

ENDODONTIE JOURNAL

I Special

Die 3-D-Diagnostik in der Endodontie | Röntgen up to date:
Analog oder digital?

I Fachbeitrag

Endo oder CMD? Differenzieren mit Hand und Maus

I Anwenderbericht

Die thermoplastische 3-D-Obturation | Die Wurzelkanalspülung
mittels Ultraschall

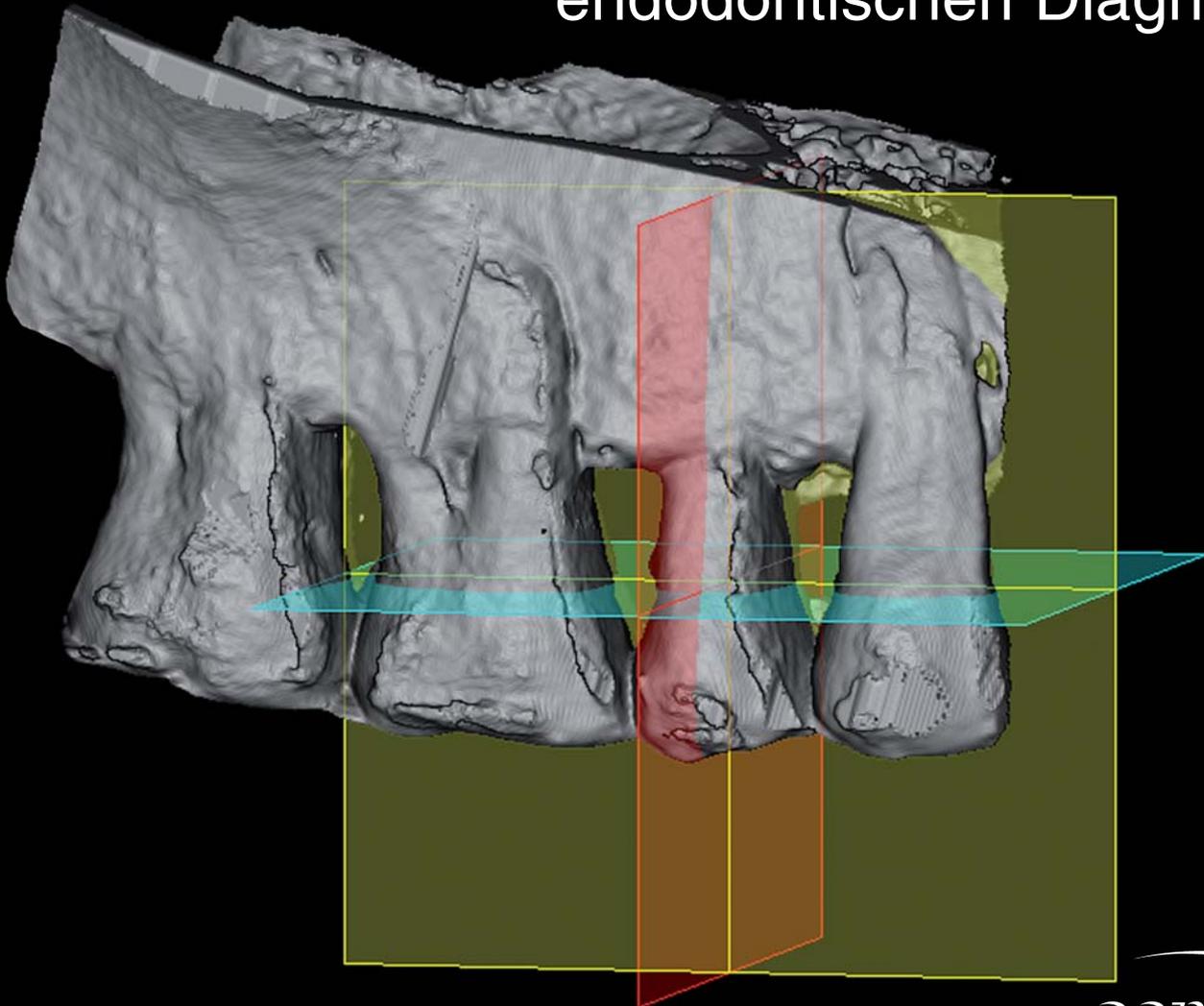
I Interview

„Thematik DVT ist komplex und facettenreich“

I Fortbildung

Erfolgreicher 51. Bayerischer Zahnärztetag | Endodontie „Global“
in Nürnberg | Neu! Endo-Kursreihe – Wurzelkanalrevision in
Theorie und Praxis | Treffen der Active-Member-Group Berlin

3-D im Rahmen der endodontischen Diagnostik



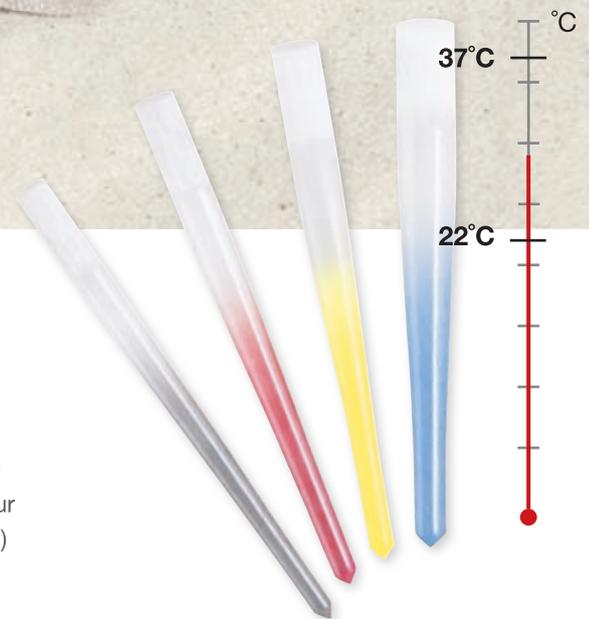


Der Quarzfaserstift mit patentierter thermischer Färbung

Unsichtbar im Zahn – aber deutlich sichtbar bei der Behandlung: Der neue DT ILLUSION™XRO®SL hebt sich dank thermisch reaktiver Pigmente genau dann farblich vom Dentin ab, wenn Sie es brauchen – farblich bei Raumtemperatur (22°) zum Setzen und Revidieren, aber transluzent bei Körpertemperatur (37°) für einen perfekt ästhetischen Zahnaufbau.

NEUE XRO®-Faser: herausragende Röntgensichtbarkeit von 360 - 730% Al.

DT ILLUSION™XRO®SL – Der sichtbar bessere Quarzfaserstift.



VDW GmbH
Postfach 830954 • 81709 München
Tel. +49 89 62734-0 • Fax +49 89 62734-304
www.vdw-dental.com • info@vdw-dental.com

DT ILLUSION™ SL
XRO® 

EDITORIAL

DVT in der Endodontologie – Mit Kanonen auf Spatzen ...?

Wer kennt es nicht, das Gefühl, nach bestem Wissen und Gewissen gehandelt zu haben, und am Ende einer endodontologischen Therapie trotz entsprechender Sorgfalt bei Aufbereitungsvorgängen und Wurzelkanalfüllung dem nach wie vor schmerzgeplagten Patienten gegenüberzustehen.

Die allgemeinen Ursachen für Misserfolge bei der endodontischen Therapie sind bekanntermaßen ebenso vielfältig wie zahlreich und reichen von nicht aufbereiteten Seitenkanälen, internen Verblockungen und Perforationen bis hin zu insuffizienten Wurzelkanalfüllungen, verbunden mit Micro-Leakage und bakterieller Reinfektion.

In vielen Fällen sind Probleme jedoch bereits im Vorfeld durch eine sorgfältige und detaillierte Diagnostik eruierbar. Im Laufe der letzten Jahre haben zahlreiche technische Neuheiten und Verbesserungen zu einer beeindruckenden Fortentwicklung in der Endodontie geführt, die dem Behandler sichere Prognosen im Rahmen von Prävention und Rehabilitation betroffener Zähne ermöglichen. Gerade vor diesem Hintergrund erscheint es jedoch paradox, dass insbesondere die zahnärztlich-röntgenologische Diagnostik in vielen Praxen scheinbar keinerlei Fortschritt unterliegt.

Von wissenschaftlicher Seite her hat eine Vielzahl an Studien gezeigt, dass die Aussagekraft konventioneller intraoraler Einzelzahnprojektionen im Rahmen endodontischer wie auch parodontologischer Fragestellungen deutlich eingeschränkt ist. Hier kommen gerade bei komplexen Fragestellungen hochauflösende dreidimensionale bildgebende Schnittbildverfahren wie die dentale digitale Volumentomografie (DVT) zum Einsatz, um die anatomischen Verhältnisse von Zahnwurzeln und umgebenden knöchernen Strukturen überlagerungsfrei und ohne Verzerrungen räumlich abzubilden.

Der derzeitige Markt bietet dem endodontologisch tätigen Zahnarzt inzwischen eine ganze Reihe an geeigneten DVT-Geräten. Hierbei sollten Optionen wie ein kleines Untersuchungsvolumen mit hochauflösender Bilddarstellung sowie optimalem Kontrastverhalten an vorderster Stelle stehen. Ein wichtiges Entscheidungskriterium für die Wahl eines DVT-Gerätes gerade im Bereich der Endodontie stellt darüber hinaus die Anfälligkeit des DVT-Gerätes bezüglich Artefaktentstehung dar. Die Art des Aufzeichnungs- und Rekonstruktionsvorganges bedingt einige unvermeidliche Rekonstruktionsprobleme, z.B. Auslöschungs- und Aufhärtungsartefakte, hervorgerufen durch hochdichte Strukturen (z.B. strahlendichtes Wurzelfüllmaterial, metallische Wurzelstifte, abgebrochene Wurzelkanalinstrumente etc.).

Die juristische Grundlage für die Entscheidung bezüglich der Anfertigung einer DVT-Aufnahme bildet nach wie vor die rechtfertigende Indikation, welche u.a. die Feststellung erfordert, „dass der gesundheitliche Nutzen der Anwendung am Menschen gegenüber dem Strahlenrisiko überwiegt“. Die DVT bildet zum derzeitigen Stand eine ergänzende Röntgentechnik, die möglicherweise zukünftig auch für bestimmte Fragestellungen die herkömmlichen zweidimensionalen Techniken ersetzen, zumindest aber sinnvoll ergänzen kann. Um dem Patienten eine sichere Diagnose, eine erfolgreiche Therapie und vorhersagbare Prognose zu ermöglichen, sollte heutzutage auch im Rahmen endodontologischer Fragestellungen die dreidimensionale radiologische Diagnostik mittels DVT zum Repertoire eines zahnärztlichen Behandlers gehören.

Mit kollegialem Gruß
Dr. Jonathan Fleiner



Lesen Sie die aktuelle Ausgabe des
Endodontie Journals als E-Paper unter:

ZWP online

www.zwp-online.info

Erfolgsfaktor aktivierte Wurzelkanalspülung



Entwickelt von
Clifford J. Ruddle DDS
Robert H. Sharp DDS
Pierre Machtou DDS



Hydrodynamische Strömung,
Fotos: Clifford J. Ruddle DDS

NEU!

ENDO ACTIVATOR®

- Sicher: kein ungewollter Abtrag/Perforation im Kanal*, flexible, bruchsichere Aufsätze (Activator Tips), hygienische Einmalartikel, Tiefenmarkierung
- Effektiv: verbessertes Entfernen von Debris, Schmierschicht und Biofilm*
- Einfach: intuitiv bedienbar, tragbar und schnurlos, ergonomisches Design

Weitere Informationen: www.dentsply.de
oder DENTSPLY Service-Line 08000-735000 (gebührenfrei).

For better dentistry

DENTSPLY

MAILLEFER

Nr.1
in Endodontie

INHALT

Editorial

- 3 **DVT in der Endodontologie – Mit Kanonen auf Spatzen ...?**
Dr. Jonathan Fleiner

Special

- 6 **Die 3-D-Diagnostik in der Endodontie**
Dr. Jonathan Fleiner
- 12 **Röntgen up to date: Analog oder digital?**
Priv.-Doz. Dr. Andreas Bindl,
Dr. Daniel Wolf

Fachbeitrag

- 18 **Endo oder CMD? Differenzieren mit Hand und Maus**
Dr. Christian Köneke

Anwenderbericht

- 24 **Die thermoplastische 3-D-Obturation**
Clifford J. Ruddle, DDS
- 30 **Die Wurzelkanalspülung mittels Ultraschall**
Dr. Hans-Joachim Kleber

Fortbildung

- 40 **Erfolgreicher 51. Bayerischer Zahnärztetag**
Isolde M.Th. Kohl
- 41 **Endodontie „Global“ in Nürnberg**
Kristin Urban
- 42 **Neu! Endo-Kursreihe – Wurzelkanalrevision in Theorie und Praxis**
Kristin Urban
- 45 **... alles rund um den Wurzelkanal**
Dr. Sebastian Riedel
- 49 **Treffen der Active-Member-Group Berlin**
Dr. Bernard Bengs
- 32 **Herstellerinformationen**
- 50 **Kongresse, Impressum**



Erläuterung zum Titelbild dieser Ausgabe:
DVT-basierte 3-D-Oberflächendarstellung (SSD, surface shaded display) Oberkiefer Regio 14–16.

Die 3-D-Diagnostik in der Endodontie

Je nach klinischem Ausgangszustand, Erfahrung des Behandlers, technischer Ausrüstung und therapeutischem Vorgehen zeigen sich erhebliche Streuungen der Erfolgsquoten und damit eine sichtbare Diskrepanz zwischen Diagnose, Therapie und Prognose. Hier kann seit einigen Jahren der Einsatz dreidimensionaler zahnärztlich-radiologischer Schnittbild-diagnostik maßgeblich zum Erfolg der Behandlung beitragen.

Dr. Jonathan Fleiner/Weil am Rhein

■ Die Technik der dentalen digitalen Volumentomografie (DVT) wurde erstmals in den 1980er-Jahren erwähnt,¹ der endgültige Durchbruch im Bereich der Zahnmedizin gelang jedoch erst innerhalb der letzten zehn Jahre.^{2,3} Zwei wichtige Innovationen haben hierzu wesentlich beigetragen. Zum einen hat innerhalb der letzten Jahre ein Wechsel vieler Behandler sowohl in Praxen als auch Kliniken von analogen zu digitalen Verfahren stattgefunden.⁴ Zum anderen haben grundlegende Fortschritte im Bereich der Bilddatenaufzeichnung/-rekonstruktion und Bilddatenweiterverarbeitung zu hochauflösenden 3-D-Systemen geführt.⁵⁻⁷ Leistungsstarke Computerhardware, hochauflösende Flachdetektorsysteme (Abb. 1a und b) und sinkende Gerätepreise haben der DVT-Technologie zum entscheidenden Durchbruch auf dentalem Sektor verholfen.

Die DVT basiert im Vergleich zur klassischen Computertomografie (CT) auf einem veränderten Akquisitions- und Rekonstruktionskonzept. Prinzipiell findet ein flächenförmiger Detektor Anwendung. Der Umlauf von Röhren- und Detektoreinheit um den Patienten beläuft sich maximal auf eine 360°-Rotation. Auf dieser Bahn wird eine bestimmte Anzahl von Projektionsaufnahmen erzeugt, aus welchen unmittelbar ein 3-D-Volumen des zu untersuchenden Bereiches berechnet wird. Hierbei setzt sich das digitale Bild aus „Pixeln“ (picture elements) bzw. das akquirierte Volumen aus sogenannten „Voxeln“ (volume elements) zusammen (Abb. 2a und b). Anders als bei der CT werden bei der DVT die Bilddaten nicht als Schichten, sondern in Form eines Kegelvolumens erfasst, daher wird diese Technik in der englischsprachigen Literatur auch „cone-beam CT“ (CBCT) oder „cone-beam volume tomography“ (CBVT) genannt. Die resultierenden Voxel mit gleicher Kantenlänge („isotrope“ Voxel) ermöglichen eine präzise isometrische Ortsauflösung in allen drei Richtungen des Raumes. Im Gegensatz hierzu besitzen CT-Voxel keine perfekte Würfelgeometrie („anisotrope“ Voxel), und Messungen über mehrere Schichten hinweg sind aufgrund der notwendigen mathematischen Interpolation in ihrer Präzision vergleichsweise etwas ungenauer. Mithilfe von spezieller Software kann sich der zahnärztliche Betrachter in kurzer Zeit einen Überblick über das gesamte akquirierte Bildvolumen machen und simultan



Abb. 1: Flachdetektorsystem. **a)** Sitzende Patientenpositionierung. **b)** Stehende Patientenpositionierung.

axiale, koronale und sagittale 2-D-Ausschnitte in der gewünschten Bildauflösung zur Ansicht bringen. Insbesondere die axialen und proximalen Ansichten stellen dabei den eigentlichen diagnostischen Mehrwert dar. Aufgrund fehlender Bildüberlagerungen durch benachbarte anatomische Strukturen sowie fehlender Verzerrungen in der Bilddarstellung sind DVT-Aufnahmen konventionellen Verfahren (z.B. intraoraler Zahnfilm, Panoramaschichtaufnahme) in ihrer diagnostischen Aussagekraft in der Regel deutlich überlegen (Abb. 3–6).⁸ Darüberhinaus können 3-D-Rekonstruktionen des gewünschten Untersuchungsbereiches in vielen Fällen weiterhin zur besseren Visualisierung für Behandler und Patient herangezogen werden.

Entscheidungskriterien bei der Gerätewahl

Der derzeitige Gerätemarkt bietet eine große Bandbreite an unterschiedlichen Gerätevarianten. Diese unterscheiden sich hardwareseitig zumeist in der

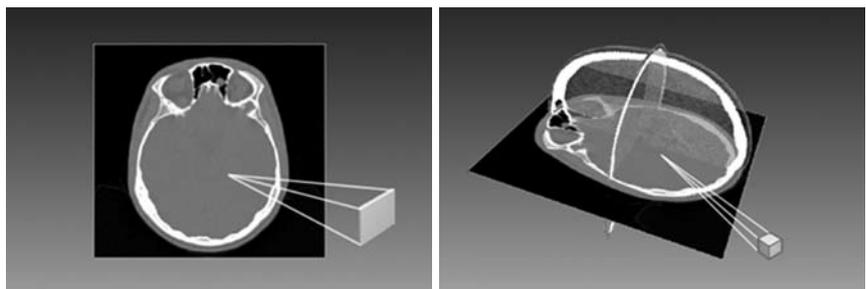


Abb. 2: **a)** 2-D-Pixelpräsentation. **b)** 3-D-Voxelrepräsentation.

Größe des abgebildeten Volumens (Field of View, FOV), der verwendeten Detektortechnologie (Bildverstärker, Flachdetektor) sowie in der Art der Patientenpositionierung (liegend, sitzend oder stehend). Softwareseitig variieren diese Geräte vorwiegend innerhalb der verwendeten Rekonstruktionsalgorithmen sowie in der Funktionalität der mitgelieferten Bearbeitungssoftware.

Für den Bereich Endodontie kommen in aller Regel hochauflösende DVT-Systeme mit einem umschriebenen Untersuchungsvolumen zwischen 5 x 5 x 5 cm und 8 x 8 x 8 cm Bildausschnitt zum Einsatz. Zur Beantwortung endodontologischer Fragestellungen sollte dabei Wert auf eine höchstmögliche Ortsauflösung (Voxelgröße) bei gleichzeitig sehr guter Kontrastauflösung und möglichst optimalem Signal-Rauschverhältnis des Systems gelegt werden.

Dosisaspekte

Bezüglich der Strahlenbelastung durch DVT-Aufnahmen sind derzeit nur begrenzt belastbare Daten verfügbar. Die effektive Dosis – berechnet nach den ICRP-Gewichtungsfaktoren von 2007⁹ – schwankt zwischen den einzelnen Geräten beträchtlich, sie liegt zwischen 13 μSv und 1.073 μSv .¹⁰⁻¹² Im Vergleich hierzu liegen Panoramaschichtaufnahmen zwischen 5 und 20 μSv ,^{13,14} ein konventioneller intraoraler Einzelzahnfilmstatus wird mit 33–84 mSv¹⁵ je nach Einstellungsparametern angegeben.

Generell gilt, dass Kinder und Jugendliche ein erhöhtes Risiko von Folgeschäden nach einer Exposition mit ionisierender Strahlung aufweisen,¹⁶ weswegen bei ihnen eine besonders sorgfältige Nutzen-Risiko Abwägung zu erfolgen hat. Im Vergleich zur herkömmlichen Computertomografie (Standardprotokoll) ist die effektive Dosis im Mittel (über alle Feldgrößen) bei der DVT erheblich reduziert.^{11,12} Es bleibt festzustellen, dass konventionelle CT-Verfahren innerhalb der Zahnmedizin prinzipiell nur sehr begrenzt Anwendung finden, da die vergleichsweise höheren Dosisprotokolle und die notwendige Überweisung des Patienten zum Radiologen den täglichen Einsatz für zahnmedizinische Fragestellungen im Rahmen der Hartgewebdiagnostik (Knochen, Zähne, Nasennebenhöhlen) mitunter wenig praktikabel gestalten. In diesem Zusammenhang soll jedoch nochmals klar betont werden, dass die Diagnostik von Weichgewebspathologien im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich nach wie vor Verfahren wie der CT oder der Magnetresonanztomografie (MRT) vorbehalten ist.¹⁷

Unabhängig von der verwendeten Modalität sollte unter genauer Prüfung der rechtfertigenden Indikation durch den Fachkundeeinhaber stets das sogenannte ALARA-Prinzip (as low as reasonable achievable) Anwendung finden, um die Röntgenstrahlung am Patienten zu minimieren. Aus Gründen des Strahlenschutzes und der Dosisminimierung gilt auch für die DVT die Einblendung des Nutzstrahlenbündels, d.h. die Eingrenzung des resultierenden FOV auf die interessierende anatomische (Teil-)Region.

NSK

ENDO-MATE TC2

Intelligentes & ultraleichtes Handstück mit Drehmomentregulierung & Autoreverse-Funktion

- Große, übersichtliche LCD-Anzeige
- 2 Arten von akustischen Alarmsignalen
- Schlankes Design für bessere Sicht
- Geeignet für die wichtigsten Hersteller von Nickel-Titan-Feilen



ENDO-Mate TC2
Komplettset inklusive
MP-F16R Kopf

€ 1.095,-*

new

SPARPAKET

Beim Kauf eines
ENDO-MATE
und eines iPex
erhalten Sie
1 MPAS-F16R Kopf
GRATIS

Sparen
Sie
337,- €*



iPex
€ 769,-*

MPAS-F16R Kopf
für Anschluss an
Apexlokalisator

€ 337,-*



Hochpräzise Apexlokalisierung

- Sofort exakte Messwerte
- Präziser, digitaler Apexlokalisator
- Akustisches Warnsystem
- Keine manuelle Kalibrierung notwendig

NSK Europe GmbH

Elly-Beinhorn-Str. 8, 65760 Eschborn, Germany

TEL: +49 (0) 61 96/77 606-0, FAX: +49 (0) 61 96/77 606-29



Abb. 3 bis 6: Fallbeispiel. – Abb. 3: Intraoraler Zahnfilm als Ausgangsbefund.



Abb. 4: Koronale Ansicht mittels DVT. –
Abb. 5: Sagittale Ansicht mittels DVT. –
Abb. 6: 3-D-Rekonstruktion.

Indikationsspektrum der DVT für die Endodontologie

Diagnostische Detailinformationen beeinflussen die klinische Entscheidung auf direktem Wege und so führen hochauflösende 3-D-Datensätze zu einer verbesserten Behandlungsentscheidung und vorhersagbareren Ergebnissen. Die DVT setzt sich dabei als wertvolle Hilfe mehr und mehr im klinischen Alltag auch im Bereich der Endodontologie durch. Besonders der Wegfall störender Überlagerungen und Verzerrungen, wie sie bei konventionellen 2-D-Verfahren aufgrund der Projektionsgeometrie auftreten, sorgt für einen deutlichen diagnostischen Mehrwert.

Das Anwendungsspektrum der DVT im Rahmen endodontologischer Fragestellungen umfasst die hochauflösende Darstellung des gesamten dentoalveolären Komplexes und dessen Pathologien. Hierzu zählen die überlagerungsfreie und unverzerrte Wiedergabe der Wurzelkonfiguration und Wurzelkanalmorphologie bei Front- und Seitenzähnen, die Detektion von Wurzelfrakturen und Traumata des dentoalveolären Komplexes als auch die Darstellung interner und externer Wurzelresorptionen. Ein weiteres Indikationsgebiet umfasst die präoperative Diagnostik bei periapikalen ossären Läsionen. Der Einsatz der DVT zur präoperativen endodontischen Planung (z.B. vor Wurzelspitzenresektion) ermöglicht eine genaue Lokalisation des Operationsgebietes, die Darstellung benachbarter Zahnwurzeln sowie die Gefährdung möglicher anatomischer Nachbarstrukturen (Nervkanalverlauf N. mandibularis, Foramen mentale, Kieferhöhlenboden).^{18–22} Neben den bereits erwähnten Indikationsgebieten im Bereich der Zahnerhaltung erlaubt die DVT-Technologie zweifelsfreie Verlaufskontrollen von Behandlungsergebnissen, ohne dabei von der Röntgengeometrie bestehender Voraufnahmen abhängig zu sein.²¹ Aufgrund der isotropen Voxelgeometrie können Vermessungen als auch Volumenberechnungen verzerrungsfrei und präzise durchgeführt werden.

Hashimoto et al. konnten in ihren Untersuchungen zeigen, dass die DVT im Rahmen der Hartgewebsdiagnostik von Zähnen und Knochenstrukturen des Kieferbereiches eine höhere Ortsauflösung und somit bessere diagnostische Grundlagen im Vergleich zur konventionellen CT bietet.²³ Parallel bestätigten Sogur et al., dass die digitale zweidimensionale Speicherfolientechnik bezüglich Ortsauflösung bei der subjektiven Analyse der Länge bzw. Homogenität von Wurzelfüllungen beiden Verfahren überlegen ist.²⁴ Diese Tatsache soll daher nochmals verdeutlichen, dass dreidimensionale Verfahren wie die DVT konventionelle 2-D-Verfahren nicht ersetzen sollen, sondern insbesondere bei komplexen Fällen zusätzliche Informationen bieten können.

Der Hauptvorteil der DVT besteht also darin, anatomische Strukturen verzerrungsfrei und ohne Überlagerungen (z.B. durch kortikale Lamellen, Wurzelstrukturen bei mehrwurzigen Zähnen, Kieferhöhlenboden o.Ä.) darzustellen und dem Behandler zusätzliche axiale und proximale Ansichten im Rahmen einer dynamischen Bildbefundung zu ermöglichen.⁸ Die DVT hat dabei das Potenzial, ein wertvolles sowie zuverlässiges diagnostisches Hilfsmittel und Planungswerkzeug in der modernen Endodontologie zu werden.

