

ENDODONTIE

Journal

3₂₀₁₆

Fachbeitrag

Zähne mit besonderen
Wurzelkanalanatomien – Teil 1

Seite 10

Fachbeitrag

Notfallmanagement
in der Endodontie

Seite 16

Anwenderbericht

Schritt für Schritt durch
die Revisionsbehandlung

Seite 26

Praxismanagement

Hygienemanagement – Aufbereitung
von Endodontie-Instrumenten

Seite 34



SO EINFACH GEHT ENDO HEUTE!

ENDO
EASY
EFFICIENT

AUFBEREITUNG



RECIPROC®

Feilensystem
Endomotor
Apexlokator

SPÜLUNG



EDDY™

Schallaktivierte
Spülspitze

FÜLLUNG



GUTTA-FUSION®

Warme
Obturation

POST-ENDO



DT POSTS

Quarzfaserstifte

VDW begleitet Sie mit mehr als 140 Jahren Expertise als Endodontie-Spezialist in die Zukunft. Innovative, aufeinander abgestimmte Produkte in Form einer ganzheitlichen Systemlösung steigern Ihre Behandlungsqualität und vereinfachen Arbeitsabläufe. Profitieren Sie dabei von unserer Leidenschaft für perfekten Service.

Endo Easy Efficient ist unser Antrieb und Versprechen an Sie und Ihre Patienten. Erleben Sie mit VDW eine neue Leichtigkeit und Effizienz in Ihrer täglichen Endo-Behandlung!

Endo mit Gelinggarantie?

Folgt nach dem Brexit als Nächstes vielleicht der EU-Austritt von Dänemark oder gar den Niederlanden? Zugegeben, der Zusammenhalt in Europa war auch schon einmal besser. Kein Wunder, dass sich viele Europäer nach mehr Stabilität sehnen. Denn wer sich auf starke Partner verlassen kann, der agiert gleich sehr viel souveräner! Wie beruhigend ist es im Gegensatz dazu, wenn zumindest in der auch nicht einfachen Welt der Endodontie alles nach Plan verläuft. In den kommenden zwei Monaten dreht sich auf den regionalen Fachdentals wieder alles um die kleinen und großen Arbeitshilfen für den oftmals turbulenten Behandlungsalltag. Und die Dentalindustrie hat – deutlich sichtbar – wieder alles daran gesetzt, dem Zahnarzt und seinem gesamten Praxisteam die Arbeit mit vielen cleveren Lösungen soweit wie möglich zu erleichtern.

Die praxisorientierten Behandlungskonzepte und Dentalmaterialien, welche die verschiedenen Hersteller auf den Herbstmessen 2016 vorstellen, sollen generell Risiken minimieren und einen schnellen und einfachen Ar-

beitsablauf garantieren. Ein aktueller Trend liegt auch in der Verwendung bioaktiver Materialien. Neuartiges 3-in-1-Obturationsmaterial beispielsweise kombiniert bei Raumtemperatur fließfähige Guttapercha mit entsprechendem Sealer und Biokeramik. Durch die Nutzung biochemischer Prozesse wird die Regeneration im Wurzelkanal zusätzlich unterstützt. So wächst buchstäblich zusammen, was zusammengehört, und die Endodontie leistet endlich mehr als das bloße Versiegeln des Apex. Die heilenden Kräfte der Natur werden wir künftig in der Bekämpfung von Pulpitis und Nekrosen verschiedenster Art sicherlich noch intensiver in der Königsdisziplin der Zahnerhaltung nutzen. Aufgrund der stetig wachsenden Anforderungen an die zahnmedizinische Versorgung verlangen nicht nur Endoexperten vermehrt nach Produkten mit quasi eingebauter Gelinggarantie. Und obwohl es für eine gute Endo nach wie vor das handwerkliche Geschick des erfahrenen Praktikers braucht, so ist es doch beruhigend zu wissen, dass sich beim richtigen Einsatz moderner Hochleistungsprodukte der Behand-



lungserfolg fast schon automatisch einstellt. Schließlich vertrauen Sie bei Ihrer Steuererklärung ja auch in der Regel den entsprechenden Buchhaltungsprogrammen und sagen nicht: „Das hätte ich jetzt aber viel lieber selbst im Kopf ausgerechnet!“ Die schlaue und zielführende Nutzung von vorbiegbaren und bruchsicheren NiTi-Feilen, Apexlokalisatoren oder endodontischen Absaugkanülen obliegt immer noch Ihnen.

Einen hoffentlich stressfreien Praxisalltag sowie eine entspannte Lektüre wünscht Ihnen

Jörg Weis
Director Marketing EMEA/AP
bei COLTENE

Editorial

- 3 Endo mit Gelinggarantie?
Jörg Weis

Fachbeitrag

- 6 Apexifikation mit MTA nach Trauma am jugendlichen Zahn
Dr. Julia Basel, M.Sc.
- 10 Zähne mit besonderen Wurzelkanalanatomien – Teil 1
Karsten Troidner
- 14 Die „Wanderfeile“
Dipl.-Stom. Burghard Falta, M.Sc.
- 16 Notfallmanagement in der Endodontie
Dr. Dieter Deußen, M.Sc., M.Sc., M.Sc., Dr. Lisa Deußen

Anwenderbericht

- 20 Laseraktivierte Spülung mit PIPS®
Dr. Ralf Schlichting
- 26 Schritt für Schritt durch die Revisionsbehandlung
Dr. Günther Stöckl
- 30 Direkte Überkappung 2.0 – Vitale Pulpathherapie
Georg Benjamin
- 32 Bleaching devitaler Zähne – Zusatzleistung Endodontie
Jenny Hoffmann

Praxismanagement

- 34 Hygienemanagement – Aufbereitung von Endodontie-Instrumenten
Marija Krauß

Events

- 42 13. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin
- 44 2. DGET Member Summit
- 45 6. Jahrestagung der DGET

Tipp | Stiftsysteme

- 46 „Kompass Stiftsysteme“ – Von der Indikation zum korrekten Stift
Jenny Hoffmann

38 Markt | Produktinformationen

48 News

50 Termine/Impressum



Titelbild: Komet Dental

HEILEN MIT DER KRAFT DES LICHTS

LASER EINFACH, SICHER & SANFT

**A.R.C.
LASER**

Fotona
choose perfection

www.henryschein-dental.de

HENRY SCHEIN DENTAL – IHR PARTNER IN DER LASERZAHNHEILKUNDE

Wir bieten Ihnen ein breites und exklusives Sortiment marktführender Lasermodelle verschiedener Hersteller an.

Unsere Laserspezialisten beraten Sie gern über die vielfältigen Möglichkeiten und das für Sie individuell am besten geeignete System.

Laser ist nicht gleich Laser und genau hier liegt bei uns der Unterschied:

Sie, Ihre Patienten und Ihre gemeinsamen Bedürfnisse stehen bei uns an erster Stelle.

Bei Henry Schein profitieren Sie vom Laserausbildungskonzept!

Von der Grundlagenvermittlung über hochqualifizierte Praxistrainings und Workshops zu allen Wellenlängen bis hin zu Laseranwendertreffen.

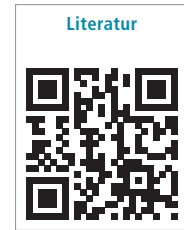
Unsere Laser-Spezialisten in Ihrer Nähe beraten Sie gerne.

FreeTel: 0800-1400044 oder FreeFax: 08000-404444

Erfolg verbindet.

 **HENRY SCHEIN®**
DENTAL

Frontzahntraumata im Kindes- und Jugendalter sind keine Seltenheit: Bis zu ein Drittel dieser Altersgruppe erleidet früher oder später traumatische Verletzungen, die häufig sehr komplex sind und den Behandler vor große Herausforderungen stellen. Warum eine Apexifikation mit MTA eine gute Alternative zu herkömmlichem Kalziumhydroxid ist und was bei diesem Verfahren zu beachten ist.



Apexifikation mit MTA nach Trauma am jugendlichen Zahn

Dr. Julia Basel, M.Sc.

Damit traumatische Destruktionen die Entwicklung der Zahnwurzel nicht beeinträchtigen, ist eine frühzeitige endodontische Intervention notwendig. Vor allem wenn die Entzündungsprozesse, die eine Pulpanekrose begleiten, zu einer apikalen Ostitis führen, ist schnelles Handeln geboten, um die Entzündungen zu kontrollieren. Bei einer Avulsion ist es wichtig, die Therapie schnell zu beginnen, den Zahn zunächst richtig zu lagern und dann umgehend zu reimplantieren, da endodontologische Bemühungen sonst erfolglos bleiben.

Therapie bei vitalen und avitalen Zähnen

Bei vitalen Zähnen gilt es, einen Abschluss des Wurzelwachstums zu ermöglichen und die Hartgewebsbildung anzuregen. Dank des hohen Regenerationspotenzials ist in vielen Fällen von einer guten Prognose auszugehen. Mögliche Therapien sind die direkte Überkappung oder die Pulpotomie, beides Standardverfahren, die seit vielen Jahrzehnten etabliert sind.

Bei avitalen bleibenden Zähnen ohne abgeschlossenes Wurzelwachstum gilt dagegen die Apexifikation als Goldstandard. Ziel der Behandlung ist es, eine Hartsubstanzbarriere an der Wurzelspitze zu etablieren, die wiederum eine wichtige Voraussetzung für eine

dichte Wurzelfüllung ist. Eine konventionelle Wurzelbehandlung ist keine Alternative, sind die feinen Wurzelwände und eine weit geöffnete Wurzelspitze doch Kontraindikationen.

Die konventionelle Apexifikation mit Kalziumhydroxid

Apexifikationen wurden früher standardmäßig mit Kalziumhydroxid durchgeführt. Die Behandlung beginnt mit einer behutsamen Aufbereitung des Wurzelkanals, einer Spülung mit Natriumhypochlorit, ohne Druck auf das apikale Gewebe auszuüben, und der Trocknung des Kanals. Im Anschluss wird der Wurzelkanal dicht mit Kalziumhydroxid gefüllt und beispielsweise mit einem dualhärtenden Komposit verschlossen. Kalziumhydroxid regt die Regeneration des umgebenden Parodonts an. Die neuen Zellen sind von zementartiger Natur und weisen Einlagerungen von Bindegewebsstrukturen auf.

Je nach Größe der Kontaktfläche findet die zweite Sitzung nach drei Monaten oder in seltenen Fällen auch schon nach drei Wochen statt. Wenn nach Ablauf dieser Zeit keine Einengung an der Wurzelspitze entstanden ist, ist eine erneute Behandlung erforderlich. War die Behandlung dagegen erfolgreich, kann eine definitive Wurzelkanalfüllung vorgenommen werden.

Die Alternative: Apexifikation mit MTA

Kalziumhydroxid wirkt zwar desinfizierend und osteoklastenhemmend, muss bei stark geöffneten Wurzelspitzen jedoch mehrfach eingebracht werden. Die Apexifikation mit Mineral Trioxid Aggregat – kurz MTA – bietet daher einige Vorteile.

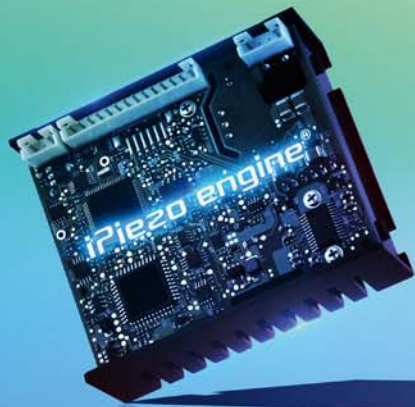
MTA wird in der Endodontie schon seit einigen Jahren genutzt und hat sich auch beim orthograden Verschluss offener Wurzelspitzen bewährt. Genau wie Kalziumhydroxid regt dieses Material die Hartgewebsbildung an, aber ohne eine Nekrose auszulösen, wie es bei einer Behandlung mit Kalziumhydroxid der Fall ist. Es besteht aus verschiedenen Oxidverbindungen und ist in seiner Zusammensetzung gängigem Zement ähnlich. Kommt MTA mit Wasser in Berührung, entsteht ein kolloidales Gel, das nach etwa drei Stunden fest wird. Was die Randdichtigkeit betrifft, ist MTA vergleichbaren Materialien durchaus ebenbürtig, manche Studien gehen sogar von besseren Ergebnissen aus.

MTA-Zement ist zwar teuer, aber sehr biokompatibel. Die Behandlungsdauer ist deutlich kürzer als bei der Behandlung mit Kalziumhydroxid, wodurch Frakturen der dünnen Wurzelwände vermieden werden können. Eine große

ENDODONTIE. UND NOCH VIEL MEHR.

Multifunktions-Ultraschallgerät für grenzenlose Einsatzmöglichkeiten
dank eines unerschöpflichen Aufsatzsortiments
für Scaling, Paro, Endo und Restauration/Prothetik.

Varios 970 iPiezo engine®



NSK

CREATE IT.

NSK Europe GmbH

TEL.: +49 (0)6196 77606-0 FAX: +49 (0)6196 77606-29
E-MAIL: info@nsk-europe.de WEB: www.nsk-europe.de

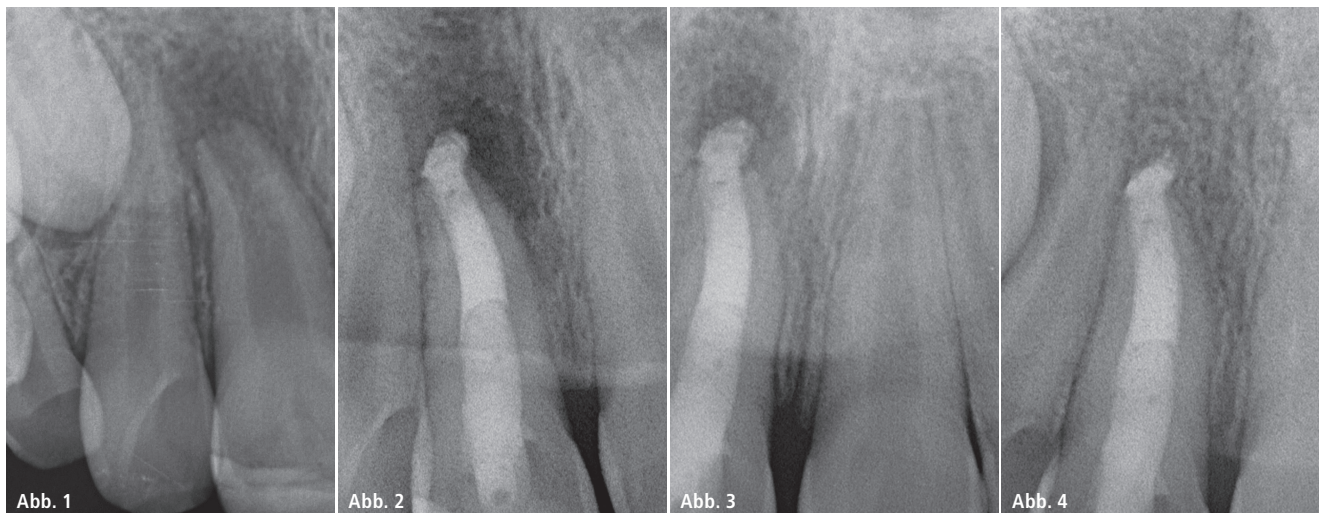


Abb. 1: Apikale Ostitis und weit geöffnetes Foramen Zahn 11. – **Abb. 2:** Wurzelfüllung mit MTA-Plug Zahn 11. – **Abb. 3:** Dreimonatige Kontrollaufnahme Zahn 11. – **Abb. 4:** Sechsmonatige Kontrollaufnahme Zahn 11.

apikale Öffnung stellt keine Kontraindikation dar.

MTA wirkt nicht entzündungshemmend, auch hier muss der Wurzelkanal bei Behandlungsbeginn mit einer Spülung gereinigt werden. Ist der MTA-Zement eingebracht worden, kann der Wurzelkanal bei der nächsten, manchmal sogar während derselben Sitzung mit einer normalen Wurzelkanalfüllung wie Guttapercha oder direkt mit einem dualhärtenden Komposit verschlossen werden.

Die Erfahrung zeigt, dass eine Apexifikation mit MTA ähnlich gute Ergebnisse liefert wie eine Apexifikation mit Kalziumhydroxid und durch ein besonders gutes Abdichtungsverhalten überzeugt. Nachteilig können Verfärbungen sein, die durch das MTA hervorgerufen werden können. Bücher et al. geben in ihrer Langzeitstudie eine Erfolgsrate von 90 Prozent an.

Fallbeispiel aus der Praxis

Bei Erstvorstellung in meiner Sprechstunde war der Patient zehn Jahre alt. Ein Jahr zuvor hatte er sich den Zahn 11 bei einem Sturz komplett intrudiert. *Alio loco* wurde der Zahn wieder extrudiert. Nun beklagte er wiederkehrende Druckbeschwerden und eine kleine Schwellung unterhalb des Zahns. Auf dem mitgebrachten Röntgenbild konnte man den weit geöffneten Apex und eine apikale Ostitis erkennen (Abb. 1). Zahn 11 reagierte

negativ auf den Sensibilitätstest, war leicht perkussionsempfindlich und wies einen Fistelgang bukkal auf. Außerdem stand der Zahn leicht protrudiert und hatte eine Mobilität des Grads II. Somit lautete die Diagnose Nekrose an Zahn 11 mit apikaler Ostitis. Die Eltern wurden umfangreich über die Behandlungsmöglichkeiten und deren Erfolgchancen aufgeklärt. Sie entschieden sich für den Versuch des Zahnerhalts. Die Apexifikation mit MTA-Plug direkt verschlossen durch dualhärtenden Komposit im Single-Visit-Verfahren wurde durchgeführt (Abb. 2). Apikal wurde keine Matrix verwendet, weshalb das MTA versehentlich leicht überstopft wurde. Nach drei Monaten (Abb. 3) war im Röntgenbild die apikale Aufhellung deutlich verkleinert, der Patient war beschwerdefrei und der Fistelgang hatte sich zurückgebildet. Auf der Kontrollaufnahme nach sechs Monaten (Abb. 4) ist die Ostitis nahezu ausgeheilt.

MTA in Kombination mit PRF

Die Kontrolle von MTA-Zement kann vor allem bei großen apikalen Öffnungen eine Herausforderung sein. Misslingt die richtige Platzierung des Materials, kann die Härtung ausbleiben. Darüber hinaus können anhaltende periapikale Irritationen entstehen und eine Entfernung des Materials notwendig machen.

Als vorteilhaft hat sich in diesem Kontext PRF erwiesen, eine Fibrin-Matrix, die Thrombozyten, Wachstumsfaktoren und Zytokine enthält und die Wundheilung beschleunigt. Diese Matrix verhindert, dass MTA in umliegendes Gewebe eindringt und hält das Material dicht.

Fazit

Die hohen Kosten des MTA-Zements stehen zwar einem täglichen Gebrauch entgegen, aber bei problematischen Behandlungen wie zum Beispiel Apexifikationen ist MTA durchaus eine gute Alternative zu Kalziumhydroxid, zeigt dieses Material doch gleichwertige Therapieergebnisse bei kürzeren Behandlungszeiten – ein eindeutiger Vorteil für die jungen Patienten.

Kontakt

Dr. Julia Basel, M.Sc.

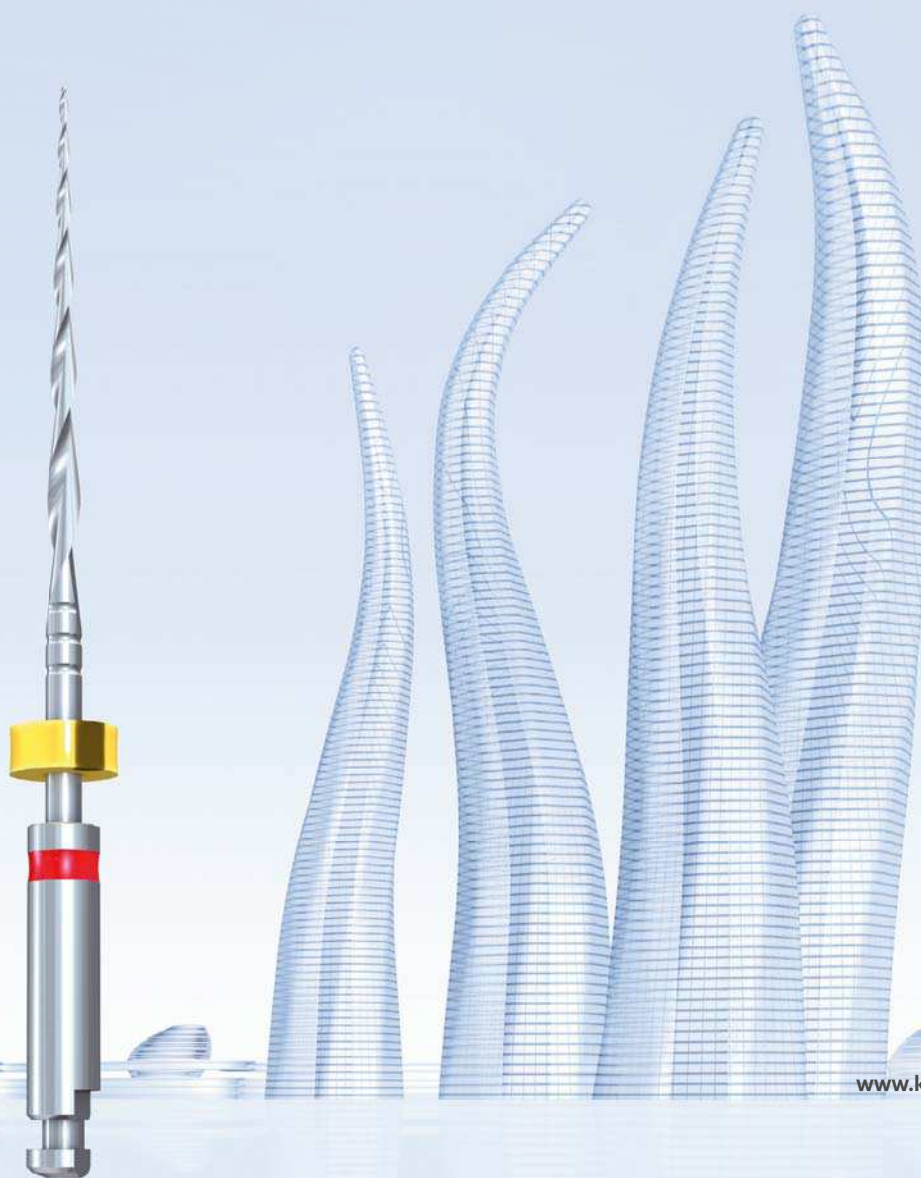
Praxisklinik für Zahnmedizin
und Implantologie
Volkartstraße 5
80634 München
Tel.: 089 571544
info@hardermehl.de
www.zahnärzte-münchen.de



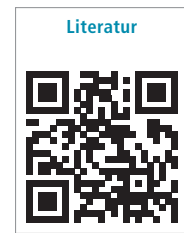
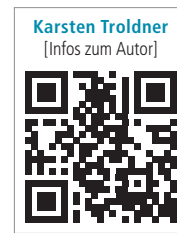
Ein neues Level der Flexibilität. **F6** SkyTaper.

Endlich ein Ein-Feilen-System, das optimale und komplette Flexibilität zur Behandlung nahezu aller Kanal anatomien bietet. Der neue F6 SkyTaper von Komet. Das neue rotierende System mit Taper .06 ermöglicht die Wurzelkanalaufbereitung mit nur einer Feile.

Fünf verschiedene Feilengrößen sorgen dabei für ein lückenloses Anwendungsspektrum. Zusätzliche Flexibilität bietet die Beschaffenheit jeder einzelnen Feile: Trotz des größeren Tapers ist der F6 SkyTaper spürbar geschmeidiger als vergleichbare Instrumente.



Abweichungen von der Norm kommen im Bereich der Wurzelkanäle gar nicht einmal so selten vor. Das Erkennen dieser Abweichungen und deren Management bei Aufbereitung, Reinigung und Obturation sind essenziell für den Behandlungserfolg. So deutet beispielsweise ein im koronalen Wurzeldrittel des Zahnes röntgenologisch deutlich sichtbares Pulpenkavum, welches im weiteren Verlauf im mittleren und apikalen Bereich plötzlich nicht mehr nachzuverfolgen ist, auf eine Aufteilung in mehrere Kanäle mit eigenen Apizes hin. Im ersten Teil des Artikels werden Wurzelkanalanomalien bei Prämolaren vorgestellt, im zweiten Teil folgen besondere Anatomien bei Molaren.



Zähne mit besonderen Wurzelkanalanatomien

Teil 1: Prämolaren

Karsten Troidner

Aus dem Studium sind den meisten Kollegen die klassischen, den allgemeinen Lehrbüchern der konservierenden Zahnheilkunde entsprechenden Konfigurationen der Wurzelkanäle für die jeweiligen Zähne bekannt. So fand der mb2-Kanal im Studium des Autors Anfang der 1990er-Jahre schlichtweg keine Erwähnung. Allerdings muss angemerkt werden, dass zu dieser Zeit in der Endodontologie in der Regel ohne optische Vergrößerungshilfen gearbeitet wurde. Daher müssen auch die Angaben zu Anzahl und Konfigurationen von Wurzelkanälen mit einer gewissen Vorsicht betrachtet werden, da die zugrunde liegenden Untersuchungen größtenteils bereits in den 1980er-Jahren durchgeführt wurden.

