röntgenbild des Zahns 17 (b), Röntgenmessaufnahme mit Silberstiften (c) und Kontrollaufnahme der Wurzelfüllung (d).

Abb. 9: Aufbereitung des Wurzelkanals mit der X^{treme} RaCe[®]-Feilensequenz.

Fall 2

Ein 78-jähriger Patient klagte seit einer Woche über Beschwerden in Regio 16 und 17. Die Sensibilitätsprobe des Zahns 17 war verzögert positiv, die Perkussionsempfindlichkeit erhöht. Erstmals war der Zahn vor ungefähr einem Jahr schmerzhaft in Erscheinung getreten, doch auf Grund der ohne Therapie wieder abgeklungenen Schmerzen wurde kein Zahnarzt aufgesucht. Nach Anfertigung eines diagnostischen Röntgenbilds (Abb. 8b) wurde als Diagnose eine akut exazerbierte Pulpitis chronica in Kombination mit einer Parodontitis apicalis acuta gestellt. Nach Infiltrationsanästhesie und Trepanation des Zahns 17 sowie dem Anlegen von Kofferdam konnten vier Kanäleingänge dargestellt werden. Die Erweiterung der koronalen Abschnitte erfolgte mit den Pre-RaCe[®]-Instrumenten 40/.10 und 35/.08, wobei sich zeigte, dass die beiden mesio-vestibulären Kanäle in einen gemeinsamen Kanalverlauf mündeten. Anschließend wurde das Pulpagewebe extirpiert. Nach elektrometrischer Längenmessung und Nadelmessaufnahme (Abb. 8c) wurde die Arbeitslänge bestimmt. Auf Grund des Krümmungsverlaufs, der für den mesio-vestibulären Kanal nach Überprüfung mit der FKG-Messlehre als schwierig einzustufen war (Abb. 8a), entschied sich der Autor für die Aufbereitung mit der „X^{treme} RaCe[®]“-Feilensequenz (Abb. 9). Nach Ausformung des koronalen Kanalabschnitts mit den Größen 40/.10 und 35/.08 unter Einbeziehung der „S-Apex[®]“-Feilen 15 und 20 erfolgte die Aufbereitung mit den aufsteigenden Größen 15/.02, 20/.02 und 25/.02. Da der Autor eine Aufbereitung auch enger oder gekrümmter Wurzelkanäle bis mindestens Iso 30 bevorzugt, wurde die Sequenz auf diese Größe erweitert. Der palatinale Kanal wurde im crown-down-Verfahren bis zu einer Größe von 30/.04 erweitert. Der disto-vestibuläre Kanal wies eine unter dem OP-Mikroskop erkennbare Obliteration auf, die auf die seit mindestens einem Jahr andauernde chronische Pulpitis zurückgeführt wurde. Zur Vermeidung einer Perforation bei einer klinisch und röntgenologisch unauffälligen Situation wurde die Aufbereitung bis zu diesem Punkt auf die

Größe 60/.02 beendet. Auch dieser Zahn wurde nach medikamentöser Zwischeneinlage mit einem kalziumhydroxidhaltigem Pastenpräparat mit Guttapercha unter Verwendung eines silikonhaltigen Sealers verschlossen (Abb. 8d) und mit einem niedrigviskösen Kompositions-kunststoff adhäsiv versiegelt.

Schlussbetrachtung

Wie bei jedem maschinellen Wurzelkanal-Aufbereitungssystem darf der Behandler auch mit dem RaCe[®]-System keine Automatisierung der endodontischen Behandlung erwarten. Allerdings ermöglichen das innovative Design der Feilen sowie eine übersichtliche, leicht nachzuvollziehende Behandlungssystematik auch dem Anfänger den leichten Einstieg in die rotierende Aufbereitung.

Im Einzelfall und speziell bei endodontischen Komplikationen (z. B. Instrumentenfrakturen, Obliterationen) obliegt es aber der Erfahrung des Behandlers, von dieser Systematik abzuweichen und Instrumente und Behandlungstechniken individuell angemessen einzusetzen. Durch das umfangreiche Sortiment des RaCe[®]-Systems steht ihm dazu eine große Vielfalt für die endodontische Behandlung zur Verfügung.

Korrespondenzadressen:

Dr. Felix Krause
Poliklinik für Parodontologie, Zahnerhaltung und
Präventive Zahnheilkunde, Zentrum für Zahn-, Mund-
und Kieferheilkunde, Universität Bonn
Welschnonnenstraße 17, 53111 Bonn

Müller Dental GmbH & Co. KG
Schlosserstraße 1, 51789 Lindlar/Köln
Tel.: 0 22 66/47 42-0, Fax: 0 22 66/34 17
E-Mail: info@mueller-omicron.de
Web: www.mueller-omicron.de

Fotografieren mit dem Operationsmikroskop

Die (Lupe-)Brille, die intraorale Kamera oder das Operationsmikroskop (OPM) sind das Auge des Zahnarztes, wenn es um Diagnostik und instrumentelle Therapien geht (Abb. 1–3). Zur dokumentarischen Darstellung ist eine Archivierung nötig, analoge Techniken gehören in der dentalen Fotografie wie auch absehbar beim Röntgen der Vergangenheit an (Abb. 4).

DR. PETER PAUL ZEHNER/ALSFELD

Mit geringem Aufwand lässt sich schon heute aus dem gehobenen Konsumersegment eine digitale Kamera mit vielfältigen Einsatzmöglichkeiten in der Praxis erwerben. Man unterscheidet zwischen so genannten Kompakten mit Live-Videobild und Spiegelreflexkameras (SLR) mit Wechselobjektiven (Abb. 5 und 6). Beide Kamertypen können am OPM-Splitter montiert und sorgfältig justiert eingesetzt werden (Abb. 7). Dieser Splitter ist ein Strahlenteiler, der eine definierte Lichtmenge für jede Kamera „abzweigt“ (Abb. 8). Gewisse Vorteile erge-

ben sich bei den Kompakten aus der kleinen Sensorgröße und vor allem dem Live-Videobild (Aufnahmekontrolle, Visualisierung für Patient und Assistenz). Die SLR ist in der Bildfolge schneller und ihr großer Sensor lichtempfindlicher. Nachteilig ist jedes zusätzliche Gewicht am OPM, bedingt durch den Strahlenteiler und die Kamera. Wer zunächst keinen Wert auf printfähige Aufnahmen legt, kann eine sehr leichte digitale Videokamera anschließen, die das OPM-Bild auf einen geeigneten (Flach-)Bildschirm überträgt. Die Standbildaufzeich-



Abb. 1: Lupe + LED1. – Abb. 2: Intraorale VistaCam. – Abb. 3: OPM solo.



Abb. 4: Explorer Hardcopy. – Abb. 5: Kompakte digitale Kamera mit LED-Ring. – Abb. 6: Digitale Spiegelreflexkamera.



Abb. 7: Beide Kameras montiert am Splitter. – Abb. 8: Splitter solo. – Abb. 9: GLOBAL.



Abb. 10: Novalux. – Abb. 11: Splitter mit der kompakten Nikon 4500. – Abb. 12: Splitter mit der digitalen Canon 350D.



Abb. 13 und 14: Zwei Bildbeispiele der verwendeten Nikon und Canon Kameras.

nungen dieser DigiCams werden immer besser, allerdings muss man genau hinschauen, ob die Pixelangaben z. B. von 3-Chip-Videokameras mit denen der Sensoren hier verwendeter Kameras überhaupt vergleichbar sind. Entscheidend sind die effektiven Nettodateien der Aufnahmen. Ein Versuch mit der 3CCD-VideoCam erbrachte ausreichende Ergebnisse, Videosequenzen hingegen sind sehr gut, wenn die Vergrößerung nicht zu hoch gewählt wird.

Folgende Konfigurationen wurden für diesen Bericht verwendet:

GLOBAL Dentalmikroskop G 6

OPM GLOBAL Dentalmikroskop G 6 mit sechs verschiedenen Vergrößerungen (0,33 X, 0,50 X, 0,80 X, 1,25 X, 2,00 X, 3,00 X – womit sich eine gesamte Vergrößerung von etwa 2- bis 24-fach ergibt): Das GLOBAL verfügt über sehr gute Optiken, schon ab 1,25 X, d. h. etwa zehnfacher Vergrößerung, lässt sich ein einzelner Zahn gut beurteilen. Abbildung 9 zeigt das GLOBAL mit beiden Kameras.

Novalux M 797

Lichtquelle Novalux M 797 Metaldampf-Kurzbogenlampe: Diese Lichtquelle mit einer Lampenbrenndauer von etwa 500 Stunden ergibt über den flexiblen Lichtleiter ein sehr helles, angenehmes Licht von etwa 5.500 Grad Kelvin bis zur größten Einstellung 3,00 X und ist für die Fotografie ideal (Abb. 10). Der optische binokulare Überblick mit diesem Licht ist faszinierend, ohne Splitter fast zu hell, lässt sich aber über eine Blende schnell dimmen.

Nikon 990

Als Nachfolger des Klassikers Coolpix 950 (2 Mio. Pixel)

verfügt sie über den SONY-Chip mit 3,2 Mio. Pixel. Die Kamera kann über ein 6-Volt-Netzteil und zusätzlichem Bildschirm am TV-Video-Ausgang betrieben werden. Das 3:4 (H x B) Format entspricht eher der runden OPM-Optik, der Live-Monitor zur Kontrolle über TV/TFT ist ideal zur gleichzeitigen Betrachtung durch die Assistenz oder für die Vor- und Nachbereitung mit dem Patienten. Cave: Sieht der PAT während der Aufnahmen mit, führt sein Kopf die Regie.

Das Auslösen und Abspeichern ist bei diesen Kompakten etwas verzögert. Diskrepanzen zwischen unendlich und OPM-Optik können durch exaktes Justieren im Montagegewinde ausgeglichen werden, der Autofokus bleibt ausgeschaltet, die Entfernung ist unendlich, der Weißabgleich kann auch individuell vorher durch das OPM erfolgen und gespeichert immer wieder verwendet werden.

Faktor	Vergrößerung	Blickfeldradius	Schärfentiefe	Bemerkungen
Drehring	x-fach	in mm	in mm	Untersuchung (U) Behandlung (B) Fotografie (F) Kontrolle (K)
0,33	2,6	80	35	U F
0,50	4,0	60	12	U B F
0,80	6,4	40	6	U B F
1,25	10	24	3	B F K
2,00	16	12	2	F K
3,00	24	10	1	K

Tab. 1: Eigene Messwerte am GLOBAL Dentalmikroskop.

Nikon 4500

Sie ist die letzte Variante der Baureihe mit geteiltem Gehäuse und innen liegendem Objektiv. Beide Kameras können auch mit der Selbstauslösung 10/3 sec. aufnehmen, um Auslösebewegungen zu vermeiden. Es gibt zudem einige Fernauslöser (Abb. 11).

Canon 300D

Canons erste Consumer-dSLR hat Einschränkungen für professionelle Ansprüche, die m. E. im Praxisbetrieb unbedeutend sind, Schnelligkeit und Einstellungsmöglichkeiten übersteigen notwendige Belange. Das Gehäuse wird ohne Objektiv direkt montiert, das OPM praktisch als direktes Objektiv verwendet. Diskrepanzen zwischen OPM und der für diese Makro-Fotografie weniger geeignete Sucherscheibe lassen sich wie bei den Nikons durch exakte Justage im Montagegewinde vermeiden, ein 90-Grad-Winkelsucher kann die Kontrolle über die Mattscheibe vereinfachen.

Das Sensorformat von 2:3 (Höhe x Breite) muss vorher bildlich präzise eingestellt werden, da es nur einen Ausschnitt des runden OPM-Bildes wiedergibt, bei der Kompakten entspricht dieser schon der nächsten Vergrößerungsstufe. Da bauartbedingt kein Live-Monitor vorhanden ist, sind Kontrollen am TV/TFT erst nach jeder Aufnahme möglich. Es gibt einfache Kabel- und Infrarot-Fernauslöser. Serien bis zu vier Bildern sind möglich, die Wartezeiten beim Wegspeichern sehr kurz.

Canon 350D

Die kleine Schwester der Canon D20 hat Features, die der ambitionierte Amateur braucht, für die Praxis ist sie (fast) zu schnell. Das geringere Gewicht, das kleinere Gehäuse und der niedrige Stromverbrauch bei extrem schneller Bildfolge sind von Vorteil. Abbildung 12 zeigt die Canon 350D am C-mount.

*Zusammenfassung und Ausblicke**Stufe 1*

Seit vielen Jahren verwende ich die Lupe, früher mit dem Faserlichtleiter, heute mit der LED: Faszinierend ist die Mobilität und die modifizierte fast parallele Lichtführung, die auch bei dieser geringen Vergrößerung den Apex in geraden Kanälen erkennen lässt. Für die übersichtliche Untersuchung, aber auch zur instrumentellen Therapie, ist diese Lupe/Licht-Kombination eine lebenslang richtige Wahl, auch in der Prophylaxe oder PAR-Vor- und -Nachbehandlung.

Stufe 2

Die intraorale Kamera ist ebenfalls ein langjähriger und täglich eingesetzter Begleiter für die Diagnose und in der Therapie. Mit der „Intraoralen“ sind optoelektronische Vergrößerungen bis hin zu 100-fach möglich, Mamelone am Fontzahn sind sichtbar darzustellen – aber nur eingeschränkt printfähig zu archivieren, der RAM-Speicher ist begrenzt auf vier Aufnahmen.

Stufe 3

Für Vergrößerungen im Bereich von 4,0- bis 16-fach ist das OPM absolut überlegen. Bei Vergrößerungen über 16-fach liegt die Schärfentiefe unter einem Millimeter, hier wird mit der Entfernungseinstellung am Objektiv der eingestellte Bereich live „abgefahren“, solche optischen Eindrücke sind per Einzelbild nicht mehr darstellbar.