Wichtige Aspekte rund um die DVT-Technologie

Trotz all der viel gepriesenen Vorteile der DVT gibt es jedoch auch hier einige kritische Gesichtspunkte und Limitationen, auf die im Folgenden näher eingegangen werden soll. Auf dem deutschen Markt kann man von derzeit ca. 1.000 installierten Geräten in Kliniken und Praxen ausgehen. Dies demonstriert einerseits den rasanten Aufwärtstrend dieser Technologie, andererseits zeigt diese Zahl jedoch auch, dass bis zum heutigen Tage – insbesondere in ländlichen Regionen – nicht jeder Behandler ohne Weiteres Zugang zur Nutzung

KaVo. Dentalmikroskope.

Scharfe Aussichten für Ihre Praxis.

Eine große Kooperation für Ihre kleinsten Details:
Erleben Sie jetzt bei KaVo die einzigartige Präzision
der Leica Dentalmikroskope.



Leica M320 F12 – Im Licht der Zukunft

- Speziell für den Zahnarzt entwickeltes Mikroskop.
- Dentalmikroskop mit Hochleistungs-LED für ausgezeichnete Sicht und minimale Betriebskosten.
- Integriertes HD-Videosystem für hochwertigste Dokumentation.
- Beste Hygieneigenschaften dank Nanosilber-Beschichtung und innen verlegte Kabel.



Leica HM500 – Das Auge des Zahnarztes

- Weltweit erstes und einziges kopfgetragenes Mikroskop.
- Exzellente Sicht dank überragender Leica-Optik und Autofokus.
- Integriertes Videokamera-System mit Dokumentationsfunktion.



Leica
MICROSYSTEMS



KaVo. Dental Excellence.

eines DVT-Gerätes hat. Ein weiterer wichtiger Aspekt sind dabei die vergleichsweise hohen Anschaffungskosten für den Geräteinhaber. Geht man davon aus, dass für die Endodontie hochauflösende Geräte mit einem FOV bis ca. 8 x 8 x 8 cm Untersuchungsvolumen infrage kommen, so liegen die Anschaffungskosten für diese Geräte zwischen ca. 60.000 und 150.000 Euro, je nach Hersteller und gewünschter Ausstattung. Diese Tatsache stellt für viele Behandler nach wie vor eine hohe finanzielle Hürde dar.

Führt man sich die derzeitigen Abrechnungsmodalitäten vor Augen, so werden in Anlehnung an die GOÄ die Analogpositionen Ä5370 (computergesteuerte Tomografie im Kopfbereich ggf. einschließlich des kraniozervikalen Übergangs) und Ä5377 (Zuschlag für computergesteuerte Analyse einschließlich speziell nachfolgender 3-D-Rekonstruktion) herangezogen. Hierbei lassen sich die Kosten pro Aufnahme als Privatleistung für den Patienten zwischen 116,20 und 256,47 Euro ermitteln. Empfehlenswert ist in diesem Zusammenhang eine individuelle fallbezogene Aufwandskalkulation durch den Behandler.

Rechtliche Gesichtspunkte

Ein weiterer wichtiger Punkt stellt die rechtliche Absicherung des Behandlers im Rahmen der gesetzlich vorgeschriebenen Befundung von Schnittbilddaten-sätzen dar. Hierzu folgender Auszug aus der Leitlinie Dentale Volumentomografie (DVT) der deutschen Arbeitsgemeinschaft Röntgenologie (ARö) der deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK).

Die rechtliche Grundlage für die Entscheidung bzgl. der Anfertigung einer Röntgenaufnahme bildet die rechtfertigende Indikation, welche u.a. die Feststellung erfordert, „[...] dass der gesundheitliche Nutzen der Anwendung am Menschen gegenüber dem Strahlenrisiko überwiegt“.²⁵ Die DVT bildet zum derzeitigen Stand eine ergänzende Röntgentechnik, die möglicherweise zukünftig auch für bestimmte Fragestellungen die herkömmlichen zweidimensionalen Techniken ersetzen kann. Die DVT ist prinzipiell in allen Teilgebieten der Zahnmedizin einsetzbar, die einer Röntgendiagnostik zugänglich sind [...].“

Anhand der Anfang April 2009 durch den DGZMK-Vorstand verabschiedeten Leitlinie und der darin getroffenen Aussagen hat die DVT ihre Position als Diagnose-technik für selektive zahnmedizinische Fragestellungen bei der Hartgewebsdiagnostik gegenüber der herkömmlichen Computertomografie zunehmend gefestigt.

Die nach § 28 RöV verpflichtende Erhebung und Aufzeichnung eines Befundes²⁵ gilt dabei für das gesamte dargestellte Untersuchungsvolumen. Als Anwender kommen Zahnärzte einschließlich Fachzahnärzte für Kieferorthopädie, für Oralchirurgie und für Parodontologie sowie Ärzte für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie unter Nachweis eines gültigen Fachkundenachwei-

ses infrage. Hierbei erfordert eine kompetente Befundung von DVT-Aufnahmen die intensive Beschäftigung in Form einer fundierten Fort- und Weiterbildung auf dem Gebiet der radiologischen Schnittbilddiagnostik des Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereiches.

Die meisten endodontischen Indikationen erfordern vor diesem Hintergrund lediglich ein vergleichsweise kleines FOV. Die Einblendung des Nutzstrahlenfensters reduziert dabei nicht nur die Dosis, Scanzeit und Streustrahlenartefakte, sondern erlaubt dem (zahnärztlichen) Behandler die Fokussierung auf ihm vertraute anatomische Details des dentoalveolären Komplexes.

Systemimmanente Rekonstruktionsprobleme

Die Art des Aufzeichnungs- und Rekonstruktionsvorganges der DVT führt zu teilweise unvermeidlichen Artefakten. Typisch sind hierbei Auslöschungs- und Aufhärtungsartefakte aufgrund hochdichter Strukturen (z.B. metallische Restaurationen, Implantate, Osteosyntheseplatten) in Strahlengangsrichtung.²⁶ Diese können die Beurteilung von unmittelbar angrenzenden Strukturen (z. B. Approximalräume, periimplantärer Bereich) unmöglich machen, teilweise können sogar pathologische Strukturen vorgetäuscht werden. Bedingt durch die z.T. noch vergleichsweise langen Umlaufzeiten des Strahler-Detektorsystems treten zudem Bewegungsartefakte auf,²⁷ welche aus technischen Gründen bei höherer Ortsauflösung zunehmen.

Der routinemäßige Einsatz der DVT, insbesondere bei komplexen endodontischen Fragestellungen, wird auch in Zukunft voranschreiten und es bleibt abzuwarten, was die Entwicklung der DVT mit Hinblick auf die zahnärztlich-endodontische Diagnostik und Behandlung mit sich bringen wird. Wünschenswert wären hierbei sicherlich standardisierte und automatisierte Softwareapplikationen zur Detektion und Vermessung des Wurzelkanalsystems. Aufgrund der zunehmenden technischen Weiterentwicklung der Geräte und zugehörigen Softwarekomponenten durch die Hersteller und der steigenden Anzahl an Geräteinstallationen auf dem deutschen Markt, wird der flächendeckende DVT-Einsatz im Bundesgebiet in naher Zukunft mithilfe spezialisierter radiologischer Diagnostikzentren sowie Kliniken, medizinischen Versorgungszentren und Überweiserpraxen nahezu überall ermöglicht werden können. ■

ZWP online

Eine Literaturliste steht ab sofort unter www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie zum Download bereit.

KONTAKT

Dr. Jonathan Fleiner

Dentales Diagnostikzentrum Weil am Rhein
Bayerstraße 27
79576 Weil am Rhein
E-Mail: jonathan.fleiner@ddz-weil.de
Web: www.ddz-weil.de



American Dental

Aktuelles und Spezielles aus der Zahnmedizin **S P E Z I A L**

Neues Dentalmikroskop

Optische Höchstleistung auf einen Blick

Will man heute qualitativ hochwertige endodontische Behandlungen anbieten, so ist das dentale Operationsmikroskop ein notwendiger Bestandteil. Es verbessert die klinische Sicht und sorgt für eine optimale Ergonomie des Behandlers.

Mit dem neuen Dentalmikroskop von American Dental Systems können optische Höchstleistungen erzielt werden. Das Top-Produkt in der Kompaktklasse zeichnet sich durch ein einmaliges Preis-Leistungsverhältnis aus. Es ist als Boden-, Wand- und Deckenmontage oder Bodenstativlösung erhältlich.

Ergonomisches Sitzen

Der integrierte Dioptrien-Ausgleich ermöglicht auch Brillenträgern ein komfortables Arbeiten, während der 180-Grad-Schwenktubus eine ergonomische Sitzposition garantiert. Die integrierte 150 W-Halogen-Lichtquelle schafft ein völlig homogenes Lichtfeld.

Wahlweise steht eine 150 W-Halogen-, 50 W-Metall-Halide und in Kürze eine LED-Lichtquelle zur Verfügung. Die LED-Mikroskop-Version beinhaltet zudem einen 6-stufigen Vergrößerungswechsler. Eine weitere Besonderheit ist die koaxiale Beleuchtung. Die Lichtquelle des Mi-

roskopos emittiert das Licht durch das Objektiv, womit der Strahlengang des Behandlers tisch ist mit dem Strahlengang der Lichtquelle. Somit können selbst normalerweise schwer einsehbare Bereiche gut ausgeleuchtet werden. Die einschwenkbaren Orange- und Grünfilter dienen dazu, feinste Gefäßstrukturen sichtbar zu machen und verhindern ein vorzeitiges Aushärten des Füllmaterials.

Vielfältiges Zubehör

Durch die große Auswahl an Zubehör kann das Leistungsspektrum jederzeit erweitert werden. Dank eines passenden Beam-Splitters und eines individuellen Kamera-Adapters kann das Mikroskop perfekt an die Wünsche des Zahnarztes angepasst werden. ■



24-fache Vergrößerung

Im Mikroskop ist ein 5-stufiger manueller Vergrößerungswechsler mit manueller Feinfokussierung integriert. Durch die Kombination des Standardfokus von 250 mm und dem Weitwinkelokular mit der Vergrößerung x 12,5 bietet das einzigartige optische System dem Zahnarzt eine bis zu 24-fache Vergrößerung.

Effizientes Arbeiten mit D-RaCe

Revision leicht gemacht

Die neuen D-RaCe-Instrumente von FKG Dentaire eignen sich hervorragend für die Revision. Ihr großer Vorteil: Der Zahnarzt benötigt nur zwei Revisionsinstrumente zur vollständigen Entfernung des Wurzelfüllmaterials.



Bei der Revisionsbehandlung handelt es sich um eine zahnärztliche Maßnahme, die technisch und medizinisch relativ wenig standardisiert ist. Deshalb gehört die Revision einer Wurzelbehandlung mit zu den größten Herausforderungen an das technische Behandlungsgeschick eines Zahnarztes. Alle unvollständigen, undichten und bakteriell infizierten Füllmaterialien

müssen aus den Wurzelkanälen eines Zahns entfernt werden. Die Wurzelkanäle werden gängig gemacht, aufbereitet, gereinigt und desinfiziert. Die Revision des alten Füllmaterials ist nun einfacher und sicherer geworden: durch die Einführung der neuen FKG D-RaCe-Instrumente.

Der große Vorteil von D-RaCe

D-RaCe werden für die Entfernung von Wurzelkanalfüllmate-

rialien wie Guttapercha, Gutta-Trägersysteme, Pasten und resinbasierten Materialien eingesetzt. Der große Vorteil des Systems ist die Anwendung der Feilen mit einer hohen Umdrehungszahl. Die DR1-Feile ist sehr kurz und scharf gehalten, um mit ihr nur im koronalen Bereich des Kanals zu arbeiten. Durch das schnelle Drehmoment von 1000 U/min. wird das Füllmaterial erwärmt und kann hervorragend aus dem Kanal

entfernt werden. Mit der DR2-Feile, die über eine passive Spitze verfügt, kommt man problemlos auf Arbeitslänge, um auch im apikalen Bereich das restliche Füllmaterial zu entfernen. ■

DR1	DR2	<p>Das D-RaCe-Set besteht aus nur zwei Instrumenten in der Sequenz:</p> <p>DR1 für das koronale Drittel: ISO 030/0.10, Länge 15/8 mm, aktive Spitze bei 1000 Upm</p> <p>DR2 für das mittlere und apikale Drittel: ISO 025/0.04, Länge 25/16 mm, Sicherheitsspitze bei 600 Upm</p>
<p>koronales Drittel (1)</p>	<p>mittleres (2) bis apikales (3) Drittel</p>	

HERAUSGEBER

AMERICAN
Dental Systems

Telefon 08106/300-300
www.ADSystems.de

Röntgen up to date: Analog oder digital?

Ein klinischer Erfahrungsbericht zur DVT

Mit der digitalen Volumentomografie hielt die dritte Dimension Einzug in den bildgebenden Bereich innerhalb der Zahnarztpraxis. Damit wurde eine neue diagnostische Möglichkeit eröffnet, die in komplexen Fällen wertvolle und therapierelevante Informationen liefern kann.

Priv.-Doz. Dr. Andreas Bindl, Dr. Daniel Wolf/Zürich, Schweiz

Die dentale Röntgentechnologie hat in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht, besonders im Bereich der digitalen Volumentomografie (DVT). Mit dieser neuen Technik werden diagnostische Möglichkeiten eröffnet, die der Zahnarzt anzuwenden bisher nicht in der Lage war. Haupteinsatzgebiet dieser Technologie ist die orale Chirurgie, z.B. Implantat- oder Extraktionsplanung von verlagerten Zähnen, sowie die Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde. Da mit nur einem Scan der gesamte zahntragende Bereich aufgenommen und beurteilt werden kann, ergeben sich auch für die Parodontologie und Endodontologie oft wertvolle Befunde. Grundsätzlich muss bei jeder angefertigten DVT-Aufnahme der Datensatz auf Nebenbefunde hin untersucht werden. Besonders wurzelbehandelte Zähne sollten dabei bezüglich einer apikalen Aufhellung beurteilt werden.

Seit April 2007 arbeiten wir mit dem Galileos 3D Röntgensystem (Sirona Dental Systems, Bensheim). Die Bedienung und Patientenpositionierung gleicht der eines herkömmlichen Orthopantomografiegerätes. Es wird ein kugelförmiges Volumen von 15 cm Durchmesser aufgenommen, die Auflösung beträgt 0,15 mm, die Aufnahmedauer 14 Sekunden. Die Strahlenbelastung wird vom Hersteller je nach Einstellung mit 29 bis 69 μSv angegeben. Dies entspricht etwa der doppelten bis dreifachen Strahlendosis eines digitalen Orthopantomogramms (Silva et al. 2008, Wörtche et al. 2006). Es ist benutzerfreundlich und intuitiv zu bedienen und liefert eine Panoramaansicht, auf welcher ein sogenanntes Untersuchungsfenster auf einen bestimmten Bereich bewegt werden kann. Dieser Bereich wird dann in den drei Ebenen: longitudinal, transversal und axial (Abb. 1) vergrößert dargestellt. Zusätzlich lässt sich das gesamte Volumen übersichtlich dreidimensional darstellen. In der Endodontie ist die Diagnose apikaler Pathologien oft problematisch, da Osteolysen in diesen Regionen schwer im zweidimensionalen Röntgenbild zu erkennen sind. Apikale Läsionen stellen sich im Röntgenbild erst zweifelsfrei dar, wenn die Kompakta betroffen ist (Seltzer und Bender 1961, Lee und Messer 1986). Hierbei hat auch die digitale gegenüber der konventionellen Radiografie keine Vorteile (Barbat und Messer 1998). Neuere Studien konnten zeigen, dass im Vergleich zur Panoramaschichtaufnahme mit dem DVT 30 Prozent mehr apikale Läsionen diagnostiziert werden konnten (Low et al. 2008, Estrela et al. 2008, Lofthag-Hansen et al. 2006).

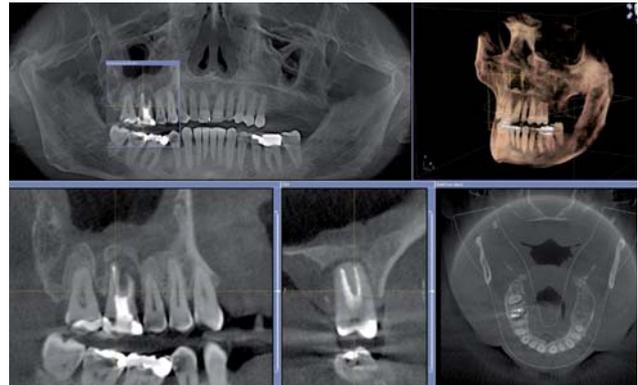


Abb. 1: Benutzeroberfläche der Galaxis Software (Sirona Dental Systems) mit Panoramaansicht (links oben), Schnittbildern, dreidimensionaler Übersichtsdarstellung (rechts oben) und axialer Ansicht (rechts unten).

Auch in einem Review von Patel (Patel 2009) werden die Vorteile der DVT-Technik in Bezug auf folgende Aspekte bestätigt:

- im Vergleich zum CT geringe Strahlendosis
- anatomisch korrekte Darstellung (wichtig für apikale Chirurgie), metrisch kalibriert
- höhere Diagnostizierbarkeit von apikalen Läsionen.

Unsere klinische Erfahrung zeigt, dass mit Anwendung des DVT oft Läsionen sichtbar werden, welche auf einem Zahnfilm nicht diagnostiziert werden konnten.

Befunde aus dem Bereich der Endodontie

In einer Vielzahl von Fällen, bei denen ein DVT für chirurgische/implantologische Fragestellungen angefertigt wurde, konnten wir zusätzlich endodontische

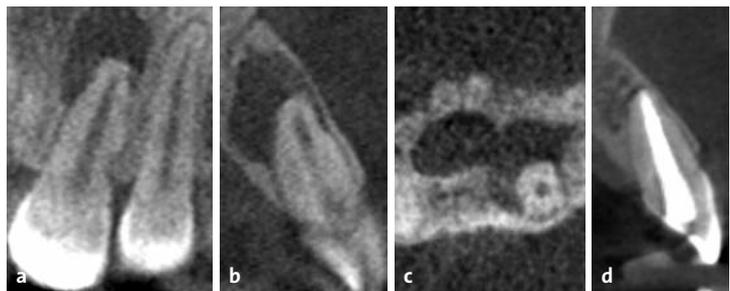


Abb. 2: Darstellung einer ausgedehnten periapikalen Aufhellung am Zahn 21 im DVT. a) longitudinale, b) transversale, c) axiale und d) weitere transversale Ansicht eines DVT nach einer Heilungszeit von 24 Monaten.



Nur 115 x 90 x 28 mm groß: der claros pico®

**„Absolut genial, was elexxion
jetzt entwickelt hat.**

Genau richtig für uns Praktiker!“

Es ist Wirklichkeit! elexxion, weltweit Technologieführer bei hochwertigen Dentallasern, präsentiert der Fachwelt den claros pico®.

Der claros pico® ist ein absolut vollwertiges Profigerät und passt dennoch in eine Hand. Dank seiner Lithiumionen-Technologie ist er so mobil, wie es moderne Praxen erfordern.

Was bedeutet das für Sie als Praktiker? Mit dem claros pico® verfügen Sie über einen Diodenlaser, der Ihnen „auf Knopfdruck“ in der Endodontie, in der Parodontologie und der Weichgewebe-Chirurgie neue Behandlungsmöglichkeiten erschließt. Sie können bei vielen Indikationen schneller und effektiver arbeiten und setzen zudem neue Impulse für eine verbesserte Wettbewerbssituation Ihrer Praxis. Selbstverständlich verfügt das Gerät auch über eine Laser-Powerbleaching-Funktion, mit der Ihr Assistenz-Team selbstständig arbeiten kann.

Mehr über den brandneuen claros pico® erfahren Sie von den Fachberatern unseres Vertriebspartners Pluradent (www.pluradent.de).

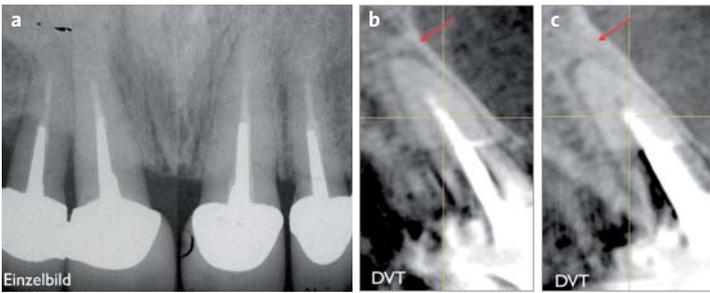


Abb. 3: a) Zweidimensionale Einzelbilder der Oberkieferfrontzähne. b) Erst in der transversalen Darstellung der DVT-Aufnahme werden die apikalen Läsionen an Zahn 11 und c) 21 sichtbar (roter Pfeil).

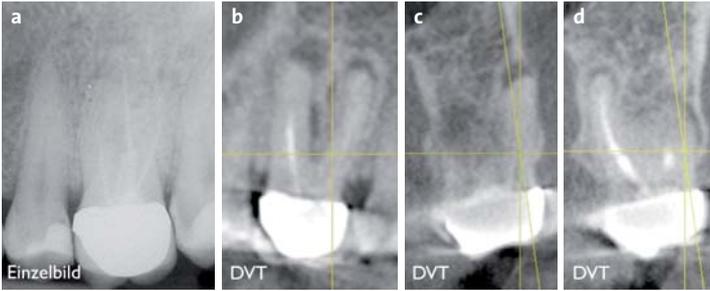


Abb. 4: a) Einzelzahnfilm. b) Das DVT zeigt im Gegensatz dazu deutlich die apikalen Läsionen an allen drei Wurzeln des Zahnes 26. Longitudinale Ansicht durch die bukkalen Wurzeln. c) Transversale Ansicht durch die mesiobukkalen Wurzel. d) Transversale Ansicht durch die palatinalen Wurzel.

Zufallsbefunde beobachten. Bei Abbildung 2 handelt es sich um einen Zufallsbefund. Die Indikation der Aufnahme war die Darstellung verlagelter Weisheitszähne. Der Zahn 21 zeigt eine ausgedehnte periapikale Aufhellung. Die knöcherne Läsion korrespondiert bereits mit dem Kanalis incisivus, dies ist in der axialen Ansicht deutlich sichtbar (Abb. 2c). Ersatzresorptionen am Wurzeldentin im distalen Bereich des oberen Wurzeldrittels sind bereits erkennbar (Abb. 2a). Das Trauma an Zahn 21 lag bereits 15 Jahre zurück. Am Zahn erfolgte eine Wurzelkanalbehandlung, das DVT-Kontrollbild nach 24 Monaten zeigt eine Verknöcherung des apikalen Defektes.

In einem weiteren Fall wurde ein DVT im Sinne einer Implantatplanung bei einer 38-jährigen Patientin angefertigt (Abb. 3). Die metallkeramischen Frontzahnkronen im Oberkiefer waren insuffizient und mussten erneuert werden. Die Patientin klagte über gelegentliche Missempfindungen im Frontbereich. Die Einzelbilder (Abb. 3a) waren abgesehen von unvollständigen Wurzelkanalfüllungen periapikal unauffällig. In der transversalen Schicht des DVTs konnte an Zahn 11 und 21 eine apikale Aufhellung diagnostiziert werden. Im Bereich des Metallstiftes ist die bei DVTs und CTs verursachte Streustrahlung deutlich erkennbar. Eine verlässliche Diagnose ist hier nicht möglich. Der Abschnitt zwischen Spitze des Stiftes und der Wurzelspitze kann aber wieder diagnostiziert werden, da dort keine Streustrahlung vorliegt. Nach Entfernung der alten Kronen und Stiftes konnte im unteren

Wurzeldrittel nekrotisches Gewebe entfernt werden. Es wurde eine Endorevision durchgeführt und die Kanäle neu obturiert.

An Zahn 26 bestanden gelegentlich Aufbissbeschwerden. Das Einzelbild zeigte eine unvollständige Wurzelkanalbehandlung, aber keine deutliche apikale Pathologie. Auf dem DVT waren an allen drei Wurzeln apikale Läsionen deutlich sichtbar (Abb. 4). Im Oberkiefermolarenbereich gibt es auf dem zweidimensionalen Einzelbild zudem oft das Problem der Überlagerung durch den Jochbogen. So wurden im Fall von Abbildung 5 die apikalen Läsionen erst im DVT deutlich sichtbar. Zudem bietet es den Vorteil, dass die Kieferhöhlenschleimhaut beurteilt werden kann. Eine in diesem Bereich lokalisierte Schwellung ist ein Hinweis auf eine mögliche apikale Entzündung (Abb. 5).

Darstellung der Wurzelanatomie

Des Weiteren ist es möglich, sich vor einer Wurzelkanalbehandlung über die Anatomie des Zahnes bzw. des Endodontes zu informieren. So kann mit dem in der Software integrierten und kalibrierten Messwerkzeug der Software die Wurzellänge bestimmt werden (Abb. 6a). Die axiale Ansicht eignet sich gut, um das Vorhandensein bzw. die Anzahl der Wurzelkanäle zu bestimmen (Abb. 6b). Bei sehr starken Krümmungen bietet die Darstellung im DVT ebenfalls klare Vorteile (Abb. 7b), da die Anatomie der Wurzel und der Verlauf des Kanals sehr gut dargestellt werden können.

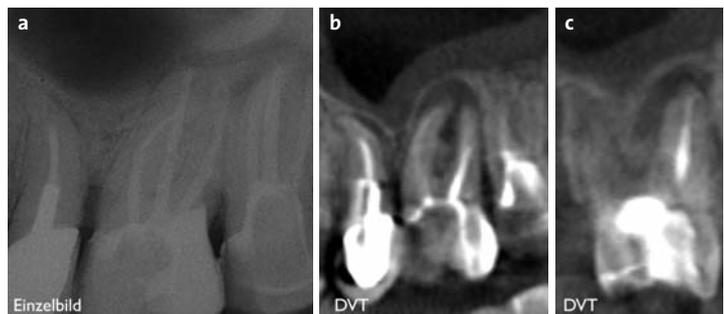


Abb. 5: a) Der Schatten des Jochbogens überdeckt die Wurzelspitzen an Zahn 26 auf dem Einzelröntgenbild. b) Die DVT-Ansicht zeigt deutlich die apikalen Läsionen von longitudinal und c) transversal.