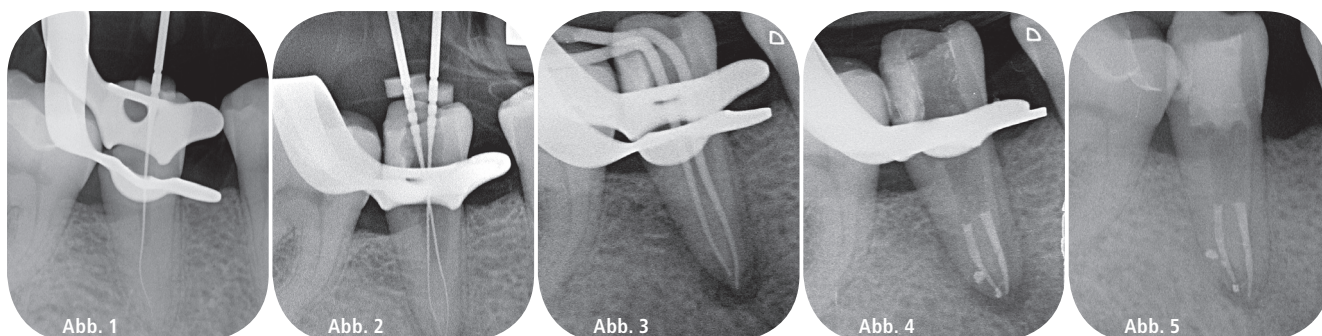
Patientenfall 1

Der 56-jährige männliche Patient stellte sich mit einer defekten Kompositfüllung an Zahn 45 vor. Eine vor Behandlungsbeginn durchgeführte

Sensibilitätsprobe verlief negativ, auch das mit rotierenden Instrumenten begonnene Entfernen der Kompositrestauration führte zu keinerlei Anzeichen einer Vitalität. Dem Patienten wurden der Sachverhalt und die daraus resultierende Notwendigkeit einer Wurzelkanalbehandlung erläutert. Nach Zustimmung erfolgte die Leitungsanästhesie an Zahn 45 mit Septanest 1:100.000 (Septodont) und wurde anschließend mit Kofferdam (Hu Friedy) isoliert.

Danach erfolgten die komplette Entfernung der alten Füllung, die Kariesexkavation und die Darstellung des Pulpenkavums unter Sicht mit dem OPMI M320 (Leica). Der Wurzelkanal wurde mit einer C-Pilot-Feile in Größe ISO 10 (VDW) katheterisiert und nach einer endometrischen Längenbestimmung mittels Endometriemodul des VDW.GOLD (VDW) die Röntgenmessaufnahme (Abb. 1) angefertigt. Diese zeigte deutlich eine Arbeitslänge in Höhe des röntgenologischen Apex sowie einen weiteren separaten, ver-

mutlich bukkal liegenden Wurzelkanal, Typ V nach Vertucci.¹ Da das Zeitfenster für die Behandlung mittlerweile erschöpft war, wurde der bereits dargestellte Kanal mit einer RECIPROC®-Feile R25 (VDW) unter ständiger endometrischer Längenkontrolle aufbereitet, mit NaOCl 3 % und Zitronensäure 17 % bei passiver Ultraschallirrigation gereinigt, mit einer medikamentösen Einlage aus Ca(OH)₂ (AH Temp, Dentsply Sirona) versorgt und mit dem Kompositmaterial Mirafit Core (Hager und Werken) verschlossen. Hülsmann und Barthel² geben die Häufigkeit von zwei Kanälen im 2. unteren Prämolaren mit 1–13 % an. Die Weiterbehandlung erfolgte erst vier Wochen später. Der Patient war beschwerdefrei geblieben. So wurde der Zahn anästhesiert, unter Kofferdam isoliert und der provisorische Verschluss entfernt. Unter OPMI wurde vorsichtig mittels zu Trepanbohrern gekürzten Gates-Glidden-Bohrern (VDW) der koronale Kanalanteil erweitert, sodass der zweite bukkale Kanal sicht- und mit ei-



nem Micro-Opener ISO 10.02 (Dentsply Sirona) tastbar wurde. Anschließend wurde das koronale Pulpenkavum mit Ultraschallansätzen (ACTEON) und dem Ultraschallgenerator VDW.ULTRA (VDW) so weit nach bukkal erweitert, dass sich eine C-Pilot-Feile in ISO 10 ohne Vorbiegung in den Kanal einführen ließ. Nach endometrischer Längenbestimmung erfolgte die Röntgenmessaufnahme beider Kanäle (Abb. 2). Die Aufnahme zeigt zudem eine apikale Osteolyse, die bei Behandlungsbeginn vor vier Wochen noch nicht sichtbar war. Der bukkale Kanal wurde ebenfalls mit einer RECIPROC®-Feile R25 aufbereitet. Beide Kanäle wurden mit dem bekannten Spülprotokoll desinfiziert, mit AH Temp als medikamentöse Einlage versorgt und der Zahn mit Komposit verschlossen.

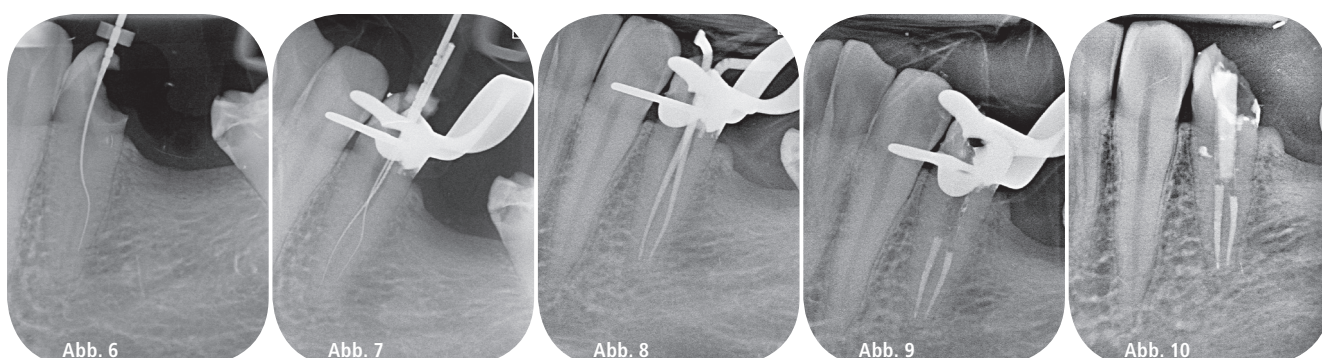
Der Patient stellte sich nach erneuten vier Wochen beschwerdefrei zur Wurzelfüllung vor. Nach lokaler Anästhesie, Isolierung unter Kofferdam, Entfernung der provisorischen Füllung und Desinfektion mit dem bekannten Spülprotokoll wurden nach erneuter endometrischer Überprüfung der Arbeitslänge die Mastercones aus niedrigschmelzendem Guttapercha mit Taper 0.4 (VDW) eingebracht und röntgenologisch kontrolliert (Abb. 3). Die apikale Osteolyse zeigte

sich gegenüber der Röntgenaufnahme vier Wochen zuvor unverändert. Die Wurzelfüllung wurde mit dem BeeFill 2in1 (VDW) in vertikaler Kompaktation durchgeführt (Abb. 4). Der linguale Kanal zeigt zudem einen weiteren, im Übergang zwischen mittlerem und apikalem Wurzelkanalabschnitt befindlichen lateralen Kanalausgang. Es erfolgte der Verschluss des Zahnes mit Komposit. Ein drei Monate später angefertigter Zahnfilm (Abb. 5) zeigte eine deutliche Verkleinerung der apikalen Läsion.

Patientenfall 2

Der 38-jährige männliche Patient, der schon längere Zeit in unserer Praxis Patient war, hatte sich entschieden, die insuffiziente Inlaybrücke von Zahn 34 nach 37 erneuern zu lassen. Zahn 35 war bereits im jugendlichen Alter aus Platzmangel alio loco extrahiert worden, der Zahn 36 war nach der Exzision nicht sofort ersetzt worden, sodass 37 nach mesial angulierte und die Lücke etwa eine Prämolarenbreite umfasste. Eine Implantatversorgung der Lücke kam für den Patienten nicht infrage, da aufgrund des schmalen Alveolarkammes zuerst ein Knochenaufbau nötig gewesen wäre. Als Neuversorgung wurde eine Zirkonbrücke geplant.

Nach lokaler Anästhesie wurde die Inlaybrücke entfernt. Außerdem wurde vor allem die Sekundärkaries an 34 mit Keramikrosenbohrern (Komet) beseitigt, welche durch das Aufbrechen des Zementfilmes (verursacht durch die Unterkiefer torsion) entstanden war. Dabei blieb nur die mesiale Randleiste erhalten, da unter dem OD-Inlay das Dentin bis zur Schmelzlamelle komplett kariös erweicht war, sodass das Pulpenkavum eröffnet wurde. Die koronale Pulpa wurde mit einem Langschaft-Hartmetall-Rosenbohrer (Komet) entfernt und der Zahn nach Blutstillung mit Teflonband und DuoTEMP (COLTENE) provisorisch verschlossen. Der Zahn wurde nun mit einem präendodontischen adhäsiven Aufbau aus Mirafit Core (Hager & Werken) kofferdamfähig gemacht. Im Anschluss wurde nach Isolierung unter Kofferdam lingual der Wurzelkanal sondiert, die Pulpa entfernt und nach endometrischer Längenbestimmung mit dem Endometriemodul des Endomotors VDW.GOLD RECIPROC® (VDW) die Röntgenmessaufnahme angefertigt (Abb. 6). Der Zahnfilm zeigte einen deutlichen s-förmigen Kanalverlauf im mittleren Wurzeltrittel sowie einen zweiten, nicht instrumentierten Kanal, Typ V nach Vertucci. Hüslmann und Bartels geben die Häufigkeit einer



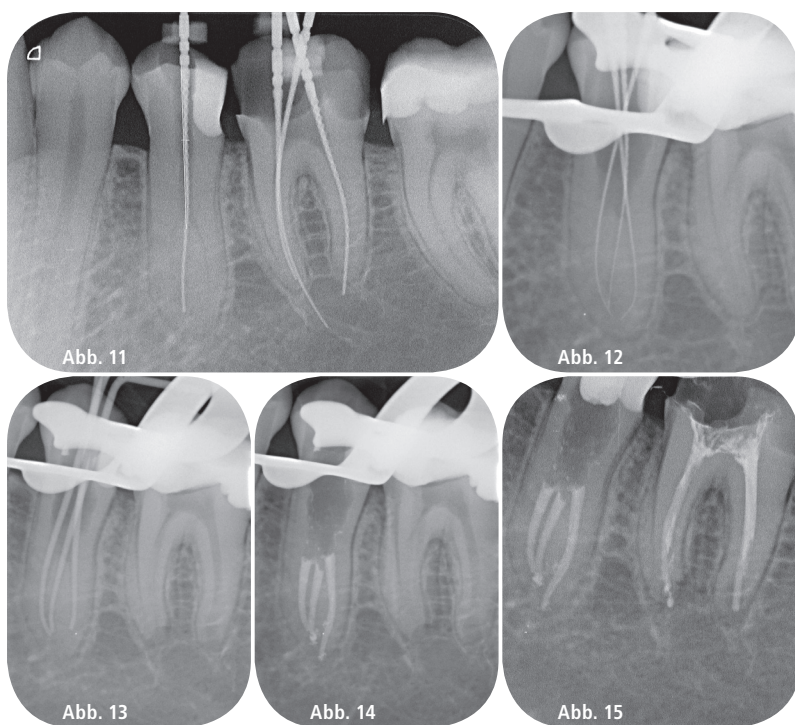
solchen Anatomie mit 23–26% beim ersten unteren Prämolaren an. Nach vorsichtiger Erweiterung des koronalen Kanalanteiles mit Langschaft-Rosenbohrern unter ständiger Sichtkontrolle mit dem OPMI M320 (Leica) in bukkaler Richtung ließ sich auch der zweite Wurzelkanal darstellen, sondieren und katheterisieren. Die Arbeitslänge wurde endometrisch ermittelt und eine Messaufnahme beider Kanäle durchgeführt (Abb. 7). Im weiteren Behandlungsverlauf erfolgte die chemomechanische Aufbereitung mit der NiTi-Feile RECIPROC® R25 (VDW) und mit passiv ultraschallaktivierter Spülung durch NaOCl 3% und Zitronensäure 17%. Die medikamentöse Einlage wurde mit Ca(OH)₂-Paste AH Temp gelegt und die Kavität mit DuoTEMP (COLTENE) verschlossen. Der Patient stellte sich zwei Wochen später zur geplanten Wurzelfüllung vor und gab an, keine weiteren Beschwerden gehabt zu haben. Nach Leitungsanästhesie mit Septanest 1:100.000 (Septodont) und Kofferdamisolierung wurden die Wurzelkanäle mit dem bekannten Spülprotokoll unter passiver Ultraschallirrigation gereinigt und, nach erneuter endometrischer Längenüberprüfung, die Mastercones mit Taper 0.4 angepasst (Abb. 8). Die Wurzelfüllung wurde in

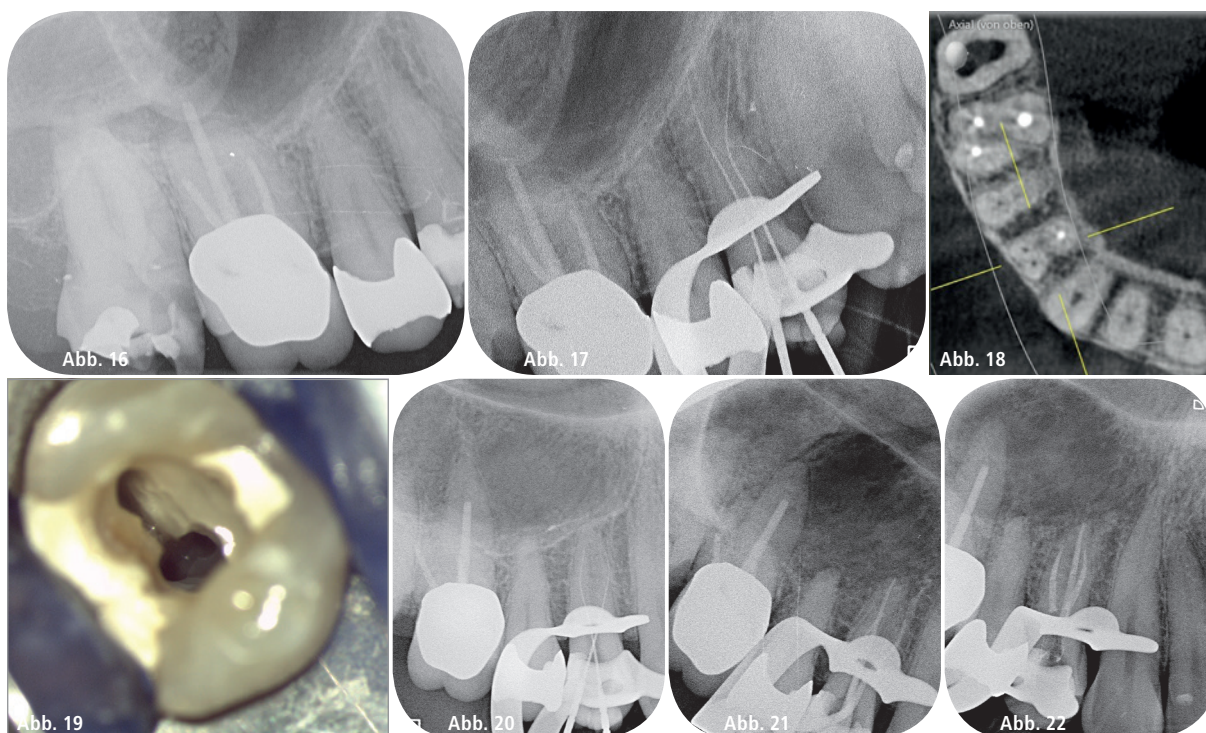
modifizierter Schildertechnik durchgeführt und röntgenologisch kontrolliert (Abb. 9). Da der Zahn 34 als Brückenpfeiler geplant war, wurde er mit einem durch Kürzung individuell angepassten silanisierten und silikatisierten Glasfaserstift DPC (Komet) stabilisiert und postendodontisch aufgebaut (Abb. 10).

Patientenfall 3

Der 24-jährige männliche Patient befand sich zur Füllungstherapie im dritten Quadranten in der Partnerpraxis. Da bei Zahn 35 und 36 die Karies unter den alten Füllungen so tief war, dass sich bei beiden Zähnen die Eröffnung des Pulpenkavums nicht vermeiden ließ, wurde dort direkt die Wurzelkanalbehandlung eingeleitet. Während sich Zahn 36 problemlos bis hin zur Überinstrumentierung aufbereiten ließ, zeigte Zahn 35 neben dem instrumentierten Kanal zwei weitere Kanäle (Typ VIII nach Vertucci, Abb. 11). Hülsmann und Bartels geben die Häufigkeit einer solchen Kanal-anatomie mit 0,5% an, Baumann und Peters³ mit unter 1%. Der Stammbehandler konnte nur den einen Kanal aufbereiten und versorgte diesen zusammen mit Zahn 36 mit Calxyl (OCO) und Cavit (3M ESPE) als provisorischen Verschluss.

Der Patient stellte sich zehn Tage später bei uns zur Weiterbehandlung vor und gab an, seit der Erstbehandlung permanente Beschwerden an Zahn 35 zu haben. Die Messaufnahme des Vorbehandlers wurde in das Röntgenprogramm DBSWIN (Dürr Dental) eingepflegt und die Distanz zwischen Okklusalfäche und Teilungsstelle der Kanäle digital auf ca. 13 mm gemessen, also im Übergang zwischen mittlerem und apikalem Wurzel Drittel. Diese tiefe Lage der Verzweigungen machte die Darstellung und Aufbereitung sehr schwierig. Nach Leitungsanästhesie und Kofferdamisolierung wurde das Orificium vorsichtig mit durch Kürzung zu Trepanbohrern umfunktionierten Gates-Glidden-Bohrern (VDW) erweitert, bis die beiden bukkalen Kanäle mit vorgebogenen Micro-Openern (Dentsply Sirona) zu sondieren waren. Im Anschluss wurden vorgebogene Reamer in ISO 10 unter endometrischer Längenkontrolle in die Kanäle eingeführt und die Nadelmessaufnahme angefertigt (Abb. 12). Der linguale Kanal konfluiert im apikalen Bereich mit dem mesiobukkalen Kanal, sodass man von dem Vorliegen einer Kombination aus Typ III und Typ VIII nach Vertucci sprechen kann. Mit diamantierten Ultraschallspitzen (ACTEON) und dem Ultraschallgenerator VDW. ULTRA (VDW) wurde das Orificium so weit präpariert, dass sich maschinelle Feilen ohne Vorbiegung in die Kanäle einführen ließen. Der Gleitpfad wurde mit PathFiles .02 (Dentsply Sirona) etabliert und die Kanäle mit Twisted Files® (Sybron Endo) bis 30.06 aufbereitet und unter ständiger Spülung mit NaOCl 3% und Zitronensäure 17% gereinigt. Der Zahn wurde mit Ca(OH)₂ (AH Temp, Dentsply Sirona) als medikamentöse Einlage und DuoTEMP (COLTENE) als Verschluss versorgt. Der Patient stellte sich vier Wochen später beschwerdefrei zur Wurzelfüllung vor. Nach Lokalanästhesie und Kofferdamisolierung wurden die Kanäle nach bekanntem Spülprotokoll abermals desinfiziert und nach erneuter endometrischer Längenkontrolle die Mastercones in 30.02 angepasst (Abb. 13). Die Wurzelfüllung wurde in modifizierter Schildertechnik durchgeführt (Abb. 14)





und der Patient zur Weiterbehandlung zum Stammbehandler zurücküberwiesen. Bei der vier Wochen später beim Überweiser durchgeführten Wurzelfüllung an Zahn 36 zeigen sich weiterhin reizlose apikale Verhältnisse an Zahn 35 (Abb. 15).

Patientenfall 4

Die 43-jährige weibliche Patientin stellte sich bei ihrem Hauszahnarzt mit Beschwerden an Zahn 14 und Zahn 17 vor. Beide Zähne reagierten bei der Sensibilitätsprobe positiv, auf Perkussion negativ. Die Zähne waren mit Goldinlays versorgt, welche beide mit Sekundärkaries unterminiert waren (Abb. 16). Unter lokaler Anästhesie wurden die Goldgussrestaurationen entfernt und die Karies exkaviert, dabei kam es zur Eröffnung des Pulpenkavums. Nach der Vitalexstirpation wurden die Wurzelkanäle mit Handinstrumenten aufbereitet, die Kanäle mit Calxyl (OCO) als medikamentöse Einlage versorgt und mit Cavit (3M ESPE) verschlossen. Zur Weiterbehandlung wurde die Patientin zu uns überwiesen. Nach lokaler Infiltrationsanästhesie und Isolierung unter Kofferdam wurde der provisorische Verschluss entfernt und nach Spülung die Kanäle unter

OPMI M320 (Leica) endometrisch mit dem Endometriemodul des VDW.GOLD Motors (VDW) mit K-Feilen 10.02 katheterisiert und vermessen und die Röntgenmessaufnahme angefertigt. Das Röntgenbild zeigte eine deutliche Deviation des Instruments im bukkalen Kanal nach mesial (Abb. 17). Eine Via falsa, die vom Zahnfilm her naheliegend erschien, konnte durch die Endometrie ausgeschlossen werden. Die beiden Kanäle wurden mit RECIPROC®-Feilen R25 aufbereitet, nach Spülung mit NaOCl 3% und Zitronensäure 17% mit AH Temp (Dentsply Sirona) versorgt und die Kavität mit DuoTEMP (COLTENE) verschlossen. Um den unklaren Kanalverlauf in der bukkalen Wurzel abzuklären, wurde im Anschluss ein DVT angefertigt (Abb. 18). Hier zeigen sich neben dem bereits mit röntgenopaken $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -gefüllten palatinalen Kanal die beiden bukkalen Kanäle. Hülsmann und Bartels geben die Häufigkeit einer solchen Konfiguration mit 1% an. Eine Woche später wurde der Zahn weiterbehandelt. Nach lokaler Betäubung und Kofferdamisolierung wurde das Provisorium entfernt und die Kanäle gespült. Der Eingang des bukkalen Kanals wurde dann unter OPMI in mesiodistaler Richtung vorsichtig mit Langschaft-Rosenbohrern (Komet) erweitert,

bis sich ein zweiter bukkaler Kanal mit einem Micro-Opener 08.04 (Dentsply Sirona) sondieren ließ (Abb. 19). Nach Katheterisierung und endometrischer Längenüberprüfung wurde eine Röntgenmessaufnahme aller drei Kanäle angefertigt (Abb. 20). Der dritte Kanal wurde ebenfalls aufbereitet, nach Reinigung mit bekanntem Spülprotokoll wurden die drei Kanäle mit $\text{Ca}(\text{OH})_2$ als medikamentöse Einlage versorgt und der Zahn provisorisch verschlossen. Weitere drei Wochen später stellte sich die Patientin beschwerdefrei zur Wurzelfüllung vor. Nach lokaler Betäubung, Kofferdamisolierung und intensiver passiver Ultraschallspülung mit NaOCl 3% und Zitronensäure 17% wurden die Mastercones angepasst (Abb. 21) und die Wurzelfüllung in vertikaler Kompaktation mit dem Beefill 2in1 (VDW) durchgeführt (Abb. 22).

Kontakt

Karsten Troidner

Tätigkeitsschwerpunkt
Endodontologie
ZAHNÄRZTEMG
Tel.: 02166 58888
troidner@zahnaerztemg.de
www.zahnaerztemg.de

Zähne mit ausgedehnten periapikalen Parodontitiden fallen heute noch immer viel zu schnell der Extraktionszange anheim. Obwohl in vielen Studien respektive wissenschaftlichen Veröffentlichungen dargestellt wird, dass Zähne mit röntgenologisch sichtbaren, endodontisch verursachten apikalen Osteolysen eine schlechtere Überlebenschancen haben, lohnt ein Erhaltungsversuch, oft auch aus anderen, allgemeinmedizinischen Gründen. Dieser Fall zeigt, dass eine Zahnrettung auch bei auf den ersten Blick infauster Ausgangslage gelingen kann.



Die „Wanderfeile“

Dipl.-Stom. Burghard Falta, M.Sc.

Der Patient begab sich wegen akuter Schmerzen am Zahn 22 zum Notdienst, wo eine teilweise Entfernung einer infizierten Wurzelfüllung erfolgen musste, um seine Schmerzen zu mildern. Dabei frakturierte ein Wurzelkanalaufbereitungsinstrument (WKI) und blieb mit Durchtritt in den Knochen im Apex stecken.

Behandlungsablauf

Die überweisende Hauszahnärztin bat um Durchführung der endodontischen Revision. Der heute 45-jährige Patient

stellte sich am 25.10.2012 erstmals in der Praxis vor. Nach umfangreicher, u. a. forensischer Aufklärung wurde ein Termin innerhalb der nächstfolgenden Tage vereinbart. Der Patient sagte ab. Am 08.01.2015, mehr als 26 Monate später, erschien der Patient erneut mit beginnenden Beschwerden. Am 15.01.2015 wurde der Zahn von den Resten eines provisorischen Verschlusses befreit sowie eine (unvollständige) Aufbereitung durchgeführt, um eine medizinische Einlage einbringen zu können. Am nächsten Tag erschien der Patient erneut – mit Schwellung

in der Umschlagfalte und Perkussionsempfindlichkeit. Nach Entfernung des Cavits entleerte sich reichlich Pus. Der Zahn wurde weiter aufbereitet, gespült, erhielt eine medizinische Einlage und wurde (trotz des klinischen Befundes) provisorisch verschlossen. Der Patient wurde aufgefordert, intensiv zu kühlen und Ibuprofen einzunehmen. Eine Antibiose wurde nicht vorgenommen.

Bereits am 20.01.2015 wurde der Zahn endgültig gefüllt, an diesem Tag berichtete der Patient, dass er weder Schmerzen nach der letzten Sitzung hatte



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

Abb. 1: Erstvorstellung am 25.10.2012: alio loco teilweise entfernte WF, frakturiertes Teilstück eines WKI am Apex mit teilweisem Durchtritt in den Knochen. – **Abb. 2:** Röntgenologische Kontrolle Sitz MTA-Zement-Plug am 20.01.2015: um 180° gedrehte „Wanderfeile“ im sklerosierten Randsaum liegend. – **Abb. 3:** Klinischer „Blick“ MTA-Zement-Plug im Apex.



Abb. 4: Nach Abnahme Kofferdam-Gummi: Kompositaufbau nach WF – deutlich erkennbar ist das durchscheinende weiße Komposit, das die fragile klinische Krone adhäsiv stabilisiert. – **Abb. 5 und 6:** Teilpräparation zur Aufnahme eines chairside gefertigten Langzeitprovisoriums. – **Abb. 7:** Zementierte provisorische Krone.

noch Ibuprofen einnehmen musste. Zunächst erfolgten die Wechselspülungen bis über den Apex hinaus in den osteolytischen Bereich, dabei entleerte sich seröses, partikeldurchsetztes Sekret. Der Sitz des ultraschallkondensierten MTA-Zement-Plugs wurde röntgenologisch kontrolliert. Dabei zeigte sich, dass das frakturierte WKI zu einer „Wanderfeile“ mutierte und nun, um 180° gedreht und der Schwerkraft fol-

gend, palatinal unten im sklerosierten Randsaum zum Liegen kam.