Allgemein

Das Handling eines OPM (wie auch jeder Lupe oder ex- oder intraoralen Kamera) ist anfangs gewöhnungsbedürftig. Aufstellung oder Montage sind sorgfältig zu planen, wenn möglich, ist die Deckenmontage vorzuziehen.

Wer das OPM regelmäßig einsetzen will, wird auf besondere Ausstattungsfeatures nicht verzichten wollen. Der Einsteiger sollte, wenn wenig geübtes fotografisches Handling zu frustrierenden Ergebnissen chairside führen würde, zunächst kleine Objekte wie extrahierte Zähne mithilfe des OPMs fotografieren und dies bei eher geringen Vergrößerungen.

Wie beim „richtigen“ Fotografieren ist die Schärfentiefe mit weiterem Winkel bis vierfach größer, bei kleinem Winkel, d. h. höheren Vergrößerungen ab 16-fach, werden optisch ansprechende Einzelaufnahmen recht schwierig.

Als Wunsch an die Entwickler bleibt eine LED-Ausleuchtung mit Montage direkt am OPM-Kopf, ohne Lichtleiter, ohne Kühlventilator, für Kameras eine direkte Montage ohne Strahlenteiler parallel zur Lichteinführung, ein „schnelles“ Zoom mit 4- bis 16-facher Vergrößerung als leichte Optik wie im aktuellen SLR-Objektivbau und eine nachschwingungsarme Montage an der Basis.

Einige Einsatzbereiche für das OPM

- *Beratung*
Erläuterung von Behandlungsabläufen und Alternativen, Akquisition, Prophylaxeberatung.
- *Chirurgie*
Extraktionen und Operationen, alle pathologischen Veränderungen der Schleimhäute.
- *Diagnostik*
Darstellung und Übersicht aller Zähne, vergrößerte Einzelaufnahmen mit Detaildarstellungen von Läsionen.
- *Dokumentation*
Forensisch verwertbare Aufnahmen, Kontrollaufnahmen zur eigenen Qualitätssicherung.
- *Endodontie*
Darstellung von Wurzelkanaleingängen, Frakturen im Kronen- und Wurzelbereich, Dokumentation adhäsiver Wurzelbauten aus röntgenologisch schwer darstellbaren Materialien.

- Fortbildung**
 Vergleiche eigener Behandlungsleistung(en), um die Versorgungsgüte weiter zu optimieren.
- Konservierung**
 Vor und nach der Kariesentfernung, Kontrollaufnahmen zum A/B-Vergleich kariöser und behandelter Zahn, ästhetische Aspekte in der Versorgung von Fronten, Stellungs- und Farbkorrekturen.
- Prophylaxe**
 Vor und nach professioneller Zahnreinigung, Darstellung schwieriger Zonen.
- Zahnersatz**
 Defizite an vorhandenem ZE, Notwendigkeit für (neuen) ZE (Lückenschluss, Elongationen).

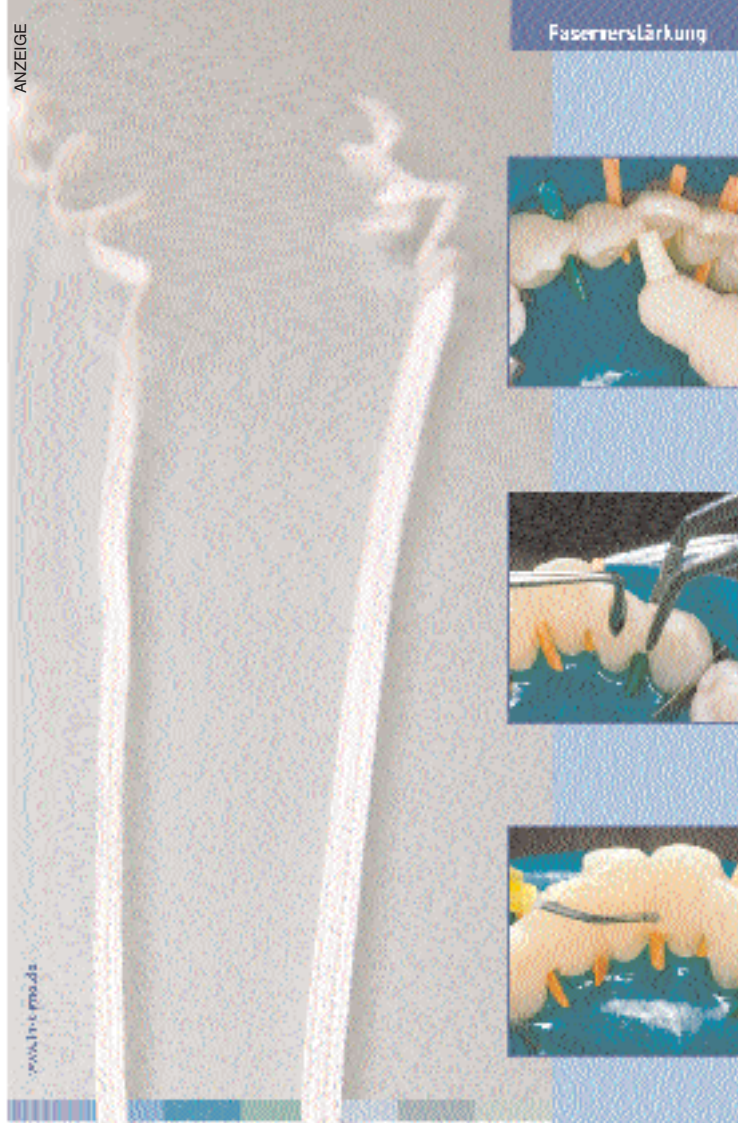
Einstellungstipps für die OPM-Fotografie

Die digitale Kompakte mit 3:4-Format-Sensor (ca. 6 x 8 mm) gibt etwas weniger als das binokulare Sehfeld wieder, eine Ausrichtung empfiehlt sich deshalb. Aufnahmen werden zwingend mit abgeschaltetem Autofocus, mit manueller Entfernungseinstellung auf unendlich und optional mit manuellem Weißabgleich gemacht, bei 1/200 sec. als Belichtung und ISO 100 als Empfindlichkeit. Anstelle eines Fernauslösers kann auch der Selbstauslöser verwendet werden. Die maximale Vergrößerung für einfache Aufnahmen liegt hier bei 13-fach, empfehlenswert ist Faktor 0,8-fach.

Die digitale Spiegelreflex mit 2:3-Format-Sensor (ca. 14 x 21 mm) gibt deutlich weniger als das binokulare Sehfeld wieder, eine Ausrichtung ist hier unbedingt erforderlich. Aufnahmen werden ohne Objektiv, dafür ggf. manuellem Weißabgleich gemacht, bei > 1/200 sec. als Belichtung bei ISO 200. Kabel- oder Infrarotauslöser sind kostengünstig, notfalls Selbstauslöser. Die maximale Vergrößerung für einfache Aufnahmen liegt auch hier bei 13-fach, empfehlenswerter ist Faktor 0,8-fach. Dabei entsprechen die Ausschnitte gegenüber der Kompakten bereits einer Vergrößerungsstufe höher. Moderne digitale Kameras bieten mittlerweile Sensoren mit 8 MPI, diese Dateien lassen sich auf DIN A3-Format drucken oder beschneiden, d.h. das wichtige Objekt freistellen. Ein Bild ist erst dann gut, wenn man nichts mehr daran abschneiden muss. Somit ist es im Einzelfall möglich, mit geringerer Vergrößerung und damit größerer Schärfentiefe zu arbeiten, unter bewusstem Verlust an Bildgröße.

© www.drppz.de 2005

Korrespondenzadresse:
 Dr. Peter Paul Zehner
 Alicestraße 8, 36304 Alsfeld



Eine echte Verstärkung für Sie!

Ribbond ist ein Achsele-Verstärkungsband, das sehr vielseitig, extrem präzise und recht einfach einsetzbar ist. Das spezielle, patentierte Gewebe sorgt dabei für optimale Verstärkung und totale Flexibilität.

Mit den verschiedenen Ribbond-Bändern "Regular", "THM" und "Triaxial" stehen für jeden Einsatz die bestmöglichen Lösungen zur Verfügung. Und wer einmal mit Ribbond gearbeitet hat, weiß, wie hilfreich eine richtig gute Verstärkung ist.

Sigma Dental – Für jeden das Richtige!

Optik

Handschuhe

Hinterram

Abformung

Retraktion

Sigma Dental Systeme-Embedi GmbH

Postfach 28387/D-24818 Flensburg

Tel. 0461-86788-0/ Fax 0461-86788-30

www.sigmadental.de

sds
 Sigma Dental Systeme

Frühjahrstagung der DGEndo

Die diesjährige Frühjahrstagung der DGEndo war ein voller Erfolg. Die ca. 100 Teilnehmer bekamen ein hochinteressantes Programm geboten.

REDAKTION

Drei Fallbeispiele von Dr. Kierschke/Hattersheim wurden bereits im letzten Journal vorgestellt. Nachfolgend finden Sie zwei weitere Case Reports von ZA Marc I. Semper, die ebenfalls auf der Frühjahrstagung referiert wurden. Zum einen handelt es sich hierbei um eine 63-jährige Patientin,

die eine endodontische Behandlung im Sinne einer Wurzelfüllung erhielt. Der zweite Patientenfall betrifft einen 48-jährigen Mann, bei welchem eine konservierende Therapie im Sinne einer stabilisierenden direkten präendodontischen Restauration durchgeführt wurde.

Endodontischer Fallbericht 1

ZA MARC I. SEMPER/KÖLN

Dokumentation

Patient: E.-I., E., # 1473, weiblich,
63 Jahre, Zahn 14
Behandlungsentention: Schmerzfall,
Überweisung Praxis Dr. Th. Z.

Allgemeine Anamnese

Die Patientin befindet sich in einem guten Allgemeinzustand und ist anamnestisch unauffällig.

Spezielle Anamnese

Das Gebiss der Patientin weist multiple konservierende, wie auch prothetisch definitive, wie provisorische Restaurationen unterschiedlicher Qualität auf. Der Gesamtbehandlungsbedarf ist der Patientin bewusst, wird jedoch aus finanziellen Gründen seit Jahren zurückgestellt. Die Patientin befindet sich in einem ihrerseits unregelmäßig eingehaltenen Prophylaxe-Recall.

Spezielle Anamnese Zahn 14

Die Patientin verspürte seit drei bis fünf Tagen einen zunächst abundant, diffusen Schmerz im Bereich des rechten Oberkiefers, der in den vergangenen drei Tagen an Intensität deutlich zunahm, sich auf die Regio infraorbitalis fokussierte, mit Aufbissempfindlichkeit einherging und durch die selbst medizierten Schmerzmittel (Ibuprofen 400) nicht mehr zu lindern war. Zu keinem Zeitpunkt bemerkte die Patientin Druckgefühl, Schwellung oder Mobilität.

Die Patientin stellte sich dann am 20. Juni 2005, um 15.00 Uhr, in der Schmerzsprechstunde des Kollegen Dr. Th. Z. vor. Hier wurde der Zahn 24 initial untersucht und geröntgt (Abb. 1). Der Sensibilitätstest auf Kälte fiel negativ aus, der Perkussionstest in Regio 13 bis 14 fiel mäßig positiv aus. Nach Gabe von 1,7 ml Ultracain DS wurde der Zahn 14 trepaniert. Da der Kollege die Orifizen der Kanäle nicht lokalisieren konnte, erfolgte noch am gleichen Tage für 16.45 Uhr die Überweisung in meine Praxis.

Befund

Die intra- wie extraorale Inspektion ergab keine Auffälligkeiten. Sensibilität, Perkussion, Aufbisschmerz/Loslassschmerz oder Palpation konnten infolge der bereits ergangenen Anästhesie nicht beurteilt werden. Der parodontale Befund ergab Sondierungstiefen von 3 mm mesiovestibulär, distovestibulär, mesiolingual und distolingual. Es wurden keine Lockerung, keine Rezessionen und kein Furkationsbefund festgestellt. Der radiologische Befund zeigte eine Restauration im Sinne einer Kronen-Brücken-Versorgung, keine Wurzelfüllungen oder Stiftaufbauten, Randspaltbildung und Sekundärkaries im distalen Kronenrandbereich, sowie eine apikale Läsion (\varnothing ca. 2–3 mm). Die Kanal-anatomie erschien nicht komplex.

Diagnose

Symptomatische apikale Parodontitis nach infizierter Nekrose, vermutlich infolge einer Sekundärkaries.

Therapie

Endodontische Behandlung im Sinne einer Wurzelfüllung. Rücküberweisung zum Hauszahnarzt, verbunden mit der Bitte um konservierende Weiterbehandlung und prothetische Neuversorgung.