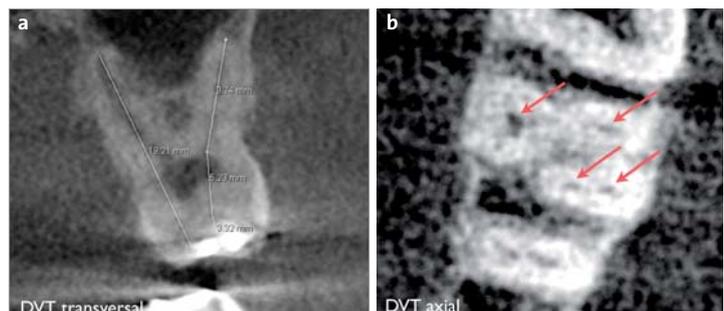


Abb. 6: a) Längenbestimmung mit Messwerkzeug in der transversalen Ansicht. b) Die Anzahl der vier Wurzelkanäle ist in der axialen Ebene sichtbar.

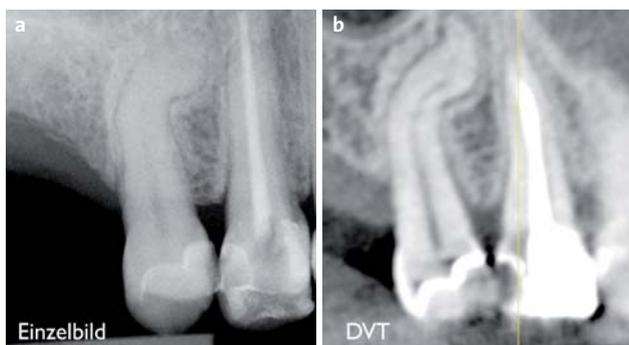


Abb. 7: a) Die S-förmige Krümmung der Wurzel und der Kanäle an Zahn 15 wird im Vergleich zum Einzelbild **b)** auf der DVT-Aufnahme deutlich sichtbar.

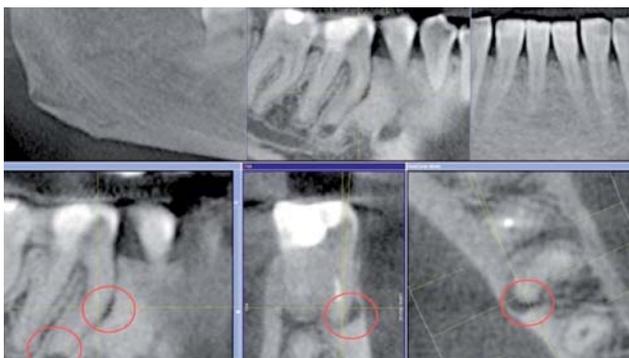


Abb. 8: Diagnose einer Perforation der mesialen Wurzel des Zahnes 46 sowie einer apikalen Aufhellung (rote Markierung).

Diagnose Perforation

Mithilfe einer DVT-Aufnahme ist es möglich, die Prognose von fraglichen Zähnen besser abzuschätzen. In Abbildung 8 ist an Zahn 46 im bukkalen Bereich der mesialen Wurzel auf der Hälfte der Wurzellänge in allen Schnittebenen eine Osteolyse sichtbar. Der Wurzelkanal ist in diesem Bereich stark gekrümmt. Da der Zahn endodontisch vorbehandelt war, besteht die große Wahrscheinlichkeit einer früheren Perforation. Diese Information ist wichtig für die Revisionsbehandlung, da der Behandler schon im Vorfeld weiß, wonach er suchen muss und in diesem Bereich besonders vorsichtig arbeiten kann. In diesem Fall wurde die Perforation unter dem Mikroskop dargestellt und mit MTA verschlossen.

Apikale Chirurgie

Ein weiteres wichtiges Einsatzgebiet des DVT im Bereich der Endodontie ist die apikale Chirurgie. Oft ist es schwer, die korrekten anatomischen Verhältnisse anhand eines OPGs abzuschätzen. Das DVT liefert wertvolle Informationen über die dreidimensionale Lage der betreffenden Wurzelspitze bezüglich wichtiger anatomischer Strukturen (Sinus maxillaris und Canalis incisivus im OK, Canalis mandibularis und Foramen mentale im UK). Durch die exakte metrische Darstellung im DVT kann der Eingriff gut geplant und das Risiko einer Schädigung wichtiger anatomischer Strukturen besser abgeschätzt werden.

Auf einem OPG kann zudem der Pharynxschatten anatomisch wichtige Gebiete überdecken (Abb. 9).

In Abbildung 10 zeigte sich an Zahn 34 überstopftes Wurzelfüllmaterial in einer großen periapikalen Aufhellung, welches entfernt werden musste. Auf der DVT-Aufnahme konnte in der Transversalansicht ausgemessen werden, dass zwischen Nervenaustrittskanal und dem Defekt eine Knochenlamelle mit einer Dicke von 2,5 mm besteht. Der Chirurg konnte das überstopfte Wurzelfüllmaterial unter Schonung des Nervus alveolaris inferior zielsicher entfernen.

Externe Resorption

Das DVT hilft auch bei der Abgrenzung von externer zu interner Resorption. Auf dem Einzelbild ist dies durch die Überlagerung oft schwer zu beurteilen. In beiden Fällen reagieren die Zähne positiv auf einen Sensibilitätstest. Somit ist eine klinische Abgrenzung nicht möglich. Bei einer externen Resorption ist der Wurzelkanal in seinem Verlauf nicht verändert. Die Veränderung an sich nimmt ihren Ausgang vom Parodontalspalt.

In Abbildung 11 handelt es sich um einen Zufallsbefund bei einem 47-jährigen Patienten. Auf dem DVT lässt sich an Zahn 11 eine externe Resorption diagnostizieren. Der Wurzelkanalverlauf ist nicht beeinträchtigt, die Resorption geht von palatinal aus. Der Defekt konnte unter Lap-



Abb. 9: Vergleich von **a)** OPG- und **b)** DVT-Ansicht des gleichen Patienten. **c)** Überlagerungsfreie Darstellung im Falle des DVTs.

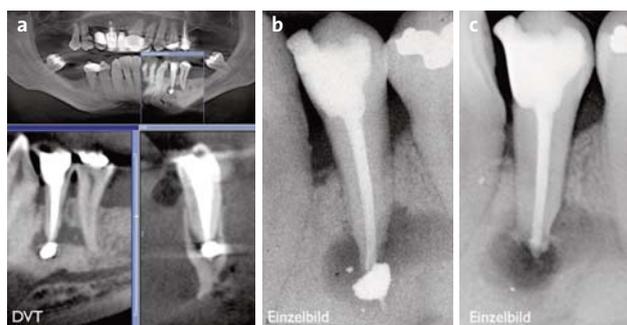


Abb. 10: Überstopftes Wurzelkanalfüllmaterial im periapikalen Bereich von Zahn 34. **a)** Longitudinale und transversale DVT-Ansicht. **b)** Zahnfilm. **c)** Kontrollaufnahme unmittelbar nach der Behandlung.

penbildung dargestellt werden. Die Läsion wurde gesäubert, präpariert und mit Komposit verschlossen. Der Zahn konnte vital erhalten werden.

Traumabedingte Wurzelfrakturen

In diesem Fall handelt es sich um eine traumabedingte Wurzelfraktur am Zahn 21. Die Fraktur war auf dem Einzelröntgenbild nicht diagnostizierbar. Der Zahn wies direkt nach dem Unfall einen erhöhten Lockerungsgrad auf. Beim Kontrolltermin nach einer Woche reagierte der Zahn nicht mehr auf einen Sensibilitätstest, der Verdacht einer Wurzelfraktur konnte durch das DVT bestätigt werden (Abb. 12). Therapeutisch wurde die Wurzel bis zum Bruchspalt aufbereitet und obturiert, und dabei ein apikaler Stopp mit MTA gelegt. Das apikale Wurzelfragment wurde so belassen.

Persistierende Infektion

Im Fall von Abbildung 13 handelt es sich um eine persistierende Entzündung am Zahn 11. Der Zahn hatte eine insuffiziente Wurzelfüllung mit einer Fistel nach bukkal. Nach der Revision kam es kurzzeitig zur Besserung und zum Verschluss der Fistel, drei Monate später bildete sich jedoch eine neue (Abb. 13a). Für eine genaue Abklärung wurde ein DVT angefertigt (Abb. 13b), welches einen ausgedehnten knöchernen Defekt um die Wurzel zeigte. Der Verdacht auf eine Wurzelfraktur konnte nicht bestätigt werden. Diese Informationen deuteten auf eine extraradikuläre Infektion an Zahn 11 hin. Unter Lappenbildung erfolgte die Kürettage des Defektes, wodurch der Zahn erhalten werden konnte. Die Kontrollaufnahme nach 14 Monaten zeigt eine fast vollständige Ausheilung (Abb. 13c).

Zusammenfassung

Das DVT eröffnet einen breiten Anwendungsbereich und ist nicht nur auf chirurgische Fragestellungen beschränkt. Im Bereich der Endodontologie erhält man wertvolle Informationen mit therapeutischer Relevanz. Wie bereits erwähnt, können so mehr apikale Läsionen diagnostiziert

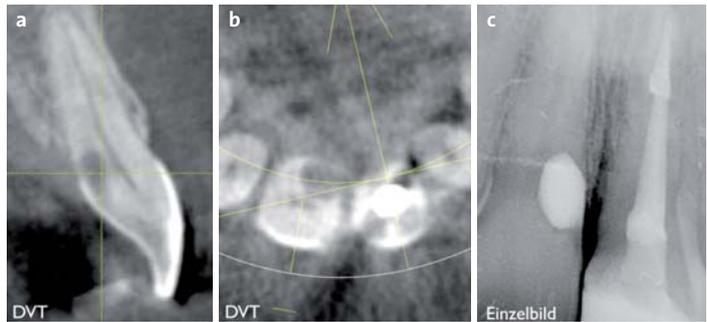


Abb. 11: Diagnose einer externen Resorption. a) transversale und b) axiale Ansicht des DVT. c) Kontrollaufnahme (Einzelbild) nach der Defektaufüllung.

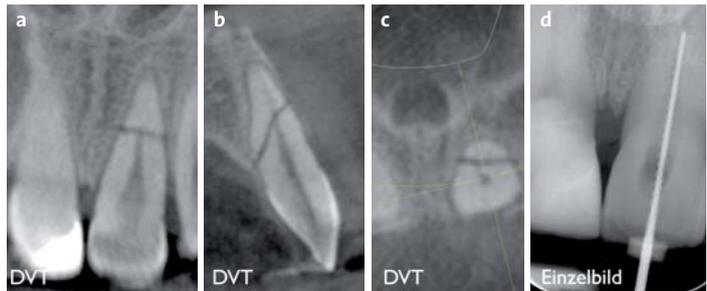


Abb. 12: Traumabedingte Wurzelfraktur an Zahn 21. Erkennbar in der a) longitudinalen, b) transversalen und c) axialen Ansicht des DVT. d) Therapie: Aufbereitung bis zum Frakturspalt, Einzelbild.

werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass nicht jede zwingend einer Behandlung bedarf (Nair et al. 1999). In einem solchen Fall sollte der Patient über den Befund aufgeklärt und in ein Recall eingebunden werden. Bei jeder Indikation muss abgewogen werden, ob der Informationsgehalt die notwendige Strahlenbelastung rechtfertigt. Dabei ist die klinische Untersuchung neben der faszinierenden Röntgentechnik nicht zu vernachlässigen. Erst wenn eine vorherige dentale Anamnese mit CO₂-Test, parodontaler Sondierung und gründlicher klinischer Inspektion sowie ein Einzelröntgen nicht die notwendigen Informationen liefern, ist eine DVT-Aufnahme indiziert.

Nach unserer Meinung kann ein DVT in folgenden Fällen sinnvolle Zusatzinformationen liefern:

- Planung der apikalen Chirurgie
- Prognose von fraglichen Zähnen vor Revisionsbehandlung
- Abgrenzung von externer – interner Resorption
- Wurzelfrakturen.

In schwierigen und komplexen Fällen stellt die Anwendung der digitalen Volumentomografie eine sinnvolle Erweiterung der diagnostischen Möglichkeiten dar. ■

ZWP online
Eine Literaturliste steht ab sofort unter www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie zum Download bereit.

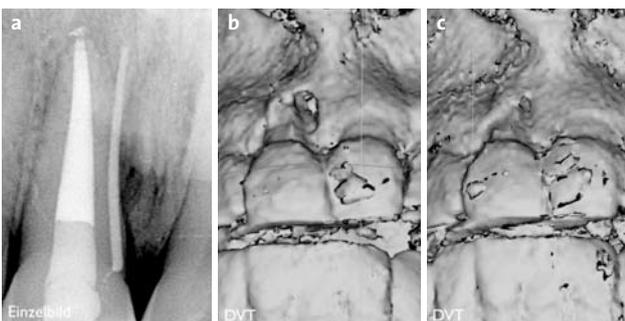


Abb. 13: a) Persistierende Fistel nach Revisionsbehandlung an Zahn 11 mit Guttapercha Point in der Fistel, b) zirkuläre Osteolyse um Wurzel von Zahn 11 in der DVT-Ansicht, c) DVT-Kontrollaufnahme nach 14 Monaten.

KONTAKT

Dr. Daniel Wolf
Praxis am Zürichberg
Attenhoferstr. 8a, 8032 Zürich, Schweiz
E-Mail: info@praxiszuerichberg.ch
Web: www.praxiszuerichberg.ch

Nie mehr schleifen!

XP Technology

Küretten und Scaler mit der patentierten XP Technologie bleiben während ihrer Einsatzzeit scharf.

- schärfste Schneiden für schnelleres und einfacheres Scalen und Wurzelglätten
- grazile Arbeitsenden für mehr Patientenkomfort und weniger Gewebe-Trauma
- kein Zeitaufwand zum Schleifen für höhere Effektivität im Praxisalltag

Kein Verschleifen mehr möglich, die Spitzenform ist immer wie neu.



Standard-Instrument



XP-Instrument



Zugtests zeigen die wesentlich höhere Härte der mit Nano-Technologie hergestellten XP-Instrumente.



Wir senden Ihnen gerne weitere Informationen und beraten Sie ausführlich über die Vorteile der XP-Technologie.

Endo oder CMD? Differenzieren mit Hand und Maus

Die Schnittstelle Schmerz im interdisziplinären Netzwerk

Oft steckt hinter dem vermeintlichen „Endofall“ eine nicht entdeckte Craniomandibuläre Dysfunktion (CMD). Einfache Handgriffe können jedoch schnell differenzialdiagnostische Abklärung bringen. Eine neue Software mit Diagnoseschlüssel sichert die Entscheidung „Schiene oder Endo“ auch aus forensischer Sicht.

■ Mindestens einmal pro Woche wird die Diagnose „CMD“ gestellt. Dies ergaben Nachfragen in endodontischen Fachpraxen; Tendenz steigend mit zunehmendem Kenntnisstand des Behandlers auf diesem Gebiet. Aufmerksam sollte man immer dann werden, wenn die Befunde nicht zueinander passen und sich die Reaktion der Pulpa auf Reizung im Normbereich bewegt. Schmerzt intakte Zahnschubstanz, besteht diffus wandernder Schmerz ohne klar erkennbare Ursache oder wurde eine Endo lege artis durchgeführt und bestehen dennoch Beschwerden? Dann sollte das an eine CMD denken lassen. Die wiederum ist oft hochkomplex und spielt sich meistens an mehreren Schauplätzen ab (Abb. 1).

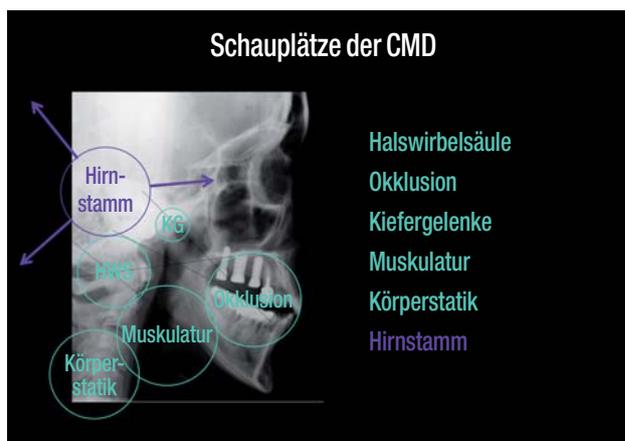


Abb. 1: Aufgrund neuerer Erkenntnisse musste der Hirnstamm als zentraler Ort des CMD-Geschehens hinzugefügt werden. Damit bekommt die CMD-Therapie noch mehr Bedeutung für den Gesamtorganismus.

Aufbisschiene statt Endo: Was hat Erfolg?

Die Problematik ist in der Zahnmedizin bekannt, entsprechende Prophylaxe steckt eher in den Kinderschuhen. Während IP's und PZR-Termine Standard sind, ist die Abklärung funktioneller Probleme vor Füllungs- und Parodontaltherapie oder auch Kronenversorgung eher die Ausnahme. Wenn dann diffuse Schmerzen

nicht abklingen, folgen schnell auf Füllungen und Kronen endodontische Behandlungen bis hin zur WSR. Persistiert der Schmerz weiterhin, kann selbst ein Implantat ohne funktionelle Einstellung keine Lösung sein. CMD-Spezialisten können bei rechtzeitiger Überweisung des Patienten oft weiterhelfen.

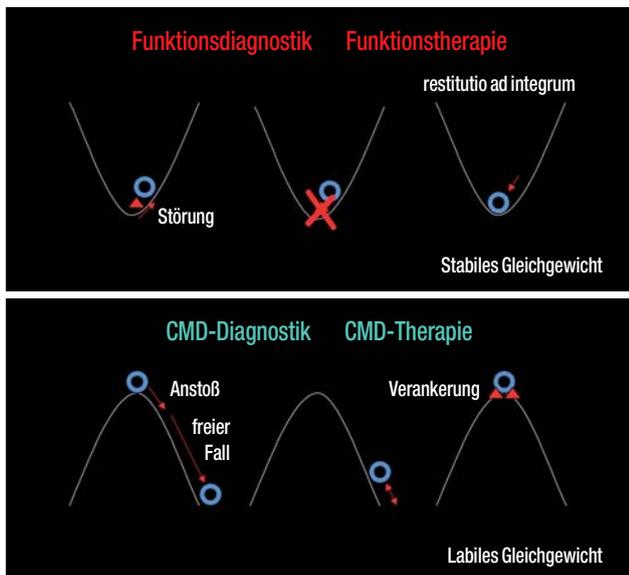


Abb. 2a und b: Ziel und therapeutischer Aufwand unterscheiden sich deutlich bei rein dentaler Funktionstherapie und CMD-Therapie.

Grundlegend unterscheiden: Funktions- versus CMD-Therapie

„Wir haben nur eine einzige Krone erneuert und die CMD war manifest.“ So lautet ein häufiger Kommentar der überweisenden Kollegen. Derartige Bisslageentgleisungen sind charakteristisch für CMD-Patienten. Wäre bei Vorliegen einer rein zahnbezogenen Funktionsstörung die Beseitigung durch Einschleifen schnell getan, muss das realistische Ziel einer CMD-Therapie als Einstellung eines stabilisierten Gleichgewichts bezeichnet werden (Abb. 2).

CMD-Patienten präsentieren häufig eine Anamnese mit mehreren Vorbehandlern, Zahnersatzversuchen, mehreren Gutachten bzw. Obergutachten. Angesichts der Problematik und der deutlich eingeschränkten Lebensqualität zeigen viele CMD-Patienten eine psychische Überlagerung, die jedoch auch eine Ursache sein kann.

Weltweit
500 Millionen
Dentalinjektionen jährlich mit
Lokalanästhetika
von Septodont

Seit 75 Jahren entwickelt und fertigt Septodont innovative dentalpharmazeutische Produkte. Unser unübertroffenes Know-how in der Produktion hat uns die Anerkennung von Zahnärzten auf 5 Kontinenten und von 150 Gesundheitsbehörden eingebracht. Dadurch wurden wir zum Weltmarktführer für dentale Lokalanästhesie



Weltmarktführer für dentale Lokalanästhesie

SEPTODONT GmbH, Felix-Wankel-Straße 9, 53859 Niederkassel
Telefon: 0228 - 971 26 -0, Telefax: 0228 - 971 26 66
Internet: www.septodont.de, E-Mail: info@septodont.de



Abb. 3: Geführte Befunderhebung für das Behandlungsteam mit Wort- und Bilderkklärung als Kurztest oder ausführlich mit Diagnosevorschlag mithilfe der Software easyC.M.D.® – Erklärung der Ziffern: 1. Einordnungshilfe und Anamnese; 2. Inspektion, Palpation und Perkussion im Kopf-Kiefer-Gesichtsbereich, Neurologische Untersuchungen – Allgemein, Hirnnerven; 3. Untersuchung der HWS, Beurteilung der 3-D-Asymmetrien; 4. (manuelle) Funktions- und Strukturanalyse fsa; 5. Diagnosen; 6. Netzwerkpartner, Therapieplanungs- und Prognosehilfe.

Triggerpunktschmerz – der Zahnschmerz vom anderen Ort

Dieser Schmerz ist durch seine Projektion in Körperareale, die vom Entstehungsort entfernt liegen, der Hauptgrund für differenzialdiagnostische Probleme. Fehlbisslagen können muskuläre Verspannungen verursachen. Dadurch können einzelne ischämische Areale bis hin zur Nekrose entstehen. Diese Bereiche sind oft hochgradig schmerzhaft und bei Palpation der Muskulatur gut zu erkennen. Nach neueren neurophysiologischen Erkenntnissen kommt es bei der Reizweiterleitung im Hirnstamm zu sogenannten Konvergenzphänomenen. Die Weiterleitung von Informationen eines Hirnnervs kann im pathologischen Fall sich auch auf andere Hirnnerven ausdehnen und so im Kortex auf ein anderes Areal projiziert werden. Der Patient spürt den Schmerz dann an anderer Stelle, als er entstanden ist. So kann ein im Sinne eines Triggerpunktschmerzes fortgeleiteter Schmerz des M. masseter prof. zum Beispiel als Zahnschmerz in der Molarenregion wahrgenommen werden. Neuere Untersuchungen bestätigen auch, dass die besagten Schmerzen oder diagnostischen Auffälligkeiten sich in bis zu drei Segmentalebenen Entfernung vom Ursprung manifestieren können. An Triggerpunktschmerz sollte man z. B. denken, wenn im OPG streng lokalisiert in einem Quadranten oder auf einer Seite viele endodontisch versorgte Zähne auffallen oder Einzelzähne neben einem kariesfreien übrigen Gebiss stehen. Bleibt nach

einer Serie von Wurzelbehandlungen und ggf. Extraktionen ein anhaltender Schmerz, muss an eine CMD gedacht werden. Die entstehenden verkürzten Zahnreihen oder gekippten Molaren halten beim CMD-Patienten dem „Missbrauch“ der Muskulatur oft nicht stand. Eine direkte Beeinträchtigung des Kiefergelenks ist die Langzeitfolge.

CMD in Dimensionen von Raum, Zeit und Hirnstamm

Während lange Zeit das Bild von der CMD anhand eines imaginären Gefäßes mit Zu- und Ablaufgeprägt war, hat dieses Gefäß nun einen Namen. Die sogenannten WDR-Neurone (wide dynamic range) scheinen diese Schaltstellen im Hirnstamm zu sein. Sie können Informationen unterschiedlicher Genese sammeln und daraus eine unspezifische Reizantwort generieren. Je nach Reizzustand des Hirnstamms und eventuell modulierender bzw. hemmender Faktoren treten dann die bekannten Symptome auf: atypische Zahnschmerzen, Sehstörungen, Schwindel, Tinnitus, Aufmerksamkeitsdefizit, Kopfschmerzen, Rückenschmerzen, Benommenheit, Wirbelsäulenfunktionsstörungen, Herzrhythmusstörungen, Schweißausbrüche. Hierbei kann man nicht von einem konstanten Zustand ausgehen, sondern muss vielmehr ständig berücksichtigen, dass räumliche und zeitliche Dimension ebenso Ver-

Test	Aktive Bewegungen												Kondyläre Einschränkung				
	Dyskoord.	mm	Deflexion	Subjektive Bewertung	Knackern	Reiben	Schmerzhaft. Reiben	Haken	Blockieren	Schmerz	R	L					
Protrusion	0	10	keine	normal	K												
Öffnung		50	keine	normal	K												
Öffnung aus maximaler Protrusion																	
UK nach links	2	10		normal	K												
UK nach rechts	0	10		normal													
Retrusion		1		eingeschränkt													

Test	Passive Bewegungen			
	mm	Schmerz	Widerstand	Endgefühl
Protrusion				
Öffnung				
UK nach links				
UK nach rechts				
Retrusion	<1	1	3	groß

Test	Behinderung beim Schließen	
	Behinderung in mm	Deflexion
Schließen		

Schmerz	Schmerz	
	R	L
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Betätigen Sie bitte die Pfeiltaste zum Öffnen des Feldes und klicken Sie den Wert mit der linken Maustaste an. Sind keine Schmerzen vorhanden ist der Wert das grüne 0. Dem Patienten bekannte geringe Schmerzen haben den Wert gelb 1, dem Patienten bekannte starke Schmerzen haben den Wert orange 2 und dem Patienten bekannte sehr starke Schmerzen haben den Wert rot 3. Dem Patienten unbekannt geringe Schmerzen haben den Wert hellblau 1, dem Patienten unbekannt starke Schmerzen haben den Wert mittelblau 2 und dem Patienten unbekannt sehr starke Schmerzen haben den Wert blau 3. Sie können auch mit den Pfeiltasten auf Ihrer Tastatur zum Wert gelangen und dann mit der Eingabetaste bestätigen. Um zum Feld "Widerstand" für zu gelangen, betätigen Sie bitte die Tabulatortaste oder klicken Sie in dem Feld.

Abb. 4: easyC.M.D.® bietet CMD-Diagnostik- und Planungshilfe in unterschiedlichen Bereichen von 1–6.

änderungen unterliegen. Dieser „Tagesform“ tragen wir besonders für die Okklusion Rechnung mit der Begrifflichkeit der aktuellen zentrischen Kontaktposition (aZKP) und des aktuellen maximalen Vielpunktkontaktes (aMVP).

Ziel der Therapie: Beschwerdefreiheit in aZKP

Die aktuelle zentrische Kontaktposition ist der Gleichgewichtszustand aller Gewebe des stomatognathen Systems in physiologischer schmerzfreier Unterkieferposition bei manipulationsfreiem, patientendefiniertem, reproduzierbarem Schluss der Zahnreihen zum Zeitpunkt „jetzt“. Dementsprechend gilt es, in der Diagnostik Störfaktoren auszumachen.

Diagnostik: Kurztest oder ausführliche FSA?

Hinter CMD verbirgt sich ein extrem komplexes Geschehen im Bereich zwischen Fehlbisslage und Körperstatik. Heute wird im Rahmen eines Kurztests insbesondere der fachübergreifende Bereich angesprochen. So sind im easyC.M.D.[®]-Fragekatalog Kopf-/Gesichtsschmerzen, Nacken-/Rückenschmerzen, ungeklärte Zahnschmerzen, Schwindel, Tinnitus, Beschwerden bei Kopfbewegungen und Beschwerden bei Kieferbewegungen sowie beim Zubeißen.