Eine kleine Phosphatzementschicht deckte den MTA-Plug ab. Mit dem adhäsiven Aufbau wurde ein Glasfaserstift eingebracht. Nach Teilpräparation wurde eine langzeitprovisorische Kunststoffkrone mit Phosphatzement befestigt. Das WF-Kontrollbild zeigte eine ausgedehnte apikale Parodontitis. Der Patient hatte weder nach Ab-



Abb. 8: Kontrolle unmittelbar nach WF mit ausgedehnter apikaler Parodontitis. – **Abb. 9:** Kontrolle 17.05.2016: palatinal (vermutlich im Parodontalspalt) liegendes Fragment, gesunde apikale Knochenstrukturen; diese Region ist klinisch völlig unauffällig.

schluss der Behandlung noch bis heute irgendwelche Beschwerden.

Unmittelbar im Anschluss an die endodontische Revision war die operative Entfernung des frakturierten WKI geplant. Diese sollte aufgrund seiner Blutgerinnungsstörung (von-Willebrand-Syndrom) in einer kieferchirurgischen Klinik erfolgen. Der Patient hatte es jedoch vor allem aus dienstlichen Gründen nicht geschafft, dies durchführen zu lassen. Die erneute Wiedervorstellung im Mai 2016 (14 Monate nach Abschluss der Behandlung) ließ auf der Kontrollaufnahme völlig gesunde periapikale Verhältnisse erkennen, es waren keine Anzeichen von zusätzlichem Knochenabbau erkennbar. Nach Rücksprache mit dem Gerinnungszentrum und der kieferchirurgischen Klinik Bonn entschlossen wir uns (zunächst) für den Verbleib dieses Frakturteils.

Diskussion

Ein Zahnerhaltungsversuch lohnt auch bei großen apikalen Parodontiden. Sind die zystischen Osteolysen endodontischen Ursprungs, kann und sollte immer zunächst durch eine WKB die (rein konservative) Ausheilung versucht werden. Es kann nur immer wieder betont werden, dass diese Vorgehensweise nicht nur (Zahn-)Gesundheit erhalten hilft, sondern auch (finanziell) aufwendige Operationen, die Zähne und Knochenstrukturen zusätzlich schwächen, vermieden werden können. Bei allgemeinmedizinisch ungünstiger Ausgangslage (z. B. Blutgerinnungsstörung, Bisphosphonatmedikation o. Ä.) ist die Endodontie eine mehr als sinnvolle Therapiealternative.

Kontakt

Dipl.-Stom. Burghard Falta

Fachzahnarzt für
Allgemeine Stomatologie
M.Sc. Endodontie
Kurt-Schumacher-Platz 11-12
44787 Bochum
Tel.: 0234 684055
info@falta-zahnvital.de
www.falta-zahnvital.de

Die Behandlung endodontischer Notfälle gestaltet sich durch ein oftmals hohes akutes Schmerzniveau und damit einhergehende Angstgefühle des Patienten sowie eine schwierige Diagnosestellung als große Herausforderung für den Behandler. Eine zeitnahe, trotz aller Stressfaktoren sorgfältige Abklärung der Schmerzursachen und anschließende Versorgung sichern den Behandlungserfolg und damit die Patientenzufriedenheit.

Dr. Dieter Deußen
[Infos zum Autor]



Notfallmanagement in der Endodontie

Dr. Dieter Deußen, M.Sc., M.Sc., M.Sc., Dr. Lisa Deußen

Der Duden definiert den Notfall als eine „Situation, in der dringend Hilfe benötigt wird“. Aufgrund plötzlich auftretender starker Beschwerden (Schmerzen, Schwellung, Fraktur) wird immer ein schneller Termin benötigt. Trotz des geregelten Tagesablaufs und vollem Terminbuch muss eine Zahnarztpraxis so organisiert sein, dass Schmerzpatienten zeitnah und wir-

kungsvoll geholfen wird. Schwierig ist dabei die Behandlung von Patienten mit starken pulpitischen Problemen. Diese Patienten kommen sehr angespannt und gestresst in die Praxis, ausgelöst durch mangelnden Schlaf, reduzierte Essenzufuhr und Angst vor der Behandlung.

Ein endodontischer Notfall ist definiert als Schmerz oder Schwellung, ausgelöst

durch eine Entzündung und/oder eine Infektion der Pulpa oder des periapikalen Gewebes. Die Ursache ist normalerweise eine Karies, eine tiefe oder defekte Füllung, eine Fraktur oder ein Trauma. Gelegentlich tritt ein akuter Schmerz durch eine falsche Okklusion auf.

Die meisten Patienten geben auf Nachfrage an, dass sie vor den akuten Schmerzen eine längere Phase mit mildereren Schmerzen hatten. Etwa 85 Prozent aller Schmerzfälle in der Zahnmedizin lassen sich auf einen pathologischen Prozess der Pulpa oder des periapikalen Gewebes zurückführen, wobei durch eine endodontische Behandlung oder eine Exzision Schmerzfreiheit erzielt wird.

Ursachensuche

Die Ermittlung der Ursache des Schmerzes und/oder der Schwellung ist eine Herausforderung für die Notfallbehandlung. Ohne eine exakte Diagnose ist die Behandlung nicht effektiv. Zuerst muss der Behandler entscheiden, ob der Grund für das Problem odontogener oder nicht odontogener Natur ist. Dabei müssen potenzielle Gründe für den Schmerz betrachtet werden, wie mikrobielle, okklusale oder psychogene. Für die Diagnose sollte unbedingt die Schmerzgeschichte ermittelt werden. Meist reicht es, dem Patienten Fragen über den Schmerzverlauf



und den Hauptschmerz zu stellen. Der Zahnarzt kann häufig aufgrund dieser Schilderungen eine Verdachtsdiagnose stellen, die dann durch klinische und röntgenologische Untersuchungen untermauert wird.

Bei der Untersuchung des Patienten sollte immer methodisch vorgegangen werden:

- Befragung der Schmerzgeschichte, der aktuellen Symptome und des Hauptschmerzes
- extraorale Untersuchung (Schwellung, Fistel, Palpation)
- intraorale Untersuchung (Schwellung, Fistel, Palpation, Perkussion, Lockerung, Taschentiefen, Sensibilität, Fraktur)
- radiologische Untersuchung

Detailliertere Informationen zur Diagnostik finden Sie in dem Artikel „Die endodontische Diagnostik“ vom Autor in der Dentalzeitung 1/2015. Ist die Diagnose gesichert, stellt sich die Frage, ob der Zahn erhaltungswürdig ist. Dabei spielen Faktoren wie die Restaurierbarkeit des Zahnes, das Kronen-Wurzel-Verhältnis und der parodontale Status eine wichtige Rolle. Der Allgemeinzustand des Patienten sollte ebenfalls nicht außer Acht gelassen werden. Die Behandlung von Traumafällen sowie des Gesichtsschmerzes nicht odontogenen Ursprungs werden in diesem Artikel nicht erwähnt. Die Autoren verweisen auf die reichhaltige Literatur zu diesen Themen.

Anästhesie

Die Angst des Patienten hat einen großen Einfluss auf das Ergebnis der Behandlung, vor allem in einer Notfallsituation. Viele Studien haben gezeigt, dass die Reduktion der Patientenangst durch den Behandler und die Mitarbeiter der Praxis sich positiv auf die Schmerzintensität auswirkt. Eine klinische Studie zeigte eine Korrelation zwischen erhöhter Angst und reduzierter Wirksamkeit der Lokalanästhesie. Ein ruhiges Gespräch mit dem Patienten vor der Behandlung, in welchem er über die Möglichkeiten und die gute Schmerzausschaltung informiert wird,

kann hilfreich für den Behandlungsverlauf sein.

Eine ausreichende Anästhetiefiefe bei einem Zahn mit einer irreversiblen Pulpitis kann manchmal eine Herausforderung darstellen. Neben der Infiltrations- und der Leitungsanästhesie können die ligamentäre, die intrapulpale und die intraossäre Anästhesie hilfreich sein, um eine ausreichende Schmerzfremheit zu erhalten. Reagiert der Zahn nicht mehr mit einem Schmerz auf thermische Reize oder auf Perkussion, so kann dies als Signal für eine ausreichende Tiefe der Anästhesie gewertet werden. Eine sinnvolle Einteilung der endodontischen Schmerzfälle erfolgt anhand des zeitlichen Auftretens der Beschwerden.

Notfälle ohne endodontische Vorbehandlung

Bei diesen Notfällen handelt es sich meist um Patienten, die schon länger Beschwerden hatten und bei denen sich nun die Schmerzen oder die Schwellung so stark entwickeln, dass sie einen Zahnarzt aufsuchen müssen. Meist bewirkt die Eigenmedikation des Patienten keine oder nur eine kurze Schmerzfremheit. Für den Patienten stellt dies häufig eine Extremsituation dar, wodurch vor allem bei ängstlichen Patienten sowohl Untersuchung als auch Behandlung erschwert werden. Folgende Diagnosen können gestellt werden:

- symptomatische irreversible Pulpitis
- symptomatische apikale Parodontitis mit/ohne Schwellung (lokalisiert/diffus)

Die verschiedenen Diagnosen erfordern eine unterschiedliche Therapieform.

Symptomatische irreversible Pulpitis

Die irreversible Pulpitis ist meist das Ergebnis einer Entzündung der Pulpa, ausgelöst durch eine mikrobielle Besiedelung aufgrund einer Karies oder einer undichten Restauration. Die Schmerzen bei einer irreversiblen Pulpitis können bis zu einem unerträglichen Stadium hin ansteigen. Die Pulpa ist im Wurzelkanal normalerweise bakterienfrei, eine Infektion findet sich meist nur an

der Expositionsstelle zur oralen Kavität. Solange die radikuläre Pulpa noch vital ist, kann sich dieser Teil gegen eindringende Bakterien schützen.

Die Entfernung der Pulpa in der Pulpenkammer (Pulpotomie) zeigt ein gutes Behandlungsergebnis bei der Notfallbehandlung. Sollte es die Zeit zulassen, dann ist nach Bestimmung der Arbeitslänge die vollständige Entfernung des Pulpengewebes Mittel der Wahl. Dabei sollte die gemessene Arbeitslänge während der Behandlung penibel eingehalten werden, damit kein infiziertes und toxisches Material durch das Foramen gepresst wird, was das Risiko postoperativer Schmerzen erhöhen würde. Heutzutage ist es möglich, in bestimmten Fällen eine Pulpotomie auch als definitive Therapie durchzuführen.

Symptomatische apikale Parodontitis mit/oder ohne Schwellung

Wie gezeigt wurde, sollte zur Schmerz-beseitigung einer irreversiblen Pulpitis das entzündete Gewebe entfernt werden. Bei Zähnen mit einer Nekrose ist die Beseitigung der Beschwerden aus mikrobiologischer Sicht schwieriger. Die Schmerzen eines Zahnes mit einer Nekrose werden durch das periapikale Gewebe verursacht. Dieses Gewebe reagiert auf Bakterien und kontaminiertes Gewebe aus dem Kanal mit einer Entzündung. Je nach Ausprägung der Entzündung hat der Patient nicht nur starke Schmerzen, sondern auch eine Schwellung. Diese kann vor einer endodontischen Behandlung, zwischen zwei Behandlungsterminen oder nach einer endodontischen Behandlung auftreten. Die Schwellung ist lokalisiert oder diffus, fluktuierend oder fest.

Ein Patient mit einem Abszess, also einer Eiteransammlung, muss umgehend therapiert werden. Eine Ausbreitung kann sonst zu einem lebensbedrohlichen Ereignis führen. Auch hier ist das oberste Ziel die Entfernung der Ursache für die Schwellung und damit der mikrobiellen Besiedelung im Wurzelkanal. Eine Schwellung, vor allem eine fluktuierende, sollte drainiert werden. Oft ist eine Drainage durch den Kanal ausreichend. Eine weitere Möglichkeit ist die Inzision und Drainage der Schwellung.

Die zusätzliche Gabe eines Antibiotikums ist bei einer Ausbreitungstendenz der Schwellung und einer systemischen Manifestation der Infektion (Fieber) sinnvoll.

Die Therapie ohne Schwellung fokussiert sich auf den nekrotischen Kanal. Instrumentelle und chemische Kanalreinigung sind das Mittel der Wahl zur Reduktion der Mikroorganismen. Wichtig ist die Reinigung und Desinfektion des gesamten Kanalsystems.

„Cracked Tooth“

„Cracks“ beziehungsweise unvollständige Frakturen können sehr schwierig zu lokalisieren und zu diagnostizieren sein. Es ist aber sehr wichtig, diese Ursache bei den endodontischen Notfällen in Betracht zu ziehen. Kleinere Cracks sind anfänglich sehr schwer zu identifizieren. Hilfreich sind dabei Vergrößerungshilfen, Anfärbemittel, Transillumination und die Entfernung einer alten Füllung. Die Symptome bei Cracks können sehr unterschiedlich sein, deshalb hat sich der Begriff „Cracked Tooth Syndrome“ etabliert. Meistens geben die Patienten Beschwerden beim Kauen an. Je nach Ausdehnung der Fraktur ist eine adhäsive Füllung, eine endodontische Therapie oder sogar eine Exzision notwendig.

Notfälle zwischen endodontischen Therapiesitzungen

- „Flare-up“
- Fraktur des Zahnes
- Zustand nach Füllung mit Vorkontakten

Von einem „Flare-up“ spricht man, wenn Schmerzen nach einer endodontischen Therapie auftreten. Es gibt einige Hypothesen für die Gründe von Flare-ups – meist sind sie multifaktoriell. Die Ursachen dafür sind in der iatrogenen mechanischen Irritation des Gewebes über den Apex hinaus, dem Überpressen von Dentinchips und Resten infizierten Pulpengewebes zu sehen. Ebenfalls können chemische Faktoren eine Rolle spielen, wie das Desinfektionsmittel, die medikamentöse Einlage oder der Sealer.

Zur Vermeidung eines Flare-ups ist es hilfreich, bei der Erstversorgung, nachdem die Arbeitslänge gemessen wurde, das gesamte Gewebe aus dem Kanal zu entfernen. Von großer Bedeutung für den Zahnarzt bei der Behandlung eines Flare-ups ist zudem das biologische Verständnis für die Ursache des Schmerzes. Der Behandler sollte sich die Frage stellen, ob es einen iatrogenen Faktor gibt, wie zum Beispiel das Belassen von Gewebe im Kanal. Ein weiterer Grund für den Schmerz kann die Okklusion sein. Hat der Zahn einen Vorkontakt, so kann ein erhöhter Druck auf den entzündeten parodontalen Spalt starke Schmerzen auslösen.

Wird nicht infiziertes Dentin in das apikale Gewebe gepresst, so resultiert daraus kaum eine Gewebereaktion. Im Gegensatz dazu reagiert das apikale Gewebe bei kontaminiertem Dentin mit einer Entzündung und Schmerzen. Die Reinigung und Desinfektion des kompletten Kanalsystems sollte Schmerzfreiheit bringen, ansonsten muss nach anderen Ursachen (Fraktur, Zyste, Tumor usw.) gesucht werden.

Notfälle nach der endodontischen Behandlung

- Über- oder Unterinstrumentierung
- Über- oder Unterfüllung
- Wurzelfraktur
- Restauration mit Vorkontakten

Studien zeigen, dass die Prognose für einen dauerhaft symptomlosen Zahn nach einer endodontischen Behandlung sehr gut ist, wenn sowohl die Wurzelkanalaufbereitung als auch die Wurzelkanalfüllung bis nahe an die apikale Konstriktion erfolgen. Weiterhin zeigten klinische Studien eine sehr gute Heilungschance, wenn die Wurzelkanalfüllung 0 bis 2 mm vor dem röntgenologischen Apex endet. Die Studien demonstrierten aber auf der anderen Seite eine schlechte Prognose, wenn die Wurzelkanalaufbereitung und Wurzelkanalfüllung zu lang oder zu kurz sind. Patienten mit Beschwerden nach einer endodontischen Behandlung zeigen Symptome wie Schmerz, Schwellung und Schmerzempfindlichkeit bei Per-

kussion. Häufig gibt der Patient an, nicht auf den Zahn beißen zu können. Kommt es zu Schmerzen nach einer endodontischen Behandlung, so muss entschieden werden, ob die Wurzelkanalfüllung entfernt werden sollte. Eine Entscheidungshilfe ist der Zustand des Zahnes vor der Wurzelkanalfüllung. War der Zahn vor der Füllung ebenfalls nicht symptomlos und haben sich die Beschwerden nach der Füllung verstärkt, so geht dies meist mit einer Schwellung einher. In diesem Fall sollte erwogen werden, eine Revision durchzuführen, evtl. ist sogar eine Inzision mit einer Drainage notwendig. War der Zahn vor der Wurzelkanalfüllung symptomlos und wurden alle Richtlinien für eine Wurzelkanalfüllung eingehalten, ist der postoperative Schmerz meist nur eine Folge der Prozedur der Wurzelkanalbehandlung. In diesem Fall helfen Analgetika und die Empfehlung für den Patienten, noch etwas Geduld zu haben. Reduzieren sich die Beschwerden nicht nach wenigen Tagen, so sollte nach Alternativuntersuchungen und Alternativbehandlungen gesucht werden.

Wie erreicht man ein optimales Notfallmanagement?

- gute Ausbildung des Zahnarztes und des Praxisteams für endodontische Notfälle
- optimales Zeit- und Patientenmanagement für Notfälle
- exakte Diagnosestellung
- ausreichende Anästhesietiefe
- effektive Behandlung

Wichtig: Nehmen Sie sich Zeit – auch wenn Sie auf den ersten Blick keine haben! Der Patient wird es Ihnen mit seiner Loyalität danken und Ihr guter Ruf wird weitergetragen.

Kontakt

**Dr. Dieter Deußen,
M.Sc., M.Sc., M.Sc.**

Aachener Straße 222
50931 Köln

Tel.: 0221 50065501

info@zahnaerzte-deussen.de
www.zahnaerzte-deussen.de

roeko

GuttaFlow[®] bioseal

Doppelte Sicherheitsstufe.

Bioaktives Versiegeln und Füllen.



kosteneffiziente Wurzelfüllung



exzellente Fließeigenschaften
schon bei Zimmertemperatur



schnelle Verarbeitung, schnelles
Aushärten, sichere Versiegelung
(ca. 15 – 20 Minuten)



Stufe 1 (direkte Absicherung)

Schutz schon beim Verfüllen, z. B. durch
Bioaktivität bei möglicher Restfeuchtigkeit
im Wurzelkanal



Stufe 2 (schlafende Absicherung)

Regenerativer Schutz bei möglichen
späteren Feuchtigkeitseintritt,
z. B. durch Rissbildung u. Ä.

Für eine effiziente endodontische Therapie einer bakteriellen Infektion des Wurzelkanalsystems und der daraus resultierenden Entzündung ist eine umfassende Entfernung der dort und in den Dentintubuli befindlichen Mikroorganismen sowie infizierter Gewebereste und Zahnhartsubstanz unerlässlich. Eine revolutionäre Spülmethode stellt das lasergestützte PIPS®-Verfahren (Photon Induced Photoacoustic Streaming) dar, welches im vorliegenden Artikel erläutert wird. Durch die Energie eines Er:YAG-Lasers werden dabei nichtthermische photoakustische Schockwellen erzeugt, mit denen die Reinigungs- und Säuberungslösungen in den Kanal eingeführt werden.

Dr. Ralf Schlichting
[Infos zum Autor]



Literatur



Laseraktivierte Spülung mit PIPS®

Die Macht der besseren Spülung

Dr. Ralf Schlichting

Bakterielle Infektionen des Wurzelkanalsystems sind eine der Hauptursachen für die Etablierung einer apikalen Parodontitis.¹ Dabei erfolgt die Infektion in der Regel über die Dentintubuli. Als Auslöser für eine Infektion des Kanalsystems können kariöse Läsionen, undichte Füllungen, undichte prothetische Versorgungen, Haarrisse, Traumata oder aber Erosionen in Betracht kommen.² Sowohl bei Primärinfektionen als auch bei Sekundärinfektionen konnte intra-

radikulär das Vorliegen einer bakteriellen Mischflora nachgewiesen werden.^{3,4} Hierbei betrug die mittlere Bakterienzahl bei Primärinfektionen $4,6 \times 10^7$ Colony Forming Units (CFU) pro Apex.⁵ Bei persistierenden Infektionen konnten $5,4 \times 10^4$ CFU pro Apex festgestellt werden.⁶ Die Bakterien können dabei sehr tief in die Dentintubuli und Ramifikationen des Wurzelkanalsystems vordringen.⁷ So konnten Kolonien des *E. faecalis* bis zu $500 \mu\text{m}$ entfernt vom Hauptkanal

nachgewiesen werden (Abb. 1).⁸ Die Bakterien kommen innerhalb des infizierten Kanalsystems dabei entweder in planktonischer Form, das heißt in Gewebsflüssigkeit schwimmend⁹, oder aber sozusagen „organisiert“ innerhalb des sogenannten „Biofilms“ vor. Darunter ist ein Konglomerat unterschiedlicher Bakterienspezies zu verstehen, welche sich innerhalb einer stark auf Kanalwänden und bis in die Dentintubuli haftenden Extrapolysaccharid-Matrix organisiert haben (Abb. 2).¹⁰

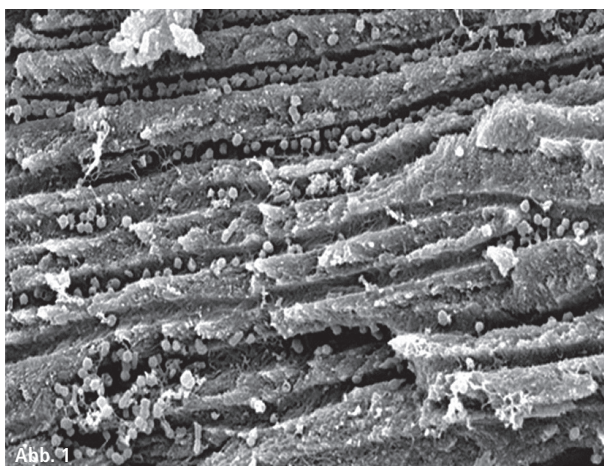


Abb. 1

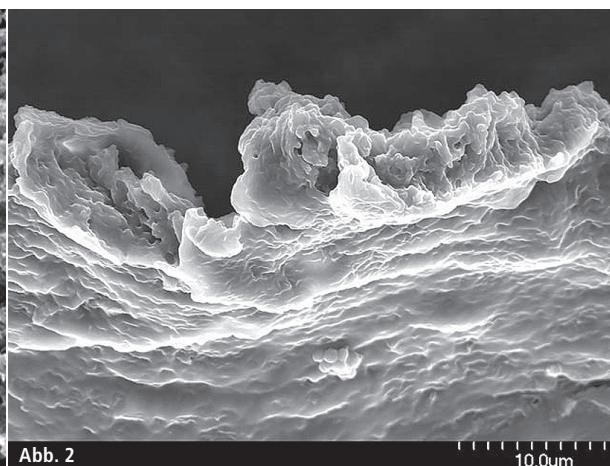


Abb. 2

Abb. 1: Bakterielle Infektion von Dentintubuli. (Quelle: Prof. V. Kaitzas) – **Abb. 2:** Biofilm. (Quelle: Prof. V. Kaitzas)

Durch die quasi symbiotische Beziehung der Bakterien innerhalb des Biofilms ergibt sich eine weit höhere Resistenz der einzelnen Bakterienarten gegenüber antimikrobiellen Agentien.¹¹ In fortgeschrittenen Stadien der apikalen Parodontitis kann deshalb immer von einer durch Biofilm ausgelösten Infektionserkrankung gesprochen werden.¹² Hinsichtlich der möglichst vollständigen Entfernung von Bakterien aus den Kanalsystemen, aber auch den Dentintubuli stellt die erhöhte Resistenz der im Biofilm eingebetteten Bakterien in Verbindung mit den extrem hohen, durch die Extrapolysaccharid-Matrix bedingten Haftkräften eines der zentralen Probleme innerhalb der endodontischen Therapie dar. Zusammenfassend sind also Bakterien die Hauptursache für die Etablierung einer apikalen Parodontitis.¹³ Das Ziel einer jeden endodontischen Therapie muss daher in einer weitestgehenden Eradikation von im Kanalsystem und den Dentintubuli befindlichen Mikroorganismen, infizierten Gewebsresten und infizierter Zahnhartsubstanz liegen.¹⁴

Das antimikrobielle Behandlungskonzept

Um dieser Vorgabe möglichst nahezu kommen, ist die Einhaltung eines strikten antimikrobiellen Behandlungskonzeptes erforderlich. Dieses beinhaltet zwingend die Verwendung von Kofferdam, die Entfernung potenziell infizierter Restaurationen mit penibel genauer Kariesexkavation sowie die Etablierung eines dentinadhäsiven dichten präendodontischen Aufbaus. Das Anlegen einer korrekten Zugangskavität erleichtert anschließend an den erfolgten präendodontischen Aufbau alle weiteren Arbeitsschritte. Dabei konnte ein direkter Zusammenhang zwischen einer korrekt angelegten endodontischen Zugangskavität und dem Erfolg der endodontischen Therapie nachgewiesen werden (Abb. 3).¹⁵ Nach Anlegen der Zugangskavität und Aufbereitung der koronalen Kanalanteile sollte eine endometrische Bestimmung der Kanallänge sowie die Festlegung der Arbeitslänge erfolgen. Aufgrund der Weiterentwicklungen der

endometrischen Messsysteme in den letzten Jahren stellt eine endometrische Längenbestimmung hierzu das Mittel der Wahl dar.¹⁶

Die chemomechanische Aufbereitung

Wie bereits beschrieben, stellen bakterielle Infektionen des Wurzelkanalsystems die Hauptursache für die Etablierung einer apikalen Parodontitis dar.¹⁷ Die alleinige mechanische Bearbeitung der Wurzelkanäle führt nicht zu einer ausreichenden Keimreduktion. So konnte gezeigt werden, dass bei der mechanischen Präparation mittels rotierender Instrumente große Kanalanteile mechanisch überhaupt nicht bearbeitet wurden.¹⁸ Die Kombination von mechanischer Aufbereitung, aktivierter Spülung mittels antimikrobieller und gewebslösender Agentien sowie Applikation antimikrobieller Medikamente zwischen den Behandlungssitzungen kann die bakterielle Kontamination der Kanalsysteme deutlich verringern.¹⁹

Die mechanische Aufbereitung

Der mechanische Teil der Wurzelkanalaufbereitung kann, abhängig von der jeweiligen Kanal Anatomie, sowohl mit Handinstrumenten als auch rotierend mithilfe von Nickel-Titan-Instrumenten erfolgen. Verglichen mit Handinstrumenten führt die Benutzung rotierender Instrumente zu deutlichen Verbesserungen hinsichtlich der Aufbereitungsgeometrie und dem Erhalt des ursprünglichen Kanalverlaufs.²⁰ Die Einführung eines neuartigen Aufbereitungsmusters, der reziproken Aufbereitungsbewegung, ermöglicht eine nochmalige Verbesserung der mechanischen Aufbereitung. Neben einer Verringerung der Frakturgefahr²¹ scheint eine verbesserte Zentrierung der Feilen im Kanalsystem und daraus resultierend eine vorhersagbarere und wiederholbarere Aufbereitung einer der wesentlichen Vorteile der reziproken Bewegung zu sein. Ein weiterer Vorteil gegenüber vollrotierenden Systemen liegt in einer effektiveren und damit

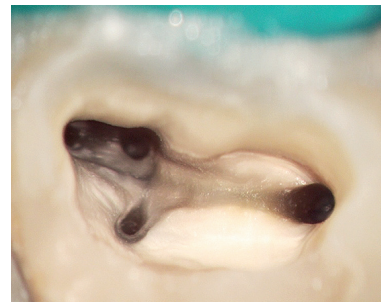


Abb. 3: Korrekt angelegte Zugangskavität bei einem Oberkiefermolaren.

schnelleren Kanalaufbereitung.²² Aufgrund der verbesserten mechanischen Eigenschaften reziproker Feilensysteme kann die Aufbereitung, abhängig von der jeweiligen Kanal Anatomie, auf wenige Feilengrößen begrenzt werden. Dies führt zu einer Vereinfachung des Handlings sowohl für den Behandler als auch sein Team.