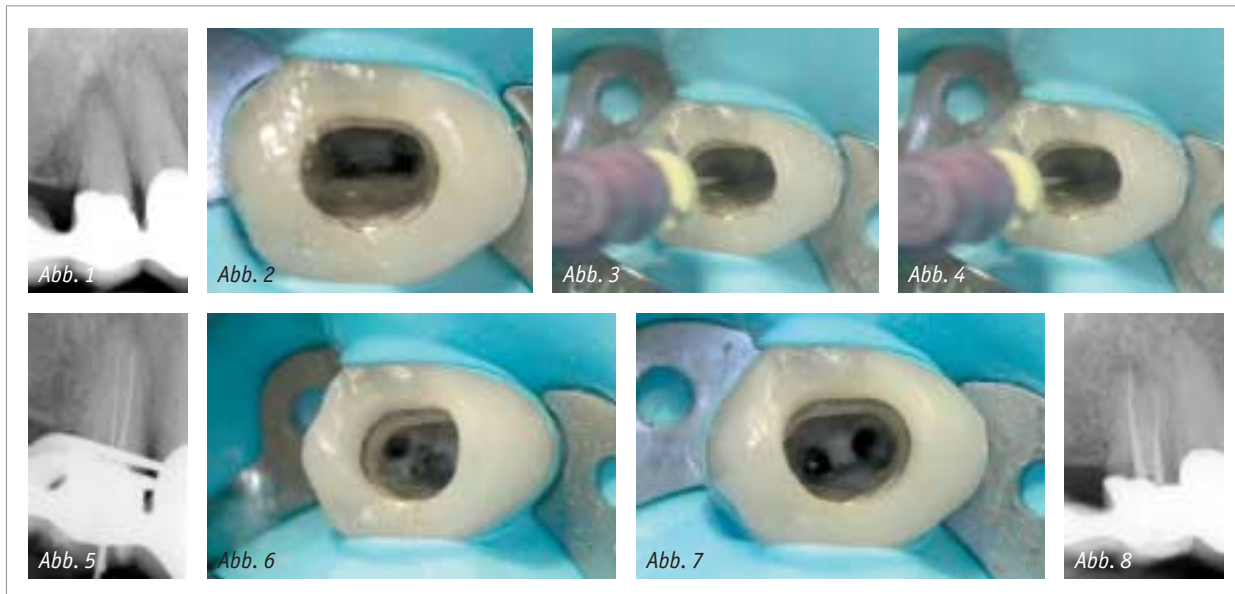
Alternative Therapieoptionen

Chirurgische Zahnentfernung von Zahn 14, nebst provisorischer Brückenversorgung von Zahn 17 auf Zahn 13. Anschließende prothetische Neuversorgung.

Therapieablauf

1. Termin am 20. Juni 2005

Nach Applikation von Oberflächenanästhesie und weiterer Infiltrationsanästhesie mit 1,7 ml Ultracain DS wurde ein Kofferdam angelegt und die originär zu klein gestaltete Zugangskavität nachpräpariert (Abb. 2). Deutlich zu erkennen waren die Areale, in denen der vorbehandelnde Kollege die Suche nach den Orifizen der Kanäle unternommen hatte. Nach Einbringen von Methylenblau konnten unter dem Operationsmikroskop die Orifizen eines bukkalen sowie eines palatinalen Kanalsystems ausgemacht und mit MC-K-Feilen (VDW) der ISO-Größe 10 sondiert

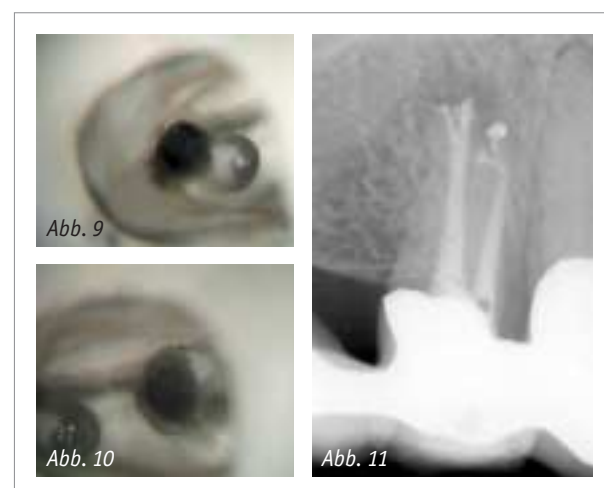


werden (Abb. 3 und 4). Nach Flutung der Zugangskavität mit Natriumhypochlorid erfolgte die Erweiterung der koronalen wie der mittleren Kanaldrittel mit S1- und SX-Feilen (ProTaper, DENTSPLY), ausgehend von einer geschätzten Arbeitslänge von 18 mm. Hiernach folgte die Präparation des Gleitpfades mit K-Feilen (Maillefer) der ISO-Größen 08 bis 15, unter kontinuierlicher elektrometrischer Längenmessung (RootZX, Morita). Begleitend zur Präparation kam ein Chelator (Glyde FilePrep, DENTSPLY) zum Einsatz. Ferner erfolgten Spülungen mit Natriumhypochlorid (10 ml je Kanal). Aus Zeitgründen musste die Behandlung zu diesem Zeitpunkt unterbrochen werden. Es erfolgte – unter Verwendung von Applikationskanüle und Guttaperchastiften – eine medikamentöse Einlage mit Kalziumhydroxid (Calci-Line, Hager & Werken), die Einbringung von Schaumstoffpellets und der provisorische Verschluss mit Dyract AP (DENTSPLY).

2. Termin am 18. Juli 2005

Nach Applikation von Oberflächenanästhesie und Infiltrationsanästhesie mit 1,7 ml Ultracain DS wurde ein Kofferdam angelegt und der provisorische Verschluss entfernt. Hiernach erfolgte die Röntgenmessaufnahme zur unterstützenden Diagnostik der bereits elektrometrisch ermittelten Arbeitslängen mit einer K-Feile der ISO-Größe 15, auf 18,5 mm abgemessen, im bukkalen Kanal und einer K-Feile der ISO-Größe 20, auf 16,5 mm abgemessen, im palatinalen Kanal (Abb. 5). Unter kontinuierlicher Wechselfspülung mit NaOCl 5,25% und EDTA 17% erfolgte nun die Aufbereitung der Wurzelkanalsysteme bis zur bekannten Arbeitslänge mit ProTaper-Feilen (DENTSPLY) bis zur Größe F3. Nach jeder Instrumentensequenz wurde die Patency mit K-Feilen der ISO-Größe 10 kontrolliert. Anschließend folgte eine zehninminütige ultraschallaktivierte Spülung je Wurzelkanalsystem mit NaOCl 5,25% (P5, ACTEON). Nach Abschluss der Präparation der Wurzelkanalsysteme (Abb. 6 und 7) wurden zwei Mastercones in die Wurzelkanäle eingebracht. Die Längenkontrolle am

Referenzpunkt ergab für den palatinalen Kanal einen Wert von 21 mm, also 2,5 mm mehr gegenüber der bestimmten Arbeitslänge, was sich in der folgenden Masterpointaufnahme bestätigte (Abb. 8). Ein erneut durchgeführtes Gauging mit passiv eingeführten Lightspeed-Instrumenten (MaxDental) ergab schließlich die ISO-Größe 40 für den palatinalen Kanal, während sich die ISO-Größe 30 für den bukkalen Kanal bestätigte. Nach Präparation der apical capture zone mit Lightspeed-Instrumenten wurden die Mastercones mithilfe einer ISO-Messlehre (Maillefer) entsprechend kontrolliert bzw. angepasst. Es erfolgte eine abschließende Spülung der Wurzelkanalsysteme mit jeweils 5 ml CHX 2%, die abschließende Einprobe der Mastercones, sowie die Trocknung der Wurzelkanäle mit ISO-genormten und getaperten Papierspitzen (Roeko) (Abb. 9 und 10). Die abschließende Füllung der Wurzelkanalsysteme wurde mit dem SystemB (Sybron Endo) und der ObturaGun (Obtura Spartan) in thermoplastischer vertikaler Compaction durchgeführt. Angewandt wurde die squirting-technique, als Sealer wurde Pulp Canal Sealer EWT (Kerr) verwendet. Nach röntgenologischer Kontrolle der Wurzelfüllung wurden Schaumstoff-



pellets eingebracht und die Kavität mit Dyract AP (DENTSPLY) provisorisch verschlossen. Es erging die Rücküberweisung zum Hauszahnarzt zur weiteren konservierenden und prothetischen Versorgung.

Epikrise

Auf telefonische Rückfrage nach zehn Tagen berichtete die Patientin über einen drei Tage anhaltenden leichten Druckschmerz im Bereich des behandelten Zahnes. Hiernach stellte sich vollständige Schmerzfreiheit ein. Es bleibt der Auswertung folgender Röntgenkontrollaufnahmen vorbehalten, beurteilen zu können, ob sich ein Heilungserfolg im Sinne einer apikalen Ausheilung einstellen wird. Ferner wird erst so beurteilbar, inwieweit die Seitenkanäle durch erwärmte Guttapercha oder durch resorbierbaren Sealer gefüllt worden sind. Von hervorgehobener Bedeutung wird sein, dass die Patientin unmittelbar konservierend und prothetisch weiterversorgt werden wird, um ein koronales Leakage auszuschließen. Eine Stabilisierung mit einem endodontischen Post wäre infolge des ausgedehnten Hartschmerzverlustes vor weiteren Maßnahmen zu befürworten. Unbesehen bestehender Blasen und einer grundsätzlichen Diskussion über „puffs“, bleibt abschließend festzustellen, dass der behandelte Zahn bei konsequenter Weiterversorgung eine gute Prognose hat.

Aufbereitungsprotokoll

Aufbereitungsart:

CrownDown

Technik:

Endo IT (VDW), RootZX (Morita), SystemB (Sybron Endo), ObturaGun (Obtura Spartan), P5 (ACTEON)

Feilensysteme:

MC Instrumente (VDW), K-Feilen mit Batt-Spitze (Maillefer), ProTaper (DENTSPLY), LightSpeed (Max-Dental)

Aufbereitungsgröße(n):

		bukkal	palatinal
IAF	ISO	08	08
	AL mm	16,5	18,5
	Typ	KF	KF
MAF	Taper	06	06
	ISO	30	30
	AL mm	16,5	18,5
	System	PT/LS	PT/LS
	Patency	10	10
Gauging	30	40	

Spülungen:

NaOCl 5,25 %, EDTA 17 %, CHX 2 %

Chelator:

Glyde FilePrep (DENTSPLY)

Medikamentöse Einlage(n):

Ca(OH)₂ (Calci-Line, Hager & Werken)

Obturationstechnik:

vertik. thermopl. Compaction, squirting-technique

Sealer:

Pulp Canal Sealer EWT (Kerr)

Provisorische Versorgung:

Dyract AP (DENTSPLY)

Endodontischer Fallbericht 2

ZA MARCI. SEMPER/KÖLN

Dokumentation

Patient: S., P., # 9441, männlich,
48 Jahre, Zahn 36

Behandlungsintention: Überweisung Praxis Dr. A. B.

Allgemeine Anamnese

Der Patient befindet sich in einem guten Allgemeinzustand und ist anamnestisch unauffällig.

Spezielle Anamnese

Das Gebiss des Patienten weist multiple Aufbaufüllungen, eine insuffiziente Kronenversorgung an Zahn 21, Approximalkaries mesial Zahn 17 und distal Zahn 16, wie auch eine Fraktur an Zahn 36 auf. Der Gesamtbehandlungsbedarf ist dem Patienten bewusst und eine vollständige Sanierung ist eingeleitet. Der Patient befindet sich in einem regelmäßigen halbjährigen Prophylaxe-Recall.

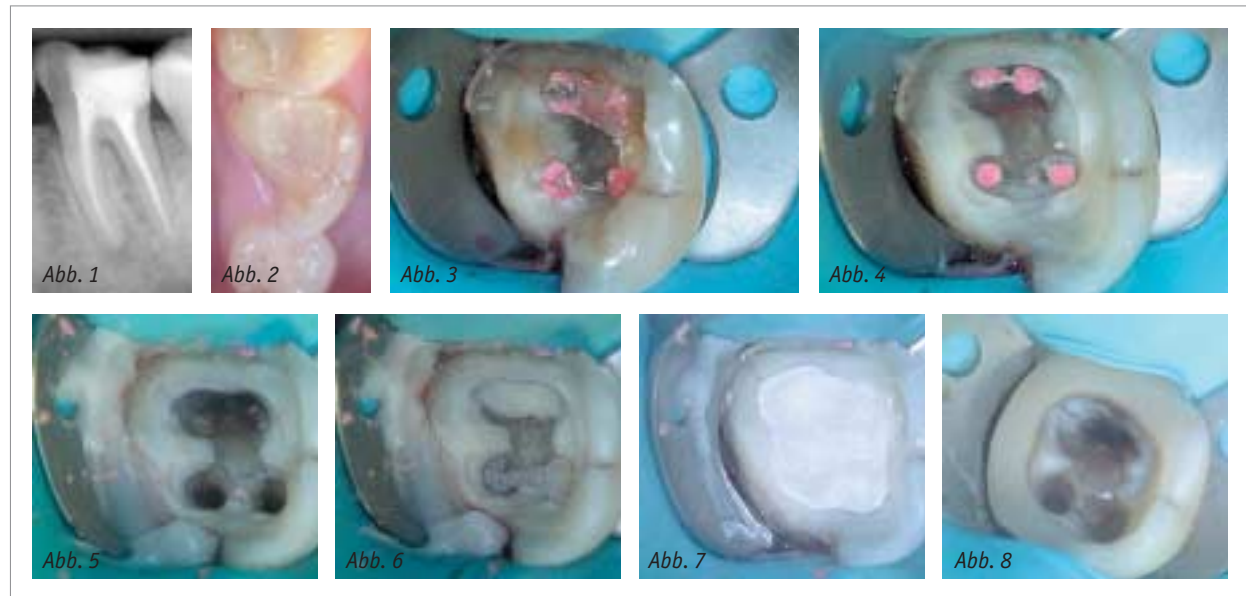
Spezielle Anamnese Zahn 14

Bereits am 13. Januar 2003 wurde, vor geplanter Gesamtsanierung, im Rahmen der Diagnostik in der Pra-

xis des Kollegen Dr. A. B. eine koronale Fraktur und apikale Läsion des Zahnes 36 diagnostiziert. In einem Folgegespräch mit dem Patienten wurden am 27. Januar 2003 die Behandlungsalternativen erörtert. Der Patient entschied sich seinerzeit für die Möglichkeit des Zahnerhaltes. Zwischenzeitlich erfolgte eine konservierende Vorbehandlung durch einen Assistenzarzt der Praxis des Kollegen Dr. A. B. Bedingt durch versicherungstechnische Limitationen und berufliche Engagements erfolgte die Wiedervorstellung des Patienten in der Praxis des Kollegen erst wieder am 12. April 2005. Erneut wurde eine Einzelzahn Aufnahme des Zahnes 36 angefertigt (Abb. 1). Der Patient ist schmerzfrei und bemerkt lediglich ein abundantes und diffuses leichtes „Rumoren“ im Bereich des linken Unterkiefermolarenbereiches. Weder Druckgefühl, noch Schwellung oder Mobilität imponieren.