Bei positivem Befund in nur einem dieser Bereiche sollte bei Unklarheit über die Ursache eine FSA (Funktions- und Strukturanalyse) bzw. Überweisung zum CMD-Spezialisten erfolgen. Gemeinsam mit Gert Groot Landweer aus Gundelfingen biete ich hierzu über das Upled-

Checkliste CMD vs. Pulpitis

1. Alarmsignale, die für eine CMD in Differenzialdiagnostik zu einer Pulpitis sprechen

- schmerzhaftes Zähne sind objektiv gesund
- WF/WSR oder fehlende Zähne sind bereits gehäuft nur in einem Quadranten oder einem Kiefer
- diffuse Schmerzen, die keiner klaren Struktur zugeordnet werden können

2. Diagnostik

Ist die Palpation der Kaumuskulatur lokal oder generell schmerzhaft, sollte ein Schnelltest und bei Auffälligkeiten in diesem Test eine weiterführende CMD-Diagnostik ggf. beim Spezialisten eingeleitet werden. Weitere invasive Maßnahmen sollten zunächst zurückgestellt werden. Wertvolle Hilfe auch in forensischer Hinsicht kann spezielle Software wie easyC.M.D.[®] bieten, die mit Text und Bild bei der Erhebung der Befunde unterstützt und eine Diagnoseautomatik beinhaltet.

3. Therapie

Die CMD-Therapie sollte zunächst mit reversiblen Maßnahmen erfolgen, je nach Beteiligung von Augen, Körperstatik, Biss, Muskulatur etc. Von zahnärztlicher Seite ist das oft eine Behandlung mit einer therapeutischen Schiene, auf der zunächst eine Körperstatikneutrale Bisslage eingestellt wird. Ob und wie nach Herstellung einer beschwerdefreien Situation weiterversorgt werden kann, ist unabhängig von der vorangehenden CMD-Therapie mit der Schiene. Eine eventuelle okklusale Rehabilitation hat mit der CMD-Therapie selbst nichts mehr zu tun, sondern stellt eine davon losgelöste Behandlung dar.



Erreicht Ihr Calciumhydroxid sein Ziel?

Mit **UltraCal XS** können Sie sicher sein, den Apex zu erreichen!

- Gebrauchsfertige, 35%ige Calciumhydroxid-Paste
- Blasenfreies Einbringen in den Wurzelkanal
- Röntgensichtbar
- Wirkt als temporäre Einlage intensiv desinfizierend – pH-Wert 12,5
- Fördert die Bildung von Tertiärdentin



Applikation dort, wo es nötig ist:
Bis zum Apex!



Das einzige Calciumhydroxid-Präparat, das durch einen feinen NaviTip (Ø nur 0,33 mm) appliziert werden kann.

ULTRADENT
PRODUCTS · USA

UP Dental GmbH · Am Westhoyer Berg 30 · 51149 Köln
Tel 02203-359215 · Fax 02203-359222 · www.updental.de
Vertrieb durch den autorisierten und beratenden Dental-Fachhandel

Fordern Sie Ihr
persönliches
Muster
an!

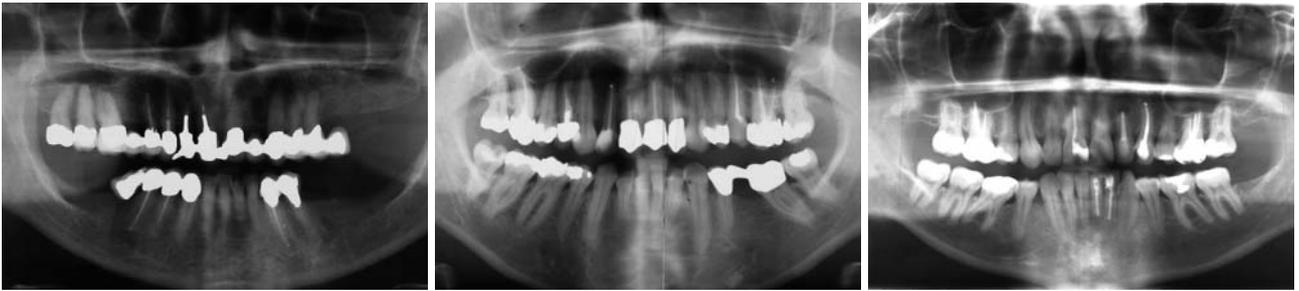


Abb. 5: OPG zu Fall 1. – Abb. 6: OPG zu Fall 2. – Abb. 7: OPG zu Fall 3.

ger-Institut Deutschland praktisch orientierte FSA-Kurse auf Sylt an (Gratisversion der Software easy-C.M.D.® unter www.easy-cmd.de).

Eine Möglichkeit, mit einem sicheren Gefühl irreversible Veränderungen vorzunehmen und dabei forensisch abgesichert zu sein, sind moderne Programme wie easy-CMD® (Abb. 3). Speziell dieses hat alle aktuellen Entwicklungen eingebaut, die sich aus der Beschreibung der Rolle des Hirnstamms ergeben. Auch neurologische Tests sind im Programm enthalten. Es bietet die Wahl zwischen Kurztest und vollständigem Untersuchungsgang. Eine automatische Diagnosehilfe generiert Diagnosevorschläge aus den gesammelten Befunden. Die Korrespondenz mit den Netzwerkpartnern wird über einen automatisch generierten Befundbericht geführt. Das Programm baut ein Management rund um die CMD von Diagnostik bis zur Therapie im Netzwerk auf. Daher auch der Name „easy Clinical Management Device“.

Klassische Tests fokussiert auf Notwendiges

Die Visualisierung auffälliger Befunde in einzelnen Systemen durch Ampelfarben ermöglicht die Erfassung grenzwertiger Befunde auf einen Blick. Für jeden Test stehen Erklärungen in Wort und Bild bereit zum Abruf. Es werden ausschließlich therapierelevante Befunde erhoben, der Untersuchungsgang der FSA ist für den Praktiker einfacher geworden. Die Muskeltests schließen nur beurteilbare Muskeln im craniomandibulären System ein. Auch die früher eher abschreckend komplexe Knackdiagnostik ist stark vereinfacht und orientiert sich ausschließlich an der Therapierelevanz.

Die Lösung des Problems

Sie scheint bei Triggerpunktschmerzen aus der Muskulatur vergleichsweise einfach und wenig invasiv: Wird die Muskulatur physiotherapeutisch entspannt, verschwinden die Schmerzen. Kommt es dadurch zu einer Bisslageverschiebung, sollte diese mit einer Schiene stabilisiert

werden. Eine okklusale Rehabilitation kann sich möglicherweise anschließen. Sie steht heute allerdings nicht mehr im Zentrum der Bemühungen um einen CMD-Patienten. Vielmehr geht es darum, den größten Faktor in der Entstehung der Symptome zu finden und zu korrigieren. Führt die Schiene zur Besserung, ist daraus nicht automatisch zu schließen, dass eine okklusale Rehabilitation erfolgreich sein wird. Eine dauerhafte Löschung des Schmerzes durch physiotherapeutische Maßnahmen kann unter Umständen jedoch auch nicht gelingen. Es gibt eine Reihe von Erkrankungen, die die Grundlage für die Symptomatik sein können, sei es durch Konvergenzreaktionen im Hirnstamm oder durch sekundäre Beeinflussung der Kaumuskulatur. Diese können unter anderem sein:

... Psyche und Schmerzempfinden

Oft setzt im Rahmen langjähriger Schmerzen eine Chronifizierung inklusive neuroplastischer Veränderungen ein. Kleine Reize können dann große Antworten auslösen. Es kann zum Beispiel Schmerz die Antwort auf einfache Berührung sein. Die Schmerzphänomene insbesondere bei Stressbruxern werden in Phasen psychischer Anspannung teils deutlich bzw. durch die eintretende Gelenk- und Muskelüberlastung verstärkt. In diesem Zusammenhang zeigen die Erfahrungen, dass psychischer Stress aus beruflichem Umfeld für die Patienten einfacher abzubauen ist als privater Stress, dem man oft nicht durch Kündigung o.ä. ausweichen kann.

... Ganzkörperstatik

Störungen auf dieser Ebene können aufgrund vorliegender Adaptationen bis ins stomatognathes System reichen und können unbeachtet immer wieder Rezidive provozieren. Hier ist interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Orthopäden, Manualmedizinerinnen und Physiotherapeuten für den Erfolg unerlässlich.

... CMD und falsche Brille

Bei der augenbedingten Fehlhaltung des Kopfes, der okulären Kopfwangshaltung, versuchen die Patienten über eine Ausgleichshaltung des Kopfes ein besseres Sehen zu erreichen. Diese dauerhafte Fehlhaltung kann zu

ANZEIGE

▶ lege artis ◀ **TOXAVIT** gestern - heute - morgen

massiven muskulären Verspannungen der Kopf- bzw. Halsmuskulatur führen. Sowohl einige angeborene Augenfehler als auch fehlerhafte Brillen (über- oder unterkorrigiert) können sekundär eine CMD erzeugen bzw. Kofaktoren sein.

... und vieles mehr

Bei den oben genannten Symptomen sprechen wir heute unter Kenntnis der Konvergenzprozesse im Hirnstamm nicht mehr generell von einer CMD, sondern von einer Hirnstamm-Sensibilisierung mit v. a. Beteiligung einer CMD. Erst die Differenzialdiagnose, die in den unterschiedlichsten medizinischen Fächern liegen kann, gibt Aufschluss über die Genese der Symptome, die auch außerhalb der Zähne liegen kann.

Fallbeispiele

Das in Abbildung 5 gezeigte OPG lässt deutlich Lücken nach Extraktionstherapie sowie Abrasionen in der UK-Front erkennen. Die Lage der endodontisch behandelten Zähne legt den Verdacht einer Fehlbisslage nahe, in deren Folge anteriorer Bruxismus eingesetzt hat. Triggerpunktschmerzen aus dem M. temporalis anterior rechts hatten irrtümlich zu multiplen Wurzelfüllungen im rechten oberen Frontzahnbereich geführt. Parallel dazu wurden bei Triggerpunktschmerz aus beiden Masseteren nach mehrfachen erfolglosen Behandlungsversuchen die Molaren in drei Quadranten extrahiert. Ohne Erfolg. Heute ist die Patientin nach Schienenbehandlung versorgt und beschwerdefrei.

Das OPG des zweiten Falles (Abb. 6) lässt endodontische Behandlung ausschließlich im Oberkiefer erkennen. Es muss ein Triggerpunktschmerz aus der Region des M. temporalis beidseits diskutiert werden. Die Funktions- und Strukturanalyse bestätigte das und zeigte zudem eine Fehlbisslage. In diesem Fall ist allerdings die psychogene Situation beherrschend. Ein weiteres Beispiel ist in Abbildung 7 aufgezeigt. Im Notdienst verlangte die Patientin die Extraktion des Zahnes 11, weil er schmerzte und viele Zahnärzte vorher schon „viele inklusive Endo und mehrfacher WSR versucht hatten“. Nach 15-minütiger Massage der superfizialen und profunden Masseter und des M. temporalis anterior waren die Schmerzen weg. Bis heute ist allerdings der Triggerpunktschmerz an Zahn 11 ein Indikator für Stress geblieben, den die Patientin sehr gut einzuschätzen gelernt hat. ■

ZWP online

Eine Literaturliste steht ab sofort unter www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie zum Download bereit.

KONTAKT

Dr. med. dent. Christian Köneke

Partnerschaft für interdisziplinäre ZahnMedizin
 Dr. C. Köneke, Dr. B. Schroeder, ZÄ M. Bley
 Lüder-von-Bentheim-Str.18, 28209 Bremen
 E-Mail: info@koeneke.de

Web: www.koeneke.de



Erste Wahl für Zahnärzte

NEU!
Jetzt auch mit
LED-Beleuchtung!

- Brillante Optik
- Dreidimensionale Bilder
- Modulare Bauweise
- Schlankes Design

GLOBAL Dental-Mikroskope sind der Schlüssel zu mehr Präzision und einem deutlich entspannteren Arbeitsalltag für jeden Zahnarzt. Aus diesem Grund steht bei GLOBAL nur eins im Vordergrund: Ein sinnvolles Arbeitsgerät zu liefern, welches Ihnen und somit auch Ihrer täglichen Arbeit den größtmöglichen Nutzen liefert.

Sigma Dental – praktisch näher dran!

Sigma Dental Systems-Emasdi GmbH
 Heideland 22/ D-24976 Handewitt
 Telefon +49(0)461-957 88-0
www.sigmadental.de

sds
Sigma Dental Systems

Die thermoplastische 3-D-Obturation

Ein wesentlicher Bestandteil bei der Zahnerhaltung ist die Füllung von Wurzelkanälen. Der Einsatz von Guttapercha ist bekanntlich eine gängige Methode in der Endodontie. Im Folgenden soll ein ausgewähltes System praxisnah vorgestellt werden.

Clifford J. Ruddle, DDS/Santa Barbara, USA

■ So gut wie jeder Zahnarzt wird vom Anblick eines postoperativen endodontischen Röntgenbildes, das gefüllte akessorische Kanäle zeigt, fasziniert sein. Die Füllung des Wurzelkanalsystems stellt den Höhepunkt und erfolgreichen Abschluss einer ganzen Reihe von Arbeitsschritten dar, aus denen eine komplette Wurzelkanalbehandlung besteht (Abb. 1). Diese Begeisterung – der sogenannte „thrill-of-the-fill“ – ist zwar verständlich, sollte aber auch wissenschaftlich untermauert werden. Voraussetzung für die Obturation wirklich aller Bereiche der Kanal-anatomie mit einem thermisch plastifizierten Material ist die Entfernung von Pulpagewebe, Schmierschicht und sonstigem Débris, sowie von Bakterien und deren Nebenprodukten, falls vorhanden. Für eine möglichst umfassende Obturation sollte man als Kliniker also sein Hauptaugenmerk auf eine optimale Aufbereitung der Wurzelkanäle und eine gründliche Reinigung des Kanalsystems richten.¹

Die Aufbereitung erleichtert die dreidimensionale Reinigung, indem sie durch die Abtragung störender Dentins dafür sorgt, dass eine effektivere Spülflüssigkeitsmenge in das Kanalsystem gelangt, darin zirkuliert und möglichst alle Bereiche reinigt (Abb. 2). Gut aufbereitete Kanäle haben eine konische Form, die die Bewegung der erwärmten Guttapercha während der Obturation reguliert und begrenzt. Vor allem erleichtert eine optimale Aufbereitung die 3-D-Obturation insofern, als zuvor einprobierte Plugger ohne Behinderung durch die Dentinwände tief eindringen und thermisch plastifiziertes Füllungsmaterial in alle Teile des Kanalsystems befördern können. Die Erfolgsaussichten bei der Obturation haben sich besonders dank außerordentlicher technischer Fortschritte bei der Aufbereitung von Wurzelkanälen und

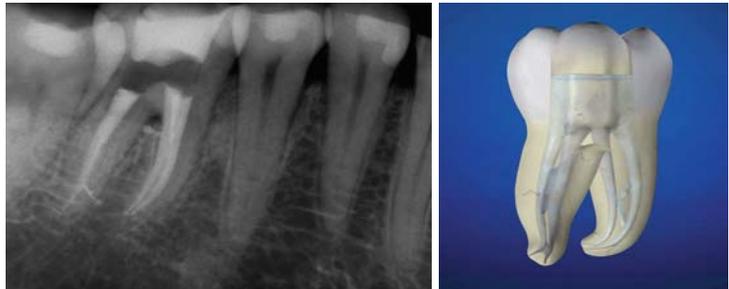


Abb. 1: Das postoperative Röntgenbild eines unteren ersten Molaren zeigt, wie wichtig die Aufbereitung der Wurzelkanäle und die Reinigung der Kanalsysteme für eine optimale Füllung sind. – **Abb. 2:** Gut aufbereitete Kanäle begünstigen die aktive Reinigung aller Bereiche des Kanalsystems durch die Spüllösung.

der Reinigung und Füllung von Wurzelkanalsystemen deutlich verbessert.^{2,3}

Im Folgenden soll das neue CALAMUS® DUAL 3-D-Obturationssystem (DENTSPLY Maillefer) zur Füllung von Wurzelkanalsystemen vorgestellt werden. Schilder beschrieb vor mehr als 40 Jahren die klassische vertikale Kondensationstechnik.⁴ Im Lauf der Zeit wurden einige neue, aber ähnliche Techniken mit erwärmter Guttapercha entwickelt.

Vertikale Kondensationstechnik

Ziel der vertikalen Kondensationstechnik ist, eine Welle erwärmter Guttapercha entlang dem Master Cone (Hauptstift) kontinuierlich immer weiter von koronal nach apikal zu bewegen, bis eine sogenannte „apikale Verkorkung“ erreicht ist (Abb. 3). Die physikalischen und thermomolekularen Eigenschaften der Guttapercha sind gut erforscht und wurden schon vor Jahrzehnten in einer Reihe bahnbrechender Artikel genau beschrieben.^{6–10}

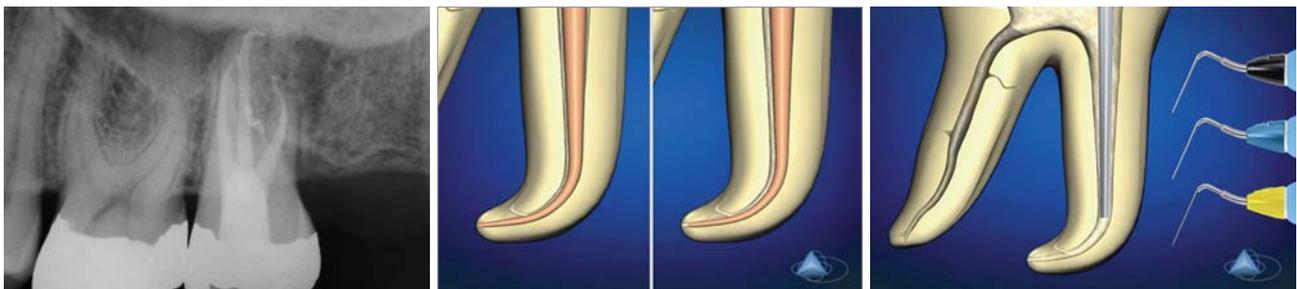


Abb. 3: Postoperatives Röntgenbild eines oberen zweiten Molaren. Man beachte die abrupte apikale Krümmung des palatinalen Systems, die S-förmige Krümmung des DB-Systems und den gefüllten furkalen Kanal. – **Abb. 4:** Einpassen des Master Cone bis zur Arbeitslänge und seine Kürzung gegenüber dem mit Papierspitzen lokalisierten apikalen Endpunkt des Kanals. – **Abb. 5:** Auswahl jenes Pluggers, der sich passiv in den geraden Kanalabschnitt und optimalerweise bis in einen Bereich von 5 mm vor dem apikalen Endpunkt einführen lässt.



Hightech-Knoten im Kopf?

In Praxen und Labors hält immer mehr Hightech Einzug. Die Auswahl der richtigen Geräte und die Einbindung ins Netzwerk sind da schon ein gordischer Knoten.

Die durchschlagende Lösung dafür heißt van der ven 4D: Als erstes Unternehmen im Dentalhandel bieten wir geballte Kompetenz in Sachen IT, CAD/CAM, digitale Diagnostik und DVT. Wir liefern **State-of-the-Art-Produkte aller Hersteller** und sind immer auf dem neuesten Stand.

Zudem entwickeln wir **unabhängig von den Interessen einzelner Depots** und damit unabhängig vom üblichen Geräteverkauf, Materialhandel und technischen Service die optimale Hightech-Lösung für Ihre Praxis oder Ihr Labor.

van der ven 4D kümmert sich um Ihre Technik, damit Sie sich um Ihren Job kümmern können.



van der ven **4D**

modern ist einfach

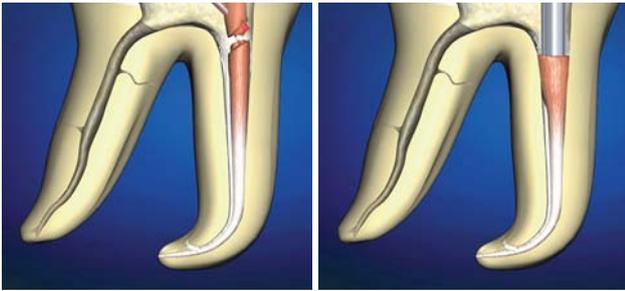


Abb. 6a: Das CALAMUS Pack-Handstück wird aktiviert und der nicht benötigte Teil des Master Cone abgetrennt. Man beachte die Wärmeleitung durch die Guttapercha nach apikal. – **Abb. 6b:** Der größere einprobierte Handplugger erzeugt die erste wave of condensation (WOC) und verdichtet automatisch die erwärmte Guttapercha vertikal und lateral in das Kanalsystem.

Einpassen des Master Cone und Wahl der Plugger

Früher wurde gewöhnlich ein mittelgroßer, nicht standardisierter Master Cone aus Guttapercha gewählt und apikal so gekürzt, dass er satt anliegend bis zum Endpunkt in den aufbereiteten Kanal passte. Diese Master Cones mit 6 % Konizität sorgten für eine effektivere Hydraulik bei der Obturation als die standardisierten Guttaperchastifte mit 2 % Konizität. Heute ist die Wahl des korrekten Master Cone dank der Wiederentdeckung der systembasierten Endodontie leichter. Systembasierte Master Cones vereinfachen die Behandlung, da sie denselben apikalen Durchmesser und annähernd dieselbe Konizität (etwas geringerer Wert) haben als die größte bis zur vollen Arbeitslänge eingeführte manuelle bzw. rotierende Feile.

Vor der Einprobe des Master Cone wird der aufbereitete Kanal mit Flüssigkeit gefüllt, um den Schmiereffekt des Sealers, mit dem der Stift beim Einbringen beschichtet ist, exakter zu simulieren. Der korrekte Master Cone sollte sich bis zur vollen Arbeitslänge einführen lassen, und beim Herausnehmen ein apikales Klemmen (Tug-back) spürbar sein. Dieser Master Cone kann apikal gekürzt und durch Rollen mit Glasplättchen oder einem Spatel im kalten oder warmen Zustand noch genauer angepasst werden. Bei durchgängigen, gut aufbereiteten Kanälen mit gleichmäßig konischer Form stellt die Einprobe des Master Cone kein Problem dar.

Mit einem intraoperativen Röntgenbild sollten die gewünschte Position des Master Cone und alle vorherigen Arbeitsschritte überprüft werden. Der Master Cone wird

zumeist an der Spitze um ca. 1,0 mm gegenüber dem röntgenologischen Apex (RA) gekürzt, sodass sich sein apikales Ende etwas vor der „apikalen Konstriktion“ bzw. dem physiologischen Apex (PA) befindet (Abb. 4). Im Prinzip ist die definitive Arbeitslänge jedes vollständig aufbereiteten Wurzelkanals der reproduzierbare Abstand zwischen dem koronalen Referenzpunkt und dem PA. Günstigerweise lässt sich der apikale Endpunkt des aufbereiteten Kanals beim Trocknen mit den passenden Papierspitzen konsistent lokalisieren.¹²

Zur Verdichtung der thermisch plastifizierten Guttapercha eignen sich vier Handplugger mit Arbeitsenden im Durchmesser von 0,5 mm; 0,7 mm; 0,9 mm und 1,3 mm (DENTSPLY Maillefer). Zunächst wird ein größerer Plugger gewählt, der sich effektiv einige Millimeter in das koronale Kanaldrittel einführen lässt. Ein mittlerer Plugger sollte sich passiv und effektiv einige Millimeter in das mittlere Kanaldrittel einführen lassen. Bei längeren Wurzeln ist eventuell ein kleinerer Plugger nötig, der gefahrlos tiefer eingeführt werden kann, d.h. bis in einen Bereich von 5 mm vor dem apikalen Endpunkt. Diese Einprobe der Plugger ist unverzichtbar, da sie sicherstellt, dass der Plugger, wenn er auf Widerstand stößt, in Kontakt mit weicher Guttapercha ist, und nicht zwischen harten Dentinwänden festklemmt.

Einbringen von Sealer und Master Cone

Der Teil des Master Cone, der in den Kanal eingebracht werden soll, wird leicht mit Sealer bestrichen und unter sanfter Drehung langsam bis zur Arbeitslänge eingeführt. Dieses Vorgehen dient dazu, dass der Sealer entlang den Kanalwänden gleichmäßiger verteilt wird und insbesondere Überschüsse, ohne Schaden anzurichten, nach koronal entweichen können. Um sicherzustellen, dass die Sealer-Menge ausreicht, wird der Master Cone wieder herausgenommen und darauf kontrolliert, ob die Flächen, die mit den Kanalwänden in Kontakt waren, gleichmäßig mit Sealer bedeckt sind. Ist dies nicht der Fall, so wird der Master Cone einfach erneut bestrichen und eingeführt. Die Obturation kann dann beginnen.

Das hier vorgestellte System ist ein Kombi-Gerät mit den Handstücken CALAMUS Pack und CALAMUS Flow. Ersteres dient als Wärmequelle, die in Verbindung mit dem passenden elektrisch beheizten Plugger zum Plastifizieren, Entfernen und Kondensieren von Guttapercha wäh-

rend der Downpack-Phase der Obturation dient. Die CALAMUS Plugger gibt es in drei verschiedenen Größen. Die Wahl des geeigneten Pluggers erfolgt entsprechend dem Durchmesser, der Konizität und der Krümmung des aufbereiteten Kanals im Apikalbereich. Sie sind nach ISO farbcodiert; die Arbeitsenden haben die Durchmesser/Konizitäten 40/.03 (schwarz), 50/.05 (gelb) und 60/.06 (blau) (Abb. 5). Am CALAMUS Pack Handstück kann auch ein „Thermal Response Tip“ angebracht

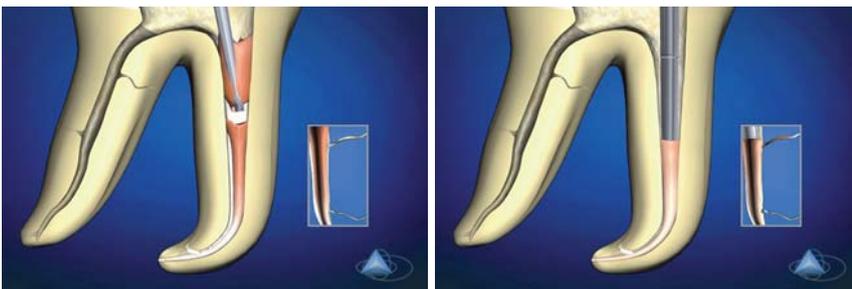


Abb. 7a: Der Plugger wird aktiviert, 3 bis 4 mm in die verdichtete Guttapercha eingeführt, deaktiviert und mit einem „Stückchen“ Guttapercha herausgezogen. – **Abb. 7b:** Der mittlere einprobierte Handplugger bewegt eine zweite WOC tiefer in den sich immer mehr verengenden und verjüngenden Kanal.