Die chemische Aufbereitung – Spüllösungen

Die zur Bakterienreduktion verwendeten Spüllösungen müssen im komplexen Wurzelkanalsystem unterschiedliche Anforderungen erfüllen:²³

1. antibakterielle Wirksamkeit gegen ein großes Keimspektrum
2. Zerstörung des Biofilms
3. Auflösung potenziell infizierten Gewebes
4. Entfernung des Smearlayers

Als Smearlayer wird ein durch die mechanische Aufbereitung entstehender Abrieb aus Dentinchips, Bakterien, infiziertem Gewebe, organischen Bestandteilen etc. bezeichnet.²⁴ Gerade bei der rotierenden oder reziproken Aufbereitung wird dieser Abrieb infolge der Rotationsbewegung regelrecht in die Dentintubuli gepresst und kompaktiert. Dadurch verhindert der Smearlayer das Eindringen von intrakanalären antimikrobiellen Agentien und Medikamenten in die Dentintubuli und Seitenkanäle.²⁵ Die Kombination von Natriumhypochlorid (NaOCl) und Etylendiamintetraacetat (EDTA) ist bis heute der in vielen Studien nachgewiesene Goldstandard zur chemischen Reduktion von intrakanalären Mikroorganismen. Die Kombination beider Spüllösungen mit

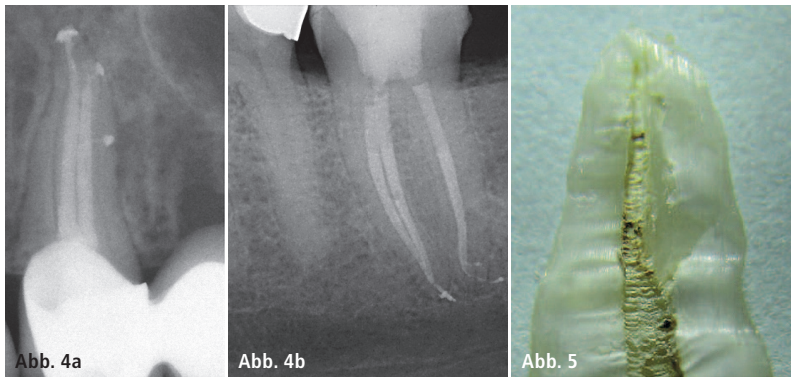


Abb. 4a und b: Obere Molaren nach reziproker Aufbereitung, Spülung mit 5 % NaOCl und 17 % EDTA, PUI und thermoplastischer Obturation. – **Abb. 5:** Oberfläche nach Laserbehandlung im trockenen Kanal mit „end firing tip“; Er:YAG-Laser bei 75 mJ, 15 Hz, 1,1 W und 300 Micron.⁵⁷

mechanischer Aufbereitung war in der Lage, die Kontamination von Wurzelkanälen um den Faktor 100 bis 1.000 zu verringern.²⁶ NaOCl hat dabei eine hervorragende antimikrobielle Wirksamkeit gegenüber den meisten endodontisch signifikanten Mikroorganismen.²⁷ Hinsichtlich der gewebsauflösenden Wirkung ist NaOCl allen anderen bekannten Spüllösungen signifikant überlegen.²⁸ Dieser gewebslytische Effekt, kombiniert mit der hervorragenden antimikrobiellen Wirksamkeit, ist der entscheidende Faktor für das Erreichen einer möglichst umfassenden Bakterienreduktion im Wurzelkanalsystem. Diskutiert werden Konzentrationen zwischen 1 % und 5,25 %. Je höher die Konzentration, umso schneller erfolgt die Lyse des Gewebes.²⁹ Aufgrund der raschen Inaktivierung des NaOCl bei Kontakt mit organischem Gewebe ist ein großer Umsatz an Spüllösung von mindestens 10 ml pro Kanal notwendig.³⁰ Über eine Erwärmung des NaOCl kann die Effektivität der Spüllösung im Kanalsystem gesteigert werden.³¹ Zusätzlich kann die Effektivität über eine längere Einwirkzeit verbessert werden.³² EDTA dient der Entfernung des bereits oben erwähnten Smearlayers. Dabei führt das Spülen mit ca. 5 ml EDTA pro Kanal in einer Konzentration von 17 % innerhalb einer Minute bereits zu einer vollständigen Entfernung des Smearlayers.³³ Dieser Effekt ist deswegen so bedeutend, da erst nach Entfernung des Smearlayers antimikrobielle Agentien wie etwa NaOCl ihre Effektivität auch tief in den Dentintubuli entfalten können. Erwähnt werden sollte auch, dass

die Wirksamkeit von EDTA gegen Fungi wie z. B. *Candida albicans* nachgewiesen werden konnte (Abb. 4a und b).³⁴ Die antimikrobielle Wirkung von EDTA spielt eine eher untergeordnete Rolle.³⁵ Die Kombination der beiden beschriebenen Spüllösungen stellt nach wie vor den Goldstandard dar. Für weitergehende Ausführungen soll an dieser Stelle auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen werden.

Laser in der Endodontie

In den letzten Jahrzehnten erfolgte die Einführung von Lasern in die Endodontie.³⁶ Laser steht als Abkürzung für „Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation“. Dabei handelt es sich um elektromagnetische Wellen mit sehr hoher Energiedichte. In der Endodontie werden Laser unterschiedlicher Wellenlänge genutzt. Durch photothermische, zum Teil auch photomechanische Effekte kann die Laserstrahlung, abhängig von der Wellenlänge und der damit verbundenen Absorption im bestrahlten Gewebe, ihre bakterizide Wirkung entfalten. Meist kommt es durch Erhitzung mit anschließender Veränderung des osmotischen Gradienten innerhalb der Bakterienzellwand zu deren Zelltod.³⁷ Die in der Endodontie bisher angewendeten Laser unterscheiden sich in ihren Wellenlängen, die wiederum entscheidenden Einfluss auf die Interaktion mit dem bestrahlten Gewebe haben.³⁸ Nd:YAG-Laser arbeiten mit einer Wellenlänge von 1.064 nm, Diodenlaser im Bereich von 810 nm bis 980 nm und

Erbiumlaser bei 2.780 nm (Er,Cr:YSGG) und 2.940 nm (Er:YAG).

Die ersten Berichte zum Einsatz von Nd:YAG-Lasern im Wurzelkanal wurden bereits 1984 veröffentlicht.³⁹ Hierbei wurden spezielle endodontische Lichtleiter verwendet, welche das Laserlicht nur geradlinig emittieren konnten. Deshalb musste der Lichtleiter rotierend in Spiralbewegungen im Kanal bewegt werden, um möglichst viele Kanalbereiche zu erreichen. Bei 15 Hz und 100 mJ kann der antibakterielle Effekt dabei bis zu 1.000 μm ⁴⁰ tief in die Dentintubuli reichen. Im Vergleich dazu konnte eine Reduktion von Bakterien mit NaOCl nur bis zu 100 μm Tiefe nachgewiesen werden.⁴¹ Nachteilig wirken sich jedoch die geradlinige Abstrahlung sowie die hohen Energiedichten, verbunden mit dem Arbeiten im trockenen Kanal, aus. Aufgrund der geradlinigen Ausstrahlung der Laserstrahlung sinkt der antibakterielle Effekt in Kanälen mit Kurvatur.⁴² Daneben kommt es im Kanal zu starker Hitzeentwicklung von bis zu 38 °C, was zu Verbrennungen der Zahnhartsubstanz führen kann (Abb. 5).⁴³ Matsumoto et al. führten aus, dass aufgrund der geradlinigen Emittierung des Laserstrahles einerseits kein gleichmäßiger Wandkontakt möglich sei und aufgrund der Hitzeentwicklung eine Emittierung über den Apex hinaus vermieden werden müsste, was ein Arbeiten im apikalen Drittel erheblich erschwert.⁴⁴ DeMoore et al. kamen darum bei einem Vergleich der Desinfektionswirkung von Nd:YAG-Laser mit „traditioneller“ Desinfektion mittels NaOCl und Ultraschall zum Ergebnis, dass der Nd:YAG-Laser hier zu keinerlei Vorteil führte.⁴⁵ Die für den Nd:YAG-Laser beschriebenen Effekte treffen ebenso für den Diodenlaser zu. Bei Erbiumlasern können zwei Wellenlängen unterschieden werden: 2.780 nm für den Er,Cr:YSGG- und 2.940 nm für den Er:YAG-Laser. Diese Wellenlängen besitzen ihr Absorptionsmaximum in Wasser und Hydroxylapatit.⁴⁶ Beim direkten Auftreffen von Erbiumlaserstrahlung auf die Zahnhartsubstanz kommt es zur sofortigen Verdampfung von im Gewebe enthaltenem Wasser und zur „sanften“ Ablation von Zahnhartsubstanz bei

nur minimalen thermischen Effekten.⁴⁷ Bezogen auf die Endodontie konnten mit Erbiumlasern in experimentellen Studien eine effektivere Entfernung des Smearlayers als bei anderen Lasertypen und bei endodontischen Spüllösungen nachgewiesen werden.⁴⁸ Des Weiteren zeigten sich die Kanalwände frei von Debris/Smearlayer und wiesen größtenteils offene Dentintubuli auf.⁴⁹ Aufgrund der geradlinigen Emission des Laserstrahles durch den Lichtleiter kam es aber auch hier aufgrund des umständlichen Handlings nur zu einer unvollständigen Reinigung der Kanalwände.⁵⁰

Um diese Limitationen zu beheben, wurden spezielle endodontische Spitzen, sogenannte „side firing tips“, entwickelt, welche Strahlung nach lateral emittieren sollten und apikal versiegelt waren.⁵¹ Leider war eine baubedingte Voraussetzung für die Anwendung eine Mindestaufbereitungsgröße von ISO 60, wodurch unnötig Zahnhartsubstanz geopfert werden musste. Aufgrund der apikalen Versiegelung konnte apikal auch nur eine geringe Reinigungswirkung erzielt werden.

Laser Activated Irrigation (LAI) – eine Revolution

Wie konnten nun die großen Vorteile der Erbiumlaserstrahlung beibehalten werden, ohne die anwendungsbedingten Nachteile in Kauf nehmen zu müssen?

Blanken et al. beschrieb 2007 erstmals die intrakanaläre Anwendung eines gepulsten Erbiumlasers im mit NaOCl gefüllten Kanallumen.⁵² Hierbei konnten einige interessante Effekte beobachtet werden: Jeder Laserimpuls führte zu einer starken Beschleunigung der Flüssigkeit im Wurzelkanal. Gleichzeitig konnte ein starker Kavitationseffekt im Wurzelkanal nachgewiesen werden.⁵³ Beide Effekte gemeinsam führten in vitro zu einer Reinigungswirkung, die der passiven Ultraschallaktivierung von Spülflüssigkeit (PUI), welche den



Abb. 6: PIPS®-Tip.

bisherigen Goldstandard der Reinigung darstellt, überlegen ist.⁵⁴ Aber auch bei der LAI (Laser Activated Irrigation) im Wurzelkanal zeigten sich einige Nachteile. Unabhängig vom Design der Laserspitze kam es zu einer teilweise starken Extrusion von Spülflüssigkeit über die apikale Konstriktion hinaus. Diese Extrusion war signifikant größer als bei konventionellen Spülsystemen.⁵⁵ Daneben kann es durch das Entstehen von Gasblasen infolge des Laserimpulses zur vollständigen Entfernung der Spülflüssigkeit im betreffenden Kanalbereich kommen, was wiederum zur thermischen Schädigung der Zahnhartsubstanz führen kann.⁵⁶

PIPS® – die Evolution der Revolution

DeVito stellte 2010 erstmalig ein neuartiges Tip-Design vor, welches alle Vorteile der Erbiumlaserstrahlung, der LAI mit einer Minimierung des Risikos einer Extrusion von Spülflüssigkeit, vereint (Abb. 6).⁵⁷

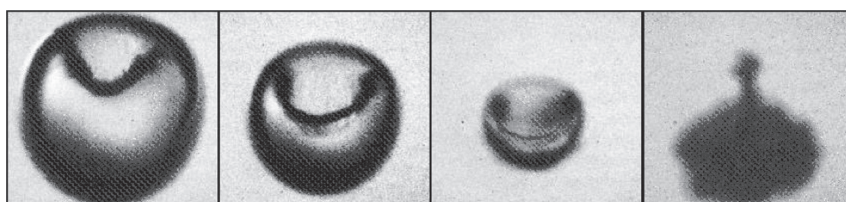


Abb. 7: Kavitation (Luther et al. 2001).

PIPS® ist die Abkürzung für Photon-initiated Photoacoustic Streaming. Hierbei wird der PIPS®-Tip lediglich ins mit Spülflüssigkeit geflutete Pulpenkavum eingebracht. Die gepulste Laserstrahlung erzeugt in der Spülflüssigkeit Schockwellen und Kavitationseffekte im gesamten Wurzelkanalsystem, die einen allen bisherigen Techniken überlegenen Reinigungseffekt im gesamten Kanalsystem einschließlich Isthmen, lateralen Kanälen und bis weit in die Dentintubuli erzeugen sollen. Sowohl mit NaOCl als auch EDTA konnte eine fast vollständige Elimination von Bakterien und Smearlayer sowie Biofilm im In-vitro-Experiment nachgewiesen werden.⁵⁸ Dabei kam es

zu keinerlei Hinweis der Extrusion von Spülflüssigkeiten.⁵⁹

Wie kann man sich den Mechanismus, der zu dieser überlegenen Reinigungswirkung führt, vorstellen? Zu Beginn des Laserimpulses kommt es durch die rapide Erhitzung der Spülflüssigkeit zur Entstehung einer sich ausdehnenden Dampfblase. Je weiter sich diese Dampfblase ausdehnt, desto mehr kühlt sie sich ab, was letztlich zu ihrer Implosion führt. Dies führt zu folgenden Effekten im Wurzelkanal:

1. Die Volumenänderungen der Dampfblase führen zu einer starken Flüssigkeitsbewegung im Wurzelkanal.⁶⁰
2. Die Implosion der „Bubble“ ist ein sehr energiereicher Prozess. Es kommt zur Ausbildung von Schockwellen mit großer Amplitude und zur Ausbildung von „Micro-jets“. Nahe von Oberflächen kommt es zum Aufbau von Scherspannungen (primäre Kavitation).⁶¹
3. Neben der primären Kavitation kommt es durch Ausbildung nachfolgender, kleinerer „Bubbles“ zu sekundären Kavitationsprozessen (Abb. 7).⁶²

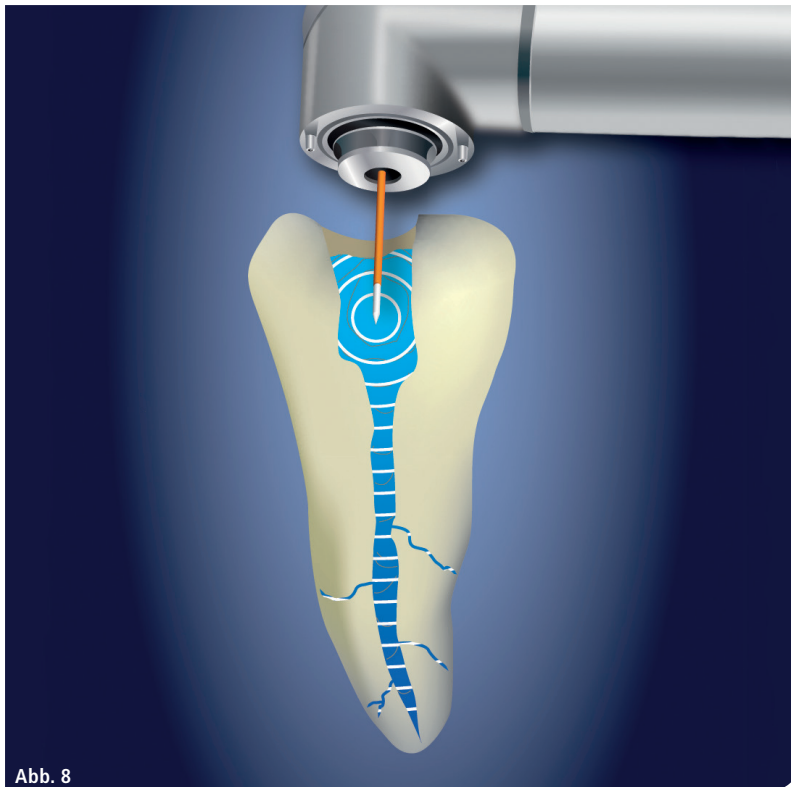


Abb. 8

Abb. 8: PIPS®-Tip im Orificium. – Abb. 9: Fotona LightWalker® mit PIPS®-Handstück.

Diese durch Laser induzierten Effekte sind vom Absorptionsspektrum des endodontischen Spülmediums abhängig; das bedeutet, je besser die Absorption der Laserstrahlung durch ein bestimmtes Medium, desto höher der primäre und sekundäre Kavitationseffekt. NaOCl 5,3 %, EDTA 17 % und Wasser haben annähernd dasselbe Absorptionsspektrum.⁶³

Wellenlängen, die schlecht von Spülflüssigkeit absorbiert werden, können zu Schäden an den Wurzelkanalwänden, in den Dentintubuli oder sogar im parodontalen Ligament führen. Hier liegt einer der wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Erbium-Wellenlängen. So ist der Absorptionskoeffizient von Er:YAG bei 2.940nm fast doppelt so hoch wie von Er,Cr:YSGG. Das PIPS®-System arbeitet ausschließlich mit der Er:YAG-Wellenlänge von 2.940nm. Das Design des PIPS®-Tip beeinflusst ebenfalls entscheidend die Effektivität der Reinigung: Es handelt sich um einen 9mm langen Tip mit einem Durchmesser von 600µm, dessen apikale 3mm nicht mit Polyamid ummantelt sind und ein getapertes Ende aufweisen (Abb. 8). Das Fehlen der

Ummantelung auf den apikalen 3mm führt zu einer verbesserten lateralen Abstrahlung.

Der Tip ist über ein spezielles Endodontie-Handstück mit der Laserquelle (Fotona LightWalker®) verbunden. Die freie Beweglichkeit über alle Achsen ermöglicht dabei eine Anwendung auch in schwierigen anatomischen Situationen (Abb. 9). Folgende Einstellungen sind für PIPS® vom Hersteller empfohlen: 50µs Pulsdauer, 10 bis 20 Hz und 0,15 bis 0,5W, das heißt bei jedem Puls werden durch Interaktion mit Spülflüssigkeit Spitzenleistungen von 400W bis zu 1.000W erzielt. Es wird weder Luft noch Wasserspray benötigt. Durch diese Einstellungen kommt es zur Auslösung der oben beschriebenen Schockwellen und der starken Strömung der Spülflüssigkeiten.⁶⁴ Die Temperaturerhöhung an der

Wurzeloberfläche bei einer PIPS®-Aktivierung von 20 bis 40s betrug dabei lediglich 1,5°C.⁶⁵ Die klinische Anwendung sollte nach Herstellerangabe erfolgen.

Nach Ende der Aufbereitung wird mit 17 % EDTA zur Entfernung des Smearlayers gespült. Das Pulpenkavum sollte dabei mit EDTA geflutet sein. Es erfolgt das Einbringen des PIPS®-Tip ins Orificium und die Aktivierung für 30 Sekunden (Abb. 8). Nach Zwischenspülung mit Kochsalzlösung wird mit NaOCl gespült. Darauf folgt eine zweimalige Aktivierung des NaOCl für jeweils 30 Sekunden mit 30 Sekunden Pause zwischen den Intervallen. Wichtig hierbei ist, immer eine ausreichende Flüssigkeitsmenge im Orificium. Falls notwendig muss die Assistenz hier kontinuierlich Spüllösung zugeben.

Studienlage

Die bisherige Studienlage zu PIPS® sieht sehr vielversprechend aus. So verglich eine Studie sowohl die Bakterienreduktion mit PUI und PIPS® als auch die Entfernung von Biofilm in vitro. Hierbei kam es bei Anwendung von PIPS® zu einer Bakterienreduktion von 99,5 %, einer signifikant verbesserten Reduktion von Biofilm und einer signifikant größeren Anzahl bakterienfreier Proben.⁶⁶ Jaramillo et al. verglichen in einer weiteren Studie die Entfernbarkeit von Biofilm bei der Anwendung verschiedener Techniken zur Aktivierung von Spülflüssigkeit. Neben PIPS® (Fotona LightWalker®) waren die passive Ultraschallaktivierung (PUI) und schallgestützte Aktivierung (EndoActivator®). Die laseraktivierte Spülung mit PIPS® war hinsichtlich der Entfernung des Biofilms allen anderen Techniken



Abb. 9

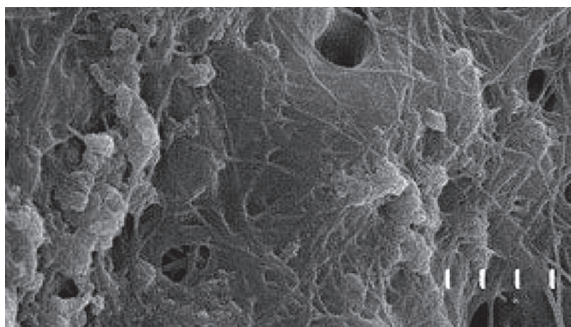


Abb. 10: Dentintubuli nach PIPS®-Anwendung (Jaramillo et al. 2010).

signifikant überlegen (Abb. 10).⁶⁷ Eine weitere Studie beschäftigte sich mit der Entfernbareit von Kalziumhydroxid aus Wurzelkanälen. Die Autoren verglichen hier ebenfalls PIPS®, PUI und Schallaktivierung von Spülflüssigkeiten. Nach laseraktivierter Spülung mit PIPS® konnte in keiner der Proben mehr Kalziumhydroxid nachgewiesen werden, bei PUI waren in 24% der Proben noch Rückstände nachweisbar.⁶⁸ Die Entfernung von künstlich mit *E. faecalis* infizierten Wurzelkanälen mit PIPS® beziehungsweise alleiniger Spülung mit Kochsalzlösung ohne Aktivierung war Gegenstand einer weiteren Studie. Bemerkenswert an dieser Studie war eine vollständige Entfernung des *E. faecalis* aus allen Kanälen in der PIPS®-Gruppe, wobei die Aufbereitung hier nur bis zur Pro-Taper® F1 Feile erfolgte.⁶⁹ Diese Studie könnte ein Hinweis darauf sein, dass aufgrund der guten Reinigungswirkung von PIPS® eine minimalinvasivere

Kanalaufbereitung, natürlich immer in Abhängigkeit von der anatomischen Situation, möglich sein könnte.

PIPS® – das
Erwachen
der Macht

Die Eradikation von Mikroorganismen und Gewebe aus dem Wurzelkanalsystem muss das Ziel jeder endodontischen Therapie darstellen. Aufgrund komplexer Kanal-anatomien sowie technisch bedingten Limitationen gelingt eine vollständige Bakterienentfernung bisher nur sehr selten. Die Entwicklung von PIPS® zur Bakterienreduktion mittels laserinduzierter Aktivierung der Spülflüssigkeit könnte hier einen entscheidenden Vorteil gegenüber allen bisher bekannten Therapieverfahren erzielen. Die bisherige Studienlage ist sehr vielversprechend, allerdings sollten und werden hier noch weitere Studien, insbesondere In-vivo-Studien, erfolgen, um die bisherige positive Tendenz zu verfestigen. Alle bisherigen endodontischen Behandlungsschritte müssen auch bei der Therapie mit PIPS® umgesetzt werden, jedoch scheint die verbesserte Reinigungswirkung von PIPS® für den endodontisch tätigen Zahnarzt zwei entscheidende Vorteile zu realisieren:

1. Eine verbesserte Reinigungswirkung der Kanalsysteme, was eine Verbesserung der Erfolgsquote der endodontischen Therapie zur Folge haben wird.
2. Eine tendenziell substanzschonendere Aufbereitung aufgrund der verbesserten Reinigungswirkung. Hierdurch wird Zahnschubstanz geschont, was wiederum einen direkten Einfluss auf das Frakturverhalten endodontisch behandelter Zähne haben wird.