Befund

Im Rahmen der Erstbehandlung am 4. Mai 2005 ergaben sich folgende Befunde: die extraorale Inspektion ergab keine Auffälligkeiten. Im intraoralen Befund war die Kronenfraktur des konservierend ausgedehnt vorbehandelten Zahnes 36 augenfällig (Abb. 2). Ferner imponierte ein Riss im distolingualen Randbereich des Zahnes (Abb. 3). Die Sensibilität des Zahnes war ne-



gativ, der Perkussionstest unbestimmt, weder Aufbisschmerz, noch Loslassschmerz waren zu befinden; die Palpation war unauffällig. Der forcierte parodontale Befund unter Anästhesie ergab Sondierungstiefen von 3 mm mesiovestibulär, distovestibulär, distolingual und 4 mm mesiolingual. Es konnte keine Lockerung, keine Rezession und kein Furkationsbefund festgestellt oder sondiert werden. Der radiologische Befund (Abb. 1) zeigte eine ausgedehnte Restauration im Sinne einer Füllungstherapie, eine bestehende Wurzelfüllung, keine Stiftaufbauten, keine Randspaltbildung, keine Sekundärkaries, sowie eine apikale Läsion in Regio radd. mess. (\varnothing 2–3 mm); die Kanalanatomie erschien regulär. Auffällig ist eine Transluzenz i.r. der Bifurkation, die sich mesial der distalen Wurzel fortsetzt. Der Patient wurde – unter besonderer Würdigung des Risses der distalen Wurzel – hinsichtlich der eingeschränkten Prognose eingehend aufgeklärt, entschied sich letztlich jedoch für den Versuch des Zahnerhaltes.

Diagnose

Asymptomatische chronische apikale Parodontitis.
Kronenfraktur, Riss der distalen Wurzel.

Therapie

Konservierende Therapie im Sinne einer stabilisierenden direkten präendodontischen Restauration. Endodontische Behandlung im Sinne einer Revisionsbehandlung. Rücküberweisung zum Hauszahnarzt, verbunden mit der Bitte um prothetische Weiterbehandlung.

Alternative Therapieoptionen

Chirurgische Zahnentfernung von Zahn 36. Anschließend prothetische Weiterbehandlung im Sinne einer Implantatversorgung oder Brückenversorgung. Konservierende Neuversorgung und Wurzelspitzenresektion, mit anschließender prothetischer Restauration im Sinne einer Überkronung.

Therapieablauf

1. Termin am 4. Mai 2005

Nach Applikation von Oberflächenanästhesie und zweier intraligamentärer Infiltrationsanästhesien – mesiolingual und distolingual – mit jeweils 0,2 ml Ultracain DS, sowie einer Leitungsanästhesie mit 1,7 ml Ultracain DS, wurde mit dem Elektrotom die linguale Präparationsgrenze im Bereich der Frakturlinie freigelegt. Hiernach wurde Kofferdam angelegt und unter Kontrolle mit Caries Detector (Kuraray Dental) exkaviert (Abb. 4). Es erfolgte die Darstellung und Freilegung der koronalen Kanal Drittel unter dem Operationsmikroskop mithilfe von Gates-Glidden-Bohrern der Größen #1 bis #3, sowie die Verstärkung des angelegten Kofferdam mit fließfähigem, lichthärtendem Dental-Dam (Abb. 5). Hiernach wurden die Kanaleingänge mit zugeschnittenen Schaumstoffpellets ausgefüllt und der Boden der Zugangskavität mit Cavit (ESPE) ausgefüllt (Abb. 6 und 7). Anschließend erfolgte die Konditionierung der Zahnhartsubstanz mit 30%iger Phosphorsäure (ULTRA-DENT), Syntac Classic (Vivadent) und Heliobond (Vivadent). Die anschließende präendodontische Aufbaufüllung wurde mit LuxaCore (DMG) erstellt.

2. Termin am 19. Mai 2005

Nach Applikation von Oberflächenanästhesie und Leitungsanästhesie mit 1,7 ml Ultracain DS wurde ein Kofferdam angelegt und die Zugangskavität präpariert (Abb. 8). Unter Zuhilfenahme von Eukalyptusöl erfolgte die Revision der Wurzelkanäle und Entfernung von Gutta-percha und Sealer (vermutlich AH 26 oder AH plus). Die Revision wurde mithilfe von Gates-Glidden-Bohrern (BRASELER) der Größen #1 bis #3, K-Feilen (Maillefer) der ISO-Größen 08 bis 20 und ProTaper-Instrumenten S1, SX und S2 initiiert, unter kontinuierlicher Wechselspülung mit NaOCl 5,25 % und EDTA 17 %. Ergänzend wurde an den Kanalwänden mit Ultraschall gearbeitet: hier kamen K-Feilen der ISO-Größe 25 im P5 (beide ACTEON) zum Einsatz. Begleitend erfolgten kontinuierliche elektrometrische Längenmessungen mit

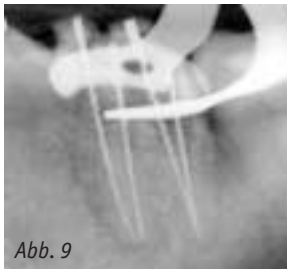


Abb. 9

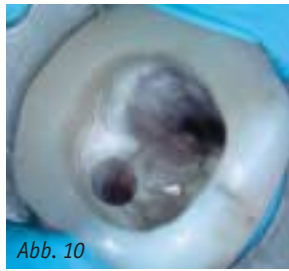


Abb. 10

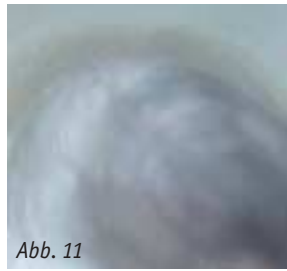


Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13

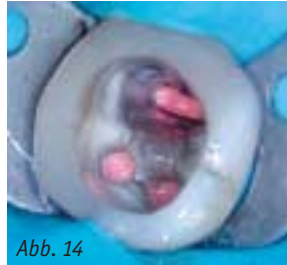


Abb. 14

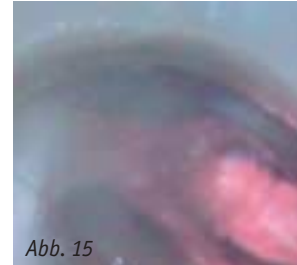


Abb. 15

dem RootZX (Morita), stets Prüfen der Patency mit K-Feilen der ISO-Größe 10 und apikales Gauging. Es ergab sich an allen Kanälen eine überdimensionale Erweiterung der apikalen Foramina. Es erfolge nun eine Röntgenmessaufnahme (Abb. 9) zur unterstützenden Diagnostik der bereits elektrometrisch ermittelten Arbeitslängen mit einer H-Feile der ISO-Größe 40, auf 19 mm abgemessen, im bukkalen Kanal und einer K-Feile der ISO-Größe 40, auf 17,5 mm abgemessen, im mesiolingualen Kanal und einer H-Feile der ISO-Größe 45, auf 19 mm abgemessen, im distobukkalen Kanal und einer K-Feile der ISO-Größe 45, auf 18 mm abgemessen, im distolingualen Kanal (Abb. 9). Bei fortgesetzter Wechselfspülung mit NaOCl 5,25% und EDTA 17% erfolgte nun die Präparation der apical capture zone auf Arbeitslänge. Hierzu wurden FlexMaster-Feilen (VDW) der Größen 02.45 in den mesialen und 02.50 in den distalen Kanälen eingesetzt. Anschließend folgte eine zehnmütige ultraschallaktivierte Spülung je Wurzelkanalsystem mit NaOCl 5,25% (P5, ACTEON). Anschließend wurden die Mastercones eingepasst und mithilfe einer ISO-Messlehre (Maillefer) kontrolliert bzw. angepasst. Es erfolgte eine abschließende Spülung der Wurzelkanalsysteme mit jeweils 5 ml CHX 2%, die abschließende Einprobe der Mastercones, sowie die Trocknung der Wurzelkanäle mit ISO-normierten und getaperten Papierspitzen (Roeko). Die abschließende Füllung der Wurzelkanalsysteme wurde mit dem SystemB (Sybron Endo) und der ObturaGun (Obtura Spartan) in thermoplastischer vertikaler Compaction durchgeführt. Angewandt wurde die continuous-wave-of-condensation-technique. Als Sealer wurde AH Plus Sealer (DENTSPLY) verwendet. Die Füllung der distalen Kanäle limitierte sich auf eine Höhe von 13 mm unterhalb der distal gelegenen Referenzpunkte, da sich der besagte Riss im distolingualen Bereich der Wurzel auf eine Länge von 12 mm, gemessen vom distolingualen Referenzpunkt, erstreckte. Nach Anfrischung der Kavität und vorsichtiger Präparation des Risses mit einer ultraschallaktivierten CPR-File 4 – unter steter Kontrolle mithilfe des

RootZX (Morita) – erfolgte die Konditionierung der Kavität mit 30%iger Phosphorsäure (ULTRADENT), Syntac Classic (Vivadent) und Heliobond (Vivadent), sowie die Versiegelung des Risses mit TetricFlow (Vivadent) (Abb. 10 und 11, Abb. 14 und 15) und der präprothetische Aufbau mit LuxaCore (DMG) (Abb. 17). Die erste Röntgenkontrollaufnahme der Wurzelfüllung zeigte eine ungewöhnliche Anordnung von „puffs“, die sich letztlich als Artefakt darstellte – Verunreinigungen der Speicherfolie (Dürr VistaScan) waren ursächlich (Abb. 12 und 13). Die abschließenden Röntgenkontrollaufnahmen der Wurzelfüllung (Abb. 16 und 18) – orthograd und distalexzentrisch 30° – zeigen eine Wurzelfüllung, die marginal überdimensioniert erscheint und einen lateralen Kanal im Bereich der Ramifikation gefüllt nachweist. Es erging die Rücküberweisung zum Hauszahnarzt zur weiteren prothetischen Versorgung.

Epikrise

Auf telefonische Rückfrage nach sieben Tagen berichtete der Patient über vollständige Schmerzfreiheit im Bereich des behandelten Zahnes, nach Abklingen der Wirkung des Lokalanästhetikums.

Es bleibt der Auswertung folgender Röntgenkontrollaufnahmen vorbehalten, beurteilen zu können, ob sich ein Heilungserfolg im Sinne einer apikalen Ausheilung einstellen wird. Ferner wird erst dann beurteilbar werden, inwieweit die Ramifikation des mesialen Seitenkanales durch erwärmte Guttapercha oder durch resorbierbaren Sealer gefüllt worden sind. Von hervorge-



Abb. 16



Abb. 17



Abb. 18

hobener Bedeutung wird sein, dass der Patient unmittelbar prothetisch weiterversorgt werden wird, um eine koronale Stabilisierung zu erreichen und koronales Leakage auszuschließen. Kritisch zu bewerten ist der Umstand des bestehenden Risses im distolingualen Bereich, der einer bakteriellen Besiedelung offen steht und eine erhebliche Schwächung der Stabilität des Zahnes darstellt. Die Prognose ist diesbezüglich als eher gering einzuschätzen.

Aufbereitungsprotokoll

Aufbereitungsart:

Revision, CrownDown

Technik:

Operationsmikroskop Zeiss Pico Mora-Interface, Endo IT (VDW), RootZX (Morita), SystemB (Sybron Endo), ObturaGun (Obtura Spartan), P5 (ACTEON)

Feilensysteme:

Gates Glidden #1 bis #3, K-Feilen mit Batt-Spitze (Maillefer), H-Feilen mit schneidender Spitze (Maillefer), ProTaper (DENTSPLY), FlexMaster (VDW)

Aufbereitungsgröße(n):

		mb	ml	db	dl
IAF	ISO	20	20	25	25
	AL mm	19,0	17,5	19	18
	Typ	HF	HF	HF	HF
MAF	Taper	02	02	02	02
	ISO	45	45	50	50
	AL mm	19,0	17,5	19	18
	System	FM	FM	FM	FM
	Patency	15	15	15	15
	Gauging	35	35	40	40

Kariesdetektor:

Caries Detector (Kuraray Dental)

Spülungen:

NaOCl 5,25 %, EDTA 17 %, CHX 2 %

Chelator:

Glyde FilePrep (DENTSPLY)

Obturationstechnik:

vertikale thermoplastische Compaction, continuous-wave-of-condensation-technique

Sealer:

AH Plus Sealer (DENTSPLY)

Provisorische Versorgung:

Cavit (ESPE), LuxaCore (DMG)

Aufbaufüllung/ Post:

Tetric Flow (Ivoclar Vivadent), LuxaCore (DMG), Syntac Classic (Vivadent), Heliobond (Vivadent)

Korrespondenzadresse:

ZA Marc I. Semper

Zahnärzte im Haubrichforum

Abteilung für Endodontie

Josef-Haubrich-Hof 3-5, 50676 Köln

Tel.: 02 21/2 03 72 22, Fax: 0 70 00-4 84 97 80

E-Mail: za.semper@zahnarzt-in-koeln.de

Web: www.zahnarzt-in-koeln.de

Curriculum ENDO DONTIE 2006

ANZEIGE

und Weiterführung zur Promotion zum Dr. med. dent.
an der Universität Witten/Herdecke – mit internationalen Referenten