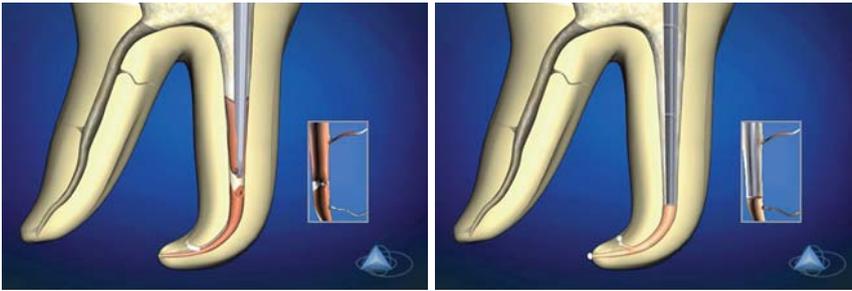


Abb. 8a: Der Plugger wird erneut aktiviert, tiefer in die Guttapercha eingeführt, deaktiviert und beim Abkühlen mit einem weiteren „Stückchen“ Guttapercha herausgezogen. – **Abb. 8b:** Mit dem kleineren einprobierten Handplugger wird Guttapercha von den Kanalwänden gekratzt, sodass möglichst viel Material nach apikal befördert werden kann, und dann die letzte WOC erzeugt.

werden, d. h. eine Temperatursonde zur Prüfung der Pulspavitalität mittels Wärmetest.

Das Flow-Handstück dient in Verbindung mit einer einteiligen Guttapercha-Kartusche mit integrierter Kanüle zur Applikation erwärmter Guttapercha in den Kanal während der Backfill-Phase der Obturation. Die Einmal-Kartuschen sind in den Größen 20- und 23-Gauge erhältlich. Ebenfalls gehört zum System auch ein „Biegewerkzeug“, mit dem die Kanülen gleichmäßig gekrümmt werden können. Bei korrekter Größe und passender Krümmung sollte sich die Kanüle dann durch die beiden koronalen Kanal Drittel bis zu dem in der Downpack-Phase kondensierten Master Cone einführen lassen.

Downpack-Phase

Vor Beginn der Downpack-Phase wird der geeignete Plugger ausgewählt. Dieser sollte sich passiv in den geraden Kanalabschnitt einführen lassen, und optimalerweise bis in einen Bereich von 5 mm vor dem apikalen Endpunkt (Abb. 5). Falls er diese Tiefe in einem gut aufbereiteten Kanal nicht erreicht, kann mit dem Biegewerkzeug der apikale Teil des Pluggers 40/.03 entsprechend der Kanalkrümmung gebogen werden. Mit einem Silikonstopper lässt sich sicherstellen, dass der Plugger nicht tiefer als gewünscht eingeführt wird. Aufgrund der thermomolekularen Eigenschaften der Guttapercha erzeugt der CALAMUS Plugger apikal zur jeweiligen Einbringungstiefe eine Wärmewelle, die über eine Strecke von ca. 5 mm durch die Guttapercha geleitet wird. Bei einem Kanal mit unregelmäßigem Querschnitt ist es hilfreich, nach dem Einbringen des mit Sealer beschichteten Master Cone thermisch plastifizierte Guttapercha seitlich vom Master Cone zu injizieren. Der Vorteil dieser Methode ist, dass man so für die anschließende Downpack-Phase der Obturation den Master Cone bereits etwas erweicht, die Guttapercha-Menge maximiert und die Hydraulik effektiv verbessert.

Mit dem aktivierten Plugger wird zunächst der Master Cone – bei einwurzeligen Zähnen an der Schmelz-Zement-Grenze, bei mehrwurzeligen am Kanaleingang – abgetrennt (Abb. 6a). Um möglichst viel erwärmte Guttapercha nach apikal zu befördern, wird dann das Arbeitsende des zuvor einprobierten größeren Handpluggers systematisch rundherum in den Kanal gedrückt. Dies erfolgt mit kurzen, festen, vertikalen Bewegungen, sodass plastifizierte Guttapercha von den Kanalwänden ge-

kratzt wird und das Material koronal eine plane Oberfläche erhält. Nun wird das Arbeitsende des Handpluggers fünf Sekunden senkrecht in diese plane Oberfläche gepresst (Abb. 6b). Auf diese Weise wird das Wurzelkanalsystem durch eine sogenannte wave of condensation (WOC) automatisch über mehrere Millimeter lateral und vertikal gefüllt.⁴ Sie bewegt also plastifizierte Guttapercha in Kanalbereiche mit immer kleinerem Querschnittsdurchmesser, setzt den eingeschlossenen Sealer einem

Kolbeneffekt aus und bewirkt eine effektive Hydraulik. Während dieses Erwärmungs- und Verdichtungsvorgangs spürt man als Behandler taktil, wie die Guttapercha beim Abkühlen wieder fester wird. Wichtig ist dabei, den Druck des Pluggers auf die Guttapercha auch in der Abkühlphase aufrechtzuerhalten, da dies nachweislich die Schrumpfung komplett ausgleicht.

Zur Erzeugung von immer tiefer durch den Master Cone geleiteten Wärmewellen aktiviert man nun erneut den Plugger und lässt ihn 3 bis 4 mm in die zuvor verdichtete Guttapercha eindringen. Der eingeführte Plugger wird deaktiviert; man sollte kurz warten (etwa eine Sekunde) und erst dann das abkühlende Instrument mit einem anhaftenden „Stückchen“ Guttapercha herausziehen (Abb. 7a). Dies sorgt dafür, dass die Wärme anschließend um 4–5 mm tiefer durch den Master Cone nach apikal geleitet wird, und erleichtert das tiefere Einschieben des zuvor einprobierten mittleren Handpluggers in den Kanal. Mit diesem Plugger wird die erwärmte Guttapercha, wie oben beschrieben, in einer zweiten wave of condensation in den mittleren Kanalbereich verdichtet (Abb. 7b).

Je nach der Länge des Kanals muss der gewählte Plugger nur zwei-, drei- oder viermal erwärmt, eingeführt und herausgenommen werden, bis der Bereich von 5 mm vor dem apikalen Endpunkt erreicht ist (Abb. 8a). Durch die wiederholte Anwendung werden Wärmewellen nach und nach bis ins apikale Drittel des Master Cone geleitet. Vorteilhaft ist dabei, dass Guttapercha nur um 3 °C über die Körpertemperatur hinaus erwärmt werden muss, um problemlos plastisch formbar zu sein. Die Temperaturen, auf die das Material bei dieser Obturationstechnik erwärmt wird, liegen zwischen 40 °C und 45 °C und sind nachweislich klinisch sicher. Der Temperaturanstieg an der Außenfläche der Zahnwurzel beträgt weniger als 2 °C. Diese erfreulich geringe Wärmeübertragung ist darauf zurückzuführen, dass Dentin Wärme nur schlecht leitet. Zudem wird übermäßige Wärme auch durch die Feuchtigkeit im Parodontalligament abgeleitet.

Aufgrund der effektiven Wärmeleitung in den apikalen Bereich des Master Cone muss der zuvor einprobierte kleinere Handplugger nicht näher als 5 mm an den apikalen Endpunkt herangeführt werden. Dieser Plugger wird ebenfalls zuerst rundherum in den Kanal gedrückt, damit möglichst viel Material für eine optimale Hydraulik verfügbar ist. Dann wird er fünf Sekunden lang senk-

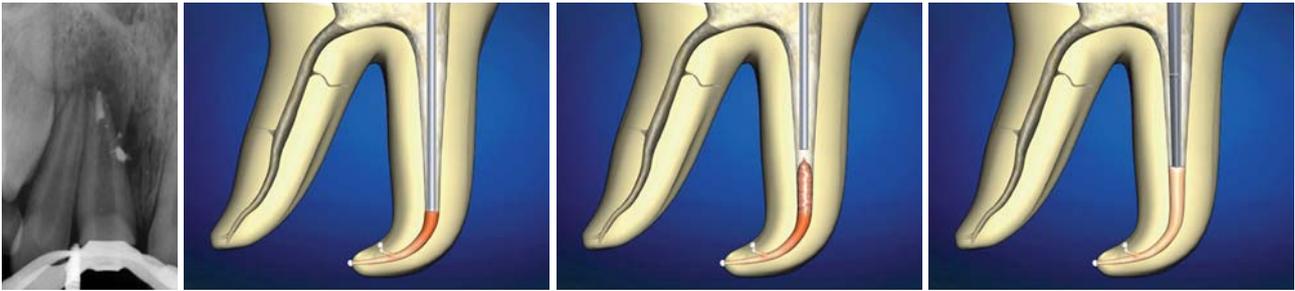


Abb. 9: Die Röntgenaufnahme nach dem Downpack zeigt eine „3-D-Verkorkung“ und gefüllte Seitenkanäle koronal der nach apikal verdichteten Guttapercha. – **Abb. 10a:** Mit der Spitze der erwärmten CALAMUS Flow-Kanüle wird die zuvor verdichtete Guttapercha oberflächlich wieder plastifiziert. – **Abb. 10b:** Durch Druck auf den Aktivierungsring des Handstücks wird ein kurzes Teilstück erwärmter Guttapercha (2 bis 3 mm) in diesen Teil des Kanals appliziert. – **Abb. 10c:** Mit dem kleineren einprobierten Handplugger wird die plastifizierte Guttapercha verdichtet und von apikal nach koronal eine WOC erzeugt.

recht in das Material gepresst, wodurch eine kontrollierte Welle plastifizierter Guttapercha in die sich weiter verengenden Kanalbereiche befördert und eine „apikale Verkorkung“ erzielt wird (Abb. 8b). Auch bei diesem Handplugger wird der Druck auf die Guttapercha mehrere Sekunden aufrechterhalten, um die Schrumpfung beim Abkühlen auszugleichen. Intraoperative Röntgenaufnahmen nach dem Downpack zeigen häufig gefüllte akzessorische Kanäle im koronalen Bereich der nach apikal verdichteten Guttapercha (Abb. 9). Bei guter Aufbereitung der Kanäle und Reinigung des Kanalsystems bestehen die Seitenkanalfüllungen möglicherweise nur aus Guttapercha oder Sealer, meist aber aus einer Mischung beider Materialien.

Backfill-Phase

Wenn der Downpack abgeschlossen und das apikale Drittel „verkorkt“ ist, muss der restliche Kanal rückwärts, d.h. von apikal nach koronal, gefüllt werden, sodass keine Hohlräume verbleiben. Diese zweite Phase der Obturation wird als Backfill oder Backpack bezeichnet. CALAMUS Flow ermöglicht hier eine einfache, schnelle und dreidimensionale Füllung.

Mit dem Flow-Handstück und einer 20- oder 23-Gauge-Kartusche lässt sich thermisch plastifizierte Guttapercha mühelos in einen aufbereiteten Kanal applizieren. Zunächst setzt man eine neue Kartusche in die Heizkammer des Handstücks ein und sichert sie durch Anziehen der Kartuschenschraube. Zum Schutz vor thermischen Verletzungen kann vor dem Auffüllen des Kanals ein Hitzeschild über Kanüle und Heizkammer geschoben werden. Wenn das Handstück aktiviert wird, bewegt sich ein Kolben in Richtung Heizkammer und Guttapercha-Kartusche. Dieser presst das plastifizierte Material aus der erhitzten Kartusche durch die Kanüle in den Wurzelkanal.

Vor der Applikation wird die Spitze der erwärmten Kanüle jeweils fünf Sekunden an die zuvor verdichtete Guttapercha gehalten, um sie oberflächlich wieder zu plastifizieren (Abb. 10a). Diese technische Feinheit verbessert die Haftung zwischen den nacheinander eingebrachten Guttapercha-Teilstücken. Das Handstück wird nun aktiviert und ein kurzes Teilstück erwärmter Guttapercha (2 bis 3 mm) wird in den am weitesten apikal liegenden Teil des Kanals appliziert (Abb. 10b). Bei Injektion

bzw. Applikation von zu viel Guttapercha kann es zu Schrumpfung und/oder Hohlraumbildung kommen. Erst auf dem Röntgenbild ist erkennbar, dass der Kanal ungenügend gefüllt wurde. Das Flow-Handstück sollte locker gehalten werden, damit sich die Kanüle bei der Injektion der erwärmten Guttapercha rückwärts aus dem Kanal bewegen kann. Mit dem kleineren zuvor einprobierten Handplugger wird, wie bereits beschrieben, die plastifizierte Guttapercha in diesem Kanalbereich gut verdichtet. Der Gebrauch des Pluggers in dieser Weise dient dazu, möglichst viel erwärmte Guttapercha nach apikal zu befördern, gute hydraulische Effekte zu erzielen und den Kanal in weiteren waves of condensation von apikal nach koronal zu füllen (Abb. 10c).

Im nächsten Schritt der Backfill-Phase wird ein längeres Teilstück erwärmter Guttapercha (3 bis 4 mm) in den sich nach koronal anschließenden Kanalbereich injiziert (Abb. 11a). Das Arbeitsende des zuvor einprobierten mittleren Handpluggers wird nun rundherum in den Kanal gedrückt, um die Kanalwände zu reinigen, das eingebrachte Material zu glätten und diesen Kanalabschnitt lateral und vertikal mit plastifizierter Guttapercha zu füllen. Auch dieser Plugger wird fünf Sekunden gegen die abkühlende Guttapercha gedrückt, um die Schrumpfung in der Abkühlphase auszugleichen (Abb. 11b). Die Backfill-Technik wird dann wie beschrieben fortgesetzt, bis der Kanal vollständig aufgefüllt ist (Abb. 12). Alternativ kann man den Backfill auf jeder beliebigen Höhe abbrechen, um einen Wurzelstift zu platzieren, falls ein Stiftaufbau nötig sein sollte.

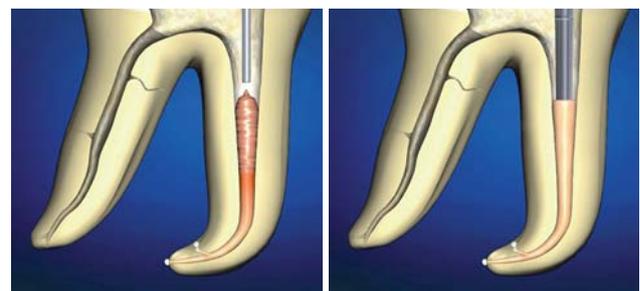


Abb. 11a: Das Flow-Handstück wird erneut aktiviert und ein etwas längeres Guttapercha-Teilstück (3 bis 4 mm) in diesen Kanalbereich injiziert. – **Abb. 11b:** Mit dem mittleren einprobierten Handplugger wird die plastifizierte Guttapercha auch in diesem Kanalabschnitt vertikal und lateral gut verdichtet.

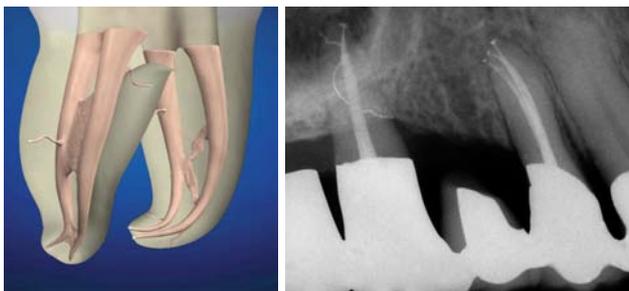


Abb. 12: Die optimale Füllung von Wurzelkanalsystemen hängt stark von einer guten Aufbereitung und dreidimensionalen Reinigung ab. –
Abb. 13: Eine umfassende endodontische Behandlung mit vorhersehbarem Erfolg ist die Voraussetzung für die folgende Perioprothetik.

Zur Füllung furkaler Kanäle wird der Pulpakammerboden mehrwurzeliger Zähne vor der Applikation der Guttapercha dünn mit Sealer beschichtet. Mit einem Amalgamstopfer der passenden Größe wird plastifizierte Guttapercha auf dem Pulpakammerboden gut verdichtet, was wiederum zu erwünschten hydraulischen Effekten führt. Aus verschiedenen Horizontalwinkeln aufgenommene postoperative Röntgenbilder erlauben eine Kontrolle des Kanalsystems auf dichte laterale und vertikale Obturation bis zum apikalen Endpunkt (Abb. 13). An Austrittsstellen werden häufig Sealer-Puffs feststellbar sein, die aber für die Prognose des Falls als irrelevant gelten können. Wenn das präparierte Foramen apicale relativ rund ist und der Master Cone gut eingepasst wurde, sind in der Regel lateral größere und apikal kleinere oder gar keine Sealer-Puffs vorhanden. Nach Abschluss der Obturation werden Guttapercha und Sealer mithilfe eines Lösungsmittels wie Xylol oder Chloroform sorgfältig aus der Pulpakammer entfernt. Danach wird die Pulpakammer mit einer 70%igen Isopropylalkohol-Lösung ausgespült, um vor der weiteren Restauration noch vorhandene Reste des Obturationsmaterials zu entfernen. Es ist wissenschaftlich belegt, dass ein Ausspülen der Kammer auf diese Weise freies Eugenol beseitigt und vorhersehbaren Erfolg beim Bonding ermöglicht.¹³

Fazit

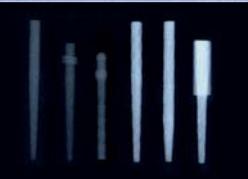
Das CALAMUS® DUAL 3-D-Obturationssystem ist ein innovatives Gerät zur Füllung von Wurzelkanalsystemen. Je gründlicher die Gesundheit des Zahnhalteapparats bei endodontisch behandelten Zähnen erforscht und verstanden wird, desto mehr wird man eine erhaltene natürliche Wurzel schätzen. Eine fachgerechte Wurzelkanalbehandlung ist ein Eckpfeiler der restaurativen und rekonstruktiven Zahnheilkunde. ■

ZWP online
Eine Literaturliste steht ab sofort unter www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie zum Download bereit.

KONTAKT

Clifford J. Ruddle
122 S. Patterson Ave, Ste. 206
Santa Barbara, CA 93111, USA

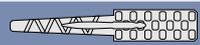
CONTEC CYTEC EXATEC



DIE BASIS FÜR EINEN HÖCHST STABILEN WURZELAUFBAU



Bitte Praxisstempel anbringen – Verrechnung über:

- INFO-MATERIAL
- TEST-SETS je EUR 19,95** (zzgl. MwSt.)
- Exatec blanco 
- Cytec blanco 
- Contec blanco 

Inhalt des Test-Sets: Instrumente + 3 Wurzelstifte. Preis frei Haus.

E. HAHNENKRATT GmbH
DE-75203 Königsbach-Stein | Fon +49 (0)7232/3029-0
Fax +49 (0)7232/3029-99 | info@hahnenkratt.com

Die Wurzelkanalspülung mittels Ultraschall

Ein Anwenderbericht

Alle reden von Erleichterung und Zeitersparnis durch maschinelle Aufbereitung in der Endodontie. Warum sollten nicht auch neue Wege bei der Kanalspülung gewagt werden? Der fol-

■ Zahnärztliche Behandlungen stellen, wenn sie engagiert durchgeführt werden, wohl immer den Versuch dar, sich einem aktuell definierten Optimum zu nähern. In keinem anderen Fachgebiet wird dieser Versuch jedoch so erschwert wie in der Endodontie: oft minimales Zugangsfeld, eingeschränkte oder gar nicht vorhandene Über- bzw. Einsicht und eine Vielzahl möglicher anatomischer Variationen in Bezug auf Kanallocalisation, Kanalanzahl und -form. Dabei muss man sich ehrlicherweise eingestehen, dass mit den wie auch immer behandelten Kanälen im besten Fall die Hauptkanäle gemeint sind, alle davon sich verzweigenden Seiten- und Nebkanäle aber nicht oder nur unvollständig erfasst und auch von der definitiven Wurzelkanalfüllung nicht tangiert werden.

Ziel aller der Wurzelkanalfüllung vorgeschalteten Behandlungsschritte muss daher sein, eine maximale Keimfreiheit bzw. Keimreduktion im Bereich dieser akzessorischen Kanäle zu erreichen, insbesondere, wenn der Ausgangsbefund „Pulpennekrose“ oder „Gangrän“ lautet und von einer massiven Keimbesiedelung auszugehen ist.

Diese Eliminierung vorhandener Keime kann dabei sowohl mechanisch als auch chemisch bzw. in Kombina-

tion beider Verfahren geschehen und ist hinlänglich in verschiedenen Desinfektionsprotokollen beschrieben worden. Eine vergleichende Bewertung der verschiedenen Vorgehensweisen, Methoden und Materialien soll und kann nicht Inhalt dieses Artikels sein. Anstoß für diesen aus der täglichen Praxis heraus entstandenen Anwenderbericht gaben verschiedene Veröffentlichungen, die sich mit der Effizienz der durchzuführenden Spülungen bzgl. Handling, Dauer, Menge und verwendeter Materialien beschäftigten.

Vor dem Hintergrund der beabsichtigten maximalen Keimreduktion, mehr aber noch bei Betrachtung und Analyse bestimmter endodontischer Misserfolge, die in vielen Fällen durch eine Reinfektion belassener Restkeime erklärt werden, schien es uns sinnvoll, die Vorgehensweise für die Kanalspülung zu überdenken. Ein weiterer, entscheidender Anstoß war (nach Literaturstellen, die die uns kaum praktikabel erscheinende Verwendung des ZEG proklamierten), dass das bei uns schon lange im Rahmen der PAR-Therapie verwendete Cavitron-Gerät von DENTSPLY (Vertrieb durch Fa. Hager & Werken, vgl. auch Artikel „PN Parodontologie Nachrichten“ 3/2008) durch Verwendung eines speziellen Einsatzes (Cavitron PEC Insert) und diverser

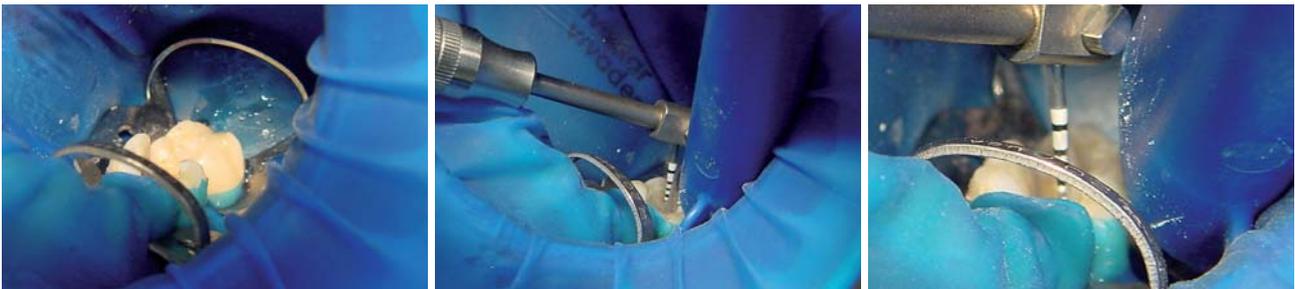


Abb. 1: Absolute Trockenlegung unter Kofferdam (OpraDam, Fa. Ivoclar Vivadent, Liechtenstein). – **Abb. 2:** Eingeführte Endosonic-Feile mit Cavitron PEC Insert. – **Abb. 3:** Detailansicht der Endosonic-Feile mit Längenkalibrierung.



Abb. 4: Messaufnahme von Zahn 44 mit deutlichem apikalem Befund. – **Abb. 5:** Kontrollaufnahme von Zahn 44 nach der Wurzelfüllung. – **Abb. 6:** Endkontrolle von Zahn 44 ca. vier Monate nach Abschluss der Wurzelbehandlung mit ausgeheiltem apikalem Befund.



Abb. 7: Ausgangsbefund nach Zahn- und Stiftfraktur (Silberstift) von Zahn 21. – **Abb. 8:** Kontrollaufnahme mit provisorisch eingesetztem Stift (RepairPost, Fa. KOMET/GEBR. BRASSELER, Lemgo) nach Umbohrung und Entfernung des Silberstiftes. – **Abb. 9:** Messaufnahme von Zahn 21. – **Abb. 10:** Masterpointaufnahme von Zahn 21.



Abb. 11: Kontrollaufnahme von Zahn 21 nach definitiver Wurzelfüllung ... – **Abb. 12:** ... und nach Stiftinsertion sowie Aufbaufüllung.

Endosonic-Feilen eine zusätzliche Anwendung im Bereich der endodontischen Behandlung erfahren könnte. Bestärkt wurden diese Überlegungen z.B. durch zwei Studien aus den Jahren 1992 und 2007, die sich beide mit dem Einsatz ultraschallbetriebener Feilen zur Aufbereitung bzw. Kanalspülung beschäftigten. Beide Studien kamen zu dem Ergebnis, dass durch die kombiniert manuell-ultraschallbetriebene Aufbereitung und Spülung die Keimreduktion artifiziell eingebrachtter Keime am deutlichsten bzw. dass durch den Einsatz ultraschall-aktivierter Feilen die Penetrationstiefe von Spüllösungen in die vom Hauptkanal zirkulär abgehenden Dentintubuli am höchsten ist. Neben diesem verbesserten Eindringverhalten der eingesetzten Spüllösung und ihrer chemischen Wirkung darf nicht vergessen werden, dass es im Bereich der zur Schwingung angeregten Feilen infolge des Kavitationseffektes zu einer direkten, mechanisch verursachten Keimabtötung kommt.

Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass der Einsatz des Gerätes eine genaue Vorgehensplanung für die jeweilige Sitzung bzw. Überlegung zum Handling nötig macht. Unter Berücksichtigung, dass sich in der Literatur drei verschiedene Spüllösungen (Natriumhypochlorid, Wasserstoffperoxid, Chlorhexidin) als die gängigen, heutzutage allgemein gebräuchlichen herauskristallisiert haben, erscheint jedoch deren wechselnde Applikation über den Flüssigkeitstank nicht praktikabel. Da die Anforderungen bzw. Vorgaben bezüglich der zu verwendenden Mengen an Spüllösung und Zeitdauer der Spülungen in den vergangenen Jahren enorm gesteigert wurden, ergibt sich für das Be-

handlungsmanagement die Frage, wie dies rationell zu bewerkstelligen ist. Eine Möglichkeit ist, das Cavitron-Gerät mit den entsprechenden Feilen in die Behandlungsschritte „Aufbereitung“ und „Spülung“ zu integrieren, aber weiterhin auf der Verwendung von 5-ml-Einmalspritzen mit der jeweils frisch bereitgestellten Spüllösung zu arbeiten. So werden das koronale Pulpenkavum und (soweit möglich) der Wurzelkanal vor Einführen der Endosonic-Feile satt mit der jeweiligen Spüllösung (vorrangig NaOCl) gespült, ohne diese jedoch abschließend restlos abzusaugen. Vielmehr wird so abgesaugt, dass das Cavum bis zur Trepanationsöffnung gefüllt bleibt und während der nachfolgenden Ultraschallanwendung u. U. sogar noch weitere Spüllösung nachgefüllt wird. So ist ohne Umbau und Reinigung (siehe gegenseitige Unverträglichkeit H_2O_2 /NaOCl) des Gerätes ein indikationsbezogener Einsatz aller drei Spülmedien und deren Wechsel möglich.