Die Integration von PIPS® in ein strikt antibakterielles endodontisches Behandlungskonzept könnte den Therapieerfolg endodontischer Behandlungen damit nochmals erheblich verbessern.

Erstveröffentlichung im dental journal, Ausgabe 01/2016.

Kontakt

Dr. Ralf Schlichting

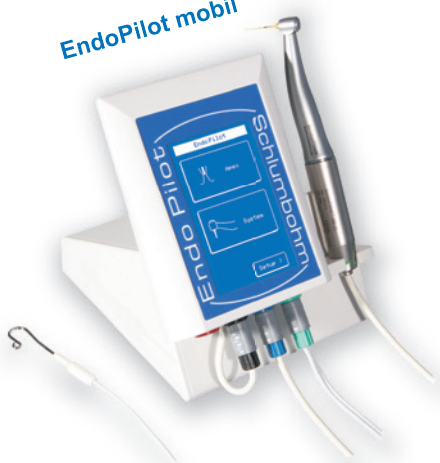
Spezialist für Endodontie
Dr.-Hans-Kapfing-Str. 30
94032 Passau
www.endo-dontie.de

ANZEIGE

EndoPilot - Die flexible Endo-Lösung

Erweiterbar - Kompakt - Sicher

EndoPilot mobil



Apex



EndoMotor



DownPack



UltraSchall



BackFill



Pumpe



Akku



Wireless

Wir sehen uns:
10. September
in Infotage Düsseldorf
23. - 24. September
FACHDENTAL Leipzig



EndoPilot comfort plus

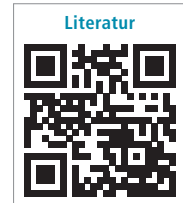
Ein- und Zwei-Feilensysteme reduzieren die Anzahl der notwendigen Schritte einer endodontischen Behandlung mit Feilen und erleichtern die mechanische Formgebung für eine mögliche chemische Reinigung und anschließende Obturation. Der folgende Patientenfall beschreibt das erfolgreiche Instrumentieren u. a. mit den vollrotierenden Systemen F360 und F6 SkyTaper.

Schritt für Schritt durch die Revisionsbehandlung

Dr. Günther Stöckl

Für eine sichere Aufbereitung werden häufig reziproke Systeme empfohlen. Diese scheinen aber zu einer größeren apikalen Extrusion von Debris zu führen.^{1,2} Rotierende Feilen wie F360 können sicher in stark gekrümmten Kanälen eingesetzt werden und respektieren den originären Kanalverlauf.³ Ebenso scheinen vollrotierende Systeme besser innerhalb des Kanalsystems zentriert zu bleiben.⁴ Insbesondere das F360-System (Komet Dental, Gebr. Brasseler, Lemgo) zeigt aufgrund seines doppel-s-förmigen Querschnitts eine

hohe Resistenz gegenüber zyklischer Ermüdung⁵ und führt im Vergleich zu anderen Systemen zu geringeren Dentinrissen während der Aufbereitung.⁶ Die mechanische Wurzelkanalpräparation erzeugt immer einen Smearlayer. Sowohl F360 und F6 SkyTaper (Komet Dental) zeigten in einer Studie von Dagna et al. keine statistischen Unterschiede bei der mechanischen Reinigungsleistung und erwiesen sich als effektiv.⁷ Aufgrund des schlanken 4%- oder 6%-Tapers kommt es auch nicht zu einem übermäßigen Verlust



von Dentin, was eine Verringerung der Frakturresistenz des Zahnes bedeuten würde.⁸

Der Patientenfall

Ein 53-jähriger Patient wurde vom Hauszahnarzt überwiesen mit der Bitte, vor geplanter prothetischer Versorgung eine endodontische Revisionstherapie an den Zähnen 25 und 27 durchzuführen (Abb. 1). Beide Zähne reagierten auf die Sensibilitätsprüfung mit CO₂-Schnee negativ. Auf Perkussion reagierte

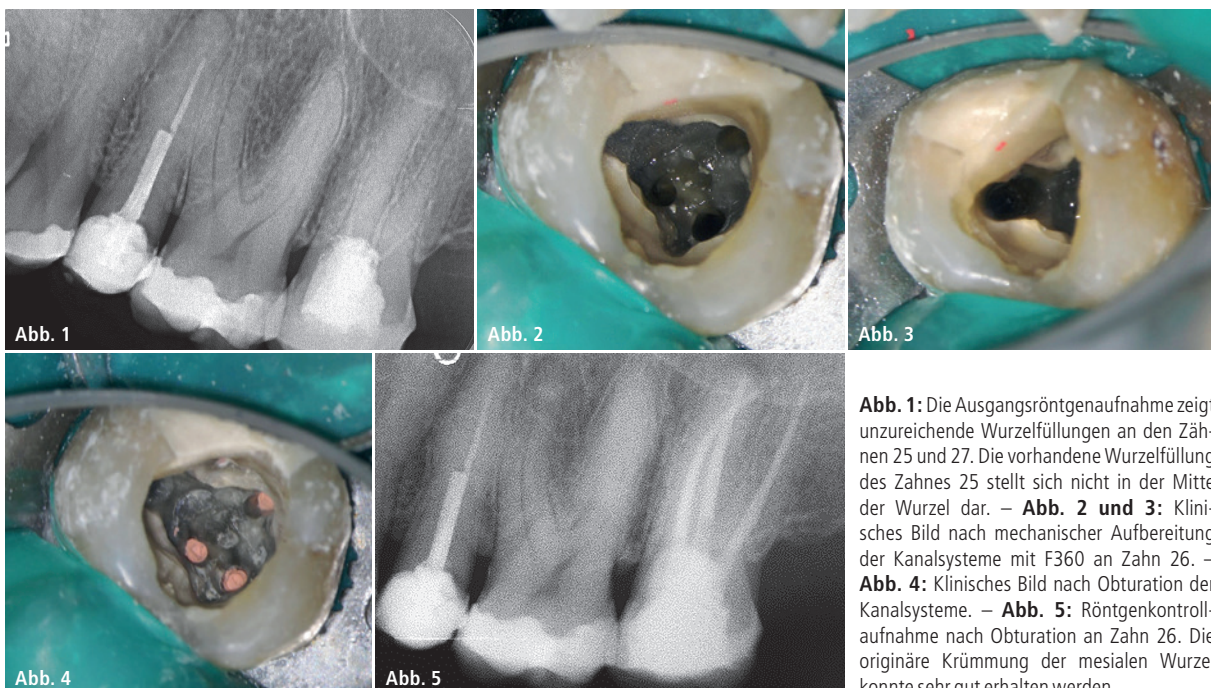


Abb. 1: Die Ausgangsröntgenaufnahme zeigt unzureichende Wurzelfüllungen an den Zähnen 25 und 27. Die vorhandene Wurzelfüllung des Zahnes 25 stellt sich nicht in der Mitte der Wurzel dar. – **Abb. 2 und 3:** Klinisches Bild nach mechanischer Aufbereitung der Kanalsysteme mit F360 an Zahn 26. – **Abb. 4:** Klinisches Bild nach Obturation der Kanalsysteme. – **Abb. 5:** Röntgenkontrollaufnahme nach Obturation an Zahn 26. Die originäre Krümmung der mesialen Wurzel konnte sehr gut erhalten werden.

Zahn 27 stark positiv. Die endodontische Diagnose lautete für beide Zähne:

- Pulpastatus: pulpless and infected
- Periapikaler Status: Zahn 25 chronische apikale Parodontitis und Zahn 27 akute Exazerbation einer chronischen Parodontitis

Im Anschluss an die Aufklärung über die Behandlungsoptionen wünschte der Patient die endodontische Revisionsbehandlung. Nach Infiltrationsanästhesie und Applikation von Kofferdam wurde die Zugangskavität unter dem OP-Mikroskop (OMS2350, Zumax Medical, Jiangsu/China) mit dem Endo Access Kit (4646, Komet Dental) angelegt. Nach Darstellung des Pulpenkammerbodens, des alten Obturationsmaterials und der Kanalarificien mit extralangen Rosenbohrern (H1SML, Komet Dental) erfolgte die intrakanaläre Diagnostik. Es konnten vier Kanalsysteme dargestellt werden. Die Entfernung des koronalen Anteils des alten Füllmaterials wurde mit dem Guttapercha Remover (GPR2L21, Komet Dental) durchgeführt. Die restliche Entfernung und das Sondieren der Kanalsysteme wurde mit Handfeilen bis zur ISO-Größe 012 (17525, Komet Dental) vorgenommen. Die Länge der Kanalsysteme wurde mit Handfeilen mit dem EndoPilot mobil endometrisch bestimmt (EP0013, Komet Dental). Es erfolgte die maschinelle Etablierung eines Gleitpfades mit dem PathGlider (PG03L25, Komet Dental) und die Aufbereitung der Kanalsysteme unter kontinuierlicher Spülung mit 6 % NaOCl (CanalPro NaOCl, Coltène/Whaledent, Langenau). Die durch apikales Gauging bestimmte Größe der Kanalsysteme ergab in den bukkalen Wurzeln eine notwendige Aufbereitung bis zur ISO-Größe 035 und in der palatinalen bis zur ISO-Größe 055. Mechanisch aufbereitet wurde mit den F360-Feilen (F04L25) im EndoPilot bei 1,8Ncm und 350/min (Abb. 2 und 3). Jedes Kanalsystem wurde anschließend chemisch mit CanalPro NaOCl und jeweils 3x30 Sekunden mit der Spülspitze SF65 schallaktiviert (4615, Komet Dental) gereinigt. Die letzte aktivierte Spülsequenz wurde mit 17 % EDTA (CanalPro EDTA, Coltène/Whaledent) durchgeführt. Danach wurden die Kanalsysteme mit den zum System passenden Papierspitzen (F360 Papierspitzen PPF04) getrocknet. Die Obturation der Kanalsysteme wurde in einer Hybridtechnik mittels „continuous wave-Technique“ (Downpack) und „Multi-Fill-Technik“ (Backfill) mit zum System passender Guttapercha (F360 Guttaperchaspitzen, GPF04) und einem Sealer auf Epoxid-Polymer-Basis durchgeführt (EasySeal, Komet Dental) (Abb. 4). Die temporäre koronale Restauration des Zahnes erfolgte mit einem dualhärtenden Composite (Dentin-Bond Evo/DentinBuild Evo Opak Weiß, Komet Dental). Die röntgenologische Kontrolle zeigte eine dichte Versiegelung des Kanalsystems (Abb. 5).

Beim nächsten Termin wurde nach Infiltrationsanästhesie der inserierte Stift freigelegt. Hierzu wurde nach zirkulär-gingivaler Präparation mit dem EndoGuard (H269QGK, Komet Dental) der Aufbau ohne Gefahr einer



NEUES KURSFORMAT

KURSE

Hygiene QM

Online-Anmeldung/
Kursprogramm



www.praxisteam-kurse.de

SEMINAR A

Inklusive umfassendem Kursskript!

WEITERBILDUNG UND QUALIFIZIERUNG
HYGIENEBEAUFTRAGTE(R) FÜR DIE ZAHNARZTPRAXIS
20-STUNDEN-KURS MIT SACHKUNDENACHWEIS

Referentin: Iris Wälter-Bergob/Meschede

Seminarzeit: Freitag 12.00 – 19.00 Uhr, Samstag 9.00 – 19.00 Uhr

SEMINAR B

Inklusive umfassendem Kursskript!

AUSBILDUNG ZUR QUALITÄTSMANAGEMENT-
BEAUFTRAGTEN QMB

Referent: Christoph Jäger/Stadthagen

Seminarzeit: 9.00 – 18.00 Uhr

Kursgebühren

SEMINAR A

Kursgebühr ZA (pro Kurs) inkl. Kursskript	250,00 € zzgl. MwSt.
Kursgebühr ZAH (pro Kurs) inkl. Kursskript	199,00 € zzgl. MwSt.
Teampreis ZA+ZAH (pro Kurs) inkl. Kursskript	398,00 € zzgl. MwSt.
Teampreis Tagungspauschale (pro Kurs/Person)	98,00 € zzgl. MwSt.

SEMINAR B

Kursgebühr (pro Kurs) inkl. Kursskript	99,00 € zzgl. MwSt.
Tagungspauschale (pro Kurs)	49,00 € zzgl. MwSt.

ORGANISATION | ANMELDUNG

OEMUS MEDIA AG | Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-308 | Fax: 0341 48474-290
event@oemus-media.de | www.oemus.com



Dieser Kurs wird unterstützt durch:

dios

hawo

METASYS
MEDIZINTECHNIK

W&H

Für das **Seminar A** (Weiterbildung und Qualifizierung Hygienebeauftragte(r)) oder das **Seminar B** (Ausbildung zur QM-Beauftragten) melde ich folgende Personen verbindlich an. Bitte beachten Sie, dass Sie pro Termin nur an einem Seminar teilnehmen können:

FAXANTWORT AN		Seminar A		Seminar B		
0341 48474-290	Leipzig	16./17.09.2016	<input type="checkbox"/>	ausgebucht		
	Konstanz	23./24.09.2016	<input type="checkbox"/>	ausgebucht		
	München	30.09./01.10.2016	<input type="checkbox"/>		30.09.2016	<input type="checkbox"/>
	Hamburg	07./08.10.2016	<input type="checkbox"/>	ausgebucht	08.10.2016	<input type="checkbox"/>
	Wiesbaden	04./05.11.2016	<input type="checkbox"/>		12.11.2016	<input type="checkbox"/>
	Essen	11./12.11.2016	<input type="checkbox"/>		03.12.2016	<input type="checkbox"/>
	Baden-Baden	02./03.12.2016	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

Name | Vorname

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG (abrufbar unter www.oemus.com) erkenne ich an.

Praxisstempel

Datum | Unterschrift

E-Mail-Adresse (Bitte angeben! Sie erhalten Ihr Zertifikat per E-Mail.)

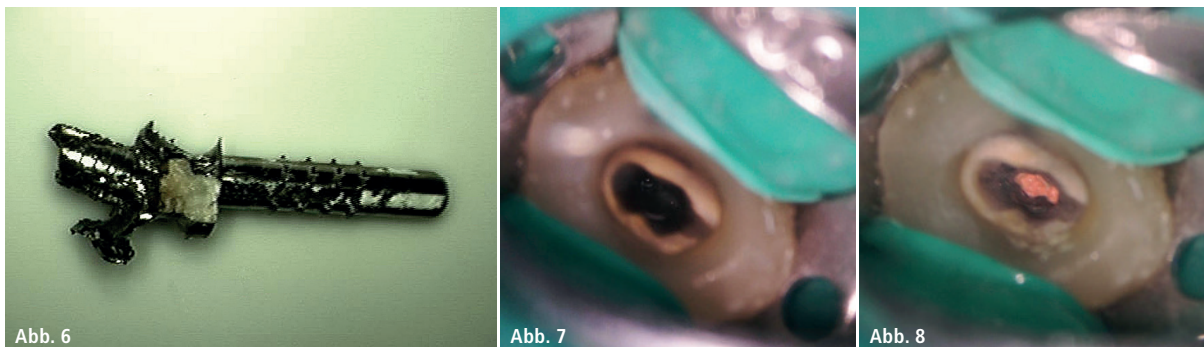


Abb. 6: Entfernter Wurzelstift des Zahnes 25. – **Abb. 7:** Klinisches Bild nach mechanischer Aufbereitung der Kanalsysteme mit F6 SkyTaper. In der Tiefe ist die Aufteilung der Kanalsysteme erkennbar. – **Abb. 8:** Klinisches Bild nach Obturation der Kanalsysteme.

tiefere Präparation – aufgrund der nichtschneidenden Spitze – reduziert. Anschließend wurde unter optischer Kontrolle mit dem OP-Mikroskop und schallunterstützt (SonicLine SF70, Komet Dental) der Aufbruch der Zementschicht und die Lockerung des Stiftes vorgenommen, sodass dieser mit dem Gonon Post Removal System (FFDM PNEUMAT – Département Dentaire THOMAS, Bourges Cedex/France) entfernt werden konnte (Abb. 6). Im Anschluss daran wurde der Zahn mittels der Donut-Technik für die Möglichkeit der Kofferdamapplikation aufgebaut. Das alte Obturationsmaterial wurde mit dem Guttapercha Remover GPR und extralangen Rosenbohrern H1SML entfernt und es erfolgte die intrakanaläre Diagnostik. Aufgrund der nicht mittigen Lage der Projektion der alten Wurzelfüllung konnte bereits auf der Ausgangsröntgenaufnahme von einem zweiten Kanalsystem ausgegangen werden. Die Aufteilung der Kanäle konnte mit den extralangen Rosenbohrern unter Sicht dargestellt werden. Die restliche Entfernung und das Sondieren der Kanalsysteme wurden mit Handfeilen bis zur ISO-Größe 12 vorgenommen. Die Länge der Kanalsysteme

wurde mit Handfeilen mit dem EndoPilot mobil endometrisch bestimmt. Es erfolgte die maschinelle Etablierung eines Gleitpfades mit dem PathGlider und die Aufbereitung der Kanalsysteme unter kontinuierlicher Spülung mit 6 % NaOCl. Die durch apikales Gauging bestimmte Größe der Kanalsysteme ergab in beiden Kanalsystemen eine notwendige Aufbereitung bis zur ISO-Größe 035. Mechanisch aufbereitet wurde mit F6 SkyTaper (F06L25) im EndoPilot bei 2,2 Ncm (F6 025/030) sowie 2,8 Ncm (F6 035) und 300 Upm (Abb. 7). Jedes Kanalsystem wurde anschließend chemisch mit CanalPro NaOCl und jeweils 3x30 Sekunden mit der SF65 schallaktiviert gereinigt. Die letzte aktivierte Spülsequenz wurde mit 17 % EDTA (CanalPro EDTA, Coltène/Whaledent) durchgeführt. Anschließend wurden die Kanalsysteme mit den zum System passenden Papierspitzen (F6 SkyTaper Papierspitzen PPF06) getrocknet. Die Obturation der Kanalsysteme wurde in einer Hybridtechnik mittels „continuous wave-Technique“ (Downpack) und „Multi-Fill-Technik“ (Backfill) mit zum System passender Guttapercha (F6 SkyTaper Guttaperchaspitzen, GPF06) und einem Sealer auf Epoxid-Polymer-

Basis vorgenommen (EasySeal) (Abb. 8). Die temporäre koronale Restauration des Zahnes erfolgte nach Eingliederung eines Stiftes (Radix Anker, DENTSPLY DeTrey, Konstanz) mit einem dualhärtenden Composite (DentinBond Evo/DentinBuild Evo Opak Weiß). Im Anschluss wurde der Zahn mit einer provisorischen Krone geschützt (ProTemp Crown, 3M Deutschland, Neuss) und der Patient zur weiteren prothetischen Therapie an den Hauszahnarzt zurücküberwiesen.

Die röntgenologische Kontrolle zeigte eine dichte Versiegelung der beiden Kanalsysteme (Abb. 9 und 10).

Resümee

F360 und F6 SkyTaper holt diejenigen Endodontiespezialisten und endodontisch tätigen Zahnärzte ab, die darauf gewartet haben, eine einfache, sichere und zuverlässige maschinelle Aufbereitung mit der bewährten Vollrotation wiederzufinden. Durch die Möglichkeit des Einsatzes von Instrumenten mit 4 %- oder 6 %-Taper hat der Behandler die Möglichkeit, bei gewohnter Arbeitsweise auf die Kanal Anatomie einzugehen und die Kanalsysteme entsprechend seiner Vorliebe mechanisch zu bearbeiten.



Abb. 9 und 10: Röntgenkontrollaufnahmen nach Obturation und Stiftinsertion Zahn 25. Es lassen sich beide Kanalsysteme erkennen, die sich zudem in der Wurzel zentriert darstellen.

Kontakt

Dr. Günther Stöckl

Max-von-Müller-Straße 33

84056 Rottenburg

Tel.: 08781 201161

guenther.stoeckl@

zahnerhaltung-rottenburg.de

Kursreihe Endodontie

Für **Einsteiger, Fortgeschrittene** und **Profis**

Bis zu
17
Fortbildungspunkten

1 Basiskurs ● ● ●
Sichere und professionelle Lösungen für Standardfälle

inkl. DVD Teil I

2 Fortgeschrittenenkurs ● ● ●
Sichere und professionelle Lösungen auch komplexer endodontologischer Probleme

inkl. DVD Teil II

3 Die Masterclass ● ● ●
Aufbaukurs für Fortgeschrittene

OEMUS MEDIA AG | Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-308 | Fax: 0341 48474-290
event@oemus-media.de | www.oemus.com



Online-Anmeldung/
Kursprogramm



www.endo-seminar.de

Die Fachrichtung der Endodontie hat sich in den letzten 15 Jahren sehr stark weiterentwickelt und diversifiziert. Bei der ganzen Flut von Geräteentwicklungen und Materialien steht der praktisch tätige Zahnarzt berechtigterweise vor der Frage, welche Verfahren sinnvoll sind und in welchen Bereichen ein Mehraufwand kein besseres Resultat ergibt. Genau hier greift die Kursreihe Endodontie ein. In den drei aufeinander aufbauenden Modulen erhalten die an der Endodontie interessierten Zahnärzte sinnvoll abgestimmte Behandlungskonzepte. So werden im Basiskurs häufige Probleme, mit denen Generalisten in der Praxis zu kämpfen haben, aufgegriffen und die häufigsten Ursachen für Misserfolge aufgedeckt. Es werden einfache und praxiserprobte Aufbereitungskonzepte und einfache Wurzelfülltechniken dargestellt.

Im Fortgeschrittenenkurs werden die Techniken verfeinert. Die Teilnehmer lernen Aufbereitungstechniken für ein weiteres Indikationsspektrum, moderne und wissenschaftlich gesicherte Desinfektionstechniken und thermoplastische Wurzelfülltechniken.

In der Masterclass schließlich wird Kompetenz in kleinen Gruppen durch Übungen am Operationsmikroskop erlangt. Hier werden seltenere, aber bedeutsame Therapietechniken wie Revisionen und Perforationsdeckungen mit MTA geübt und an Patientendemonstrationen in einer Live-OP dargestellt. Die im Phantomkopf von den Kursteilnehmern aufbereiteten und gefüllten Zähne werden röntgenologisch nachuntersucht.

1 Basiskurs ● ● ●
Ein kombinierter Theorie- und Demonstrationskurs

Termine 2016/2017

16. September 2016	14.00 – 18.00 Uhr	Leipzig
11. November 2016	14.00 – 18.00 Uhr	Essen
02. Dezember 2016	14.00 – 18.00 Uhr	Baden-Baden
12. Mai 2017	14.00 – 18.00 Uhr	Berlin
26. Mai 2017	14.00 – 18.00 Uhr	Warnemünde
13. Oktober 2017	14.00 – 18.00 Uhr	Essen
01. Dezember 2017	14.00 – 18.00 Uhr	Baden-Baden

4
Fortbildungspunkte

2 Fortgeschrittenenkurs ● ● ●
Ein kombinierter Theorie- und Demonstrationskurs

Termine 2016/2017

17. September 2016	9.00 – 14.00 Uhr	Leipzig
12. November 2016	9.00 – 14.00 Uhr	Essen
13. Mai 2017	9.00 – 14.00 Uhr	Berlin
27. Mai 2017	9.00 – 14.00 Uhr	Warnemünde
14. Oktober 2017	9.00 – 14.00 Uhr	Essen
02. Dezember 2017	9.00 – 14.00 Uhr	Baden-Baden

5
Fortbildungspunkte

3 Die Masterclass ● ● ●
Aufbaukurs für Fortgeschrittene

Termine 2016/2017

19. November 2016	9.00 – 17.00 Uhr	Essen
28. Oktober 2017	9.00 – 17.00 Uhr	Essen

8
Fortbildungspunkte

Nähere Informationen zu den Allgemeinen Geschäftsbedingungen erhalten Sie auch unter www.oemus.com

Kursgebühren

Basiskurs inkl. DVD Teil I 250,- € zzgl. MwSt.

Fortgeschrittenenkurs inkl. DVD Teil II (mit Basiskurs) 190,- € zzgl. MwSt.

Fortgeschrittenenkurs inkl. DVD Teil II (ohne Basiskurs) 250,- € zzgl. MwSt.

Tagungspauschale* 49,- € zzgl. MwSt.

* Die Tagungspauschale umfasst die Pausenversorgung und Tagungsgetränke, für jeden Teilnehmer verbindlich.

Masterclass 690,- € zzgl. MwSt.

In der Kursgebühr enthalten sind Getränke während des Kurses und ein Mittagsimbiss.

Kursreihe Endodontie

Anmeldeformular per Fax an
0341 48474-290
oder per Post an

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig

Hiermit melde ich folgende Person(en) zu dem unten ausgewählten Kurs verbindlich an:

1 Basiskurs

Leipzig	16. September 2016	<input type="checkbox"/>
Essen	11. November 2016	<input type="checkbox"/>
Baden-Baden	02. Dezember 2016	<input type="checkbox"/>
Berlin	12. Mai 2017	<input type="checkbox"/>
Warnemünde	26. Mai 2017	<input type="checkbox"/>
Essen	13. Oktober 2017	<input type="checkbox"/>
Baden-Baden	01. Dezember 2017	<input type="checkbox"/>

2 Fortgeschrittenenkurs

Leipzig	17. September 2016	<input type="checkbox"/>
Essen	12. November 2016	<input type="checkbox"/>
Baden-Baden	03. Dezember 2016	<input type="checkbox"/>
Berlin	13. Mai 2017	<input type="checkbox"/>
Warnemünde	27. Mai 2017	<input type="checkbox"/>
Essen	14. Oktober 2017	<input type="checkbox"/>
Baden-Baden	02. Dezember 2017	<input type="checkbox"/>

3 Die Masterclass

Essen	19. November 2016	<input type="checkbox"/>
Essen	28. Oktober 2017	<input type="checkbox"/>

Titel | Vorname | Name

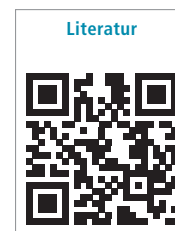
Praxisstempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG erkenne ich an.

Datum | Unterschrift

E-Mail-Adresse (Bitte angeben! Sie erhalten Ihr Zertifikat per E-Mail.)