Beginn
pro Monat

13. Januar 2006

1 Kurs

freitags 14.00 bis 18.30 Uhr, samstags 9.00 bis 16.00 Uhr

Ort

Universität Witten/Herdecke

Kontakt

Priv.-Doz. Dr. Rudolf Beer, Dr. Ljubisa Markovic, Thomas Beckhong
Fakultät ZMK-Heilkunde Universität Witten/Herdecke
Alfred-Herrhausen-Strasse 50 · 58448 Witten
Fax: 0 23 02 92 66 81 · E-Mail: curriculum-endo@uni-wh.de

Kursgebühr
Einzelkurs

6.000,- €

600,- € pro Kurs

Bewertung

16 Fortbildungspunkte nach BZÄK/DGZMK
Zertifikat der Universität Witten/Herdecke



PROGRAMM

- | | |
|------|--|
| Kurs | 1 Grundlagen der Endodontie, gesunde Pulpa, Pulpapathologie, Notfallendodontie |
| Kurs | 2 Behandlungsplanung, Trepation des Zahnes, optische Hilfsmittel, Kofferdam, Instrumente |
| Kurs | 3 Manuelle Wurzelkanalaufbereitung, Bestimmung der Arbeitslänge: Röntgen, elektrische Längermessung |
| Kurs | 4 Maschinelle Aufbereitung des Wurzelkanals (herkömmliche Methoden), NiTi – Teil 1 |
| Kurs | 5 Maschinelle Aufbereitung des Wurzelkanals mit NiTi – Teil 2 |
| Kurs | 6 Mikrobiologie, Spülung, Medizinische Einlagen, Wurzelkanalfüllung – Teil 1: laterale Kondensation |
| Kurs | 7 Wurzelkanalfüllung – Teil 2: vertikale Kondensation |
| Kurs | 8 Revisionen, Endochirurgie, Implantologie |
| Kurs | 9 Dentale Traumatologie: von der Infraktion bis zur Avulsion, Multitraumen |
| Kurs | 10 Postendodontische Versorgung, Prognose endodontisch behandelbarer Zähne im Gesamtkonzept |
| Kurs | 11 Milchzahndentodontie, Endodontie beim nicht abgeschlossenen Wurzelwachstum, Milchzahnbehandlung unter Hypnose |
| Kurs | 12 Zertifizierung |

Jedes Modul beinhaltet praktische Übungen.

**JADENT MTC™ Aalen –
Das Microdentistry Training Center**

Ihre Ansprüche sind hoch wenn es um qualitätsorientierte Zahnheilkunde, um neue Diagnose- und Behandlungskonzepte geht. Deshalb wollen Sie sich für die Integration hochaktueller Untersuchungsmethoden und ausgewählter Techniken in Ihr Behandlungskonzept entscheiden. Erlernen Sie diese Methoden jetzt von hervorragenden Referenten in einem innovativen Fortbildungszentrum. Im JADENT MTC™, Microdentistry Training Center, in Aalen lehren erfahrene und renommierte Zahnärzte den Umgang mit der Vergrößerung und üben mit den Kursteilnehmern zusam-



Kursteilnehmer im JADENT Microdentistry Training Center.

men an extrahierten Zähnen die Behandlungsschritte. Das JADENT MTC™ ist mit modernster Technologie ausgestattet, so stehen allen Arbeitsplätzen z. B. ZEISS-Dentalmikroskope sowie Ultraschallgeräte und Aufbereitungs- und Abfüllsysteme für warme Guttapercha zur Verfügung. Die Teilnehmer erhalten praxiserprobte, umsetzbare Informationen und Anhaltspunkte für ihre tägliche Arbeit. Die meist zweitägigen Kurse sind oft Monate vorher ausgebucht, die Wartelisten der Teilnehmer sind lang. Kurse im JADENT MTC™ sind anerkannte Fortbildungsveranstaltungen und werden nach den Leitsätzen und Empfehlungen der Bundeszahnärztekammer durchgeführt.

JADENT MTC™ Aalen
Ulmer Straße 124
73431 Aalen
E-Mail: info@jadent.de
Web: www.jadent.de

**Zufriedene Teilnehmer bei
Endo-Praxiskursen**

Mit zufriedenen Gesichtern und dem aktuellen Wissensstand über die Behandlungsschritte der maschinellen Wur-

zelkanalaufbereitung, verabschiedeten sich am 22. Juni die Teilnehmer am Praxiskurs Endodontie von Gebr. Brasse-ler/Komet bei Referent Priv.-Doz. Dr. Rudolf Beer. Die Veranstaltung war ein gut



Abb. 1: Im praktischen Teil des Kurses übten die Teilnehmer die Anwendung von Alpha-Feilen an extrahierten Zähnen.



Abb. 2: Dr. Beer bei der Erklärung der crown-down-Technik.

strukturierter Mix aus Theorie und Praxis. Im kleinen Kreis vermittelte Dr. Beer den interessierten Teilnehmern die Grundlagen und Präparationsschritte einer endodontischen Versorgung. Sein praxisorientierter Vortrag war gespickt mit eigenen Fallbeispielen und aktuellen Studienergebnissen. Dies stieß bei den Zahnärzten ebenso auf positive Zustimmung wie die praktischen Übungen mit dem von Komet in Zusammenarbeit mit Dr. Beer entwickelten Alpha-System. Die Teilnehmer machten unter Anleitung des Referenten ihre ersten Erfahrungen mit den rotierenden Nickel-Titan-Feilen für die maschinelle Wurzelkanalaufbereitung oder vertieften bereits bestehende Kenntnisse. Im Anschluss gab er den Teilnehmern nützliche Tipps für die Vorgehensweise bei der Wurzelkanalbehandlung.

Im zweiten Teil des Vortrags erläuterte Dr. Beer anhand von einem Therapievergleich die Vorgehensweise bei Notfallbehandlungen. Extrahieren oder behandeln – wie ist bei einem Zahn mit Nekrose vorzugehen oder einer akuten apikalen Parodontitis? Mithilfe eigener Fälle stellte er den Teilnehmern Behandlungsansätze vor. Weiterhin beurteilte er gemeinsam mit den Teilnehmern die zur Verfügung stehenden Notfallmedikamente, mit Bedacht postoperative Schmerzen zu mindern und Ent-

zündungen vorzubeugen. Im praktischen Teil des Kurses wendeten die Teilnehmer anhand eigens mitgebrachter extrahierter Zähne erfolgreich die maschinellen Alpha-Feilen in crown-down-Technik an. Basierend auf ansteigenden Tapern entstehen mit den hochflexiblen Nickel-Titan-Feilen aufbereitete Wurzelkanäle mit einer stufenlos ansteigenden Konizität von apikal 2% bis koronal 10%. Die in Zusammenarbeit mit Dr. Beer entwickelten Feilen des Alpha-Systems sind so konstruiert und belastbar, dass selbst schwierige Kanalverläufe ohne die Gefahr einer Kanalbegradigung aufbereitet werden können. Schon die klare Kategorisierung der unterschiedlichen Wurzelarten in drei Grundtypen garantiert den Griff zur richtigen Aufbereitungssequenz: Bei weiten Kanälen kommen blaue, bei mittleren rote und bei engen gelbe Feilen zum Einsatz. Insgesamt braucht der Zahnarzt für eine Kanalaufbereitung mit dem Alpha-System lediglich fünf Instrumente – inklusive der Eingangserweiterung mit der weißen Alpha-Feile. Sie weitet den Kanaleingang und den Bereich bis zur Krümmung und arbeitet mit pinselförmigen Ein- und vor allem Auswärtsbewegungen. Dank der Titan-Nitridbeschichtung haben alle Alpha-Feilen eine gute Schneidleistung und stumpfen durch die Sterilisation nicht ab. Archiviert werden die Instrumente in einer übersichtlich organisierten Systembox. Zum Schluss der Endo-Fortbildung beschäftigte sich Dr. Beer mit den Aspekten Spülung und Einlagen. Er diskutierte mit den Teilnehmern anhand von Studienergebnissen die auf dem Markt vorhandenen antibakteriellen Spüllösungen und gab Dosierungstipps. Mit der Analyse verschiedener Wurzelkanal-Füllungsmaterialien prüfte Dr. Beer deren Effektivität im Kanal und rundete den mit umfangreichen Wissen ausgefüllten Nachmittag ab. Die mit sieben Fortbildungspunkten der BZÄK bewerteten Endo-Praxiskurse von Gebr. Brasse-ler/Komet finden noch bis Ende des Jahres in verschiedenen Städten Deutschlands statt. Termine können Sie auf unserer Website erfahren.

**Alle Infos auf einen Klick:
Der neue Internetauftritt von
Komet**

Innovativ und aktuell wie das Unternehmen selbst, präsentiert sich der neue Internetauftritt von GEBR. BRASSELER/KOMET. Die in den Komet-Farben blau-weiß ansprechend designten, logisch

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

und intuitiv aufgebauten Seiten bieten dem Besucher eine Fülle an Informationen. Unter www.kometdental.de wird der User bereits auf der Startseite mit einer bei jedem Besuch wechselnden Pro-



Abb. 1: Die neue Homepage der GEBR. BRASSELER – serviceorientiert, informativ und klar strukturiert.



Abb. 2: Im Bereich Produkte findet man detaillierte Informationen zum gesamten Sortiment.

duktneuheit begrüßt, über die er sich bei Interesse mit einem Mausklick ausführlich informieren kann. Auch die wichtigsten aktuellen Innovationen des Unternehmens sind auf einen Blick erfassbar. Den europaweiten Aktivitäten entsprechend präsentiert sich der Internetauftritt nicht nur in deutsch, sondern auch in englisch, französisch und spanisch. Im Fokus des Internetauftritts stehen die Produktinformationen: Unterteilt nach Praxis und Labor wird jeder Produktneuheit des umfassenden Sortiments eine ganze Seite – gespickt mit Wissenswertem, Tipps und Anwendungsvorschlägen – reserviert, die jeweils praktische Funktionen wie Drucken, Anfordern oder Download enthält.

Neu sind auch der Newsbereich, der über Seminare, Aktionen, Innovationen, nationale und internationale Veranstaltungen informiert sowie der umfassende Service. Häufig gestellte Fragen (FAQs) werden dort kurz und bündig beantwortet, Gebrauchsanweisungen sowie Volltexte per PDF zur Verfügung gestellt. Produktparten können per Quickfinder schnell und gezielt ausgewählt werden. Zudem haben die User

die Möglichkeit, über das Login ein individuelles Bestellfax zu nutzen. Nicht nur für Journalisten interessant ist der Pressebereich, dessen Pressespiegel für jeden Besucher zugänglich ist.

GEBR. BRASSELER GmbH & Co. KG
Trophagener Weg 25
32657 Lemgo
E-Mail: info@brasseler.de
Web: www.kometdental.de

Lunch & Learn mit Coltène/Whaledent

Die Frage, was esse ich heute zu Mittag, stellt sich täglich den meisten Praxismitarbeitern wieder neu. Warum nicht einmal das Lunch in lockerer Atmosphäre in der eigenen Praxis genießen?

Das Ziel einer jeden Abdrucknahme sind blasen- und pressfahnenfreie Abformungen. Garant für diese Eigenschaften ist AFFINIS aus dem Hause Coltène/Whaledent, welches sich bereits erfolgreich am Markt etabliert hat. Zu den ausgezeichneten Eigenschaften zählt das hochaktive Tensidsystem und die einzigartige Oberflächenaffinität von AFFINIS. Untersuchungen der Universitäten Innsbruck, Tübingen und New Orleans (USA) belegen dies: Perfect Impressions – ohne Blasen, Fehlstellen oder Pressfahnen.



Den Praxisteams, die AFFINIS kennen lernen möchten, bietet Coltène/Whaledent in der Mittagspause ein Lunch & Learn-Meeting von rund 30 bis 45 Minuten an. Ein leckeres Lunch wird von Coltène/Whaledent organisiert. In lockerer Atmosphäre kann sich das Praxisteam über AFFINIS – in Theorie und Praxis – informieren. Nutzen Sie jetzt die Gelegenheit an einem kostenlosen Lunch & Learn Meeting teilzunehmen.

Nähere Informationen und Terminvereinbarungen unter Tel. 0 73 45/8 05-5 70 oder per Fax 0 73 45/8 05-2 01. Die Lunch & Learn Aktion läuft nur kurze Zeit – sichern Sie sich noch heute Ihren persönlichen Termin!

ROEKO Luna Gold – die hautfreundliche Watterolle der Extraklasse

Ab September ist die neue einzigartige Watterolle aus dem Hause Coltène/Whaledent erhältlich – spürbar und sichtbar anders. Die Luna Gold gehört zur Familie der bewährten und bekannten ROEKO-Produkte. Sie ist mit einem hautfreundlichen Vlies umhüllt. Dieses Vlies verhindert, dass Fasern direkt mit der Schleimhaut des Patienten in Kontakt kommen. ROEKO Luna Gold kann ohne vorheriges Befeuchten entfernt werden, Schleimhautreaktionen werden vermieden. Vor allem bei empfindlichen Patienten trägt dies entscheidend zum Pa-



tientenkomfort bei. Die herausragende Qualität der ROEKO Luna Gold ist sofort erkennbar – der Goldstreifen macht den Unterschied zu herkömmlichen Watterollen sichtbar. ROEKO Luna Gold bietet außerdem langanhaltende Saugleistung und dauerhafte Formstabilität. Störendes, häufiges Wechseln der Watterollen wird dadurch vermieden. ROEKO Luna Gold ersetzt die bisherige Luna Comfort – bewährte Markenqualität made in Germany, anerkannter Patientenkomfort. Überzeugen Sie sich selbst und fordern Sie noch heute eine kostenlose Probepackung bei Coltène/Whaledent an (solange der Vorrat reicht, je Anwender nur eine Probepackung möglich).

Zwei in Einem – Kaltfüllsystem für die Obturation von Wurzel- kanälen – Weltneuheit!