Zum Einsatz kommen dabei regelmäßig Feilen der ISO-Größen 15 und 20, seltener 25, einhergehend mit der manuellen Kanalaufbereitung, wodurch für mich die taktile Sicherheit für die Festlegung des Kanalverlaufs und der Kanallänge erhalten bleibt, auf die bezogen dann die Endosonic-Feilen in den jeweiligen Kanal eingeführt werden. Die optisch günstigen Längenmarkierungen an den Endosonic-Feilen machen die zusätzliche Verwendung von Stoppfern in aller Regel überflüssig. Damit wird eine der Kanal Anatomie entsprechende Bearbeitung der Kanalwände möglich.

Bleibt die Frage, ob unsere Wurzelfüllungen nun besser sind. Ja und Nein! Das vor allem röntgenologisch dokumentierte Ergebnis ist immer Resultat einer Vielzahl von Teilschritten, wobei jeder Einzelne zum Gesamtergebnis beiträgt. Subjektiv aber bleibt für den Behandler das gute Gefühl, sich auf dem Gebiet der Kanalspülung und -desinfektion unter Einsatz der Ultraschalltechnik dem eingangs erwähnten Optimum wieder ein weiteres kleines Stück genähert zu haben. ■

■ KONTAKT

Dr. Hans-Joachim Kleber
 Marktplatz 13
 71093 Weil im Schönbuch
 E-Mail: hajo.kleber@t-online.de

Kerr

ZWP online
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

Bessere Qualität für Restaurationen

Kerr ist stolz, ein Produkt vorzustellen, das auf Anregungen der Anwender hin entwickelt wurde: Compothixo! Compothixo ist ein einzigartiges Instrument zur Platzierung und Modellierung von allen Kompositen für alle Kavitätenklassen. Die neue Compothixo Technologie verändert die thixotropen Eigenschaften des Komposit (Viskosität), ohne jedoch die chemischen und mechanischen Eigenschaften des Materials zu beeinflussen.

Compothixo verbessert die Qualität der Restauration:

- bessere Benetzbarkeit
- überdurchschnittliche Adaptation des Komposit an der Kavitätenwand
- Reduktion von Lufteinschlüssen
- präzise Applikation
- Schichtstärkenkontrolle

- verbesserte Modellierbarkeit
- reduziert Klebrigkeit

Indikationen:

- Modellierung von Kompositen
- okklusale Modellierung von Fissuren, Entfernen von Überschüssen
- Schichttechnik
- Bulk-Technik in kleinen Kavitäten
- direkte Verblendungen



Kerr GmbH
 Murgstraße 1/14
 76437 Rastatt
 E-Mail: info@kerrhawe.com
 Web: www.KerrHawe.com

VOCO

Stabile Basis mit neuen Glasfaserstreifen

GrandTEC® ist ein Glasfaserstrang, der aus einer Vielzahl dicht gepackter, parallel verlaufender und mit einem speziellen lichthärtenden Harz imprägnierter Glasfasern besteht und wurde für die Anwendung in der Kieferorthopädie, Parodontologie, Traumatologie, konservierenden Zahnheilkunde und Prothetik entwickelt. GrandTEC® gewährleistet Stabilität bei Schienung der Zähne nach kieferorthopädischer oder parodontologischer Therapie. Es kann aber auch für die Fixierung avulsierter oder gelockterter Zähne sowie für die Fragmentfixierung nach Zahnfraktur eingesetzt werden. Darüber hinaus dient GrandTEC® der Verstärkung oder Herstellung provisorischer Kronen und Brücken auf Composite-Basis. GrandTEC® eignet sich im Bereich der Frontzähne und

Prämolaren auch für die temporäre Lückenversorgung nach Exzision und den Ersatz des fehlenden Zahnes mit einem Kunststoffzahn. Die Glasfaserstränge lassen sich hier außerdem für die temporäre oder semipermanente Versorgung einer Zahnücke unter Verwendung eines extrahierten natürlichen Zahnes verwenden. Und in der Prothetik sorgt GrandTEC® für die temporäre Versorgung einer Lücke während der Osseointegration nach dem Setzen eines Implantats. Mit dem neuen Glasfaserstreifen GrandTEC® erlangen Restaurationen ebenso einfach wie indikationsgerecht die notwendige Stabilität.



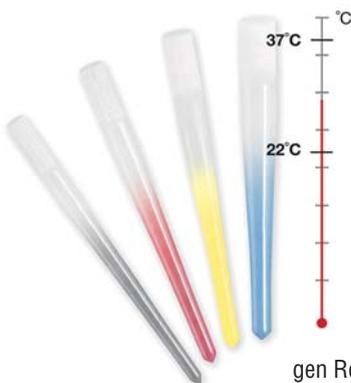
VOCO GmbH
 Anton-Flettner-Straße 1-3
 27472 Cuxhaven
 E-Mail: info@voco.de
 Web: www.voco.de

VDW

Neues Material für Wurzelstifte

Quarzfaserverstärkte Kompositstifte sind aufgrund ihres dentinähnlichen Elastizitätsmoduls und ihrer ausgezeichneten Ästhetik erste Wahl für die postendodontische Versorgung. Fortschritte auf dem Materialsektor haben jetzt weitere Verbesserungen ermöglicht: Thermisch reaktive Farbpigmente machen den neuen DT ILLUSION XRO SL mit Kältespray deutlich sichtbar bei der Behandlung, aber unsichtbar bei Körpertemperatur. Der Vorteil liegt auf der Hand: Die farbliche Abgrenzung zum Dentin zeigt genau die Position des Stiftes an, und zwar über die gesamte Länge. So kann der Stift im Falle einer notwendigen Revision präzise ausgebohrt werden, ohne unnötigen Abtrag von Hartsubstanz. Eine kritische Schwächung der Wurzel oder Perforation kann leichter vermieden werden. Auch die Quarzfaser wurde für den dentalen Einsatz

optimiert: die neue XRO-Faser hat eine herausragende Röntgenopazität, welche die Behandlungsplanung und -kontrolle erleichtert. Biegefestigkeit und damit Bruchsicherheit sind nochmals gesteigert und sorgen für beste Belastungsresistenz. Abgerundet wird das Wurzelstift-System durch die spezielle Safety Lock Beschichtung: sie erspart die Vorbehandlung des Stiftes mit Silan und Primer und ermöglicht einen stabilen und langfristigen Verbund mit jedem handelsüblichen Befestigungskomposit – bei hoher Haftkraft. DT ILLUSION XRO SL erweitern das Sortiment des seit zehn Jahren weltweit millionenfach bewährten DT Post Systems mit dem Substanz schonenden Double Taper Design. Die hervorragende Langezeittauglichkeit wurde in zahlreichen Studien eindrucksvoll nachgewiesen. Der neue Wurzelstift DT ILLUSION XRO SL ist die konsequente Weiterentwicklung und bietet Patient und Behandler mehr Sicherheit.



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

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

KaVo

ZWP online
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

Höchste Funktionalität mit ästhetischem Design

Das Leica M320 F12 ist das erste Mikroskop, das von Grund auf für die Dentalmedizin entwickelt worden ist. „Designed for Dentists™“ – dieser Anspruch wurde hier konsequent umgesetzt. Schon auf den ersten Blick verrät das Leica M320 F12, dass es anders ist als andere Dentalmikroskope.

Das Design ist nicht nur schlicht, elegant und kompakt, es folgt auch funktionalen Anforderungen: keine sichtbaren Kabel, antimikrobiell beschichtete, leicht zu reinigende Oberfläche, komfortable und sichere Handhabung. Das Leica M320 F12 setzt bei der Leistungsfähigkeit ebenfalls neue Maßstäbe. Die sprichwörtliche Qualität der Leica Optik, kombiniert mit langlebiger LED-Beleuchtung, liefert klare, helle, naturgetreue Bilder von großer Tiefenschärfe – für eine neue Dimension des Sehens.



KaVo Dental bietet diese innovative Technologie von Leica Microsystems, einem der führenden Hersteller von Operationsmikroskopen, im Rahmen einer Vertriebs- und Entwicklungspartnerschaft im Dentalbereich an.

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

ZWP online
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

ULTRADENT

Premium-Einheiten für höchste Ansprüche



Mit den Behandlungseinheiten U 1500, U 5000S und U 5000F hat die Dental-Manufaktur ULTRADENT eine Geräteklasse geschaffen, die im Segment der Kompakt-Behandlungseinheiten exklusive Standards anbietet. Höchste Maßstäbe wurden auch an die Konstruktion und Verarbeitungsqualität gesetzt. Die Zahnarztgeräte für diese Behandlungsplätze lassen in Sachen Positionierung, Programmierung und Information keine Wünsche offen. Vom ZEG über neue Micromotore mit Drehmomentsteuerung und erweitertem Drehzahlband, über Intraoralkamera bis hin zum Elektro-Chirurgie-Gerät und eine integrierte Kochsalzpumpe kann alles über die Zentraleinheit gesteuert werden.

Natürlich ist auch dieser Arbeitsplatz mit dem Multimedia-System ULTRADENT-VISION auszustatten. Details wie Touchscreen-Displays, Funk-Fußanlasser und austauschbare Steuerventile erleichtern die Behandlung und unterstützen den Service. Das Supersoft-Polster und ein individuelles Kopfstützensystem sorgen für Komfort, bewegliche Armlehnen erleichtern den Einstieg. Die exklusiven Komfort-Polster mit Klimateffekt oder Massagefunktion sind eine ULTRADENT-Innovation. Gerade für längere Behandlungen ist diese Option ein großer Vorteil für Zahnarzt und Patient. Die ULTRADENT Premium-Klasse bietet viele technische Visionen und schafft mit der Gesamtkonstruktion eine Faszination und Zufriedenheit, wie sie nur im High-End-Segment möglich sind. Gönnen Sie sich diese Innovation und Perfektion und gewinnen Sie Inspiration für Ihre Praxis.

ULTRADENT Dental-Medizinische Geräte GmbH & Co. KG
 Eugen-Sänger-Ring 10, 85649 Brunthal
 E-Mail: info@ultradent.de
 Web: www.ultradent.de

ANZEIGE

Calciumhydroxid-Creme in Portionsblister

Vorteile und Indikationen:

- luftdicht versiegelt
- gebrauchsfertig
- röntgenopak
- temporäre medikamentöse Einlage im Wurzelkanal
- indirekte Überkappung (Cp-Behandlung)
- direkte Pulpaüberkappung (P)
- Unterfüllungsmaterial



R-dental Dentalerzeugnisse GmbH
 Katalog und Informationen >> Tel. 0 40 - 22 75 76 17
 Fax 0 800 - 733 68 25 gebührenfrei
 E-mail: info@r-dental.com
r-dental.com

Weitere endodontische Produkte >> r-dental.com

Cal de Luxe®



Biß zur Perfektion

Acteon

ZWP online
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

Zwei Spitzenteams für den endodontischen Erfolg

Minimalinvasiv und präzise in der Präparation, einfach und effizient im Handling – so verläuft die ideale Wiederaufbereitung des Wurzelkanals. Mit EndoSuccess-Kits Retreatment und apikale Chirurgie von Satelec (Acteon Group) ist der Zahnarzt nun bestens für die endodontische Weiterbehandlung ausgerüstet.

EndoSuccess Retreatment beinhaltet sechs Ultraschallspitzen für eine vollständige orthograde Endodontologie. So dient die diamantierte ET 18D-Minispitze zum zügigen Entfernen von infiziertem Wanddentin, von Kalzifizierungen und Füllungsmaterialien. Für das Sondieren des Kanals empfiehlt sich der ET BD-Ansatz, der außen wie eine kugelförmige Mikrofräse geformt ist. ET 20 eignet sich zum Extrahieren von Füllmaterialien, Silberstiften und gebrochenen Instrumenten im koronalen Kanaldrittel; und ET-PR ist eine kurze Spitze mit besonderer Power zum Lösen von Stiften und Kronen. Die fünf neuen Ultraschallspitzen im Kit EndoSuccess Apikale Chirurgie wurden speziell für Endodontologen und Kieferchirurgen entwickelt, die das Arbeiten mit dem OP-Mikroskop gewohnt sind. Die Ansätze besitzen dank ihrer neuartigen Diamantierung auf der Instru-

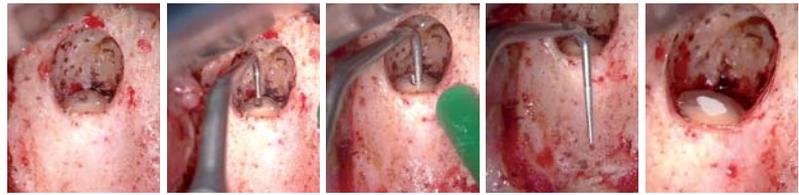


Abb. 1: Vor der Operation. – **Abb. 2:** Während der Operation, Spitze AS 3D. – **Abb. 3:** Während der Operation, Spitze AS 6D. – **Abb. 4:** Während der Operation, Spitze AS 9D. – **Abb. 5:** Nach retrograder Obturation.

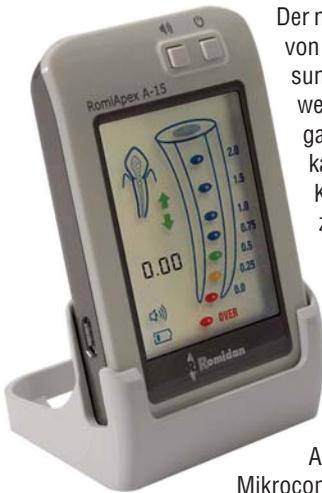
mentenspitze einen exzellenten Ultraschall-Wirkungsgrad und passen sich jeder anatomischen Situation flexibel an. So ermöglichen sie dem Behandler eine präzise und kontrollierte retrograde Wiederaufbereitung des Wurzelkanals, die extrem schonend zur Zahn- und Knochensubstanz ist und dabei direkt am Infektionsherd ansetzt.

Acteon Germany GmbH
 Industriestraße 9, 40822 Mettmann
 E-Mail: info@de.acteongroup.com
 Web: www.de.acteongroup.com

American Dental Systems

ZWP online
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

Elektronische Längenmessung in Präzision und Design



Der neue Apex-Locator RomiApex™ A-15 von Romidan wurde zur exakten Messung der Wurzelkanallänge für jede Anwendung entwickelt. Der Apex-Locator garantiert Sicherheit bei allen Wurzelkanalbehandlungen und erhöht den Komfort für den Patienten, da eine zusätzliche Strahlenbelastung durch röntgenologisches Verfahren vermieden werden kann. Durch seine attraktive und handliche Form reiht er sich in das moderne Design von Handy und Smartphone ein. Das LCD-Display bietet eine optimale Bildqualität. RomiApex™ A-15 funktioniert vollautomatisch. Der Mikrocomputer analysiert die Parameter und

garantiert eine absolut exakte Lokalisierung des Apex, unabhängig vom Zustand des Wurzelkanals (trocken, feucht, mit Blut kontaminiert). Dabei handelt es sich um die engste Stelle am Ende des Wurzelkanals, auch apikale Konstriktion genannt. Die apikale Konstriktion ist in ihrer gesamten Länge und stark vergrößert auf dem Display des Apex-Locators zu sehen. RomiApex™ A-15 ermittelt automatisch, wann die Messung beginnt, überprüft die Qualität der elektrischen Verbindung und die Leitfähigkeit des Wurzelkanals. Die Position der Feile im mittleren und apikalen Bereich wird mithilfe von Farbsegmenten innerhalb der Wurzelkanalabbildung optisch angezeigt. Die Segmente stufen sich ab von 2,0 bis 0,0 (Apex).

American Dental Systems GmbH
 Johann-Sebastian-Bach-Str. 42
 85591 Vaterstetten
 E-Mail: info@ADSystems.de
 Web: www.ADSystems.de

R-dental

Kalziumhydroxid in innovativen Portionsblistern

Cal de Luxe® ist eine gebrauchsfertige Kalziumhydroxidpaste in innovativen, luftdicht versiegelten Portionsblistern. Cal de Luxe® ist indiziert zur indirekten Pulpaüberkappung bei Karies Profunda, zur direkten Pulpaüberkappung und als desinfizierende temporäre Wurzelkanaleinlage im Rahmen von Wurzelkanalbehandlungen. Der hohe pH-Wert hat eine stark bakterizide Wirkung. Die hohe Röntgenopazität erlaubt eine gute röntgenologische Kontrolle. Die cremige Konsistenz von Cal de Luxe® ermög-



licht eine effiziente und tropffreie Applikation beispielsweise mit einem Lentulo. Die Applikation von Cal de Luxe® in der Einmalportion ist sehr hygienisch, zeitsparend und wirtschaftlich. Durch die moderne Applikationsform wird eine ungewollte Aushärtung der Paste in den Spitzen der Spritzen vermieden (Kalzitbildung, Karbonatisierung). Cal de Luxe® ist zudem wasserlöslich und leicht revidierbar.

R-dental Dentalerzeugnisse GmbH
 Winterhuder Weg 88
 22085 Hamburg
 E-Mail: info@r-dental.com
 Web: www.r-dental.com

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

Septodont

Jede Nadelstichverletzung ist eine zu viel!

Der Produktname Ultra Safety Plus ist für Septodont Programm: Denn, Ultra Safety Plus steht für sterile Sicherheitsinjektions-

vermeiden. „Sicherheit First“ muss immer Priorität besitzen. Dies schuldet der Praxisinhaber seinen Angestellten, um Arbeitsunfälle zu vermeiden, und seinen Patienten, um Behandlungsrisiken auszuschalten. Die typische, häufig unterschätzte Gefahr der sogenannten Nadelstichverletzungen (NSV) liegt im hohen Infektionsrisiko. Es wird geschätzt, dass 90 Prozent der NSV durch den Einsatz sicherer Instrumente vermieden werden können. Da setzt auch Septodont mit seinem Produktsortiment Ultra Safety Plus an: Sterile, selbst aspirierende Einmalkanülen mit integrierter Schutzhülle machen ein Aufsetzen üblicher Schutzkappen per Hand überflüssig. Kombiniert werden die Kanülen mit einem speziell entwickelten Handstück. Damit steht dem Behandler ein sicheres System zur Verfügung, um seinen Pflichten als Arbeitgeber nach den Vorschriften des Arbeitsschutzgesetzes nachzukommen.



ZWP online
Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

spritzen, die wirksam das Arbeiten mit ungeschützten, kontaminierten Nadeln verhindern. Dieser neueste Stand der Injektionstechnik macht für jede Zahnarztpraxis Sinn. Gilt es doch, unnötige Risiken für Patienten, Praxispersonal und Behandler unbedingt zu

Septodont GmbH
Felix-Wankel-Straße 9
53859 Niederkassel
E-Mail: info@septodont.de
Web: www.septodont.de

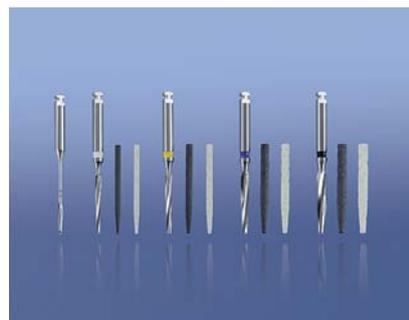
HAHNENKRATT

Optimale adhäsive Befestigung und Retention

Prüfkörper mit den Wurzelstiften Cytec Carbon – ohne Silanisieren/Konditionieren – erreichten im Rahmen einer In-vitro-Studie 2008 an der Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomedizinische Werkstoffkunde der Medizinischen Hochschule Hannover höhere Auszugswerte als transluzente, SL-beschichtete Wurzelstifte. Cytec Carbon mit Panavia F adhäsiv befestigt erreichte dabei einen Auszugswert von 322,94 N (Median). Cytec Carbon zeigte dadurch eine signifikant bessere Verhaftung als im Vergleich dazu die sogenannten „safety lock“ SL-beschichteten Quarzfaser-Wurzelstifte, die nur einen Wert von 218,66 N (Median) erreichten.

Aus der Gruppe der Wurzelstifte aus Glasfiber, die jedoch – anders als der Cytec Carbon – stuhlseitig silanisieren wurden, erreichten die besten Prüfkörper eine Auszugskraft von 305 N. Dieser Wert liegt immer noch 5,5% unter dem Wert von 322,94 N, der bei Cytec Carbon erreicht wurde. Die guten Retentionswerte für den dunklen Cytec Carbon zeigen darüber hinaus, dass auch in der Tiefe des Wurzelkanals sowohl eine optimale Aushärtung des dualhärtenden Composites als auch ein optimaler adhäsiver Verbund zur Stiftoberfläche des Cytec

Carbon stattfindet. Eine Lichtleitung über den Stift scheint dazu nicht notwendig zu sein, wie die guten Testergebnisse für Cytec Carbon zeigen.



Zusammenfassung eines Teilbereiches einer Studie, fertiggestellt 2008 an der Medizinischen Hochschule Hannover, Abteilung Zahnärztliche Prothetik, Priv.-Doz. Dr. med. dent. Michael Eisenburger PhD.

E. HAHNENKRATT GmbH
Dentale Medizintechnik
Benzstraße 19
75203 Königsbach-Stein
E-Mail: info@hahnenkratt.com
Web: www.hahnenkratt.com



1 Metall-Folien-Einwegsieb
kostet nur € 3,85 (z.zgl. MwSt)

Der Titan **Knochenfilter** KF-T3 gewinnt anfallende autologe Knochenspäne. Hierzu wird der KF-T3 direkt auf den Absaugschlauch gesteckt. Die glatten Metallfolien-Siebe gewährleisten mit der großen wabenförmigen Filterfläche ein unterbrechungsfreies Absaugen der Späne. So einfach ist das Sammeln von Knochenspänen für die Augmentation.

ENDOPILOT



Endodontie - State of the Art - :

- **Touch-Display:** Schnelle, intuitive Menüführung
- **EndoMotor:** isoliert, für optimale Apexbestimmung
- **Feilen-Daten:** Kennwerte sind vorprogrammiert
- **Feilenmanagement** und **Verschleißkontrolle**
- Kombiniert: **EndoMotor** mit **Längenbestimmung**
- **Thermoplastische WK Abfüllung** integriert
- **Modular erweiterbar**

KNOCHENMÜHLE KM-3



Die kompakte **Knochenmühle KM-3** erlaubt ein gezieltes Zerkleinern und Aufbereiten **autologer** Knochenstücke. Durch die einzigartige gezahnte Schneidwalze werden körnige Knochenspäne von autologem Knochenmaterial erzeugt. Diese lassen sich besser applizieren und bieten damit eine stabilere Basis für die Knochenneubildung.

Schlumbohm GmbH & Co. KG

Klein Floyen 8-10
24616 Brokstedt
www.endopilot.de
Tel.: 04324-89 29 - 0
Fax.: 04324-89 29-29
post@schlumbohm.de

Schlumbohm

Schnelle und effiziente Wurzelkanalbehandlung

Der EndoPilot vereint alle Arbeitsschritte für eine schnelle, effiziente und sichere Wurzelkanalbehandlung. Umgesetzt wurde dies durch die Vereinigung von vier Funktionen – Apexmessung, EndoMotor für maschinelle Aufbereitung sowie zwei Abfülltechniken (Downpack + Backfill) – in einem Gerät. Aufgrund gleichzeitiger Apexmessung über das vollisolierte EndoPilot Winkelstück ist die maschinelle Aufbereitung einzigartig schnell, sicher und effizient. Die unvermeidliche Kanalbegradigung und somit Arbeitslängenverkürzung während des Aufbereitungsprozesses wird durch stetige Überwachung der Arbeitslänge kompensiert. Alle gängigen NiTi-Feilensysteme sind in einer Feilen-Bibliothek vorprogrammiert. Jeder Feilen-Kennwert kann über das komfortable Touch-Display geändert werden. Ein Feilenmanage-



EndoPilot: Großes Touch-Display – kleine Aufstellfläche.

ment überwacht den Feilen-Verschleißstatus. Das Downpack-Modul ermöglicht eine dichte, dreidimensionale Füllung des apikalen Drittels. Abschließend erfolgt eine thermoplastische Abfüllung des mittleren und koronalen Drittels durch die Backfill-Pistole. Temperaturwahrscheinlichkeiten und kurze Heizzeiten sorgen für einen optimalen Füllprozess. Der übersichtliche Aufsteller bietet schnellen Zugriff auf alle Komponenten. Das System ist in unterschiedlichen Ausbaustufen erhältlich.

Schlumbohm GmbH & Co. KG

Klein Floyen 8

24616 Brokstedt

E-Mail: post@schlumbohm.de

Web: www.endopilot.de

LOSER & CO

Besseres Sehen unter höchstem Tragekomfort

SurgiTel Lupenmodelle zeichnen sich insbesondere unter ergonomischen Aspekten aus. Dank des äußerst geringen Gewichts und der Möglichkeit, den Kopfeigungswinkel stark zu minimieren, werden Nacken und Rücken während der Arbeit deutlich entlastet. Der Zahnarzt nimmt eine ergonomisch bessere Haltung ein und kann den typischen Haltungsschäden seines Arbeitsalltags vorbeugen. Die Firma Surgitel erweitert das Programm um besonders leichte Optiken. Die neuen Mikro-Okulare wiegen zusammen mit dem Brillengestell lediglich 22,7 g. Die Mikro-Lupen werden von Surgitel als TTL-Lupen oder als individuell einstellbare Flip-Up-Versionen auf modernen farbigen Rahmen des Brillenherstellers Oakley



geliefert. Es sind 2,5- und 3,0-fache Vergrößerungen verfügbar. Neben den Galilei-Versionen mit 2,5- sowie 3,0-fachen Vergrößerungen bietet Surgitel auch ultrakompakte Prismenlupen für eine noch höhere Auflösung bei speziellen Indikationen an. Die bisherigen Prismenversionen mit 3,5-; 4,5-; 5,5- und 6,5-fachen Vergrößerungen werden nun durch eine leistungsstarke 8-fache Optik ergänzt. Alle Surgitel-Lupen können mit LED-Lichtquellen ausgestattet werden. LOSER bietet zwei akkubetriebene Varianten, die mit dem mitgelieferten Adapter einfach an der Lupe befestigt werden. Die sehr handlichen Lichtoptiken bieten ein fokussiertes, schatten- und blendfreies Licht und sind aufgrund ihres leistungsstarken, tragbaren Akkus für den mobilen Einsatz hervorragend geeignet.