Beim direkten Überkappen gilt Kalziumhydroxid als der Goldstandard, jedoch ist die Prognose für kariös eröffnete Pulpen schlecht.¹ Teilweise wird noch heute in Universitäten gelehrt, dass eher eine Pulpektomie indiziert ist, da die Prognose besser sei. Doch ist diese Empfehlung noch aktuell?



Direkte Überkappung 2.0 – Vitale Pulpathherapie

Georg Benjamin

In den letzten drei Jahren habe ich kariös eröffnete Pulpen nach dem Konzept der Vitalen Pulpathapie (VPT) behandelt. Meine klinischen Erfahrungen decken sich mit den Erfolgsraten aus Studien, die nach drei Jahren teilweise über 90 % betragen. Zwei Dinge haben sich dabei verändert:

1. MTA wird als Überkappungsmaterial eingesetzt. Es ist seit 1994 kommerziell auf dem Markt erhältlich, sehr biokompatibel und hydrophil.
2. Bei der VPT wird die exponierte Pulpa nicht einfach überdeckt, sondern teilweise mit einem Diamanten hochtourig abgetragen und danach mit MTA abgedeckt.

Studien zur VPT

Meine drei persönlichen Studien-Favoriten hierzu sind:

1. Aguilar et al., 2011: Die Erfolgsrate nach drei Jahren hinsichtlich direkter Überkappungen betrug hier 78 %, während die von VPT mit partieller oder voller Pulpotomie bei über 90 % lag.²
2. Asgary et al., 2015: Eine multizentrische Studie mit 5-Jahres-Ergebnissen, die VPT bei Pulpen mit irreversibler Pulpitis mit Wurzelkanalbehandlungen (WKB) vergleicht. Nach sechs Monaten änderte sich die Erfolgsrate nicht mehr und die VPT schnitt etwas besser als die WKB-Gruppe ab.³

3. Mente et al., 2014: Priv.-Doz. Dr. Mente präsentiert hier 10-Jahres-Ergebnisse von direkten Überkappungen mit MTA. MTA war bis zu 2,5-fach erfolgreicher als CaOH.⁴

MTA-Preisvergleich

Bevor wir nun den genauen Ablauf besprechen, müssen wir uns kurz den Preis von MTA ansehen. Entscheidend ist der Preis pro Anwendung, viele Zahnärzte assoziieren im Zusammenhang mit MTA einen Preis von knapp 50 €. Dies hemmt Zahnärzte, MTA zu benutzen, auch weil die BEMA-Position P mit gerade einmal 5 € bewertet wird. Mittlerweile gibt es jedoch eine Reihe von alternativen Herstellern, die hier in der Tabelle aufgelistet sind. Preis pro Anwendungspackung inkl. MwSt., Stand: August 2016.

MTA+ Maxi (0,14 g)	5,40 €
Medcem 10 (0,35 g)	9,90 €
MTA Angelus grau (1 g)	50,86 €
Pro Root MTA (1 g)	74,04 €
MTA Cap Cumdente (0,3 g)	23,74 €
Ledermix MTA grau (0,14 g)	7,74 €
Biodentine (pro Kapsel)	8,47 €
Harvard MTA (0,3 g)	18,10 €

Für das vorliegende Fallbeispiel wurde MTA+ der Firma CERKAMED (Vertrieb über LyDenti) verwendet. Es hat das

beste Preis-Leistungs-Verhältnis auf dem deutschen Markt und ist röntgenopak. Der hier verwendete Kofferdam Nic Tone Heavy, blau ist ebenfalls bei LyDenti erhältlich.

Ein klinischer VPT-Fall

Die junge Patientin bemerkte ein leichtes Ziehen in Regio 28. Die Karies wurde bisher radiologisch aufgrund von Überlagerungen im Approximalebereich übersehen. Der Zahn 28 hatte keinen Antagonisten, somit ist angenommen eine Extraktion des Zahnes durchaus eine Therapieoption. Jedoch wollte die Patientin erst das Ergebnis der Revision von 27 abwarten und den Zahn erhalten.

Zu Beginn sah die Behandlung nach einem Routineeingriff aus. Der Fall ist gleichzeitig jedoch auch eine Falle, welche Sie vielleicht auf dem Röntgenbild erkennen können (Abb. 1). Neben der mesialen Karies wurde die Amalgamfüllung gleichzeitig, aufgrund von Leakage bukkal, mit ausgetauscht (Abb. 2). Amalgam probiere ich immer zu teilen, um die verbleibenden Fragmente mit dem Schallansatz zu lockern. Dies ist in meinen Augen eine sehr substanzschonende Methode, desto überraschter war ich, als unter der vermutlichen Harvardunterfüllung die Pulpa zu sehen war (Abb. 3). Aufgrund meiner bisherigen Erfahrungen mit VPT habe ich mich in diesem Fall für eine volle Pulpotomie



Abb. 1: 28 Zahnfilm präoperativ. – **Abb. 2:** Zustand nach Isolation mit Kofferdam. – **Abb. 3:** Pulpadarstellung nach Füllungsentfernung. – **Abb. 4:** Pulpotomie. – **Abb. 5:** Blutstillung mit 5,25 % NaOCl (Cerkamed). – **Abb. 6a:** MTA+-Applikator 1,2 mm. – **Abb. 6b:** MTA+-Applikation. – **Abb. 6c:** MTA+-Schichtstärke ca. 2 mm. – **Abb. 7:** Verdichtung mit sterilem Schaumstoffpellet. – **Abb. 8:** Kavität nach Verschluss mit lighthärtendem Glasionomerzement. – **Abb. 9:** Sandstrahlung mit Aluminiumoxid. – **Abb. 10:** 28 Zahnfilm nach sechs Monaten. – **Abb. 11:** Klinisch unauffälliger Zahn 28 nach sechs Monaten.

(hohe Pulpotomie) entschieden und durchgeführt (Abb. 4).

Die Blutstillung erfolgte mit 5,25 % NaOCl (Cerkamed; Abb. 5), das MTA (MTA+, Cerkamed) wurde mit 1,2 mm Durchmesser MTA+-Applikator in das Pulpakavum appliziert (Abb. 6a–c) und mit einem sterilen Schaumstoffpellet verdichtet (Abb. 7). Das MTA wurde mit einem lighthärtenden Glasionomerzement (Ionoseal, VOCO) abgedeckt und die Kavität anschließend mit 50 µm Aluminiumoxid sandgestrahlt (Abb. 8 und 9). Der Zahn wurde adhäsiv mit OptiBond FL (Kerr) behandelt und Tetric EvoFlow A3/Tetric EvoCeram A3 (Ivoclar Vivadent) verschlossen.

Nach drei und sechs Monaten erfolgten Kontrolltermine (Abb. 10 und 11), an beiden war die Patientin beschwerdefrei. Beim Sensitivitätstest mit Kälte war der Zahn stets negativ, was jedoch aufgrund der dicken Schichtstärke von MTA und Komposit nicht verwunderlich ist. Daher wurde zusätzlich noch ein elektrischer Pulpatest durchgeführt, der positiv war.

Fazit – Ist MTA das neue Überkappungsmaterial?

Ohne MTA wäre die VPT nicht so einfach möglich; aufgrund der Hydrophilie, Biokompatibilität und besseren Dimensionsstabilität ist es in meinen Augen CaOH klinisch überlegen. Solange die schnell abbindenden Biokeramiken wie Total Fill Sast Set Putty auf dem derzeitigen Preisniveau von 190 €/0,3 g bleiben, wird man klassisches MTA mit einer längeren Abbindezeit in der VPT tolerieren.

Die Vitale Pulpathapie ist ganz klar die direkte Überkappung 2.0 und schließt eine wichtige Lücke in unserem „Redentistry circle“. Namhafte Referenten wie Prof. Ivo Krejci gehen sogar schon einen Schritt weiter und glauben, dass dadurch endodontische Primärbehandlungen, ähnlich wie Vollkronen, überflüssig werden.

Jedoch ist die VPT keine minimalinvasive Behandlung. Obwohl die partielle Pulpotomie den gleichen Erfolg hat wie

die volle Pulpotomie, empfehle ich eher Letztere. Das MTA sollte optimalerweise ein Schichtstärke von 1,5–2 mm erreichen, was bei einer vollen Pulpotomie viel einfacher umzusetzen ist. Das ehemalige Pulpakavum dient dazu als Referenz.

In diesem Fall wurde NaOCl 5,25 % zur Blutstillung verwendet, jedoch sollte man aus Adhäsionsgründen im Idealfall auf chemische Blutstillung verzichten und ein steriles, mit Kochsalz getränktes Schaumstoffpellet auf die Pulpawunde drücken. Entscheidend für den Erfolg der VPT ist ein aseptisches Arbeiten mit Kofferdam.

Video zur VPT



Kontakt

Georg Benjamin

Spezialist für Endodontie
ENDO BERLIN SÜD
Alt Buckow 9, 12349 Berlin
kontakt@endoberlin-sued.de
www.endoberlin-sued.de

Die Endodontie hat in erster Linie den Erhalt des Zahns und seiner Funktion im Blick. Dabei steht die Ästhetik oftmals zurück. Sie ist jedoch ein wichtiger Faktor für die Zufriedenheit des Patienten und ein wesentlicher Baustein einer ganzheitlichen Versorgung. Es lohnt sich daher, das Spektrum der endodontischen Leistungen um Methoden wie das interne Bleaching zu ergänzen, mit denen das ästhetische Bild wiederhergestellt werden kann.



Bleaching devitaler Zähne – Zusatzleistung Endodontie

Jenny Hoffmann

Mit einer endodontischen Behandlung geht oftmals eine Beeinträchtigung der Zahnästhetik einher. Devitale und wurzelbehandelte Zähne verfärben. Vor allem im Frontzahnbereich können die sogenannten grauen oder schwarzen Zähne störend wirken. Wünscht sich der Patient die Wiederherstellung der ursprünglichen Zahnfarbe, bieten sich dem Zahnarzt verschiedene Möglichkeiten, die sich vor allem in Hinsicht auf ihre Invasivität unterscheiden.



Interne Zahnverfärbungen

Interne Verfärbungen des Zahns durchdringen von innen Dentin und Schmelz. Sie sind in der Regel entweder genetisch bedingt oder Folge von Traumata, Entzündungen, Zahnbildungsstörungen, Allgemeinerkrankungen, Mangelernährung, Fluorose, zahnärztlichen Maßnahmen sowie der Einnahme bestimmter Medikamente. Substanzen wie Tetracycline (antibiotisch wirksame Arzneistoffe), Blutfarbstoffe oder nekrotisches Gewebe können die Hartsubstanz durchdringen und die Zahnfarbe abdunkeln. Bei intrapulpalen Blutungen, unsachgemäßen Trepanationen oder unzureichender Säuberung und Desinfektion des Kanals, während der Wurzelbehandlung etwa, kommt es zur Freisetzung von Eisen, das mit – von Bakte-

rien gebildetem – Schwefelwasserstoff zu schwarzem Eisensulfid reagiert und den Zahn grau färbt. Mitunter sind aber auch die Wurzelfüllungsmaterialien selbst Auslöser für die Verfärbung.¹

Schonende Walking-Bleach-Methode

Ist die Ursache der Verfärbung abgeklärt, kann der Zahn zum Beispiel mithilfe von Veneers und Kronen überdeckt werden. Bei restaurativen Verfahren ist jedoch immer eine vergleichsweise starke Präparation der Zahnschubstanz notwendig. Eine weniger invasive Alternative ist hier das interne Bleaching, das unter anderem in der wissenschaftlichen Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferzahnheilkunde (DGZMK) empfohlen

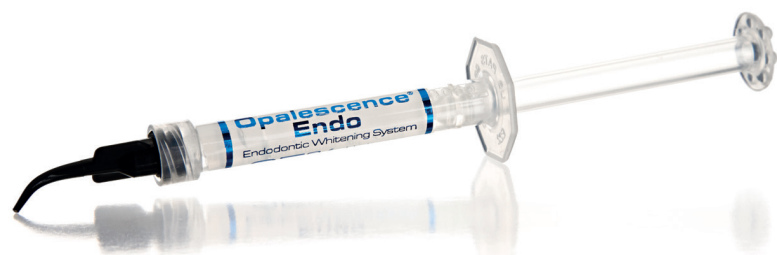


Abb. 1 und 2: „Graue“ Zähne sind vor allem im Frontzahnbereich störend. Mithilfe von internem Bleaching können die Verfärbungen effizient aufgehellt werden. – **Abb. 3:** Opalescence® Endo von Ultradent Products beinhaltet 35 % Wasserstoffperoxid und erlaubt dank Spritzenapplikation präzises Arbeiten für eine effiziente Aufhellung devitaler Zähne.

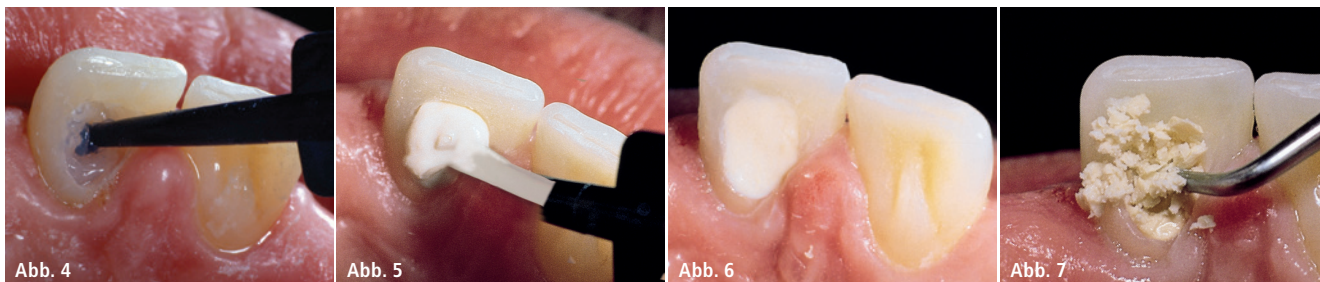


Abb. 4–7: Anwendung von Opalescence® Endo: Gezieltes Einbringen des Aufhellungsgels nach Prüfung der Wurzelfüllung, Verschluss mit eugenolfreiem Ultratemp von Ultradent Products, Finish und Entfernen des Gels nach Erreichen des gewünschten Aufhellungsergebnisses.

wird und sich mittlerweile zum State of the Art entwickelt hat. Im Rahmen der Walking-Bleach-Technik wird Bleichmittel direkt in das Pulpakavum eingebracht. Langsam frei werdender Sauerstoff lässt die störenden Farbpigmente im Zahn nach und nach oxidieren.

Klinische Vorgehensweise

Um eine Schädigung des Parodonts oder Zahnhalses durch H_2O_2 auszuschließen, ist eine dichte Wurzelfüllung Voraussetzung für das interne Bleaching. Anhand von Kleinbildröntgenaufnahmen kann abgeklärt werden, ob zervikale Defekte oder periapikale Läsionen vorhanden sind. Ist dies nicht der Fall, kann mit dem Wiedereröffnen der Zugangskavität und der vorsichtigen Entfernung der Wurzelkanalfüllung im koronalen Bereich begonnen werden. Die Zugangskavität wird so weit extendiert, dass eine umfassende Reinigung von Füllresten und eventuell nekrotischen Pulpaanteilen möglich ist (ca. 1 bis 2 mm apikal der Schmelz-Zement-Grenze). Werden vor dem Bleichvorgang nicht alle Pulparreste entfernt, ist unter Umständen das Aufhellungsergebnis nicht nachhaltig. Nach der Säuberung muss die Kavität sicher nach apikal zur Wurzelfüllung hin abgedichtet werden. Hierzu wird üblicherweise eine Deckschicht aus Glasionomermaterial mit einer Dicke von ca. 1 bis 2 mm unterhalb des Gingivasauemes gelegt. Nun kann das Aufhellungspräparat eingegeben und mit einem kleinen Wattlepellet abgedeckt werden. Dann wird die Kavität provisorisch mit eugenolfreiem Zement oder Komposit verschlossen. Mitunter ist bereits nach wenigen Tagen das gewünschte Aufhellungsergebnis erreicht. Je nach Bedarf

muss jedoch die Einlage mehrmals erneuert werden. Ist die Aufhellung abgeschlossen, wird die Einlage entnommen. Bevor die Zugangskavität mit Komposit oder Zement endgültig verschlossen werden kann, sollten etwa zwei Wochen vergehen. Diese Zeit ist notwendig, damit das Überangebot an Sauerstoff abgebaut werden kann, das die Aushärtung beeinflussen und dadurch das Bonding adhäsiver Restaurationen schwächen würde. Der Zeitraum kann genutzt werden, um mittels Kalziumhydroxidsuspension den pH-Wert zu neutralisieren und so zervikalen Resorptionen vorzubeugen.

Innovative Materialien

Als klinischer Standard in der Walking-Bleach-Technik gilt bisher ein Gemisch aus 30 Prozent pulverförmigem Natriumperborat und destilliertem Wasser, in dem das Natriumperborat zu Wasserstoffperoxid und Natriumhydrogencarbonat zerfällt. Diese Verbindung wird manuell angemischt und schließlich mit Spatel appliziert. Hierbei besteht jedoch einerseits das Risiko, dass das Mischverhältnis nicht bei jeder Anwendung exakt gleich ist und so die Behandlungsergebnisse divergieren. Andererseits können durch einen unpräzisen Auftrag des Bleichmittels Weichgewebstrukturen verletzt werden.

Präziser lässt es sich mit gebrauchsfertigen Produkten wie Opalescence® Endo arbeiten. Das Aufhellungsgel aus dem Hause Ultradent Products enthält 35 Prozent Wasserstoffperoxid und kann dank Spritzenapplikation sauber, sparsam und schnell in die Pulpahöhle eingebracht werden. Durch die besondere Viskosität von Opalescence® Endo – das Gel ist fester als selbst an-

gemischte Suspensionen – lässt es sich gezielt einsetzen und optimal mit Verschlussmaterial abdecken. In der Regel reichen eine einzige Applikation und eine Einwirkzeit von etwa ein bis drei Tagen aus, um einen devitalen Zahn aufzuhellen. Ist der Aufhellungsschritt noch nicht ausreichend, kann die Prozedur gegebenenfalls wie beschrieben wiederholt werden. Opalescence® Endo ermöglicht eine unkomplizierte Anwendung, deren Effizienz sich für den Zahnarzt im Besonderen in der Zeit- und Materialersparnis äußert. Der Patient wiederum profitiert von einem lang anhaltenden ästhetischen Ergebnis und reduzierten Kosten im Vergleich mit Restaurationen.

Fazit

Die Walking-Bleach-Methode kann invasive restaurative Behandlungen mit Kronen und Veneers in den meisten Fällen auf sinnvolle Weise ersetzen, um die natürlichen Strukturen des Zahns weitgehend zu erhalten. Mithilfe von Aufhellungsmitteln wie Opalescence® Endo erfährt der Anwendungskomfort und die Effizienz beim internen Bleaching ein neues Level.

Quelle:

- 1 http://www.dgzmk.de/uploads/tx_szdgmkdokument/Das_Bleichen_verfaerbter_Zaehne.pdf (Zugriff vom 7. Juli 2016)

Kontakt

Ultradent Products GmbH
Am Westhover Berg 30
51149 Köln
Tel.: 02203 3592-15
infoDE@ultradent.com
www.ultradent.com



© milanzeremski/Shutterstock.com

Die korrekte Aufbereitung von Medizinprodukten stellt die gesamte zahnärztliche Praxis vor große Herausforderungen. Um diese regelkonform durchzuführen, müssen alle Mitarbeiter einer Praxis über ausreichende Sachkenntnis verfügen. Denn die Aufbereitung fängt nicht erst im Aufbereitungsraum an.

Hygienemanagement – Aufbereitung von Endodontie-Instrumenten

Marija Krauß

Die endodontische Behandlung stellt einen invasiven Eingriff dar und soll verhindern, dass sich diese Infektion auf den gesamten Organismus ausbreiten kann. Somit ist hier bei der Vorbereitung, Behandlung und schlussendlich bei der Aufbereitung der verwendeten Instrumente dafür Sorge zu tragen, dass von den verwendeten Instrumenten kein Infektionsrisiko ausgehen kann. Im Infektionsschutzgesetz (IfSG) heißt es im §1: „(1) Zweck des Gesetzes ist es, übertragbaren Krankheiten beim Menschen vorzubeugen,

Infektionen frühzeitig zu erkennen und ihre Weiterverbreitung zu verhindern.“

Bei endodontischen Behandlungen muss nun sichergestellt werden, dass alle dafür verwendeten Instrumente, sprich Medizinprodukte, regelkonform und ohne Gefahr einer Infektion sowohl für den Patienten als auch für die Praxismitarbeiter ihre Anwendung finden.

Welche Medizinprodukte kommen nun in der endodontischen Behandlung beispielhaft zur Anwendung und wie müssen diese aufbereitet werden? In

der Regel werden folgende Medizinprodukte verwendet:

- zahnärztliches Grundbesteck (Spiegel, Sonde, Pinzette)
- Wurzelkanalinstrumente für manuelle Anwendung
- Lentulos
- Handstücke für Schall-/Ultraschallgeräte
- Aufsätze für Schall-/Ultraschallgeräte
- Messinstrumente zur Wurzelkanalvermessung
- Hand-/Winkelstücke

- Handstücke für maschinelle Aufbereitung
- Spülsysteme
- Einmalartikel (maschinelle Aufbereitungsinstrumente, Watterollen etc.)

Risikobewertung

Nun ist es erforderlich, für alle verwendeten Medizinprodukte die entsprechende Risikobewertung und Einteilung durchzuführen. Dazu heißt es in der KRINKO/BfArM 2016 unter Artikel 1.1: „Für die sachgerechte und angemessene Durchführung der Aufbereitung ist eine entsprechende Risikobewertung und Einstufung der aufzubereitenden Medizinprodukte durchzuführen und zu dokumentieren (QM; s. 1.2.1) [26].“ Weiter heißt es in der KRINKO/BfArM 2016 unter Artikel 1.2.1: „Für die korrekte Einstufung der Medizinprodukte, die Festlegung der Art und die Durchführung der Aufbereitung ist der Betreiber verantwortlich. Die Angaben des Herstellers sind zu berücksichtigen (MPG, MPBetreibV; s. auch DIN EN ISO 17664). Es ist zweckmäßig, bei der Einstufung und Festlegung der Art der Aufbereitung im Hinblick auf die erforderliche Sachkenntnis den für die Hygiene sowie den für die Aufbereitung unmittelbar Zuständigen einzubeziehen (QM).“ Es ist also nicht nur erforderlich, für die verwendeten Medizinprodukte eine Einstufung durchzuführen. Für alle ver-

wendeten Medizinprodukte müssen auch die Herstellerangaben berücksichtigt werden.

Definition der Risikogruppen

Grundsätzlich lassen sich drei Risikogruppen für Medizinprodukte unterscheiden. Zu den unkritischen Medizinprodukten zählen alle Produkte, welche lediglich mit intakter Haut in Berührung kommen. Als semikritisch werden Medizinprodukte bezeichnet, welche mit der Schleimhaut oder krankhaft veränderter Haut in Berührung kommen. Kritisch eingestuft werden Medizinprodukte zur Anwendung von Blut, Blutprodukten oder anderen sterilen Arzneimitteln bzw. Medizinprodukten sowie Medizinprodukte, die bestimmungsgemäß die Haut oder Schleimhaut durchdringen und dabei in Kontakt mit Blut bzw. an inneren Geweben oder Organen zur Anwendung kommen, einschließlich Wunden.

Unterschieden wird in der Einteilung bei semikritisch und kritisch noch in Gruppe A (ohne besondere Anforderung an die Aufbereitung) und Gruppe B (mit erhöhter Anforderung an die Aufbereitung). Dies kann begründet sein durch technische und konstruktive Eigenschaften des Medizinproduktes wie Hohlräume, Gelenke, Riffen etc. Ist man sich bei der Bewertung und Einteilung des Medizinproduktes in die entsprechende Gruppe unsicher, empfiehlt die KRINKO/BfArM 2016 die

nächsthöhere Gruppe zu wählen (Artikel 1.2.1). Ist nun die Einteilung erfolgt, ergibt sich daraus die Art der Aufbereitung der Medizinprodukte. Diese muss immer unter Berücksichtigung der Herstellerangaben erfolgen.

Bei der Einteilung in semikritisch und kritisch muss genau überprüft werden, wie dieses Medizinprodukt angewandt wird. In der Definition für semikritisch einzustufende Medizinprodukte heißt es: *Medizinprodukte, die mit Schleimhaut oder krankhaft veränderter Haut in Berührung kommen.* In der Regel werden Instrumente für die endodontische Behandlung kritisch eingestuft, da diese bestimmungsgemäß Gewebe durchdringen (Tab. 1).

Aufbereitung der Medizinprodukte

Die Herstellerangaben gerade im Hinblick auf die Häufigkeit der Wiederaufbereitung und die entsprechenden Kennzeichnungssysteme sind zu beachten. In der Regel werden Wurzelkanalinstrumente bis einschließlich Größe 15 als Einmalprodukte betrachtet.

- Transport in den Aufbereitungsraum:
 - kontaminations sicherer Transport in geschlossenen Behältern
- Vorreinigung:
 - manuell (Achtung Verletzungsrisiko)
 - im Ultraschallbad
 - alle verwendeten Wurzelkanalinstrumente, Stopper entfernen
 - keine proteinfixierenden Reiniger verwenden
 - Nachspülen mit klarem Wasser
- maschinelle Reinigung und Desinfektion im RDG/ ggf. Kombinationsgerät:
 - Wurzelkanalinstrumente in entsprechende Washtrays einbringen
 - Hand- und Winkelstücke auf entsprechende Adapter aufsetzen
 - ggf. Spezialadapter für Endhandstücke/Spülansätze verwenden
- Funktionskontrolle:
 - unter Zuhilfenahme von Vergrößerungshilfen die optische Kontrolle auf Sauberkeit und Unversehrtheit durchführen
 - beschädigte/verbotene Wurzelkanalinstrumente entsorgen

Medizinprodukt	Einteilung
zahnärztl. Grundbesteck (Spiegel, Sonde, Pinzette)	semikritisch A, ggf. kritisch A
Wurzelkanalinstrumente für manuelle Anwendung	kritisch B
Lentulos	kritisch B
Handstücke für Schall-/Ultraschallgeräte	kritisch B
Aufsätze für Schall-/Ultraschallgeräte	kritisch B
Messinstrumente zur Wurzelkanalvermessung	kritisch B
Hand-/Winkelstücke	kritisch B
Handstücke für maschinelle Aufbereitung	kritisch B
Spülsysteme	kritisch B
Einmalartikel (Nervnadeln, maschinelle Aufbereitungsinstrumente, Watterollen etc.)	nicht aufbereitbar, da Einmalartikel

Tab. 1: Einteilung der Medizinprodukte der endodontischen Behandlung.