GuttaFlow® vereint Guttapercha und Sealer in einem Produkt und hat hervorragende Materialeigenschaften: exzellente Fließeigenschaften, keine Schrumpfung, äußerste Biokompatibilität. Um die Anwendung zu perfektionieren wurde ein Applikationssystem entwickelt, das eine absolute einfache, sichere und hygienische Handhabung ermöglicht. GuttaFlow® ist die erste, fließfähige Guttapercha, die nicht schrumpft.

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.



Für die exakte Dosierung und gutes Mischen wurde eine Spezialkapsel zum Einmalgebrauch entwickelt, bei der keine Kontaminierung auftreten kann. GuttaFlow® erlaubt sehr einfaches Handling, da nur ein Masterpoint benötigt wird. Das Material hat ausgezeichnete Fließeigenschaften, die eine optimale Verteilung im Wurzelkanal sowie das Abfüllen von lateralen Kanälen und Isthmen ermöglichen. GuttaFlow® kann während eines Retreatments problemlos entfernt werden. Mit GuttaFlow® erhält der Zahnarzt ein zeitsparendes Wurzelkanalfüllungssystem.

Coltène/Whaledent GmbH & Co.KG
Raiffeisenstraße 30, 89129 Langenau
E-Mail:
productinfo@coltenewhaledent.de
Web: www.coltenewhaledent.de

KaVo HealOzone: Erweiterte Indikation bietet nun auch Sicherheit in der Endodontie

KaVo ist es gelungen, das Anwendungsspektrum des HealOzone zu erweitern und sich die desinfizierende Wirkung des Ozons nicht nur in der Kariesthera-



HealOzone

pie zur schmerzfreien Heilung von Fissuren-, Wurzel- und Glattflächenkaries, sondern auch der Endodontie, zur schnellen und kompletten Desinfektion des Wurzelkanals nach der Aufbereitung, zu Nutze zu machen. In nur einer Sitzung kann so eine komplette endodontische Behandlung durchgeführt werden. Zur Desinfektion des Wurzelkanals werden die speziellen Endo-Kanülen (25 mm Länge; 0,4 mm Durchmesser) aus sehr flexiblem Stahl einfach in das Röhrchen am Handstückkopf eingesetzt. Der Anwender führt die Kanüle für die Behandlung in den Wurzelkanal ein und setzt das aus der Kariestherapie bereits bekannte Gummikäppchen am Handstückkopf auf den Zahn bzw. die Gingiva auf. Sobald das Gerät ein Vakuum erzeugt hat, erfolgt der Ozonausstoß. Die Ozonkonzentration von 2.100 ppm ist dieselbe, wie in der Kariestherapie. Lediglich die Durchflussrate unterscheidet sich. Die Einstellung der speziellen Durchflussrate für die Wurzelkanal-desinfektion erfolgt einfach und problemlos mittels einer im Gerät integrierten Software. In der bereits bekannten Kariestherapie dringt das Ozon in die kariöse Substanz ein, inaktiviert 99,9% der Kariesbakterien nach nur 20 Sekunden Applikationszeit und zerstört Proteine, die eine Remineralisierung unterbinden. Nach der Ozonbehandlung erfolgt die Applikation der Remineralisationslösung zur Beschleunigung der Einlagerung von Mineralien und zur Absenkung des pH-Wertes. Mithilfe eines speziellen Patientenkits kann der Patient von zu Hause aus die ausreichende Zufuhr von remineralisierenden und katalytischen Stoffen gewährleisten. Das HealOzone-Gerät ist mobil und einfach zu handhaben. Die schmerz- und injektionsfreie Heilung der Karies sowie die verkürzte Dauer einer Wurzelbehandlung sind wichtige Aspekte, besonders für Angstpatienten und Kinder. Immer mehr Anwender berichten auch vom erfolgreichen Einsatz des HealOzone bei der Behandlung von Aphthen und Herpes.

KaVo Dental GmbH
Bismarckring 39, 88400 Biberach/ Riss
E-Mail: info@kavo.de
Web: www.kavo.com

Produktverbesserung: EndoTwin® V2

EndoTwin ist ein multifunktionales Obturationsgerät für die thermische vertikale und laterale Kondensation. Das ka-

bellose Handstück eignet sich für die Verwendung mit allen handelsüblichen Guttapercha-Stiften. Die mit dem schon länger am Markt befindlichen Gerät gesammelten Erfahrungen und Wünsche der Praktiker wurden in der neuen Version V2 mit deutlich verbesserter Funktionalität umgesetzt. EndoTwin®V2 beherrscht jetzt die verschiedenen Modi automatisch:

- gleichzeitige Vibration und Heizen für die warme vertikale Kondensation mit grau kodierten Spitzen
- nur Vibration für die laterale Kondensation mit blau kodiertem Spreader oder
- nur Heizen für das koronale Finishing und Abtrennen von überschüssiger Guttapercha oder Platikobturatoren mit rot kodierten Spoons.



Die intelligente Funktion des EndoTwin® V2 erkennt die eingesetzte Spitze und stellt den passenden Modus automatisch ein, misst und regelt dabei die Temperatur in extrem kurzen Intervallen von 30 Mal pro Sekunde. Die Bedienung mit dem gut ansprechenden Sensorring ist denkbar einfach.

VDW GmbH
Postfach 83 09 54, 81709 München
E-Mail: info@vdw-dental.com
Web: www.vdw-dental.com

GLOBAL-Mikroskope – Präzision mit System

GLOBAL-Mikroskope gehören zu den erfolgreichsten Dental-Mikroskopen der Welt. Der modulare Aufbau der GLOBAL-Mikroskope ermöglicht die einfache Anpassung an individuelle Bedürfnisse. Die hochwertigen Optiken liefern brillante Bilder. Das neu entwickelte Trägersystem mit verdeckter Kabelführung für Licht- und Kamerasysteme (optional) ermöglicht eine federleichte Bedienung.

Ihre neuen Perspektiven:

- fantastische Tiefenschärfe
- hoch auflösende Bilder
- dreidimensionale Bildwiedergabe
- patentiertes Lichtmanagement

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.



iPex garantiert Sicherheit bei der Behandlung und erhöht den Patientenkomfort.

zelkanalspitze an. Die benutzerfreundliche Grafik und das ertönende akustische Signal liefern genaue Informationen über die optimale Feilenposition, sobald die Instrumentenspitze den Apex erreicht. Die Lautstärke des akustischen Signals ist regulierbar. Der neue digitale Apex Locator von NSK bietet große Genauigkeit für alle möglichen Wurzelkanalsituationen und ist gegenüber anderen Apex Locatoren mit ausschließlich analogen Signalen überlegen. Die iPex Multifrequenz Messsoftware-Technologie filtert irrelevante Signale, die in den gebogenen Kanälen oder unter anderen außergewöhnlichen Umständen auftreten können, zuverlässig. Das akustische Signal informiert den Behandler jederzeit über den Stand der Feile im Wurzelkanal. Der iPex wählt automatisch die bestmögliche Kombination der Frequenzen aus, um sich den Gegebenheiten im Wurzelkanal des jeweiligen Patienten anzupassen. Das Gerät schaltet sich nach zehn Minuten ohne Nutzung automatisch ab.

NSK Europe GmbH
Westerbachstraße 58
60489 Frankfurt am Main
E-Mail: info@nsk-europe.de
Web: www.nsk-europe.de

Schluss mit abgebrochenen Instrumentenspitzen

Eigene Untersuchungen der Firma FKG Dentaire haben gezeigt, dass ca. 80% der Instrumentenbrüche bei WK-Instrumenten für die maschinelle WK-Aufbereitung zwischen der Spitze und den ersten zehn Millimetern des Arbeitsteils entstehen – und dies trotz spezieller Endomotoren mit Drehmomentkontrolle. Als Gründe nennt FKG einerseits die Nichtberücksichtigung vorgegebener Grenzwerte unter bestimmten Arbeitsbedingungen und andererseits die nicht korrekte Position des Messpunktes

- ! einfache Handhabung
- ! großer Aktionsradius
- ! verbesserte Ergonomie

Angenehme Extras und sinnvolles Systemzubehör. Der modulare Aufbau der optischen Systeme sorgt für die notwendige Flexibilität, um zukünftige Entwicklungen sinnvoll integrieren zu können. Patentierte Adaptionmöglichkeiten schaffen ideale Anbindungen für Mitbeobachter-, Video- und Kamerasysteme. Abgestimmte Lichtgeräte liefern optimale Sichtverhältnisse. Verschiedene Montagemöglichkeiten (Wand- oder Deckenmontage oder auf Bodenstativ) sind gegeben. Erleben Sie es selbst: Bequemes und ermüdungsfreies Arbeiten ist möglich! In einem persönlichen Gespräch erläutern wir Ihnen gerne, warum sich so viele Zahnärzte bewusst für dieses Mikroskop entscheiden.

Sigma Dental Systems-Emasdi GmbH
Heideland 22
24941 Jarplund-Weding
E-Mail: vertrieb@sigmadentl.de
Web: www.sigmadental.de

Der digitale Apex Locator

Der neue Apex Locator von NSK wurde zur genauen Messung der Wurzelkanallänge für jede Anwendung entwickelt, egal ob der Kanal trocken, nass oder mit Blut kontaminiert ist. iPex garantiert Sicherheit bei der Wurzelkanalbehandlung und erhöht den Komfort für den Patienten, ohne zusätzliche Strahlenbelastung. Das große, hoch auflösende LED-Display ermöglicht unmittelbare Messungen und zeigt unverzüglich die präzise Distanz zur Wur-

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

NEUES PATIENTENMAGAZIN für Ihre Praxis

INFORMATION
AUFKLÄRUNG
UNTERHALTUNG



„my“magazin cosmetic dentistry
kurzerlekt – neue Auflage im Oktober

Neben spannenden Beiträgen zu nicht denkbaren Themen, wie man sie auch in allgemeinen Publikationsmedien findet, werden die verschiedenen Therapiemöglichkeiten der Zahnmedizin in speziellen Themenheften für Patienten verständlich erklärt und bebildert. So wird dem Behandler der Überblick in mögliche Beratungsgespräche erleichtert.

„my“magazin auch für Labore!
Viele Labore nutzen bereits das „my“magazin als Marketingtool für ihre Kunden. Dieses Give-away ist eine neue Dimension in der Kundenpflege und der Akquisition neuer Kunden. Sie unterstützen damit den Zahnarzt aktiv in seiner Patientenkommunikation und zeigen Mitverantwortung bei der Patientengewinnung.

Bezahlung nur per Verrechnungsscheck möglich!

Bitte senden Sie mir folgende Exemplare des „my“magazins zu:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> „cosmetic dentistry“ | <input type="checkbox"/> „Zahnimplantate“ |
| <input type="checkbox"/> 10 Stück 30,00 €* | <input type="checkbox"/> 10 Stück 30,00 €* |
| <input type="checkbox"/> 20 Stück 50,00 €* | <input type="checkbox"/> 20 Stück 50,00 €* |
| <input type="checkbox"/> 40 Stück 85,00 €* | <input type="checkbox"/> 40 Stück 85,00 €* |
| <input type="checkbox"/> „Zähne50+“ | <input type="checkbox"/> „Zahnpflege+ gesundes Zahnfleisch“ |
| <input type="checkbox"/> 10 Stück 30,00 €* | <input type="checkbox"/> 10 Stück 30,00 €* |
| <input type="checkbox"/> 20 Stück 50,00 €* | <input type="checkbox"/> 20 Stück 50,00 €* |
| <input type="checkbox"/> 40 Stück 85,00 €* | <input type="checkbox"/> 40 Stück 85,00 €* |

* zzgl. 6,00 € Versand pro Lieferung pro Bestellung

Adresse bitte in Druckbuchstaben ausfüllen:

Praxis: _____

Straße, Nr.: _____

PLZ, Ort: _____

E-Mail: _____

Datum, Unterschrift: _____

Oemus Media AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel: 0341/48474-200
Fax: 0341/48474-290



zur Ermittlung des Grenzwertes, welcher die Instrumentenspitze nicht berücksichtigt. Folge: Die Instrumentenspitze ist ungeschützt und bricht! Die



Weltneuheit S-Apex mit inverser Konusform löst dieses Problem auf geniale Art und Weise, so das Unternehmen aus der Schweiz. S-Apex bewirkt auf Grund der besonderen Geometrie eine zylindrische Vorbereitung des Wurzelkanals, besonders im apikalen Drittel. Die Spitzen der nachfolgenden Standardinstrumente werden einer erheblich geringeren bis gar keiner Belastung mehr ausgesetzt. Sollte durch Bruchgrenzwertüberschreitung S-Apex brechen, so wird das Instrument immer im oberen Bereich brechen, nämlich an der durch die negative Konusform vorherbestimmten Bruchstelle. S-Apex kann durch das Antiverschraubungsdesign leicht und schnell mittels Pinzette entfernt werden. S-Apex wird in der Vorbereitungsphase angewendet und ist systemunabhängig. Doppelt sicher arbeiten mit S-Apex, und den neuen Sequenzen Easy RaCe und X^{reme} RaCe mit den dazugehörigen Endoständern.

Müller-Dental GmbH & Co. KG
Schlosserstraße 1, 51789 Lindlar
E-Mail: info@muller-omicron.de
Web: www.mueller-omicron.de

Die neue Ausgabe „my“ magazin für Ihre Patienten ist da!