LOSER & CO GmbH

Benzstr. 1c, 51381 Leverkusen

E-Mail: info@loser.de

Web: www.loser.de

ZWP online
Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

DENTSPLY De Trey

Aktivierete Wurzelkanalspülung

Endodontische Behandlungen bestehen aus drei Arbeitsschritten: Aufbereitung – Spülung – Obturation. Zur Sicherstellung einer langfristig erfolgreichen endodontischen Behandlung kommt der Spülung von optimal aufbereiteten Wurzelkanälen eine wichtige Rolle zu. Der neue EndoActivator von DENTSPLY Maillefer aktiviert Spülflüssigkeiten sicher und wirkungsvoll hydrodynamisch und trägt so zur gründlichen Reinigung und Desinfektion des Wurzelkanalsystems bei. Das ergonomische Gerät ist intuitiv bedienbar, empfiehlt sich für alle Zahnärzte, die die Qualität ihrer Endo-Behandlung verbessern möchten und ist seit 1. Oktober 2010 in Deutschland erhältlich. Das Entfernen von Debris, Schmierschicht und Biofilm gelingt effektiver, wenn die Spülflüssigkeit aktiviert wird. Der EndoActivator stellt hierzu eine besonders sichere und anwenderfreundliche Lösung zur hydrodynamischen Aktivierung der Wurzelkanalspülung dar. Das er-



gonomische Gerät wird mit flexiblen, hygienischen Einmal-Aufsätzen aus Polymer bestückt, die farbcodiert in drei Größen verfügbar sind. Diese aufsteckbaren Activator Tips besitzen Tiefenmarkierungen bei 18, 19 und 20 Millimeter, sind unbe-schichtet und nichtschneidend. Das schnurlose, batteriebetriebene Handgerät erleichtert durch sein Winkelstück-Design den Zugang auch zu schwer erreichbaren Molaren. Sein Schallmotor arbeitet mit drei verschiedenen Frequenzeinstellungen und kann komfortabel über die am Handstück angebrachte Ein-Aus-Taste aktiviert werden.

DENTSPLY De Trey GmbH

Rodenbacher Chaussee 4

63457 Hanau

Web: www.dentsply.de

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

Sigma Dental Systems-Emasdi

Moderne Befunderhebung

Das handliche Diagnostiklicht Microlux hilft bei der Diagnose von Karies und subgingivalem Zahnstein. Zusätzlich eignet es sich für folgende Einsatzgebiete:

- Diagnose von Zahn- und Kronenfrakturen
- Auffinden von Wurzelkanaleingängen
- Schleimhautdiagnostik
- Prophylaxe/Patientenaufklärung

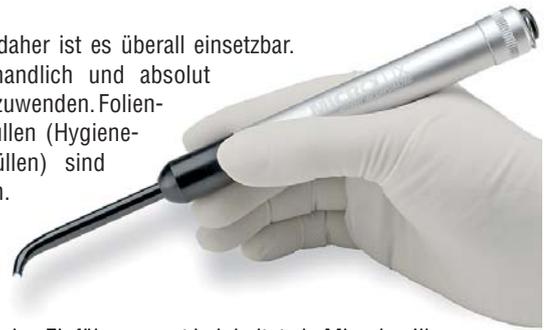
Microlux schafft ein fokussiertes Kaltlicht. Mithilfe von Hochleistungs-Leuchtdioden (LEDs) können deutlich verbesserte Diagnosemöglichkeiten erfolgen – ohne zusätzliche Röntgenaufnahmen.

Die Vorteile leuchten ein:

Microlux gibt professionelles Licht für eine gute Diagnostik. Die extrem lange Lebensdauer der LEDs imponiert genauso wie das vielfältige Zubehör zum universellen Einsatz. Der Lichtleiter und der Spiegelaufsatz sind autoklavierbar. Das Microlux ist batteriebe-

trieben, daher ist es überall einsetzbar.

Es ist handlich und absolut leicht anzuwenden. Folien-schutzhüllen (Hygiene-Schutzhüllen) sind erhältlich.



Das Microlux Einführungsset beinhaltet ein Microlux Illuminator Handstück inkl. Batterie, Clip und einem Ansatz nach Wahl.

Sigma Dental Systems-Emasdi GmbH
 Heideland 22, 24976 Handewitt
 E-Mail: vertrieb@sigmadental.de
 Web: www.sigmadental.de

ZWP online
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

NSK

Zuverlässig und präzise

Der neue Apex Locator von NSK wurde zur genauen Messung der Wurzelkanallänge für jede Anwendung entwickelt, egal ob der Kanal trocken, nass oder mit Blut kontaminiert ist. iPex garantiert Sicherheit bei der Wurzelkanalbehandlung und erhöht den Komfort für den Patienten, ohne zusätzliche Strahlenbelastung. Das große, hochauflösende LCD-Display ermöglicht unmittelbare Messungen und zeigt unverzüglich die präzise Distanz zur Wurzelkanalspitze an. Die benutzerfreundliche Grafik und das ertönende akustische Signal liefern genaue Informationen über die optimale Feilenposition, sobald die Instrumentenspitze den Apex erreicht. Die Lautstärke des akustischen Signals ist regulierbar. Der neue digitale Apex Locator von NSK bietet große Genauigkeit für alle möglichen Wurzelkanalsituationen und ist gegenüber ande-



ren Apex Locatoren mit ausschließlich analogen Signalen überlegen. Die iPex Multifrequenz Messsoftware-Technologie filtert irrelevante Signale, die in den gebogenen Kanälen oder unter anderen außergewöhnlichen Umständen auftreten können, zuverlässig. Das akustische Signal informiert den Behandler jederzeit über den Stand der Feile im Wurzelkanal. Der iPex wählt automatisch die bestmögliche Kombination der Frequenzen aus, um sich den Gegebenheiten im Wurzelkanal des jeweiligen Patienten anzupassen. Das Gerät schaltet sich nach 10 Minuten ohne Nutzung automatisch ab.

NSK Europe GmbH
 Elly-Beinhorn-Str. 8
 65760 Eschborn
 E-Mail: info@nsk-europe.de
 Web: www.nsk-europe.de

ZWP online
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

Ultradent Products

Erreicht Ihr Calciumhydroxid immer sein Ziel?

Auch eine gute mechanische Wurzelkanalaufbereitung kann nicht alle Verästelungen des Kanals erreichen. Desinfizierende Mittel wie z. B. Calciumhydroxid müssen ergänzend wirken, vor allem im apikalen Delta. Aber wie bringt man ein Calciumhydroxid (UltraCal XS, Ultradent Products) an sein Ziel? Optimal ist die Applikation mit den



NaviTips. Sie haben eine spezielle Formgebung und sind teils federhart, teils weich, mit abgerundetem Ende. Damit sind sie stabil, können jedoch einer apikalen Krümmung gut folgen. NaviTips gibt es farbcodiert in vier verschiedenen Längen. Für UltraCal XS ist die Stärke 29 ga (0,33 mm) geeignet. UltraCal XS ist das einzige Calci-

umhydroxid-Präparat, das speziell zur Applikation durch die feinen NaviTips vorgesehen ist und so blasenfrei bis zum Apex eingebracht werden kann. UltraCal XS steht in 1,2-ml-Spritzen zur Verfügung, die das Ca(OH₂)-Material mit einem hohen pH-Wert von 12,5 stets frisch und voll wirksam bereithalten. Natürlich sind NaviTips auch für die Applikation von anderen Gelen und Flüssigkeiten (z.B. NaOCl, EDTA, CHX) im Sinne des Spülprotokolls besonders geeignet. Zur Entfernung von UltraCal XS dient CitricAcid 20 %. Mithilfe der NaviTip FX-Kanüle (ein beflockter NaviTip) kann dieses Gel nicht nur appliziert werden, sondern auch „schrubbend“ im Kanal Ca(OH₂)-Reste entfernen.

Ultradent Products
 Am Westhover Berg 30
 51149 Köln
 E-Mail: info@updental.de
 Web: www.updental.de

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

MICRO-MEGA®

ZWP online
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

Instrumentenfamilie bekommt Zuwachs

MICRO-MEGA® stellt neue Sets der bewährten und erfolgreichen Instrumentenfamilien vor: die Kits Revo-S™ + R-Endo® Classics und InGeT®. Mit einem einzigen Kit können mit NiTi-Instrumenten nun erfolgreich endodontische Aufbereitungen (Revo-S™) und ebensolche Revisionen (R-Endo®) durchgeführt werden. Das Revo-S™ und R-Endo®-Set ist in den Versionen Classics (für international genormte Instrumentenschäfte) und InGeT® (für das aus der MICRO-MEGA-eigenen Entwicklung stammende Endowinkelstück mit Mikrokopf) erhältlich. Die entsprechenden Winkelstücke sind in den jeweiligen Sets ebenfalls vorhanden. Somit können für den Praktiker komplette Anwendersets angeboten werden, die keine Wünsche offenlassen und die sofort eingesetzt werden können.



- 1 Plakette à 4 Instrumente ENDOFLARE®
- 2 Plaketten à 3 Instrumente R-Endo® R1, R2, R3
- 2 Plaketten à 3 Instrumente Revo-S™ SC1, SC2, SU
 - 1 Plakette à 3 Instrumente Revo-S™ AS 30, 35, 40
 - 1 Winkelstück AX'S Endo® 04

KIT Revo-S™ + R-Endo® InGeT® enthält:

- 1 Revo-S™ Tray
- 1 R-Endo® Tray
- 1 Plakette à 6 Instrumente Rm
 - 1 Plakette à 4 Instrumente ENDOFLARE®
 - 2 Plaketten à 5 Instrumente R-Endo® Re R1, R2, R3, Rs
 - 2 Plaketten à 3 Instrumente Revo-S™ SC1, SC2, SU
 - 1 Plakette à 3 Instrumente Revo-S™ AS 30, 35, 40
 - 1 Winkelstück InGeT® 04

KIT Revo-S™ + R-Endo® Classics enthält:

- 1 Revo-S™ Tray
- 1 R-Endo® Tray
- 1 Plakette à 6 Instrumente Rm

MICRO-MEGA® Dentalvertrieb GmbH & Co. KG
 Siemensstraße 5
 61267 Neu-Anspach
 E-Mail: info.de@micro-mega.com
 Web: www.micro-mega.com

van der ven 4D

Hightech leicht gemacht

Ob EDV, CAD/CAM-Systeme, dentale Volumetomografen oder intraorale Kamera – Hightech ist in der Zahnmedizin heute Alltag. Unter den unzähligen Lösungen die richtige Auswahl für Praxis oder Labor zu treffen, ist für den Kunden schwierig. Zudem müssen die Geräte perfekt miteinander vernetzt sein, um den wirtschaftlichen Nutzen voll zu realisieren. Auf alle Fragen in Sachen IT, CAD/CAM, digitale Diagnostik und DVT hat das neu gegründete Unternehmen van der ven 4D die richtige Antwort. „Vorteile für unsere Kunden sind, dass wir die State of the Art-Produkte vieler Hersteller im Sortiment haben und auch miteinander kombinieren, um optimalen Workflow zu garantieren. Wir beraten herstellerunabhängig und



erarbeiten Konzepte für unterschiedlichste Anforderungsprofile“, so der geschäftsführende Gesellschafter Ralph Fülber (Foto). Die „Task Force 4D“ ist auch zur Stelle, wenn später bei der Nutzung der Geräte Fragen oder Probleme auftreten. Ein Kurs- und Schulungsangebot rundet das Leistungsspektrum von van der ven 4D ab, sodass Praxis- und Laborinhaber jede Phase der Zusammenarbeit im positivsten Sinne „erleben“.

van der ven 4D GmbH
 Albert-Hahn-Straße 25
 47269 Duisburg
 E-Mail: info@vdv4d.de
 Web: www.vdv4d.de

Dental-Prevent

Injektionssystem für dentale Lokalanästhetika

Zahnärzte kennen die Frage vor der Verabreichung lokaler Anästhetika zur Genüge: „Tut das weh?“ Für eine effektive und schmerzreduzierende Lokalanästhesie gibt es bei Dental-Prevent erstmalig in Deutschland das neue ANALGE-JECT™. Dank programmierbarem Mikroprozessor verabreicht das Injektionsgerät langsam und exakt reguliert das Lokalanästhetikum. Bestehend aus Steuergerät, Handstück und Ablage, lässt sich ANALGE-JECT™ optimal in den Praxisablauf integrieren. So ist es kompatibel mit den gängigen Behandlungseinheiten und bedient sich einfach mittels Multifunktions-Fußschalter. Für den mobilen Betrieb nutzen Behandler am besten den kleinen, aufsteckbaren Handschalter. Auch die Einsatzgebiete des neuen Injektionssystems gestalten sich vielseitig: Infiltrations- und Leitungs-



sowie intraligamentäre Anästhesien sind möglich. Im Gegensatz zu bisherigen Geräten entstehen für die Praxis keine Mehrkosten durch zusätzliches Verbrauchsmaterial, da Standard-Dentalkanülen und Zylinderampullen verwendbar sind.

Aktion: Zahnarztpraxen erhalten die Möglichkeit, das ANALGE-JECT™ für 50,- Euro Testpauschale einige Tage lang in der Anwendung zu prüfen. Bei anschließendem Kauf wird die Testgebühr in voller Höhe auf den Kaufpreis angerechnet.

Dental-Prevent GmbH
 Blumenstraße 54, 22301 Hamburg
 E-Mail: info@dental-prevent.de
 Web: www.dental-prevent.de

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

Partner auf www.zwp-online.info

The screenshot shows the ZWP online website on an iPad. The top navigation bar includes 'ZWP online', 'NEWS', 'FACHGEBIETE', 'FIRMEN & PRODUKTE', 'EVENTS', 'KAMMEIEN & VERBÄNDE', and 'AUS- & WEITERBILDUNG'. Below this, there are links for 'Firmen', 'Fachhandel', 'Produkte', 'Produktinformationen', 'Fachverlage', 'Unternehmensberatung & Agenturen', and 'Anwälte'. The main content area features the MICRO-MEGA logo and contact information for MICRO-MEGA Dentalvertrieb GmbH & Co. KG, including their address in Kehl, Germany, and phone/fax numbers. A detailed 'Unternehmensbeschreibung' (Company Description) follows, detailing the company's history since 1905 and its focus on endodontic instruments. A list of products is provided, including hand instruments, rotary NiTi instruments, and irrigation systems. A large advertisement for 'Revo-S - Rotierendes NiTi' (Rotating NiTi) is displayed, featuring the headline 'Ein Flotter Dreier?' and the tagline 'Revo-S™ Eine Endo - Revolution'. On the right side, there are three product-specific PDF links: 'Micro-Mega Hauptkatalog', 'ENDObook', and 'Revo-S', each with a 'zum PDF' button. At the bottom right, there is a 'Literaturknoten' section with a date '04.08.2010' and a link to an interview.

Jetzt auch als iPad- und Tablet-PC-Version verfügbar!

Besuchen Sie uns auf: www.zwp-online.info



Erfolgreicher 51. Bayerischer Zahnärztetag

Zähne erhalten – Möglichkeiten und Grenzen

Mit fast 1.000 Teilnehmern hat der 51. Bayerische Zahnärztetag vom 21. bis 23. Oktober erneut eindrucksvoll seine Bedeutung als Plattform für Standespolitik, Wissenschaft und Praxis unter Beweis gestellt. Die Redner des gut besuchten Festaktes zur Eröffnung, bei dem eine Reihe hochrangiger Gäste aus Politik und Standespolitik vertreten waren, nahmen aktuelle politische Entwicklungen in den Fokus. Beim wis-



■ Dr. Markus Söder (CSU), Bayerischer Staatsminister für Umwelt und Gesundheit, kam in seinem Grußwort den zahlreich vertretenen Standesvertretern – darunter BZÄK-Präsident Dr. Peter Engel und KZBV-Chef Dr. Jürgen Fedderwitz – mit seiner Forderung sehr entgegen: „Die Gebührenordnung für Zahnärzte muss zeitnah abgeschlossen werden. Eine Öffnungsklausel lehnen wir strikt ab. Wir wollen die freie Arztwahl erhalten und keine Selektivverträge in der privaten Krankenversicherung.“ BLZK-Präsident Michael Schwarz forderte seinerseits die Politik auf, den Ankündigungen Taten folgen zu lassen: „Wir brauchen verlässliche Rahmendaten, um eine qualitativ hochwertige Zahnheilkunde anbieten zu können. Budgets und zunehmende Reglementierungen passen nicht dazu.“

Professor Konrad Paul Liessmann, Vizedekan der Fakultät für Philosophie und Bildungswissenschaft an der Universität Wien, warb in der Festrede für die Einheit von Forschung und Lehre und kritisierte den sogenannten Bologna-Prozess. Mit der weitgehenden Verschulung des Studiums verabschiede man sich von der europäischen Universitätsidee. Zum Studienabschluss des Bachelor sagte Liessmann: „Wie auch immer diese Kurzstudien aussehen mögen: Den Anspruch auf Wissenschaftlichkeit und Reflexivität können sie nicht mehr stellen.“

Zündstoff lieferte das Thema des Deutschen Zahnärzte Unternehmertages „Grenzen der Zahn/Medizin – Ethik versus Ästhetik“. Insbesondere der Züricher Professor Thomas Imfeld nahm eine klare Grenzziehung vor: Zahnheilkunde diene der Wiederherstellung und Erhaltung der oralen Gesundheit und Funktion, während kosmetische Zahnmedizin als Dienstleistung subjektiv





empfundene Schönheitsfehler – auch ohne medizinische Indikation – beseitige. Dr. Wilfried Beckmann, Präsident der Privatzahnärztlichen Vereinigung Deutschlands, warb dafür, dem medizinischen Anliegen des Patienten Vorrang vor dem eigenen wirtschaftlichen Interesse zu geben. Zahnärzte müssten dafür aber auch Honorare berechnen können, die ihnen eine sichere, angemessene Existenz garantieren.

Die Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) unter Präsidentschaft von Prof. Dr. Werner Geurtsen war Kooperationspartner für das wissenschaftliche Programm dieses Zahnärztetags. Unter seiner Federführung entstand das wissenschaftliche Programm, das viele Facetten des Fachgebietes der Zahnerhaltung aufzeigte und von hochkarätigen Referenten präsentiert wurde. Der Schwerpunkt lag darauf, was der Zahnarzt in der täglichen Praxis braucht und dort auch sofort anwenden kann. Bayerische Zahnärzte konnten darüber hinaus im Rahmen des zweitägigen Zahnärztetages ihre Röntgenfachkunde aktualisieren.

Zeitgleich zum wissenschaftlichen Programm der Zahnärzte fanden Fortbildungsveranstaltungen für das Praxisteam zum Thema „Kompetenz und Kommunikation: Erfolgsfaktoren für den Praxisalltag“ statt. Bei den Vorträgen stand ebenfalls die erfolgreiche Umsetzung von zahnerhaltenden Maßnahmen im Praxisalltag im Vordergrund, insbesondere lag der Schwerpunkt auf der Kommunikation mit den Patienten und im Praxisteam. ■

■ KONTAKT

Bayerische Landeszahnärztekammer (BLZK)

Körperschaft des öffentlichen Rechts

Fallstraße 34, 81369 München

Tel.: 0 89/7 24 80-1 06

Fax: 0 89/7 24 80-4 44

E-Mail: blzk@blzk.de

Web: www.blzk.de

Endodontie „Global“ in Nürnberg

In Nürnberg findet am 28. und 29. Januar 2011 erstmals in Europa das „Penn Endo Global Symposium“ der University of Pennsylvania statt. Die Teilnehmer erwarten ein wissenschaftliches Programm der Sonderklasse.

Kristin Urban/Leipzig



■ Das Department of Endodontics der University of Pennsylvania hat eine reiche Tradition internationaler Kontakte mit Alumni aus über 30 Nationen. In mehr als 60 Jahren seit der Gründung der Abteilung durch Louis I. Grossman wurde eine klare Philosophie zur endodontischen Behandlung entwickelt. Mit den Penn Endo Global Symposia haben wir es uns zur Aufgabe gemacht, die biologischen Grundlagen und deren praktische Umsetzung nach dem Konzept der University of Pennsylvania zahnärztlichen Kollegen weltweit zugänglich zu machen. Nach den ersten beiden Penn Endo Global Symposia in

Taiwan und Korea in 2010 ist das Symposium in Deutschland das erste in Europa, bevor die Reihe in anderen Ländern fortgesetzt wird.

Die Nürnberger Veranstaltung wartet mit erstklassigen Referenten aus den USA, Norwegen und Deutschland auf. Unter der Themenstellung „Von der Theorie in die Praxis“ wird am Sonntag ein endodontischer und mikrochirurgischer Live-Demonstrationskurs angeboten. ■

■ KONTAKT

Oemus Media AG

Tel.: 03 41/4 84 74-3 09

E-Mail: events@oemus-media.de

Web: www.zwp-online.info/events

Neu! Endo-Kursreihe – Wurzelkanalrevision in Theorie und Praxis

2011 startet die Oemus Media AG in Kooperation mit dem Endo-Produktspezialisten American Dental Systems/Vaterstetten eine neue Endo-Kursreihe für Praktiker. Die Seminare finden ab Mai 2011 bundesweit an acht Standorten statt. In der Kursreihe „Endodontie 2011 – Wurzelkanalrevision in Theorie und Praxis“ vermitteln die Endo-Spezialisten Priv.-Doz. Dr. Karl-Thomas Wrbas/Freiburg im Breisgau, Dr. Ralf Schlichting/Passau und ZA Klaus Lauterbach/Plankstadt (alternativ) die komplexe Praxis der Revisionsbehandlung.

Kristin Urban/Leipzig

■ Die Wurzelkanalbehandlung ist mit einer hohen, aber dennoch begrenzten Erfolgssicherheit verbunden. Nach dem Legen eines Kofferdams und der Entfernung der alten Wurzelfüllung wird der Kanal desinfiziert und eine neue Füllung eingebracht – so sieht das Prozedere der Revision von Wurzelkanalbehandlungen aus.

Scheitert die Erstbehandlung, so erwartet man in zunehmendem Maße vom Zahnarzt, dass er das erforderliche Wissen und die Fertigkeiten besitzt, technisch anspruchsvolle Revisionsmaßnahmen durchführen zu können. Bei der Revisionsbehandlung handelt es sich um eine zahnärztliche Maßnahme, die relativ wenig technisch und medizinisch standardisiert ist. Vielmehr geht es dabei häufig um die Entscheidung Implantation vs. Revision oder die Anwendung empirisch entwickelter Behandlungsstrategien, die sich auf den Einsatz moderner Revisionsinstrumente stützen.

Im Rahmen dieser Kursreihe sollen die wesentlichen Aspekte der Revisionsbehandlung von der Indikation und Kontraindikation bis zur technischen Umsetzung aufgezeigt werden.

Für den praktischen Teil werden den Teilnehmern Kursmaterialien, darunter moderne NiTi-Aufbereitungs- und Revisionsinstrumente, gestellt. Die Arbeitsplätze sind mit Lupen bzw. Mikroskopen ausgestattet. Damit steht der Arbeit an extrahierten Zähnen, die aus der ei-



genen Praxis mitgebracht werden, nichts im Wege. Es erfolgt die Aufbereitung, anschließend die Obturation mit warmer vertikaler Technik, bevor die Revision der obturierten Zähne mit Spezialinstrumenten ansteht.