Medizinprodukt	Aufbereitung
Unkritische MP	– Reinigungs- und Desinfektionsgerät (RDG) oder manuelles Verfahren
Semikritische MP	
<p>Gruppe A: Keine Hohlräume oder schwer zugängliche Teile vorhanden; ohne besondere Anforderungen an die Aufbereitung</p> <p>Gruppe B: Hohlräume oder schwer zugängliche Teile sind vorhanden; mit erhöhten Anforderungen an die Aufbereitung</p>	<p>– RDG Reinigungs- und Desinfektionsprozess validiert</p> <p>– Reinigungs- und Desinfektionsgerät (RDG) Reinigungsprozess validiert und thermische Desinfektion im Autoklav validiertes Verfahren unverpackt</p> <p>– manuelles Verfahren und thermische Desinfektion im Autoklav validiertes Verfahren unverpackt</p> <p>– RDG Reinigungs- und Desinfektionsprozess auf entsprechenden Adaptern validiert</p> <p>– RDG Reinigungsprozess validiert auf entsprechenden Adaptern und thermische Desinfektion im Autoklav validiertes Verfahren unverpackt</p> <p>– manuelles Verfahren und thermische Desinfektion im Autoklav validiertes Verfahren unverpackt</p> <p>– Kombinationsgerät validiertes Verfahren</p>
Kritische MP	
<p>Gruppe A: Keine Hohlräume oder schwer zugängliche Teile vorhanden; ohne besondere Anforderungen an die Aufbereitung</p> <p>Gruppe B: Hohlräume oder schwer zugängliche Teile sind vorhanden; mit erhöhten Anforderungen an die Aufbereitung</p> <p>Gruppe C: Nicht relevant für die Zahnmedizin</p>	<p>– RDG Reinigungs- und Desinfektionsprozess validiert und Sterilisation im Autoklav verpackt validiertes Verfahren</p> <p>– RDG Reinigungs- und Desinfektionsprozess auf entsprechenden Adaptern validiert und Sterilisation im Autoklav verpackt validiertes Verfahren</p> <p>– Kombinationsgerät zur Reinigung und Desinfektion validiertes Verfahren und Sterilisation im Autoklav verpackt validiertes Verfahren</p>

Tab. 2: Entsprechende Aufbereitungsprozesse.

- **Wartung:**
 - neue Stopper aufbringen
 - Zykluskennzeichnung durchführen je Herstellersystem
- **Verpackung:**
 - ggf. die Wurzelkanalinstrumente in entsprechende Endoboxen einbringen (einige Hersteller halten auch Kombinationen Washtray/ Endobox) vor
 - Verpackung in Klarsichtfolien ggf. Sterilgutcontainer
- **Sterilisation:**
 - Verwendung des entsprechenden validierten Programms für verpackte Medizinprodukte der Gruppe B
 - Helix-Test-System einbringen
- **Freigabe, Kennzeichnung und Dokumentation:**
 - Kontrolle des Aufbereitungsprozesses und des Sterilgutes

- dokumentierte Freigabe papiergeführt oder im EDV-System
- Kennzeichnung des Sterilgutes (Aufbereitungsdatum, Haltbarkeitsdatum, Namenskürzel des Mitarbeiters, Chargennummer, Anzahl der Aufbereitungen)
- **Lagerung des Sterilgutes:**
 - in geschützten, kontaminations-sicheren Schränken, Schubladen

Für alle Aufbereitungsprozesse (Tab. 2) sind immer die Herstellerangaben zu beachten. Alle Prozesse müssen in praxisindividuellen Standardarbeitsanweisungen festgehalten werden. Werden manuelle Verfahren angewandt, kann es erforderlich sein, zusätzlich in regelmäßigen Intervallen Restproteinbestimmungen durchführen zu lassen. Daher ist maschinellen validierten Verfahren der Vorzug zu geben.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass eine Praxismitarbeiterin über umfassende Hygienesachkenntnisse verfügen sollte, um einen optimalen Beitrag zur Gesundheit des Patienten und für sich leisten zu können.



Kontakt

Marija Krauß
Nördliches Feld 17
29358 Eicklingen
Tel.: 05144 9723965
krauss@praedentis.de
www.praedentis.de

MUNDHYGIENETAG 2016

ONLINE-ANMELDUNG/
KONGRESSPROGRAMM



www.mundhygienetag.de

30. September/1. Oktober 2016
München – The Westin Grand München



Thema:

Mundhygiene im Trend

Wissenschaftliche Leitung:

Prof. Dr. Stefan Zimmer

Veranstalter:

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-308 | Fax: 0341 48474-290
event@oemus-media.de | www.oemus.com

Faxantwort an **0341 48474-290**

Bitte senden Sie mir das Programm zum MUNDHYGIENETAG zu.

Titel, Name, Vorname

E-Mail-Adresse (Für die digitale Zusendung des Programmes.)

Praxisstempel/Laborstempel

EJ 3/16



NSK

Sicherheit bei der Wurzelkanalbehandlung

Der batteriebetriebene NSK Apex-Lokalisator iPex II wurde auf Basis zahlreicher klinischer Studien und Verifikationstests entwickelt und ist mit den unterschiedlichsten Zahn- und Wurzelformen kompatibel. Der Lokalisator mit SmartLogic-Technologie gewährleistet höchste Präzision bei der Detektion der Wurzelspitze und gibt jederzeit zuverlässig Informationen über die aktuelle Position der Feilenspitze. Die Technologie beseitigt durch das Wechseln zwischen zwei Frequenzen praktisch alle Signalstörungen aus dem Wurzelkanal selbst, sodass der Apex ganz genau geortet werden kann. Außerdem verwendet der iPex II zur präzisen Signalanalyse das gesamte Wellensystem, um die extrahierte Frequenz zu analysieren. Dadurch werden zuverlässige Messauswertungen erzielt, selbst dann, wenn sich die Bedingungen im Wurzelkanal ändern. Gleichzeitig wird eine konstante Echtzeitverbindung zum Status der Feileneinführung aufrechterhalten und visuell auf dem Display dargestellt. Unterschiedliche Signaltöne geben parallel zur Anzeige auf dem dreifarbigem Display einen akustischen Hinweis über den Aufbereitungsfortschritt.



NSK
[Infos zum Unternehmen]

NSK Europe GmbH
Tel.: 06196 77606-0
www.nsk-europe.de

Dentsply Sirona Restorative

Bulkfüll-Material **klinisch top dokumentiert** und in der Praxis beliebt



Dentsply Sirona
[Infos zum Unternehmen]

Vor sechs Jahren hat SDR ein neues Marktsegment eröffnet: die Bulkfüll-Komposite. Mit weltweit über 44 Millionen erfolgreich gelegten Füllungen liegt für diesen Werkstoff heute die aussagekräftigste Dokumentation vor. Dabei überzeugen insbesondere drei klinische Studien – und darüber hinaus der Erfolg in vielen Praxen. Neben seiner großen Indikationsbreite basiert der Erfolg von SDR auf der innovativen Bulkfüll-Technologie: Das weltweit erste fließfähige Bulkfüll-Komposit lässt sich dank einer Inkrementstärke von bis zu 4 mm in einem

Guss zur schnellen und sicheren Füllung von Kavitäten verwenden. Das transluzente, selbstnivellierende SDR adaptiert perfekt an die Kavitätenränder – sogar bei ungünstiger Geometrie und hohem C-Faktor. Hinzu kommen das exzellente Anfließverhalten und der sehr geringe Polymerisationsstress. Seine chemische Kompatibilität zu sämtlichen methacrylatbasierten Adhäsiven und Kompositen lässt dem Zahnarzt eine freie Materialwahl beim Schmelzkäppchen.

Dentsply DeTrey GmbH
Tel.: 08000 735000 (gebührenfrei)
www.dentsply.com/SDR



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

Schlumbohm

Nonstop zur perfekten Endo



EndoPilot mobil

Die modulare EndoPilot-Linie passt sich individuellen Behandlungskonzepten an. Je nach Variante sind alle Arbeitsschritte einer Wurzelkanalbehandlung mit einem Gerät durchführbar. Von der Aufbereitungsvariante („comfort“ oder „mobil“) bis zu den All-in-Geräten „comfort plus“ (inkl. thermoplastischer Wurzelkanalfüllung) und „ultra“ (inkl. Ultraschall) ist jede Variante möglich. Alle Geräte werden mittels Fußschalter und Steuergerät bedient. „mobil“- und alle „ultra“-Modelle sind durch Akku und Funkfußschalter (Bluetooth) besonders flexibel. Die Funktionen sind über das intuitiv bedienbare Touchdisplay schnell aufrufbar, zu jeder Situation erscheinen konkrete Hinweise. Besonders komfortabel ist die sichere Längenbestimmung während der Aufbereitung mit dem vollisolierten Winkelstück.

Ein Feilenmanagement („Boxenverwaltung“) sorgt für „Feilenverschleißüberwachung“, alle gängigen NiTi-Feilensysteme sind programmiert, die Kennwerte können dabei individuell verändert werden. Ein platzsparender Aufsteller bietet sichere Ablage für jedes Handstück. Alle Geräte sind nachrüstbar und ein Update ist kostengünstig und leicht durchzuführen.

Schlumbohm GmbH & Co. KG

Tel.: 04324 8929-0

www.schlumbohm.de

Sendoline

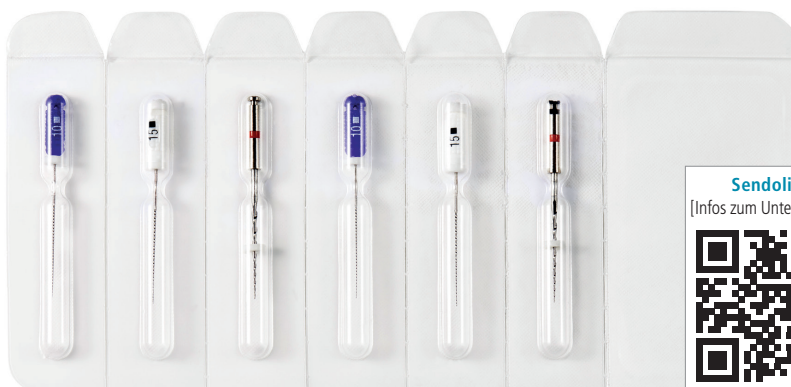
Neuer Antrieb für die Endodontie

Dank ausgefeilter Technologie und smartem Design vereinfacht das S1 System von Sendoline die tägliche Praxis in der Endodontie. Das 1-Feilen-System besteht aus einem Winkelstück für reziproke Bewegungen und einem sterilen Treatment-Pack für zwei Behandlungen. Im Unterschied zu herkömmlichen Systemen entsteht die reziproke Bewegung durch ein im Winkelstück integriertes Getriebe, womit ein externer Motor sowie Kabel und Fußanlasser überflüssig werden. Das Win-

kelstück kann direkt an die Dentaleinheit angeschlossen werden.

Das einzigartige S-Profil der Sendoline Feile mit doppelter Schneidekante entfaltet dank der reziproken Bewegung maximale Wirkung im Wurzelkanal. Die nichtschneidende Spitze erleichtert das Zentrieren des Instruments. Die Feile bewegt sich abwechselnd 180° im Uhrzeigersinn und 30° gegen den Uhrzeigersinn. Dies und die Elastizität und Flexibilität der Nickel-Titan-Legierung minimieren das Risiko von Instrumenten-

brüchen. Da in Kombination mit dem Winkelstück nur eine Feile benötigt wird, verringert sich die Behandlungszeit deutlich. Zusätzlich werden die Feilen in sterilen Verpackungen geliefert und können so direkt nach dem Auspacken verwendet werden. Das bedeutet: noch mehr Zeit für Patient und Anwender. Das Winkelstück kann zusätzlich via beiliegendem Apex-Clip mit einem Apex-Lokalisator verbunden werden, er sitzt am Ende des Winkelstücks und sorgt damit für freie Sicht und beste Ergonomie. Reinigung und Sterilisation erfolgen wie bei herkömmlichen Hand- und Winkelstücken.



Sendoline
[Infos zum Unternehmen]



Sendoline

Tel.: 0172 8996042 (Stefan Rippel)

www.sendoline.com

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

Henry Schein

Ergonomisch Arbeiten mit der SAF

Das SAFedge-SYSTEM bietet eine einfache und ergonomische Lösung für die Arbeit mit der Self-Adjusting-File (SAF) wie auch mit anderen, rotierenden Feilen. Die leichte und wiederaufladbare EndoSTATION™ mini ist mit einer integrierten Peristaltikpumpe ausgestattet, sodass während des Aufbereitungsvorgangs mit der SAF-Feile gleichzeitig



eine kontinuierliche Spülung des Wurzelkanals vorgenommen werden kann. Das SAFedge-SYSTEM ist per Handschalter bedienbar und wird mit zwei austauschbaren Mikromotoren geliefert, mit denen die SAF-Feile ebenso wie rotierende Feilen betrieben werden können. Die Feilen werden automatisch erkannt und kalibriert, wodurch beim Feilenwechsel Zeit gespart wird. Mit dem einzigartigen Zipper-Line Kabel (Patent angemeldet) wird das Kabel der Spüleinheit in das Kabel des Mikromotors eingebettet, was ein ergonomisches Arbeiten mit nur einem Kabel ermöglicht.

Henry Schein Dental Deutschland GmbH
Tel.: 0800 1400044
www.henryschein-dental.de

VDW

So einfach geht Endo heute



Die ganzheitliche Systemlösung zur Wurzelkanalbehandlung von VDW bietet eine neue Leichtigkeit und Effizienz in der täglichen Endo-Behandlung. Perfekt aufeinander abgestimmte Produkte ermöglichen einen einfacheren und gleichzeitig effizienten Workflow, der durch seine sichere Anwendung den langfristigen Behandlungserfolg steigert. Weniger Arbeitsschritte über die gesamte Endo-Behandlung hinweg sowie der Einsatz von Single-use-Instrumenten sorgen für ein komfortables Handling und eine überzeugende Wirtschaftlichkeit. Die VDW-Produkte decken den gesamten Behandlungsablauf ab: Seit Jahren erfolg-

reich und von vielen Zahnärzten geschätzt ist das RECIPROC®-System zur Wurzelkanalaufbereitung. Die erfolgsrelevante Spülung und chemische Desinfektion erfolgt mit der schallaktivierten Endo-Spülspitze EDDY™, bevor der Wurzelkanal mit dem bewährten, warmen Obturationssystem GUTTA FUSION® verschlossen wird. Die bruchresistenten und langlebigen Quarzfaserstifte DT ILLUSION™ XRO® SL dienen zur Verankerung von Füllungsmaterial.

VDW GmbH
Tel.: 089 627340
www.vdw-dental.com

Prädentis Praxissysteme

Dienstpläne schnell und einfach

itp ist ein Softwareprogramm aus der Praxis für die Praxis, welches mit allen mobilen Endgeräten kompatibel ist. Schnell und effizient werden Dienstpläne mit dem Zugriff zu jeder Zeit und überall erstellt. Die Software berücksichtigt die individuellen Vorgaben der Behandler sowohl in der zahnärztlichen Behandlung als auch in der Prophylaxe, die vorhandenen Behandlungszimmer, den Bedarf an Mitarbeitern für die Assistenz, Rezeption, Backoffice sowie individuelle Funktionen der anwendenden Praxis. Unterschiedliche Arbeitszeiten und Vorgaben der Teilzeitkräfte

werden ebenso berücksichtigt wie rechtliche Vorgaben (Arbeitszeitgesetz, Jugendschutzgesetz). Über- oder Unterkapazitäten sind außerdem schnell ermittelt.



intelligent team performance

Prädentis Praxissysteme GmbH
Tel.: 05144 9723965
www.itp-systeme.de

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

Komet Dental

Titanstift erfüllt ästhetische Ansprüche

Glasfaser war schon immer ästhetisch, Titan ist es nun auch. Der TitanPost X Coated mit Retentionskopf ist, dank seiner zahnfarbenen Beschichtung, der erste Titanstift, der Stabilität mit Ästhetik vereint. Genauso wie der DentinPost X Coated (Abb. 1a) ist der TitanPost X Coated (Abb. 1b) sehr kurz. Doch beide beweisen, dass die sehr kurze Schaftlänge von nur 6 mm als Verankerungstiefe ausreicht, sie minimalinvasiv sind und dadurch die Wurzel maximal geschont wird. Durch FEM-Analysen wurde bestätigt, dass es bei kurzen Stiften zu keinen nennenswerten Spannungen/Krafteinflüssen ab ca. 1/3 der Stiftlänge kommt.

Beide liefern dank der silikatisierten, silanisierten und mit einer haftvermittelnden Polymerschicht versehenen Oberfläche eine hervorragende Retention. Sie sorgt für identische Grenzflächen zwischen Stift und Komposit von apikal bis koronal.

Anwendungstipps

Nach Entfernung der Wurzelfüllung (z. B. mithilfe des Pilotbohrers 183LB) wird mit dem Wurzelkanalerweiterer 1965 (Abb. 2) in nur einem Schritt der Retentionskasten ausgeformt und das Stiftbett passgenau auf 6 mm präpariert. Anschließend wird die Wurzelkanalwand durch zwei- bis dreimaliges druckloses, manuelles Rotieren im Kanal aufgeraut – passgenau auf 6 mm mit dem diamantierten Aufrauinstrument 196DS (Abb. 3). Dann kann der TitanPost X Coated in 070 oder 090 eingesetzt werden. Dabei hilft das unbeschichtete Handlungsteil, das nach dem Einsetzen einfach abgeknickt wird.

Eine Frage der Indikation

Obwohl sich beide Stifte in vielen Eigenschaften ähneln, bedienen sie doch unterschiedliche Indikationen: Während der DentinPost X Coated bei teil- bis tieferer zerstörten Zähnen und Einzelzahnver-



Komet Dental
[Infos zum Unternehmen]

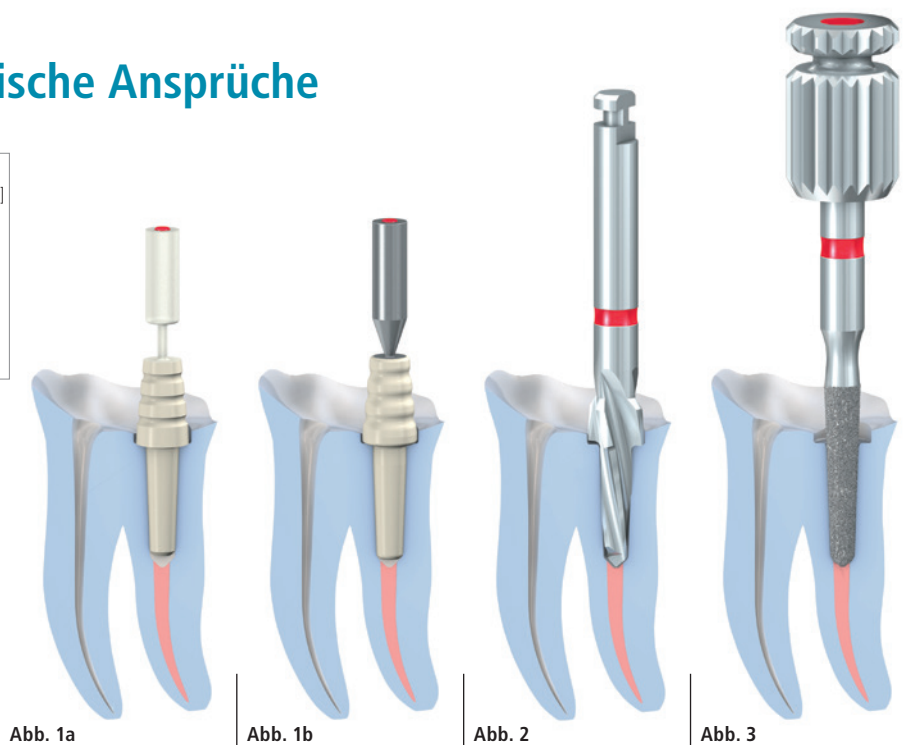


Abb. 1a: Der DentinPost X Coated. – **Abb. 1b:** Der TitanPost X Coated. – **Abb. 2:** Der Erweiterer 1965. – **Abb. 3:** Das Aufrauinstrument 196DS.

sorgungen ideal zum Einsatz kommt, ist der TitanPost X Coated bei tiefer zerstörten Zähnen, aber auch für komplexere Restaurationen (z. B. Brückenpfeiler) einsetzbar (Abb. 4).

Der Systemcharakter aller ER-Wurzelstifte wird durch das Stiftbefestigungs- und Stumpfaufbaukomposit DentinBuild Evo vervollständigt. Das dazu passende Ad-

häsiv DentinBond Evo ist dualhärtend und selbstzähnd.

Ideale Ratgeber

Für den perfekten Überblick können der „Kompass Stiftsysteme“ und der „Abrechnungslitfadent Endodontie“ kostenlos über den persönlichen Fachberater oder direkt aus Lemgo angefordert werden. Grundsätzlich lässt Komet seine Kunden nie mit dem Produkt „allein“: Es ist immer an wertvolle Zusatzinformationen geknüpft, wie bebilderte Anwendungskarten (z. B. die DentinPost X Coated oder TitanPost X Coated Step-by-step-Einlegekarte), Broschüren, Produktinformationen, Videos und Fachberichte. Auch über die Homepage können die 3.500 Qualitätsprodukte optimal eingesehen und besser verstanden werden – von der korrekten Anwendung, über Systemzusammenhänge bis hin zur Aufbereitung.



Abb. 4: Alle nötigen Instrumente sind im TitanPost X Coated Set enthalten.

Komet Dental
Tel.: 05261 701-700
www.kometdental.de

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

Am 16. und 17. September 2016 findet im pentahotel Leipzig zum 13. Mal das Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin statt. Neben den traditionellen Vortragsblöcken gibt es in diesem Jahr mit dem integrierten „Befundsymposium“ ein besonderes Highlight.

13. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin

Von der Blickdiagnose zum komplizierten Fall

Das Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin gehört seit über einem Jahrzehnt zu den Veranstaltungen auch mit überregionaler Ausstrahlung. Neben dem Schwerpunktthema „Implantologie“ wird seit geraumer Zeit auch immer ein spannendes Vortragsprogramm „Allgemeine Zahnheilkunde“ angeboten.

Stark reduziertes Knochenangebot und Implantate

Gerade bei stark reduziertem Knochenangebot sind Implantate oft die einzig wirkliche Alternative, will man dem Patienten eine komfortable Lösung anbieten. Aber wie bekommt man Knochen an die Stelle, wo künftig das Implantat inseriert werden soll? Was ist der Goldstandard beim Knochenaufbau oder sind kurze bzw. durchmesserreduzierte Implantate eine Alternative? Im implantologischen

Programme des 13. Leipziger Forums für Innovative Zahnmedizin geht es daher um Konzepte, die sich im implantologischen Alltag bewährt haben. Inhaltliche Schwerpunkte sind in diesem Zusammenhang vor allem Behandlungsalgorithmen sowie Techniken in der Knochen- und Gewebeaugmentation. Neben den Fragen der Machbarkeit sollen die Behandlungskonzepte aber auch wieder im Hinblick auf den langfristigen Erfolg diskutiert werden.

Neu: Von der Blickdiagnose zum komplizierten Fall

Im Rahmen des Leipziger Forums findet unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Hans Behrbohm und Dr. Theodor Thiele, M.Sc., in diesem Jahr als besonderes Highlight erstmals das „Befundsymposium“ statt. Auf der Basis

13. Leipziger Forum [Programm]



visueller Befunde im Zuge der klinischen Untersuchung lassen sich durch den Behandler aufgrund seiner Erfahrungen typische Symptome herausfinden, aus denen sich die Diagnose erschließt. Im Symposium sollen daher die Algorithmen der Befunderhebung, -bewertung und -einordnung an ausgewählten Beispielen und für verschiedene Fachgebiete vorgestellt und für den klinischen Alltag nutzbar gemacht sowie die zentrale Rolle des Zahnarztes herausgearbeitet, verdeutlicht und vor allem diskutiert werden.

Mit dieser erneut sehr komplexen und praxisorientierten Themenstellung und diversen Seminaren im Pre-Congress Programm verspricht das Forum, wieder ein hochkarätiges Fortbildungsereignis zu werden.

Kontakt

OEMUS MEDIA AG

Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-308
event@oemus-media.de
www.oemus.com
www.leipziger-forum.info

© LianeM/Shutterstock.com

NEUERSCHEINUNG 2016



OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-308
Fax: 0341 48474-290
grasse@oemus-media.de



Jetzt bequem
online bestellen
www.oemus-shop.de



Jetzt bestellen!

Faxantwort an
0341 48474-290

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstr. 29
04229 Leipzig

Bitte senden Sie mir das folgende Jahrbücher zum angegebenen Preis zu.

*Preise verstehen sich zzgl. MwSt. und Versandkosten.
Entsiegelte Ware ist vom Umtausch ausgeschlossen.

Name/Vorname

Straße

PLZ/Ort

Telefon/Fax

E-Mail-Adresse

Datum/Unterschrift

Jahrbuch Digitale Dentale Technologien 2016 49,00 €*

____ Exemplare

Jahrbuch Endodontie 2016 49,00 €*

____ Exemplare

Jahrbuch Laser Zahnmedizin 2016 49,00 €*

____ Exemplare

Jahrbuch Implantologie 2016 69,00 €*

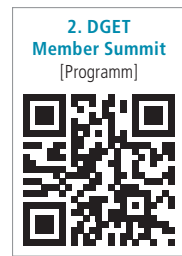
____ Exemplare

Jahrbuch Prävention & Mundhygiene 2016 49,00 €*

____ Exemplare

Praxisstempel

Am 24. September 2016 findet zum zweiten Mal das DGET Member Summit in Düsseldorf statt. Im Fokus stehen hierbei die außergewöhnliche Fortbildungsart der „Table Clinics“ sowie der direkte Austausch zwischen praktizierenden Endodontologen und der Industrie.