Das aktuelle „my“ magazin für's Wartezimmer kann ab sofort bestellt werden. Das Schwerpunktthema diesmal: „Zahnpflege und gesundes Zahnfleisch“. Patienten erhalten auf spannende und interessante Weise viele wichtige Tipps und Informationen über Zahnfleischerkrankungen und Zahnpflege. Die Resonanz auf die ersten drei Ausgaben mit den Schwerpunktthemen „Cosmetic Dentistry“, „Zahnimplantate“ und „Zähne 50+“ war überwältigend. Schon heute nutzen viele Praxen dieses neue Tool zur Patientenbindung und sind begeistert. Die gängigen zahnmedizinischen Therapien werden verständlich erklärt und bebildert und erleichtern dem Behandler den Einstieg in mögliche Beratungsgespräche. Darüber

hinaus enthält das Magazin Informationen und spannende Beiträge zu vielen anderen, nicht dentalen Themen. Das „my“ magazin ist auch als kleines „Give-away“ für Patienten gedacht (ähnlich Apotheken Umschau), das dem Patienten auch zu Hause die Möglichkeit gibt, sich mit den relevanten Themen zu befassen. Je nach Ausrichtung und Schwerpunkt kann individuell das für die Praxis geeignete Patientenmagazin bestellt werden. Handelt es sich z.B. um eine implantologisch ausgerichtete Praxis, so sollte jeder Patient nach oder auch vor einem Beratungsgespräch das „my“ magazin zum Thema Zahnimplantate mit nach Hause nehmen können. Diese Information unterstützt die Entscheidungsfindung des Patienten. Darüber hinaus kann er hier, von unabhängiger Seite veröffentlicht, schwarz auf weiß über die Vorteile einer Implantatversorgung lesen. Die Empfehlung des Behandlers wird so von neutraler Seite bestätigt. Fazit: Das „my“ magazin bietet dem Behandler die Möglichkeit seine Patienten umfangreich zu informieren, gut zu unterhalten und darüber hinaus die Patientenbindung weiter zu festigen.

Oemus Media AG
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
E-Mail: kontakt@oemus-media.de
Web: www.oemus.com

Dyract eXtra: abrechenbar auch für den Seitenzahnbereich

Dass sich Füllungen aus Dyract eXtra auch im kaukrafttragenden Seitenzahnbereich vorzüglich bewähren, ist seit längerem bekannt (siehe auch wissenschaftliche Stellungnahmen der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung). Inzwischen ist diese Tatsache auch im aktuellen BEMA-Kommentar des Asgard Verlages und der Kassenzahnärztlichen Vereinigung Bayerns berücksichtigt worden. Die Dyract-Kompomere des Herstellers DENTSPLY DeTrey sind jetzt den Amalgam- und Komposit-Werkstoffen gleichgestellt und können problemlos über die Kassenzahnärztlichen Vereinigungen abrechnet werden. Damit steht dem Einsatz des fluoridfreisetzen Dyract eXtra für gesetzlich Krankenversicherte auch bei Seitenzahnfüllungen nichts mehr im Wege. Davon profitieren alle Patienten, die eine klinisch bewährte Grundversorgung mit extra Kariesschutz benötigen. Das aktuelle Produkt „Dyract eXtra“ stellt mittlerweile die dritte Produktgeneration dieser Werkstoff-Familie von DENTSPLY



Dyract eXtra eignet sich sowohl für den Front- wie für den Seitenzahnbereich.

DeTrey dar. Wie schon sein Vorgänger – Dyract AP – ist es für die direkte Füllungstherapie für alle Kavitätenklassen geeignet – auch des okklusionstragenden Seitenzahnbereichs der zweiten Dentition. In-vitro- und In-vivo-Studien belegen, dass unter anderem die ADA-Kriterien sowie die Norm DIN EN ISO 4049 (2000) erfüllt oder übertroffen werden. Eine Vielzahl wissenschaftlicher Laboruntersuchungen und klinischer Prüfungen bestätigen die hohen Standards dieses Füllungswerkstoffes; so auch die neueste prospektive klinische Studie von BENZ und HICKEL¹ aus diesem Jahr. Daher war es nur konsequent, Dyract eXtra auch hinsichtlich seiner Abrechenbarkeit für das kaukrafttragende Seitenzahngebiet bei den Kassenzahnärztlichen Vereinigungen den Kompositen und Amalgamen gleichzustellen.

Dyract eXtra verbindet die für Kompomere charakteristische Schrumpfungskompensation und kariostatische Wirkung mit der Festigkeit und Ästhetik von Kompositen. Auf Grund seiner langfristige fluoridfreisetzen Eigenschaften unterstützt Dyract eXtra die Remineralisation von Zahnhartgeweben und zeigt eine kariostatische Wirkung, die durch In-vitro-Studien belegt wurde.^{2,3} Damit steht dem Zahnarzt ein Werkstoff zur Verfügung, der sich als klinisch bewährte Grundversorgung, insbesondere für Patienten mit unsicherer Kariesprognose, eignet.

Literatur

- 1 Benz C, Hickel R; 2005; Die Qualität von Klasse-II-Kompomerfüllungen nach 4 Jahren; DZZ 60 (2005)4; 200-202.
- 2 Gross LC, Griffen AL, Casamassimo PS (2001). Compomers as class II restorations in primary molars. *Pediatr Dent* 23:1; 24-27.
- 3 Welbury RR, Shaw AJ, Murray JJ, Gordon PH, McCabe JF (2000). Clinical evaluation of paired compomer and glass ionomer restorations in primary molars: final results after 42 months. *BDJ* 189:2; 93-97.

DENTSPLY DeTrey GmbH
De-Trey-Straße 1, 78467 Konstanz
E-Mail: info@dentsply.de
Web: www.dentsply.de

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

Endodontie-Symposium: „Mehr Spaß in den Kanälen“

„Verschaffen Sie sich mit der neuen Symposiumsreihe von J. Morita einen umfassenden Überblick über die modernen Behandlungstechniken in der Endodontie“, so hieß es von April bis Oktober dieses Jahres in neun verschiedenen Städten Deutschlands bei der Veranstaltung „Endodontie – Live erleben“. In den Vorträgen wurden aktuelle endodontische Behandlungskonzepte besprochen, inklusive Live-Demonstration am Patienten und Workshop – nach dem Motto: „Tell – Show – Do“.

CARLA SCHMIDT/LEIPZIG

Der Einladung zum Symposiumstag „Endodontie – Live erleben“ der Firma J. Morita Mitte September nach Leipzig folgten ca. 30 Praxisinhaber aus der Region. Wie auch bei den Veranstaltungen in den anderen deutschen Großstädten führte Dr. med. dent. Christoph Huhn, praktizierender Zahnarzt mit dem Schwerpunkt Endodontie, durch das informative und vielseitige Tagesprogramm. Im theoretischen Teil am Vormittag ging Dr. Huhn auf die derzeitigen zur Verfügung stehenden Behandlungsmöglichkeiten anschaulich und praxisbezogen ein. Er gab wertvolle Tipps für die Instrumenten- und Materialwahl, zeigte Vor- und Nachteile verschiedener Anwendungen auf und verschaffte sich die konzentrierte Aufmerksamkeit seiner Zuhörer vor allem auch durch die Beispielfälle aus seiner Praxis, die er seit 1995 in Dessau führt. So verwundert es nicht, dass Dr. Huhn auch nach seinen Vorträgen von den Teilnehmern für weitere Fragen aufgesucht wurde, die er ausführlich zu beantworten wusste. Zum Glück hatten die Veranstalter der Firma J. Morita vorausschauend je eine Frühstücks- und eine Mittagspause eingeplant, bei denen die Teilnehmer Zeit hatten ihre Fragen zu stellen, untereinander Erfahrungen auszutauschen und sich für den weiteren Programmverlauf zu stärken.

Im ersten Vortrag: „Aktueller Stand der Wurzelkanalaufbereitung, Längenmessung und Wurzelfüllung“ und beim zweiten Vortrag zur „Anwendung des OP-Mikroskops und Ergonomie am Endo-Arbeitsplatz“ betonte Dr. Huhn, dass sich durch den Einsatz moderner Instrumente und Verfahren die Qualität der endodontischen Behandlung in den letzten Jahren sprunghaft verbessert hat. Nickel-Titan-Instrumente zur maschinellen Wurzelkanalaufbereitung, die elektronische Längenbestimmung, thermoplastische Wurzelkanalfülltechniken oder die Verwendung eines Operationsmikroskops würden hierzu einen wichtigen Beitrag leisten. Und viele dieser erleichternden Behandlungstechniken ließen sich ohne größere Investition im zahnärztlichen Praxisalltag umsetzen, wie Dr. Huhn zeigte.

Nachdem der Theorieteil beendet war, folgte die ca. zweistündige Live-Demonstration am Patienten. Mittels einer hochwertigen Videoprojektion konnten die Teilnehmer das gleiche Bild wie Dr. Huhn am OP-Mikroskop sehen und verfolgten den Einsatz der eben noch im Theorieteil vorgestellten, aktuellen Methoden. Doch die Demonstration am Patienten allein sollte nicht genügen – die Teilnehmer konnten zur Vertiefung des neu erworbenen theoretischen Wissens



Abb. 1: Dr. Huhn und seine Assistentin bei der Live-Demonstration am Patienten.



Abb. 2: Dr. Huhn stand auch während den Pausen den interessierten Teilnehmern zur Verfügung.

selbst Hand anlegen, und diese Möglichkeit ließ sich niemand entgehen. So wurde in dem Workshop an extrahierten Zähnen noch bis ca. 16.00 Uhr praktisch gearbeitet. Maschinelle Aufbereitung insbesondere die mit Nickel-Titan-Feilen wurde am DentaPort ZX mit gleichzeitiger elektronischer Längenmessung des Wurzelkanals geübt. Dr. Huhn bewies so, dass das im Workshop vorgestellte Behandlungskonzept weniger Zeit und weniger Sitzungen als traditionelle Techniken erfordert sowie zu vorhersagbaren Ergebnissen bei der Wurzelkanalbehandlung führt.

Schlussendlich vermittelte das Tagessymposium mehr als moderne Behandlungsmethoden, nämlich das Endodontie auch Spaß machen kann – oder wie Dr. Huhn sagte: „Ich will mehr Spaß in den Kanälen.“ Wegen der großen und vor allem positiven Resonanz sind von Seiten der J. Morita weitere Veranstaltungen in Planung.

Korrespondenzadresse:

J. Morita Europe GmbH

Justus-von-Liebig-Straße 27a, 63128 Dietzenbach

E-Mail: Info@JMoritaEurope.de

Web: www.JMoritaEurope.de

Erfolgreiche Zertifizierung Endodontie

Die ersten fünfundsiebzig Teilnehmer des Fortbildungscurriculums Endodontie der Endoplus-Akademie haben vor kurzem in Köln, München und Hamburg ihre Abschlussprüfung erfolgreich absolviert. An zehn Wochenenden wurden in 1 1/2 Tageskursen theoretische Kenntnisse erworben, vertieft und bei praktischen Kursen Fertigkeiten geübt.

UNIV.-PROF. DR. MICHAEL A. BAUMANN/KÖLN

Die klinischen Übungen beschäftigten sich mit der Mikroskopie, der Trepanation und Zugangskavität, der Wurzelkanalaufbereitung mittels permanent rotierender NiTi-Feilen, der Wurzelkanalfüllung sowie der Revision. Die Teilnehmer konnten aus dem großen Wissensschatz der renommierten Referenten aus Deutschland und Europa (z. B. Dr. Michael Arnold, Prof. Dr. Thomas Attin, Prof. Dr. Michael Baumann, Dr. Hans-Willi Herrmann, Dr. Cheryl Lee Butz und Dr. Peter Velvart aus Zürich, Prof. Roland Weiger aus Basel, Prof. Dr. Paul Wesselink aus Amsterdam) lernen. Den Teilnehmern war es wichtig, zu jedem Kurstag ein Skriptum zur Verfügung zu haben, um dem Vortrag leicht folgen zu können und persönliche Notizen zu vermerken. Außerdem war es angenehm, die Fortbildung innerhalb eines Jahres absolvieren zu können und damit in einem überschaubaren Zeitrahmen zum erfolgreichen Abschluss zu kommen. Ein angenehmer Nebeneffekt war es, dass man mit den erworbenen Fortbildungspunkten sein politisch vorgegebenes Soll von 125 Punkten innerhalb von fünf

Jahren bereits mehr als erfüllt hat. Die Fortbildung hatte interaktive Elemente, sodass die Teilnehmer jeweils ein Fachreferat oder eine Fallpräsentation vorzubereiten und bei einem Kurstag vorzustellen hatten. Als Grundlage für die Zulassung zur Abschlussprüfung mussten fünf Fallbeispiele mit schriftlicher Ausarbeitung und Röntgendokumentation nach vorgegebenem Muster eingereicht werden. Die Qualität war im Allgemeinen schon recht gut, wobei einzelne Kollegen durch exzellente Ausarbeitungen mit klinischen Bildern, Mikroskopaufnahmen und wissenschaftlich fundierter Epikrise aufwarteten. Die Abschlussprüfung bestand aus zwei Teilen: Zum einen musste eine Klausur mit dreißig Multiple Choice-Aufgaben und zum anderen eine mündliche Prüfung bestanden werden. Zur Freude der Prüfer zeigten sich die Teilnehmer überwiegend sehr gut präpariert. In Köln gelang es beispielsweise acht der 28 Teilnehmer, alle Klausurfragen vollkommen richtig zu beantworten und weitere acht machten nur einen Fehler. In München wurden sowohl die Reihenfolge der Fra-



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7

Abb. 1: Die Räume der Eudenta in München gaben einen guten Rahmen für die Arbeiten. – Abb. 2: Prof. Baumann erläutert den Teilnehmern das Arbeiten mit dem OP-Mikroskop. – Abb. 3: Die Teilnehmer des Endodontie-Curriculum üben an den Mikroskopen. – Abb. 4: Dr. Kanzow wird für seine exzellent ausgearbeiteten Fallpräsentationen geehrt. – Abb. 5: Herr Dr. Kierschke hat in Köln die Philadelphia-Reise errungen. – Abb. 6: Frau Dr. Mittendorfer errang mit ihrer ausgezeichneten Mappe der Fallberichte und einer exzellenten mündlichen und schriftlichen Prüfung den Sonderpreis der Endoplus-Akademie: Einen Reisekostenzuschuss von 1.000,- € und einen einwöchigen Aufenthalt in Philadelphia bei Prof. Dr. Syngcuk Kim. – Abb. 7: Gruppenbild der Teilnehmer des Curriculums in Köln.

gen als auch der Antworten per Computer vertauscht. Trotz dieser Erschwernis gelang es auch hier einer großen Zahl von Teilnehmern, alle Fragen richtig zu beantworten. Die erfolgreiche Teilnahme wurde mit einer Urkunde bescheinigt, die in einer abendlichen Feierstunde vom Kursleiter Prof. Dr. Michael Baumann/Universität Köln, überreicht wurde. In Köln erhielt Frau Dr. Swantje Knöfel einen Sonderpreis für die wissenschaftlich fundierteste Ausarbeitung der Fallpräsentationen und ihren hervorragenden wissenschaftlichen Fachvortrag. Die beste Mappe mit Fallpräsentationen stammte von Herrn Dr. Kanzow aus Göttingen. Der Höhepunkt des Abends war die Bekanntgabe des Kursbesten, der auf Kosten der Akademie einen einwöchigen Aufenthalt bei Prof. Dr. Syngcuk Kim/Philadelphia mit Besuch des international bekannten Mikroskopie-Kurses absolvieren darf und einen Reisekostenzuschuss in Höhe von 1.000,- € erhielt. In Köln wurde dieser Preis an Herrn Dr. Günter Kierschke aus Hattersheim verliehen. In München fand die Fortbildung vielfach in den wunderschönen neuen Räumen der ZMF-Schule Eudenta am Frauenlobplatz statt (Abb. 1). Zum Kursabschluss erhielten Herr Dr. Makowski aus Lutherstadt Eisleben und Herr Dr. Michel aus Zürich je einen Sonderpreis für ihre ausgezeichneten Fallpräsentationen. Gewinnerin des Philadelphia-Aufenthaltes wurde in München Frau Dr. Susanne Mittendorfer. In Hamburg konnte Dr. Jörg Schröder aus Berlin die beiden Prüfer Prof. Dr. E. Schäfer und Prof. Baumann mit den eingereichten Fällen und seinem Fachwissen am meisten überzeugen. Kursteilnehmer und Veranstalter haben aus diesen ersten Kursreihen sehr viel lernen können und so wird das erworbene Wissen im Alltag ver-

tieft, die gewonnenen Kontakte gepflegt und das endodontische Fachwissen im Alltag umgesetzt. Auf Grund der großen Nachfrage nach den Curricula wird es im Jahre 2006 weitere Kurse in Köln und München geben. Sollten Sie in Ihrer Region mehrere Interessenten sein, so kann man auch an anderen Kursorten eine ortsnahe Fortbildung initiieren. Darüber hinaus bietet die Endoplus-Akademie im kommenden Jahr auf Grund der Nachfrage der bisherigen Absolventen nach einem Kontinuum Einzelveranstaltungen mit bekannten Referenten sowie kleine Intensivkurse zur Warmfülltechnik, Revision etc. an. Interessenten können Informationen dazu auf der Homepage der Endoplus-Akademie erhalten. Ein erster Höhepunkt wird sicherlich der Vortrag von Dr. Joseph Dovgan am 10. Februar 2006 in München und am 11. Februar 2006 in Köln sein. Er ist einer der Mitbegründer der weltweit durch hervorragende Endodontie-Tagungen und Internetdiskussionsgruppen bekannt gewordenen Vereinigung „ROOTS“. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Homepage der Endoplus-Akademie.

Korrespondenzadresse:
 Univ.-Prof. Dr. Michael A. Baumann
 Zentrum für Zahnerhaltung/Parodontologie
 Universität Köln
 Kerpener Straße 32
 50931 Köln
 E-Mail: michael.baumann@medizin.uni-koeln.de

Maschinelle Wurzelkanalaufbereitung mit dem Komet Alpha System

Endodontie Seminare (7 Fortbildungspunkte)

26. Oktober 2005 München

Referent: Dr. Liviu Steier, Mayen

9. November 2005 Münster/Bremen

Referent: Priv.-Doz. Dr. Rudolf Beer, Witten/Herdecke

30. November 2005 Freiburg im Breisgau

Referent: Dr. Liviu Steier, Mayen

14. Dezember 2005 Frankfurt am Main

Referent: Priv.-Doz. Dr. Rudolf Beer, Witten/Herdecke

Kontakt: pdv praxis Dienste + Verlags GmbH
 Frau Manuela Steck, Tel.: 0 62 21/64 99 71-19

Die Kursgebühr beträgt 230,- € zzgl. der ges. MwSt. In der Gebühr enthalten sind Arbeitsmittel wie Alpha-Feilen, Acrylblockchen und Arbeitshilfsmittel. Geeignete Antriebe werden gestellt.

Korrespondenzadresse:
 GEBR. BRASSELER GmbH & Co. KG
 Trophagener Weg 25
 32657 Lemgo
 Tel.: 0 52 61/7 01-0
 Fax: 0 52 61/7 01-2 89
 E-Mail: info@brasseler.de
 www.kometdental.de

Moderne Endodontie aus einer Hand

Seminarangebote von DENTSPLY Maillefer

Mit einer Workshop-Reihe sowie Praxiskursen bietet der Endodontie-Spezialist DENTSPLY Maillefer 2005 Zahnärzten die Möglichkeit, in die maschinelle Endodontie einzusteigen bzw. sie zu perfektionieren. Die Workshops „Moderne Endodontie“ mit namhaften Referenten finden in den kommenden Monaten bundesweit in vielen Städten statt.

Gebündeltes Endodontie-Know-how aus erster Hand: Mit den Workshops „Moderne Endodontie“ bietet der renommierte Hersteller DENTSPLY Maillefer interessierten Zahnärzten bundesweit die Möglichkeit, sich auf den aktuellen Stand der maschinellen Endodontie zu bringen. Die Teilnehmer erfahren dabei in Theorie und Praxis, wie sich die maschinelle Wurzelkanalaufbereitung und Abfüllung gemäß dem Motto „einfacher – sicherer – wirtschaftlicher“ gestalten lässt. Der theoretische Teil des Kurses beinhaltet die maschinelle Aufbereitung mit der neuesten Generation von Nickel-Titan-Instrumenten, das klinische Vorgehen Step-by-Step, einen Vergleich der endometrischen Längenmessung versus Röntgen und verschiedene Wurzelkanalfülltechniken. In den praktischen Übungen wird die Wurzelkanalaufbereitung mit ProTaper™-Feilen an Kunststoffmodellen und an extrahierten Zähnen vorgenommen. Die endometrische Längenmessung wird mithilfe von ProPex durchgeführt und eine dichte Wurzelkanalfüllung kann mithilfe des Thermafil®-Systems erreicht werden.

Die Workshops mit einer Teilnahmegebühr von 195,- € (zzgl. MwSt.) finden im Jahr 2005 an folgenden Terminen und Orten statt (siehe Kasten).

Alternativ zu den Workshops können interessierte Zahnärzte auch Praxiskurse vor Ort bei Endo-Profis besuchen. Unter dem Motto „Kollegen über die Schulter schauen“ zeigen dabei versierte Zahnärzte mit langjähriger Erfahrung in der maschinellen Aufbereitung und Abfüllung die

Datum Ort	Uhrzeit Referent/en
26. Oktober 2005 Hannover	13.00–18.00 Uhr Dr. Huhn
26. Oktober 2005 Berlin	14.00–19.00 Uhr Dr. Baumann
9. November 2005 Halle/Leipzig	13.00–18.00 Uhr ZA Clauder
30. November 2005 Stuttgart	13.00–18.00 Uhr Dr. Rademacher und Dr. Lewitzki
3. Dezember 2005 Düsseldorf	10.00–15.00 Uhr Dr. Beer

Möglichkeiten moderner Endodontie in der täglichen Praxis auf. Die von DENTSPLY Maillefer unterstützten Kurse finden im Gesamtjahr 2005 statt und sind jeweils – ebenso wie die Workshops – mit sieben Fortbildungspunkten gemäß der BZÄK dotiert.

Information und Anmeldung:
 Praxisdienste GmbH
 Brückenstraße 45, 69120 Heidelberg
 Tel.: 0 62 21/64 99 71-12, Fax: 0 62 21/64 99 71-20
 E-Mail: info@praxisdienste.de

ANZEIGE

Jetzt abonnieren!

• Erscheinungsweise 4x jährlich
 • Abopreis 35,00 €*
 • Einzelheftpreis 10,00 €*

Faxsendung an +49-341/48474-2 90

Ja, ich möchte die „cosmetic dentistry“ im Jahresabonnement zum Preis von 35 EUR*/Jahr beziehen.

Durch den Newsletter erlangt sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht beide Wochen vor Ablauf des Abos zum Newsletter wieder schriftlich gekündigt wird (Postabkempfung genügt).

Name, Vorname: _____ E-Mail: _____

Straße: _____ Telefon/Fax: _____

PLZ/Wo: _____ Unterschrift: _____

Widerrufablehnung: Den Inhalt kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestätigung bei der OEMUS MEDIA AG, Holzstraße 29, D-04229 Leipzig, schriftlich widerrufen. Rechtsabgeltung genügt.

Unterschrift: _____

OEMUS MEDIA AG
 Holzstraße 29, D-04229 Leipzig
 Tel.: +49-341/48474-0, Fax: +49-341/48474-290

Kongresse

Termin	Ort	Veranstaltung	Info und Anmeldung
04./05. 11. 2005	Bad Nauheim	9. LEC Laserzahnheilkunde-Einsteiger-Congress	Tel.: +49-3 41/48 47 4-3 09 Fax: +49-3 41/48 47 4-3 90 Web: www.oemus.com
11./12. 11. 2005	Leipzig	8. DEC Dentalhygiene-Einsteiger-Congress	Tel.: +49-3 41/48 47 4-3 09 Fax: +49-3 41/48 47 4-3 90 Web: www.oemus.com
24.–26. 11. 2005	Hamburg	4. Jahrestagung der DGEndo	Tel.: +49-3 41/48 47 4-3 09 Fax: +49-3 41/48 47 4-3 90 Web: www.oemus.com
26. 11. 2005	Berlin	3. Symposium Orofaziales Syndrom	Tel.: +49-3 41/48 47 4-3 09 Fax: +49-3 41/48 47 4-3 90 Web: www.oemus.com
10./11. 03. 2006	Hamburg	3. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin (DGKZ)	Tel.: +49-3 41/48 47 4-3 09 Fax: +49-3 41/48 47 4-3 90 Web: www.oemus.com
24./25. 03. 2006	Berlin	Frühjahrs-Akademie der Deutschen Gesellschaft für Endodontie (DGEndo)	Tel.: +49-3 41/48 47 4-3 09 Fax: +49-3 41/48 47 4-3 90 Web: www.oemus.com
20. 05. 2006 (Termin unter Vorbehalt)	Witten/Herdecke	Symposium Wissenschaft trifft Praxis „Endodontie vs. Implantologie“	Tel.: +49-3 41/48 47 4-3 09 Fax: +49-3 41/48 47 4-3 90 Web: www.oemus.com

Endodontie Journal

Zeitschrift für moderne Endodontie

Impressum

Herausgeber:
Oemus Media AG

Verleger:
Torsten R. Oemus

Verlag: Oemus Media AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel. 03 41/4 84 74-0 · Fax 03 41/4 84 74-290
E-Mail: kontakt@oemus-media.de

Deutsche Bank AG Leipzig
BLZ 860 700 00 · Kto. 1 501 501

Verlagsleitung:
Ingolf Döbbecke · Tel. 03 41/4 84 74-0
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner · Tel. 03 41/4 84 74-0
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller · Tel. 03 41/4 84 74-0

Chefredaktion:
Dr. Karl Behr (V. i. S. d. P.)
Bahnhofstraße 10 · 82223 Eichenau
Tel. 0 81 41/53 46 60
Fax 0 81 41/5 34 66 13
E-Mail: dr.behr@t-online.de

Redaktionsleitung:
Katja Kupfer · Tel. 03 41/4 84 74-1 52

Redaktion:

Katja Häslich · Tel. 03 41/4 84 74-3 25
Antonia Köpp · Tel. 03 41/4 84 74-3 26

Wissenschaftlicher Beirat:

Prof. Dr. Benjamin Briseño, Mainz; Prof. Dr. Pierre Machtou, Paris; Prof. Dr. Vinio Malagnino, Rom; Dr. Cliff Ruddle, Santa Barbara/Kalifornien; Dr. Julian Webber, London; Dr. John McSpadden, Chattanooga/USA; Priv.-Doz. Dr. Ove Peters, Zürich und San Francisco; Dr. Clemens Bargholz, Hamburg; Priv.-Doz. Dr. Claudia Barthel, Berlin; ZA Thomas Clauder, Hamburg; Dr. Hans-Willi Herrmann, Bad Kreuznach; Dr. Thomas Mayer, München; Dr. Oliver Pontius, Bad Homburg; Dr. Wolf Richter, München; Priv.-Doz. Dr. Thomas Schwarze, Hannover; Dr. Helmut Walsch, München; Dr. Reinhardt Winkler, München

Korrektorat:

Ingrid Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 25
E. Hans Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 26

Herstellung:

Bernd Häßler · Tel. 03 41/4 84 74-1 19
W. Peter Hofmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 14

Erscheinungsweise:

Das Endodontie Journal erscheint 2005 mit 4 Ausgaben. Es gelten die AGB.

Verlags- und Urheberrecht:

Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede

Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders fürervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen die Rechte zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Die Redaktion behält sich vor, eingesandte Beiträge auf Formfehler und fachliche Maßgeblichkeiten zu sichten und gegebenenfalls zu berichtigen. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Nicht mit den redaktionseigenen Signa gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Die Verantwortung für diese Beiträge trägt der Verfasser. Gekennzeichnete Sondereile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.