2. DGET Member Summit

Außergewöhnliche Fortbildungsreihe wird fortgesetzt

Die Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V. (DGET) lädt am 24. September 2016 zum zweiten Mal zu einer ganz besonderen Veranstaltung – dem DGET Member Summit. Europas größte endodontologische Fachgesellschaft bittet hierzu Mitglieder und namhafte Hersteller an einen bzw. mehrere Tische. Ziel der sogenannten „Table Clinics“ ist es, ein Forum zu schaffen, auf dem endodontologisch tätige Zahnärzte sich in moderierten Gesprächsrunden über Neuheiten und Produkte aus dem Gebiet der Endodontie informieren und diese nebeneinander vergleichen können. In einer lockeren Atmosphäre wird es Gelegenheit zu praktischen Übungen direkt vor Ort geben, zudem bietet das Konzept viel Raum für Austausch und Diskussion sowohl mit den endodontologischen Kollegen als auch mit den Firmenvertretern.

Im Zuge des diesjährigen Member Summits wird Dr. Jürgen Wollner (Nürnberg) für American Dental Systems neue Wege in der dreidimensional biologischen Aufbereitung aufzeigen. Dr. Hanjo Hecker/Basel stellt die fünfte Generation von COLTENE NiTi-Feilen vor, während Dr. Jörg Tchorz/Raub-

ling für Dentsply Sirona mit der neuen 3-D-Endossoftware eine Möglichkeit zur erfolgreichen Wurzelbehandlung präsentiert. Nils Wildera/Leipzig wird über Lösungsansätze der Firma Komet zur Aufbereitung gekrümmter Wurzelkanäle informieren. Für Henry Schein steht Dr. Thomas Lang/Essen Rede und Antwort bezüglich Indikation und Limitation der Self-Adjusting-File. Die Runde beschließt Priv.-Doz.

Dr. David Sonntag/Düsseldorf mit einer Vorstellung des RECIPROC®-Erweiterungspakets von VDW. Parallel zu den Table Clinics besteht die Möglichkeit, die Industrierausstellung zu besuchen. Das Konzept der rotierenden Fortbildungstische dürfte für alle endodontologisch interessierten Fachkräfte eine spannende Erfahrung sein, besonders für jene, welche sich gern mit Kollegen vernetzen oder Anschaffungen planen und praxisorientierte Informationen aus erster Hand zu schätzen wissen.

www.dget.de



Vom 17. bis 19. November 2016 lädt die Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V. (DGET) zu ihrer 6. Jahrestagung nach Frankfurt am Main. Die Teilnehmer erwartet an einem der Kongresstage ein internationales Vortragsprogramm mit Simultanübersetzung.

6. Jahrestagung
der DGET

[Programm]



6. Jahrestagung der DGET

Traditionelle Tagung mit internationalen Referenten

Nach einer erfolgreichen 2. Gemeinschaftstagung der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung e.V. (DGZ) und der DGET mit der DGPZM und DGR²Z, die im letzten Jahr mit einem Teilnehmerrekord in München stattfand, findet dem Turnus gemäß in diesem Jahr wieder eine klassische DGET-Jahrestagung statt. Diese begrüßt ihre Teilnehmer vom 17. bis 19. November in Frankfurt am Main und wartet mit einem besonders hochkarätigen Programm auf, das sowohl inhaltlich wie auch in der Auswahl der Referenten wieder einmal Maßstäbe setzen könnte.

Der Pre-Congress am Donnerstag hält für die Teilnehmer interessante Firmenworkshops bereit, außerdem steht das Vorbereitungsseminar zur Spezialistenprüfung sowie die Aktualisierung der Röntgenfachkunde auf der Agenda.

Nach der Eröffnung und Ehrung der neuen zertifizierten Mitglieder und Spezialisten referiert u. a. Prof. Dr. Matthias Zehnder zur Diagnostik von

schmerzenden und nicht schmerzenden Zähnen, ihm folgt Dr. Tom Schloss, M.Sc. mit einem Vortrag zur Endodontischen Mikrochirurgie.

Im Anschluss stellt Dr. Clemens Bargholz die Frage, was es Neues zur Wurzelfüllung gibt. Nach der Präsentation des Wissenschaftsfonds 2015 durch Prof. Dr. Henrik Dommisch und der Vergabe der DGET-Preise 2016 beschließt Dr. Frank Paqué, M.Sc. und der Aufbereitung komplexer Wurzelkanalstrukturen den ersten Kongresstag. Anschließend treffen sich die Teilnehmer zur alljährlich beliebten und limitierten Abendveranstaltung mitten in der

City von Frankfurt am Main.

Am Samstag betreten ausschließlich internationale Referenten das Podium, u. a. Prof. Dr. Roeland J.G. De Moor (Belgien), Prof. Dr. Anthony Smith (UK) und Prof. Dr. Paul Lambrechts (Belgien). Kongresssprache am Samstag ist Englisch, eine Simultanübersetzung ist für die Teilnehmer eingerichtet.

Mit den diesjährigen Themen und Referenten verspricht die Jahrestagung der DGET auch in diesem Jahr, eine interessante, aktuelle und praxisrelevante Veranstaltung zu werden.



© S. Borisov/Shutterstock.com

www.endo-kongress.de

Für jede Indikation den passenden Stift – so lautet der Wunsch von Zahnärzten bei der Suche auf dem großen Markt der postendodontischen Versorgungsmöglichkeiten. Wie praktisch, wenn dann ein Kompass schnell Orientierung bietet, der den Zerstörungsgrad eines Zahnes und die konkrete Indikation auf einen Punkt bringt und daraus einen oder mehrere Wurzelstifte empfiehlt.



„Kompass Stiftsysteme“ – Von der Indikation zum korrekten Stift

Jenny Hoffmann

Für die Wahl des korrekten Wurzelstiftes müssen am Behandlungsstuhl die folgenden Kriterien erwogen werden: Wie stark ist der Zahn horizontal bzw. vertikal zerstört? Handelt es sich um eine Einzelzahnrestauration, ein Stumpfaufbau-Composite, eine Vollkeramik- bzw. Metallkrone, eine geschlossene Zahnreihe? Oder ist es vielmehr eine Brücke bei Teilbezahnung, eine teleskopierende Prothese oder Modellguss auf Kronen? Und was tun bei Bruxismus? Alle diese Kriterien müssen in die Entscheidungsfindung einfließen. Um jeder Indikation gerecht zu werden, entwickelte Komet eine große Stiftfamilie (ER System, OptiPost, Vario und BKS) mit jeweils

abgestimmtem Instrumentarium für die Stiftbettpräparation.

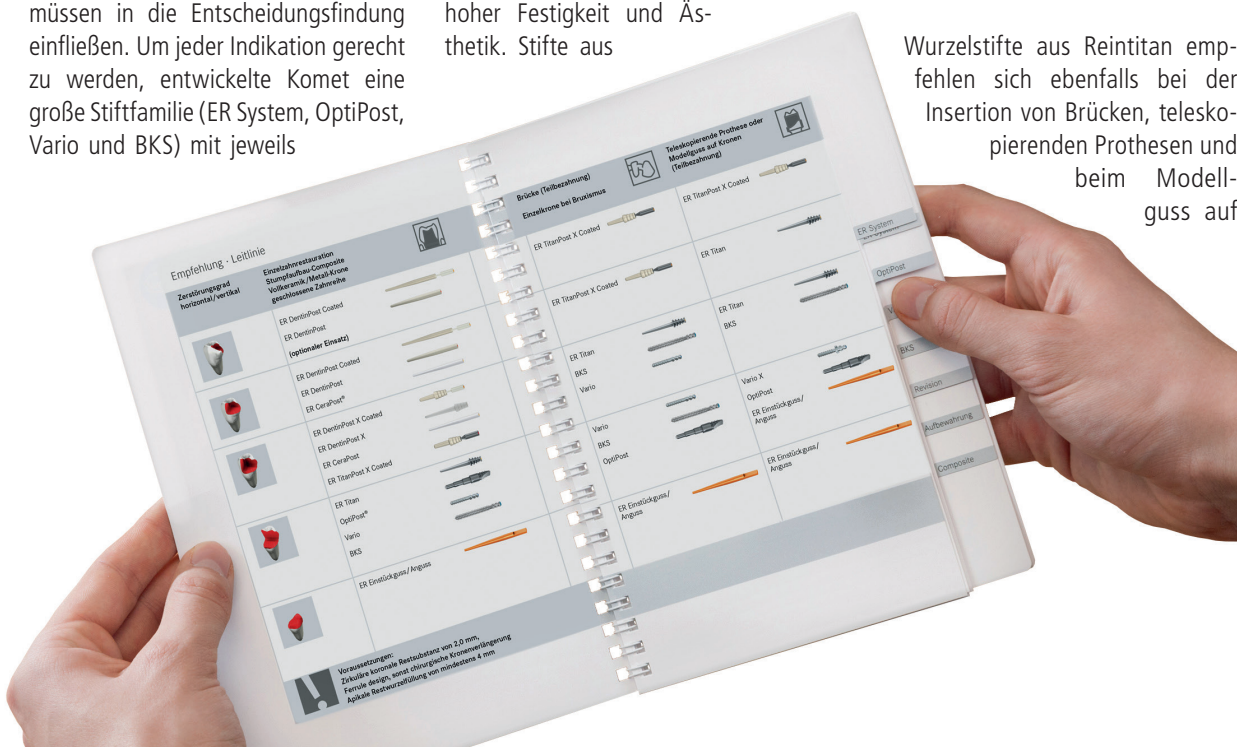
Einzelzahnrestauration

Glasfaserverstärkte Compositestifte, wie der ER DentinPost und der vollständig beschichtete ER DentinPost Coated eignen sich vor allem für wenig angegriffene Zahnschicht zum direkten Aufbau. Der Werkstoff „Glasfaserverstärktes Composite“ vereint ein dentinähnliches Elastizitätsmodul mit hoher Festigkeit und Ästhetik. Stifte aus

Reintitan, beispielsweise der neue und dank seiner Beschichtung erste zahnfarbene Titanstift ER TitanPost X Coated oder auch der bewährte gestufte OptiPost kommen optimalerweise bei höherem Zerstörungsgrad zum Einsatz. Sie sind besonders belastbar und halten die Restauration stabil, auch wenn nur noch wenig Zahnschicht vorhanden ist.

Brücke und teleskopierende Prothese

Wurzelstifte aus Reintitan empfehlen sich ebenfalls bei der Insertion von Brücken, teleskopierenden Prothesen und beim Modellguss auf



Kronen. So verfügt zum Beispiel der zahnfarbene Titan-Post X Coated dank vollständiger Silikatisierung, Silanisierung und haftvermittelnder Polymerschicht über eine hervorragende Retention. Durch seine kurze Verankerungstiefe wird die Wurzel nur minimal geschwächt. Um bei sehr hohem Zerstörungsgrad eine hohe Belastbarkeit und Stabilität zu erzielen, kann auch auf Stifte für den Einstückguss oder Anguss aus dem ER-System zurückgegriffen werden.

Stifte bei Bruxismus

Leiden Patienten unter Bruxismus, wirken große Kräfte auf den Stiftaufbau, deshalb ist auch hier die Verwendung von Titan bzw. anderer Metalle angezeigt, die ausreichend stabil sind. Stifte aus Kunststoff sind weniger geeignet.

Geteilter und provisorischer Aufbau

Bei mehrwurzeligen Zähnen kann der gegossene Aufbau durch einen oder mehrere ER-Stabilisierungstifte unterstützt werden. Speziell für die temporäre Versorgung und um apikale Hohlräume mit einer Einlage versehen zu können, eignet sich ein verkürzter Titanstift (ER TMP), der mit provisorischem Zement befestigt werden sollte. Noch mehr Informationen zu den einzelnen Stiften sowie wertvolle Anwendungstipps können Zahnärzte im „Kompass Stiftsysteme“ nachschlagen. Wer die Stifte mit dem dazu passenden Composite-System einsetzen möchte, findet hierzu eine reich bebilderte Step-by-Step-Anleitung. Damit bietet der DIN A5-Kompass alles, was für das Setzen von Wurzelstiften vonnöten ist.

Endodontie richtig abrechnen

Als am 1. Januar 2012 die neue GOZ 2012 in Kraft trat, wurden zahlreiche Gebührenpositionen an den aktuellen Stand der Wissenschaft angepasst – nicht so im Fachgebiet Endodontie. Das Team der endodontologischen Fachpraxis befindet sich also in einem steten Lernprozess, um aktuell und korrekt abrechnen zu können. Zur Unterstützung bietet Komet in Zusammenarbeit mit dem Abrechnungsspezialisten PRAXIS PLAN GbR® einen „Abrechnungsfaden Endodontie“ mit hilfreichen Tipps an. Sowohl der kostenlose „Kompass Stiftsysteme“ als auch der „Abrechnungsfaden Endodontie“ können über den persönlichen Fachberater oder direkt aus Lemgo bei Komet Dental angefordert werden.

Kontakt
Komet Dental
Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG
 Trophagener Weg 25, 32657 Lemgo
 Tel.: 05261 701-700
 info@kometdental.de
 www.kometdental.de

DVDs helfen up to date zu bleiben! Jetzt bestellen!

ZWP MOVIE

Auch im
**PRAXIS-ONLINE
 SHOP –**
 www.oemus-shop.de
 erhältlich!



- 
DVD
 Chirurgische Aspekte der rot-weißen Ästhetik
- 
DVD
 Endodontie praxisnah
 Basics
- 
DVD
 Endodontie praxisnah
 Advanced
- 
DVD
 Implantologische Chirurgie von A-Z
- 
DVD
 Sinuslift und Sinuslifttechniken von A-Z
- 
DVD
 Minimalinvasive Augmentations-techniken – Sinuslift, Sinuslifttechniken
- 
DVD
 Unterspritzungstechniken
- 
DVD
 Veneers von A-Z
- 
DVD
 Biologische Zahnheilkunde

Bestellformular per Fax an
0341 48474-290

◀ Bitte DVDs auswählen!

Name/Vorname _____

Straße/Hausnummer _____

PLZ/Ort _____

Datum/Unterschrift _____

Praxisstempel/Rechnungsadresse

EJ 3/16

Kontakt
 OEMUS MEDIA AG
 Holbeinstraße 29
 04229 Leipzig
 Tel.: 0341 48474-201
 Fax: 0341 48474-290
 E-Mail: grasse@oemus-media.de
 www.oemus.com



* Die Ware ist vom Umtausch ausgeschlossen!

Key-Opinion-Leader-Meeting

Lateinamerikanisches Temperament trifft Schweizer Präzision

Den Schweizern sagt man vor allem Präzision, Zuverlässigkeit und eine akribische Liebe zum Detail nach. Beim Gipfeltreffen der lateinamerikanischen „Líderes de Opinión“ des Schweizer Dentalspezialisten COLTENE hingegen ging es ausgesprochen leidenschaftlich zu: Bei der Zusammenkunft von sage und schreibe 380 Professoren aus 25 verschiedenen Ländern wurde im Mai 2016 ganze vier

Tage lang gestaunt, gejubelt und sogar aus Ergriffenheit geweint. Nicht nur von den hochkarätigen Fachreferenten ließ sich daher an den vier Kongresstagen jede Menge lernen. Seit fast 20 Jahren wächst dort ein gigantisches Netzwerk an Dental-Experten aus Praxis und Forschung heran, von deren Engagement und interdisziplinärer Vernetzung heimische Universitäten und Zahnärzte durchaus profitieren kön-

nen. Die Ausweitung des erfolgreichen Kongressmodells auf andere Regionen ist bei COLTENE im vollen Gange: Für Juni 2017 ist bereits das europäische Key-Opinion-Leader-Meeting geplant, zu dem der Innovationsführer die europäische Wissenschaftselite wieder in einen der heimischen Kantone einlädt.

Quelle: COLTENE



LASER START UP 2016

Faszination Laser für Einsteiger

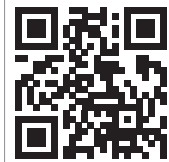
Am 30. September und 1. Oktober 2016 findet im Münchner Hotel The Westin Grand zum 20. Mal das LASER START UP statt. Die Tagesleitung der Einsteigerveranstaltung für künftige Laseranwender liegt auch in diesem Jahr in den Händen von Dr. Georg Bach in Kooperation und unter wissenschaftlicher Leitung der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL). Der Laser kann in der Zahnmedizin in der Regel nichts, was nicht auch mit konventioneller Therapie erreichbar wäre. Aber, und das ist entscheidend, der Laser kann

vielen einfacher, schneller und im Verhältnis von Aufwand und Ergebnis deutlich wirtschaftlicher. Nachgewiesenermaßen erreicht der Laser z. B. hervorragende Ergebnisse in der zahnärztlichen Chirurgie,

in der Endodontologie und in der Parodontologie, hier speziell in der Periimplantitistherapie. Das LASER START UP 2016 wird in diesem Zusammenhang fachliche Grundlagen in Form von wissenschaftlichen Vorträgen und Hands-on-Kursen vermitteln sowie einen Überblick über die für dieses spezielle Therapiegebiet relevanten Produkte und Anbieter geben. Wer also mit der Anschaffung eines Lasers liebäugelt, wird nach dem Besuch des Kongresses in jedem Fall seine Entscheidung klarer und sicherer treffen können.

Informationen und Anmeldung:
event@oemus-media.de
www.startup-laser.de

LASER START
 UP 2016
 [Programm]



Faszination Laser in München

→ 25. INTERNATIONALE
 JAHRESTAGUNG DER DGL
 → LASER START UP 2016

30. September und 1. Oktober 2016
 München | The Westin Grand München

Neopower
 Dentistry
 Science





Veranstaltung

57. Bayerischer Zahnärztetag in München

Unter der Themenstellung „Zahnerhalt statt Zahnersatz – Restauration versus Reparatur“ findet vom 20. bis 22. Oktober 2016 im Hotel The Westin Grand München der 57. Bayerische Zahnärztetag statt. Veranstalter des zentralen Fortbildungskongresses sind die Bayerische Landes Zahnärztekammer (BLZK) und die Kassenzahnärztliche Vereinigung Bayerns (KZVB).

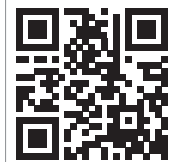
Darüber hinaus ist die Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) Kooperationspartner für das wissenschaftliche Programm. Die Referenten des 57. Bayerischen Zahnärztetags widmen sich den unterschiedlichen Facetten der restaurativen Zahnheilkunde: Sie untersuchen das Spannungsfeld zwischen Restauration und Reparatur, beleuchten das Thema im Kontext von Parodontologie, Kariestherapie, Endodontie, Chirurgie sowie Zahnersatz und diskutieren das Für und Wider neuer Ansätze, Werkstoffe und Verfahren. „Die Experten vermitteln den Teilnehmern Neues aus Wissenschaft und Praxis. Sie sensibilisieren für Problemstellungen,

zeigen Behandlungsmöglichkeiten sowie Alternativen auf“, erläutert Christian Berger, Präsident der BLZK und Leiter des Bayerischen Zahnärztetags, das Konzept des wissenschaftlichen Programms für Zahnärzte. Zudem befasst sich der vertragszahnärztliche Teil mit der Qualitätsförderung durch die KZVB und mit der Abrechnung endodontologischer Behandlungen bei gesetzlich krankenversicherten Patienten.

Die Aufforderung „Wissen erhalten – Praxis gestalten“ steht beim ebenfalls zweitägigen, parallel stattfindenden Programm für das zahnärztliche Personal im Fokus. Vorträge zu Therapiekonzepten, Abrechnungsfragen und zum souveränen Umgang mit Patienten setzen Akzente. Die Organisation wird unterstützt durch die eazf, die Fortbildungseinrichtung der BLZK. Beide Veranstaltungen werden durch eine Dentalausstellung begleitet.

Informationen und Anmeldung:
event@oemus-media.de
www.bayerischer-zahnaerztetag.de

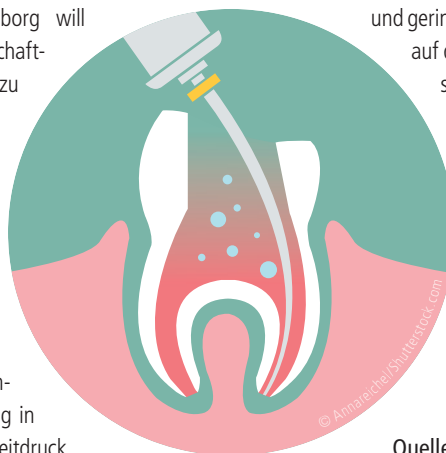
57. Bayerischer
Zahnärztetag
[Programm]



Studie

Wirtschaft und Stress Schuld an schlechten Wurzelfüllungen?

Eine Doktorarbeit der Universität Göteborg will herausgefunden haben, dass die wirtschaftliche Situation und Stress bei Zahnärzten zu mangelhaften Wurzelfüllungen führen. Die Folge: Entzündungen und Schmerzen beim Patienten. Auch in Schweden haben Zahnärzte mit dem staatlichen Abrechnungssystem zu kämpfen. Für eine standardisierte Wurzelbehandlung inkl. -füllung ist im Zahnflegetarif nur eine bestimmte Behandlungsdauer vorgesehen. Diese reicht in der Regel nicht, den von Zahnärzten als kompliziert eingestuftem Vorgang in bester Qualität durchzuführen. Zwischen Zeitdruck



und geringem Leistungsumfang bleiben da die Patienten auf der Strecke, da Zahnärzte die OP nicht optimal, sondern nur ausreichend ausführen. Knapp die Hälfte aller der in Schweden durchgeführten Wurzelfüllungen sind deshalb unzureichend und instabil. Es kommt bei mehr als einem Drittel zu Entzündungen mit Schmerzen und Schwellungen, da Bakterien durch die permeable Füllung ins Dentin eindringen. Die Forscher sehen hier akuten Handlungsbedarf, um die Qualität und das Wohlbefinden der Patienten wieder zu steigern.

Quelle: ZWP online

Kongresse, Kurse und Symposien



Endodontie Basis-/Fortgeschrittenenkurs

16./17. September 2016
Veranstaltungsort: Leipzig
Tel.: 0341 48474-308
Fax: 0341 48474-290
www.endo-seminar.de



2. DGET Member Summit

24. September 2016
Veranstaltungsort: Düsseldorf
Tel.: 0341 48474-308
Fax: 0341 48474-290
www.dget.de



30. Jahrestagung der DGZ

6.–8. Oktober 2016
Veranstaltungsort: Leipzig
Tel.: 0341 48474-308
Fax: 0341 48474-290
www.dgz-jahrestagung.de

Faxantwort an 0341 48474-290

Bitte senden Sie mir die angekreuzten Veranstaltungsprogramme zu.

Titel, Name, Vorname

E-Mail-Adresse (Für die digitale Zusendung des Programmes.)

Praxisstempel / Laborstempel

Zeitschrift für moderne Endodontie

ENDODONTIE Journal

Impressum

Verleger:
Torsten R. Oemus

Verlag:
OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-0
Fax: 0341 48474-290
kontakt@oemus-media.de
www.oemus.com

Deutsche Bank AG Leipzig
IBAN DE20 8607 0000 0150 1501 00
BIC DEUTDE8LXXX

Verlagsleitung:
Ingolf Döbbecke
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner (V.i.S.d.P.)
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller

Produktmanagement:
Simon Guse
Tel.: 0341 48474-225
s.guse@oemus-media.de

Redaktionsleitung:
Georg Isbaner, M.A.
Tel.: 0341 48474-123
g.isbaner@oemus-media.de

Redaktion:
Lisa Schmalz, M.A.
Tel.: 0341 48474-159
l.schmalz@oemus-media.de

Layout:
Sandra Ehnert/Theresa Weise
Tel.: 0341 48474-119

Korrektorat:
Frank Sperling/Sophia Pohle
Tel.: 0341 48474-125
Marion Herner
Tel.: 0341 48474-126

Druck:
Silber Druck oHG
Am Waldstrauch 1
34266 Niestetal

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

Erscheinungsweise/Auflage:

Das Endodontie Journal – Zeitschrift für moderne Endodontie – erscheint 2016 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 Verlegers und Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, 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 das Recht 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. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfassernamen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete Sonderteile 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.

Grafik/Layout: Copyright OEMUS MEDIA AG



ABOSERVICE

Endodontie Journal

Interdisziplinär und
nah am Markt



Bestellung auch online möglich unter:
www.oemus.com/abo



Bestellformular

ABOSERVICE || Per Post oder per Fax versenden!

Andreas Grasse | E-Mail: grasse@oemus-media.de

Fax: 0341 48474-290

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig

JA, ich möchte die Informationsvorteile nutzen und sichere mir folgende Journale
bequem im preisgünstigen Abonnement:

Zeitschrift	jährliche Erscheinung	Preis
<input type="checkbox"/> Endodontie Journal	4-mal	44,00 €*
<input type="checkbox"/> Implantologie Journal	10-mal	99,00 €*
<input type="checkbox"/> Prophylaxe Journal	6-mal	66,00 €*
<input type="checkbox"/> Oralchirurgie Journal	4-mal	44,00 €*

* Alle Preise verstehen sich inkl. MwSt. und Versandkosten (Preise für Ausland auf Anfrage).

Name, Vorname _____

Straße/Hausnummer _____

PLZ/Ort _____

Telefon/E-Mail _____ ; Unterschrift _____

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt. Das Abonnement verlängert sich automatisch um 1 Jahr, wenn es nicht fristgemäß spätestens 6 Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird.

Datum/Unterschrift _____



MOVEMENT BY SWEDEN

The S1 System – reciprocating, smooth and flexible. Like a dance.

- Einfeilensystem für moderne Endodontie- kann einfach auf den Motor der Dentaleinheit aufgesteckt werden
- Ein smartes Winkelstück mit integriertem Getriebe erzeugt eine reziproke Bewegung
- Die S1 Files - Steril verpackt und sofort einsatzbereit



Sendoline[®]

Sendoline AB, Tillverkarvägen 6 / P.O. Box 7037, 18711 Täby, Sweden
t: +46 8-445 88 30, e: info@sendoline.com, www.sendoline.com
Contact: Area Sales Manager AT/DE, Stefan Rippel, e: stefan.rippel@sendoline.com