Als Referenten für die Kursreihe „Endodontie“ konnten Priv.-Doz. Dr. Karl-Thomas Wrbas, Leitender Oberarzt der Universität Freiburg im Breisgau, Klaus Lauterbach, niedergelassener Zahnarzt und u.a. Active Member der DGEndo aus Plankstadt, und Dr. Ralf Schlichting, Certified Member European Society of Endodontology (ESE) aus Passau, gewonnen werden. ■

Kurstermine 2011

Priv.-Doz. Dr. Karl-Thomas Wrbas

- 1. Kurs 14. Mai 2011 in München
- 2. Kurs 01. Oktober 2011 in Köln
- 3. Kurs 07. Oktober 2011 in München
- 4. Kurs 19. November 2011 in Berlin

ZA Klaus Lauterbach

- 5. Kurs 27. Mai 2011 in Rostock/Warnemünde
- 6. Kurs 10. September 2011 in Leipzig

Dr. Ralf Schlichting

- 7. Kurs 07. Mai 2011 in Berlin
- 8. Kurs 23. September 2011 in Konstanz

■ KONTAKT

Oemus Media AG

Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-3 08, Fax: 03 41/4 84 74-3 90
E-Mail: events@oemus-media.de

Web: www.zwp-online.info/events



2011

Penn Endo Global Symposium

Philosophy and Practice

28./29. Januar

Nürnberg Sheraton Carlton Hotel

Wissenschaftliche Leitung
 Syngcuk Kim, DDS, PhD, MD (hon)
 Louis I. Grossman Professor and
 Chairman
 University of Pennsylvania
 School of Dental Medicine
 Department of Endodontics
 240 S 40th Street
 Philadelphia, PA 19104-6033, USA

Hands-On Course

“From Theory to Practice”

30. Januar



Freitag
 28. Januar 2011

Samstag
 29. Januar 2011



Simultanübersetzung Englisch – Deutsch

- 07.45 – 08.00 Uhr** Syngcuk Kim, DDS, PhD, MD (hon)/Philadelphia (US)
 Vortrag in Englisch
 Begrüßung
 Introduction
- 08.00 – 08.45 Uhr** Denis Kinane, BDS, PhD/Philadelphia (US)
 Vortrag in Englisch
 Dentaler Biofilm
 Biofilm in Dental Diseases
- 08.45 – 10.00 Uhr** Syngcuk Kim, DDS, PhD, MD (hon)/Philadelphia (US)
 Vortrag in Englisch
 Basis der Endodontie – die gesunde und
 erkrankte Pulpa
 Pulp Biology—The Pulp in Health and Inflammation: A Clinical
 Perspective
- 10.00 – 10.30 Uhr** Kaffeepause/Besuch der Dentalausstellung
- 10.30 – 12.30 Uhr** Martin Trope, BDS, DMD/Philadelphia (US)
 Vortrag in Englisch
 Behandlung der apikalen Parodontitis –
 Die biologischen Grundlagen der endodontischen Behandlung
 Treatment of Apical Periodontitis—Biological Principles of
 Endodontic Therapy
- 12.30 – 13.30 Uhr** Mittagspause/Besuch der Dentalausstellung
- 13.30 – 16.00 Uhr** Gilberto Debelian, DMD, PhD/Oslo (NO)
 Vortrag in Englisch
 Instrumentation und Obturation – Klinische Strategien für die
 mikrobielle Kontrolle in endodontischer Erstbehandlung und
 Revision
 Instrumentation and Obturation—
 Clinical Strategies for Microbial Control in Primary
 Treatment and Retreatment
- 16.00 – 16.30 Uhr** Kaffeepause/Besuch der Dentalausstellung
- 16.30 – 18.00 Uhr** Priv.-Doz. Dr. Markus Blatz/Philadelphia (US)
 Restaurative Optionen für den endodontisch behandelten Zahn
 Restorative Options for the Endodontically
 Treated Tooth
- 18.00 – 20.00 Uhr** Get-together in der INDABAHN

Simultanübersetzung Englisch – Deutsch

- 08.00 – 10.00 Uhr** Syngcuk Kim, DDS, PhD, MD (hon)/Philadelphia (US)
 Vortrag in Englisch
 Samuel Kratchman, DMD/Philadelphia (US)
 Francesco Maggiore, DDS/Aschaffenburg (DE)
 Chirurgische Revision: Endodontische Mikrochirurgie –
 Warum, Wann und Wie?
 Teil I – Ätiologie und Behandlungsplanung
 Surgical Retreatment:
 Endodontic Microsurgery—Why, When and How
 Part I—Etiology and Decision Making
 - 10.00 – 10.30 Uhr** Kaffeepause/Besuch der Dentalausstellung
 - 10.30 – 12.30 Uhr** Syngcuk Kim, DDS, PhD, MD (hon)/Philadelphia (US)
 Vortrag in Englisch
 Samuel Kratchman, DMD/Philadelphia (US)
 Francesco Maggiore, DDS/Aschaffenburg (DE)
 Part II – Technik und Materialien
 Part II—Techniques and Materials
 - 12.30 – 13.30 Uhr** Mittagspause/Besuch der Dentalausstellung
 - 13.30 – 15.30 Uhr** Dr. Helmut Walsch, MS/München (DE)
 Wann ist ein Implantat besser als ein Zahn? –
 Limitationen versus Fortschritte und neue Techniken in der
 Endodontie
 When is an Implant Better Than a Tooth?—
 Limitations versus Advances and New Techniques in Endodon-
 tics
 - 15.30 – 16.00 Uhr** Kaffeepause/Besuch der Dentalausstellung
 - 16.00 – 18.00 Uhr** Dr. Frank Setzer, MS, DMD/Philadelphia (US)
 Revaskularisierung, Tissue Engineering und Regeneration
 der Pulpa
 Revascularization, Tissue Engineering and Pulp Regeneration
 - 19.00 Uhr** Möglichkeit zum gemeinsamen Abendessen
 mit den Referenten und Teilnehmern des
 Hands-On Course “From Theory to Practice”.
- Anmeldung über EuroEndo (siehe Rückseite)

Hands-On Course "From Theory to Practice" mit endodontischer und mikrochirurgischer Live-Demonstration

Im Anschluss an das Symposium besteht die Möglichkeit, an einem dritten, unabhängigen Fortbildungstag am Hands-On Course "From Theory to Practice" mit begrenzter Teilnehmerzahl teilzunehmen. Der Kurstag beinhaltet einen Hands-on-Workshop zur praktischen Umsetzung der Instrumentation zu biologisch angemessenen Aufbereitungsgrößen, die endodontische Live-Behandlung eines oberen Molaren, Live-OP eines unteren Molaren, die Erörterung möglicher Komplikationen, Sicherheitsvorkehrungen der Behandlung von chirurgischen Problemfällen sowie die praktische Demonstration und Diskussion des chirurgischen Behandlungsablaufs von DVT, Setup, Behandlungstray, Patientenführung, Assistenz und Behandlerposition während der Chirurgie bis zur Nachsorge.

Kursprache: Deutsch/Englisch

Referenten:

- Gilberto Debelian, DMD, PhD
- Syngcuk Kim, DDS, PhD, MD (hon)
- Samuel Kratchman, DMD
- Dr. Tom Schloss
- Dr. Frank Setzer, MS, DMD
- Martin Trope, BDS, DMD
- Dr. Helmut Walsch, MS

Anmeldung für Hands-On Course "From Theory to Practice"

EuroEndo, Fortbildungsinstitut für Endodontie Kornmarkt 8, 90402 Nürnberg Tel.: 0911 2369331 Fax: 0911 23739364 info@euroendo.eu www.euroendo.de	Anmeldung telefonisch oder per Fax online über Anmeldeformular info@euroendo.eu www.euroendo.de
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Begrenzte Teilnehmerzahl!

Kursgebühr: 300,00 € inkl. Material und Verpflegung

Fortbildungspunkte

Die Veranstaltung entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der KZBV vom 23.09.05 einschließlich der Punktebewertungsempfehlung des Beirates Fortbildung der BZÄK vom 14.09.05 und der DGZMK vom 24.10.05, gültig ab 01.01.06. **Bis zu 8 Fortbildungspunkte.**

Der Praxistag findet im Fortbildungsinstitut fünf Gehminuten vom Sheraton Carlton Kongresshotel statt.

Veranstaltungsort

Sheraton Carlton Hotel Nürnberg
Eilgutstraße 15, 90443 Nürnberg
Tel.: 0911 2003-0, Fax: 0911 2003-111
info@carlton-nuernberg.de
www.carlton-nuernberg.de

Zimmerpreise

EZ 95,00 € inkl. Frühstück
DZ 135,00 € inkl. Frühstück
Hinweis: Informieren Sie sich vor Zimmerbuchung bitte über eventuelle Sondertarife. Es kann durchaus sein, dass über Internet oder Reisebüros günstigere Konditionen erreichbar sind.

Zimmerbuchung

Bitte direkt im Veranstaltungshotel unter dem
Buchungscode: „Penn Endo“
Abrufkontingent: gültig bis 28.12.2010
Reservierung: Tel.: 0911 2003-806

Zimmerbuchung in unterschiedlichen Kategorien

PRS Hotel Reservation
Tel.: 0211 513690-61 oder Fax: 0211 513690-62
info@prime-con.eu oder online www.prime-con.eu

Kongressgebühr	350,00 € zzgl. MwSt.
Tagungspauschale	90,00 € zzgl. MwSt.

Die Tagungspauschale ist für jeden Teilnehmer verbindlich zu entrichten (umfasst Kaffeepausen, Tagungsgetränke und Mittagessen).

Get-together/Abendveranstaltung

INDABAHN (zwei Gehminuten vom Hotel), Bahnhofplatz 5
Eine separate Ebene in der Lounge der INDABAHN wurde für die Teilnehmer am Penn Endo Global Symposium reserviert. Getränke und Speisen auf Selbstzahlerbasis.

Organisation/Anmeldung

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-308, Fax: 0341 48474-390
event@oemus-media.de
www.oemus.com

Fortbildungspunkte

Die Veranstaltung entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der KZBV vom 23.09.05 einschließlich der Punktebewertungsempfehlung des Beirates Fortbildung der BZÄK vom 14.09.05 und der DGZMK vom 24.10.05, gültig ab 01.01.06. **Bis zu 16 Fortbildungspunkte.**

Anmeldeformular per Fax an
0341 48474-390
oder per Post an

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig

Für das **Penn Endo Global Symposium** am 28./29. Januar 2011 in Nürnberg melde ich folgende Personen verbindlich an (Zutreffendes bitte ausfüllen bzw. ankreuzen):

Name, Vorname, Tätigkeit

Name, Vorname, Tätigkeit

Name, Vorname, Tätigkeit

Name, Vorname, Tätigkeit

Bitte merken Sie mich für das Get-together am Freitag, 28. Januar 2011 vor.

Praxisstempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen zum **Penn Endo Global Symposium** erkenne ich an.

Datum/Unterschrift

E-Mail

... alles rund um den Wurzelkanal

Mit praktischen Workshops und Spezialistenprüfungen wurde am ersten Novemberwochenende die 9. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Endodontie eingeläutet. Im Herzen Berlins stand für drei Tage alles im Zeichen des Wurzelkanals.

Dr. Sebastian Riedel/Berlin



■ Dieses Jahr lockte die Hauptstadt mit einem tollen endodontischen Programm zur Jahrestagung. Dieser Einladung sind mehr als 350 engagierte Teilnehmer gefolgt. Die ersten Kollegen fanden sich schon Donnerstagmittag im Pullman Hotel „Schweizerhof“ im Berliner Zentrum ein, um an den praktischen Arbeitskursen am Nachmittag vor Beginn der Haupttagung teilzunehmen. Nur die „Frühbucher“ kamen in den Genuss, einen der begehrten Plätze zu ergattern, da trotz enormen Interesses nur eine begrenzte Anzahl von Plätzen angeboten werden konnte. Die im Zuge dessen vorgestellten Techniken und Aufbereitungskonzepte könnten das Potenzial haben, Paradigmenwechsel im Rahmen unserer endodontischen Tätigkeit zu forcieren.

In Hands-on-Kursen gab es unter fachlicher Anleitung, teilweise von den Referenten, teilweise von Vertretern der Industrie, an sehr gut ausgestatteten Arbeitsplätzen die Chance, Feilensysteme auszuprobieren und Möglichkeiten und Tücken des jeweiligen Konzeptes auszuloten.

Für erhöhte Aufmerksamkeit sorgte in diesem Zusammenhang sicherlich Prof. Dr. Ghassan Yared aus Kanada mit dem Konzept der reziproken Feilenbewegung bei der Kanalaufbereitung. Die Frakturgefahr der Instrumente soll so beeinflusst werden und effektivere, da zeitsparende und weniger materialintensive Behandlungen möglich sein.

Dr. Wolf Richter/München stellte in dem von ihm geleiteten Workshop das SAF-System vor. Auch damit lassen sich Wurzelkanäle mit nur einer Feile sowohl aufbereiten als auch reinigen. Das völlig neue Design dieser Feile und schon im Vorfeld bekannt gewordene Studien und Fallbeschreibungen machten so viele Teilnehmer neugierig, dass ein zweiter Kurs – abgehalten von Dr. Andreas Habash/Cham – angeboten werden musste.

Ein weiterer Kurs, von Dr. Carsten Appel/Niederkassel angeboten, beschäftigte sich mit den schon länger in Umlauf befindlichen Twisted-Files. Die effektive Aufbereitung der Wurzelkanäle ist mittlerweile gut untersucht und mit Studien belegt. Vielen Behandlern fehlte

aber bisher der Mut oder die Ruhe, sich mit diesem System auseinanderzusetzen – genau die richtige Gelegenheit dazu bot solch ein Kurs.

Mitgliederversammlung

Am Vorabend des Hauptkongresses fand die Mitgliederversammlung der DGEndo statt – für viele Teilnehmer bietet sich hier, einmalig im Jahr, die Chance, den Vorstand komplett versammelt anzutreffen. Wichtige Fragen zum Budget, den durchgeführten Curricula oder auch der Öffentlichkeitsarbeit werden in diesem Rahmen referiert und diskutiert. Auch Entscheidungen mit standespolitischem Gewicht und deren Hintergründe wurden an diesem Abend präsentiert.

Hauptkongress Freitag

Am Morgen des ersten Kongresstages begrüßten der Präsident, Dr. Carsten Appel/Niederkassel, und Vorstandsmitglied Priv.-Doz. Dr. Christian Gernhardt/Halle (Saale) alle Teilnehmer im großen Tagungssaal des Hotels. Nach einigen organisatorischen Hinweisen wurde der erste Referent, Prof. Gustavo De-Deus aus Rio de Janeiro, angekündigt. In seinem Vortrag zum Thema Leakage, also dem Auftreten von bakteriellen Passagen im Bereich der Wurzelfüllung, konnte Prof. De-Deus harte wissenschaftliche Fakten auf brasilianische Art vermitteln. Er zeigte, dass verschiedene Studienaufbauten wie das 2-Kammer-Modell zur Untersuchung des Leakage im Labor eventuell ungeeignet sind, um das Ausmaß und die Relevanz von Leakage zu eruieren.

In den Pausen konnte die umfangreiche Dentalausstellung besucht werden. Viele wichtige Industrievertreter aus dem endodontischen Tätigkeitsfeld waren mit ihren Produkten vertreten und Dentaldepots boten den interessierten Kollegen ihr Sortiment an. Eine gute Gelegenheit für manch einen Kollegen sich über die Neuerungen



der Hersteller zu informieren und mit Bekannten persönliche Erfahrungen auszutauschen.

Am Nachmittag sprach Prof. Dr. Dr. Rudolf Reich/Bonn zum Auditorium. In seinem Vortrag kamen die möglichen Komplikationen nach endodontischer Behandlung aus Sicht des MKG-Chirurgen und deren Therapie zur Sprache. Obwohl die von ihm vermittelten Erfahrungen nach eigener Aussage sicherlich eine Negativauswahl darstellen, da erst gravierende Behandlungssituationen und Misserfolge zu ihm an die Klinik gelangen, ist doch die Kenntnis wichtig, welche Schritte einzuleiten sind, wenn Komplikationen auch geringeren Umfangs auftreten.

Der anschließende Vortrag wurde von Prof. Zvi Metzger/Tel Aviv gestaltet. Er stellte mit dem SAF-System ein Feilensystem vor, welches sowohl die Aufbereitung als auch die Reinigung und Desinfektion der Wurzelkanalsysteme im selben Schritt vollzieht und obendrein nur ein Instrument notwendig macht. Der postulierte Paradigmenwechsel, der mit dieser revolutionierenden Methode verbunden sei, bindet den Behandler nicht an eine bestimmte Technik zur Wurzelfüllung. Vor allem konnte er zeigen, dass ovale Kanalstrukturen signifikant besser und anatomisch-harmonisch aufbereitet werden können.

Das zweite im Rahmen der Jahrestagung vorgestellte Aufbereitungskonzept wurde von Prof. Ghassan Yared beschrieben. Er hat sich seit vielen Jahren mit der reziproken Bewegung von Wurzelkanalinstrumenten beschäftigt. In seinem Plädoyer für ein Umdenken bei der Aufbereitung von Wurzelkanälen kam vor allem der Effektivität der Aufbereitungsinstrumente und der damit verbundenen Frakturbeständigkeit eine besonders wichtige Rolle zu.

Die maschinell umgesetzte Balance-Force-Technik ermöglicht es nicht nur, Kanäle mit einer Feile aufzubereiten, auch Revisionen sollen sich effizient, also zeitoptimiert und mit minimierter Bruchgefahr für das Instrument durchführen lassen. Das System wird erst ab 2011 angeboten und stellt dadurch in den nächsten Monaten sicherlich ein spannendes Thema dar.

Abendveranstaltung im Wasserwerk

Die Organisatoren der diesjährigen Jahrestagung hatten sich für die feierliche Abendveranstaltung einen ganz imposanten Ort ausgesucht: In der atemberaubenden Kulisse des historischen Wasserwerks Berlin in Wilmersdorf konnten alle Gäste zwischen alten Pumpmaschinen im Industriedesign einen entspannten Abend mit hervor-

ragendem Büfett genießen und zur fortgeschrittenen Stunde auch das Tanzbein schwingen.

Hauptkongress Samstag

Auch wenn der Abend für einige erst spät endete, war es nicht überraschend, dass der Kongresssaal am nächsten Morgen, als Prof. Kenneth Hargreaves/San Antonio das Wort ergriff, wieder voll besetzt war. Vielen ist der Referent als Editor des „Journal of Endodontics“ und Autor des Standardwerkes „Pathways of the Pulp“ bekannt. In seiner mehrstündigen, packend vorgetragenen Zusammenfassung zum Thema der regenerativen Endodontie spannte er den Bogen sehr weit: Von der aktuell praktizierten und schon sehr gut untersuchten Methode der Revascularisierung und damit Förderung der Wurzelbildung bis zu einem Einblick in die Stammzellforschung und Implikation von Wachstumsfaktoren in die endodontische Therapie konnte Hargreaves umfassend berichten und beantwortete im Anschluss noch alle ausstehenden Fragen. Ein beeindruckender Referent, zu dessen Verpflichtung für diesen Kongress man dem Organisationsteam danken muss.

Am Nachmittag glänzte ein besonderes Team mit einem spannenden Vortrag über die postendodontische Versorgung – ein wichtiger und komplexer Teilbereich der praktischen Tätigkeit, der immer wieder eines Updates bedarf. Gemeinsam konnten Dr. Clemens Bargholz/Hamburg und Dr. Uwe Blunck/Berlin perfekt darstellen, wie die Teilschritte nach aktuellen Kenntnissen der Adhäsivtechnik umzusetzen sind. Dr. Blunck vermittelte dabei die Komplexität des adhäsiven Verbundes zu allen vorstellbaren Materialien inklusive

der Verankerung von Stiften eindrucksvoll. Dr. Bargholz gelang es, mit perfekten Foto- und Videoaufnahmen zu zeigen, wie in der Praxis solche Abläufe stattfinden. Aus derartigen Vorträgen ziehen die Teilnehmer wohl die meisten, nützlichen und praktisch sofort verwertbaren Informationen; ganz nach dem Motto: Was kann ich Montagmorgen direkt anders machen und somit meine Behandlung verbessern?

Die Jahrestagung der DGEndo lässt nur ein Fazit zu: Bei perfekter Organisation und einer gelungenen Auswahl von hochkarätigen Referenten war der Besuch in Berlin auf jeden Fall sehr lohnend und für alle, die sich stets in ihrem Handeln hinterfragen, um noch besser zu werden, ein absolutes Highlight. Auch der Termin für die 10. Jahrestagung der DGEndo steht bereits fest. Vom 3. bis 5. November 2011 lädt die DGEndo ins Kameha Grand Bonn ein. ■



BERLIN
MÜNCHEN
ROSTOCK
LEIPZIG
KONSTANZ
KÖLN

NEUE
KURSREIHE
2011

ENDODONTIE [Kursreihe 2011]

ENDODONTIE in Theorie und Praxis mit Hands-on

037113

KURSIHALT THEORIE UND PRAXIS

THEORIE: Die Revision von Wurzelkanalbehandlungen

Die Wurzelkanalbehandlung ist mit einer hohen, aber dennoch begrenzten Erfolgssicherheit verbunden. Scheitert die Erstbehandlung, so erwartet man in zunehmendem Maße vom Zahnarzt, dass er das erforderliche Wissen und die Fertigkeiten besitzt, technisch anspruchsvolle Revisionsmaßnahmen durchführen zu können.

Bei der Revisionsbehandlung handelt es sich um eine zahnärztliche Maßnahme, die relativ wenig technisch und medizinisch standardisiert ist. Vielmehr geht es dabei häufig um die Entscheidung Implantation vs. Revision oder die Anwendung empirisch entwickelter Behandlungsstrategien, die sich auf den Einsatz moderner Revisionsinstrumente stützen.

In dieser Kursreihe sollen den Kolleginnen und Kollegen die wesentlichen Aspekte der Revisionsbehandlung von der Indikation und Kontraindikation bis zur technischen Umsetzung aufgezeigt werden.

PRAXIS

- Hands-on-Aufbereitung an extrahierten Zähnen. Obturation dieser Zähne mit warmer vertikaler Technik. Im Anschluss Revision der obturierten Zähne mit Spezialinstrumenten (extrahierte Zähne sind vom TN mitzubringen).
- Ausstattung der praktischen Arbeitsplätze mit Lupen/Mikroskop.
- Kursmaterialien wie moderne NiTi-Aufbereitungs- und Revisionsinstrumente etc. werden gestellt.

REFERENTEN

Priv.-Doz. Dr. Karl-Thomas Wrbas/Freiburg im Breisgau

- Leitender Oberarzt der Abt. Zahnerhaltungskunde und Parodontologie an der Albert-Ludwig-Universität Freiburg
- Wissenschaftlicher Leiter internationaler postgradualer Universitätslehrgänge
- „M.Sc., Master of Science Endodontie“, Spezialist der DGZ für Endodontologie und Zahnerhaltung (präventiv, restaurativ)

REFERENTEN

Dr. Ralf Schlichting/Passau



- 1992–1998 Studium der Zahnmedizin an der Universität Regensburg
- 2002 Eröffnung der eigenen Praxis in Passau/Bayern
- 2003 Promotion
- ab 2005 Intensive Fortbildungen in Endodontie
- 2006/2007 Curriculum Endodontie der DGEndo
- 2007 Tätigkeitsschwerpunkt Endodontie
- seit 2008 Überweisertätigkeit Endodontie
- *Mitgliedschaften:* Mitglied des Vorstandes der Deutschen Gesellschaft für Endodontie (DGEndo), Certified Member European Society of Endodontology (ESE), Koordinator ActiveMember Group München, Mitglied im Verband der zertifizierten Endodontologen (VDZE), Mitglied der Österreichischen Gesellschaft für Endodontie (ÖGEndo)

Klaus Lauterbach/Plankstadt



- 1988–1994 Studium der Zahnheilkunde an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
- 1994–1998 Assistenzzeit und Anstellung in privater Praxis
- seit 1998 Gemeinschaftspraxis in Plankstadt bei Heidelberg
- seit 2004 Endodontische Therapie mit OPM
- seit 2007 Überweisungspraxis für Endodontie
- Behandlungsschwerpunkte: Endodontologie, Funktionsdiagnostik und -therapie, restaurative ZHK
- bundesweite Vorträge und Workshopleitungen im Fachgebiet Endodontie
- *Mitgliedschaften:* Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Implantologie seit 2001, Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde seit 2001, Mitglied der Deutschen Gesellschaft für computergestützte Zahnheilkunde seit 2002, Mitglied beim Gnathologischen Arbeitskreis Stuttgart e.V. seit 2002, Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Endodontie (DGEndo) seit 2004, Mitglied der Akademie für Praxis und Wissenschaft seit 2005, „Active Member“ der Deutschen Gesellschaft für Endodontie seit 2007, Leitung der DGEndo „Active Member“-Studygroup Südwest/Heidelberg seit 2007, Mitglied der DGZ AGET-Studygroup der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie seit 2008, „Certified Member“ der Europäischen Gesellschaft für Endodontie seit 2008



TERMINE

07. Mai 2011 in Berlin ▶ 09.00 – 15.00 Uhr
Referent: Dr. Ralf Schlichting

14. Mai 2011 in München ▶ 09.00 – 15.00 Uhr
Referent: Priv.-Doz. Dr. Karl-Thomas Wrbas

27. Mai 2011 in Rostock-Warnemünde ▶ 13.00 – 19.00 Uhr
Referent: Klaus Lauterbach

10. September 2011 in Leipzig ▶ 09.00 – 15.00 Uhr
Referent: Klaus Lauterbach

23. September 2011 in Konstanz ▶ 13.00 – 19.00 Uhr
Referent: Dr. Ralf Schlichting

01. Oktober 2011 in Köln ▶ 09.00 – 15.00 Uhr
Referent: Priv.-Doz. Dr. Karl-Thomas Wrbas

08. Oktober 2011 in München ▶ 09.00 – 15.00 Uhr
Referent: Priv.-Doz. Dr. Karl-Thomas Wrbas

19. November 2011 in Berlin ▶ 09.00 – 15.00 Uhr
Referent: Priv.-Doz. Dr. Karl-Thomas Wrbas

ORGANISATORISCHES

Veranstaltungsorte

Die jeweiligen Veranstaltungsorte werden Ihnen mit der Anmeldebekanntmachung mitgeteilt.

Zimmerbuchung in unterschiedlichen Kategorien



PRS Hotel Reservation, Tel.: 02 11/51 36 90-61
Fax: 02 11/51 36 90-62, E-Mail: info@prime-con.eu
oder online unter www.prim-con.eu

Kursgebühr

Tagungspauschale:

250,00 € zzgl. MwSt.
45,00 € zzgl. MwSt.

(Die Tagungspauschale ist für jeden Teilnehmer verbindlich zu entrichten und umfasst die Verpflegung und Tagungsgetränke.)

Veranstalter

OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-3 08, Fax.: 03 41/4 84 74-3 90
E-Mail: event@oemus-media.de, www.oemus.com

Sponsor



AMERICAN
Dental Systems

Fortbildungspunkte

Die Veranstaltung entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der KZBV vom 23.09.05 einschließlich der Punktebewertungsempfehlung des Beirates Fortbildung der BZÄK vom 14.09.05 und der DGZMK vom 24.10.05, gültig ab 01.01.06.

Bis zu 6 Fortbildungspunkte.

Anmeldeformular

per Fax an

03 41/4 84 74-3 90

oder per Post an

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig

Für die „Kursreihe Endodontie 2011“ melde ich folgende Personen verbindlich an:

- | | | |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 07. Mai 2011 in Berlin | <input type="checkbox"/> 10. September 2011 in Leipzig | <input type="checkbox"/> 08. Oktober 2011 in München |
| <input type="checkbox"/> 14. Mai 2011 in München | <input type="checkbox"/> 23. September 2011 in Konstanz | <input type="checkbox"/> 19. November 2011 in Berlin |
| <input type="checkbox"/> 27. Mai 2011 in Rostock-Warnemünde | <input type="checkbox"/> 01. Oktober 2011 in Köln | |

Name/Vorname/Tätigkeit

Name/Vorname/Tätigkeit

Praxisstempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG erkenne ich an.

Unterschrift

E-Mail

Treffen der Active-Member-Group Berlin

Endodontische Läsionen – Thema der Spezialistenrunde

Anfang September 2010 traf sich die Active-Member-Group Berlin in den großzügigen Schulungsräumen des Medizinprodukteherstellers WORLD OF MEDICINE.

Dr. Bernard Bengs/Berlin

Der erste von zwei Schwerpunkten beim Treffen der Berliner Active Members galt einem Vortrag von Dr. Sebastian Riedel zum Thema „Einfluss periapikal liegender Fremdkörper auf die Heilung endodontischer Läsionen“. Im Vortrag und in der anschließenden intensiven Diskussion wurde ausführlich besprochen, welche zum Teil exotischen Materialien sich in Periapikalläsionen finden und welche Möglichkeiten zur Entfernung dieser Fremdkörper bestehen. Als weiterer Schwerpunkt standen Fallvorstellungen der Mitglieder auf der Tagesordnung, in denen speziell bei Endo-Paro-Läsionen bemerkenswerte Heilungsverläufe trotz sehr ungünstigen Ausgangsbedingungen gezeigt wurden. Allerdings wurde auch ein interessanter Misserfolg bei einer vermeintlich beherrschbaren Paro-Endo-Läsion vorgestellt, der die Grenzen des konventionellen Röntgens einmal mehr verdeutlichte und die Frage nach einem DVT als Routineverfahren in solchen Fällen aufwarf.



Erfreulich ist, dass die Active-Member-Group Berlin in den letzten Monaten langsam gewachsen ist und sich somit das Fundament für die Arbeit in der Gruppe angenehm verbreitert hat. Für das nächste Treffen ist der Schwerpunkt „Frontzahntrauma“ vorgesehen, weiterhin ist ein Kurs mit Marga Ree als Referentin in der Planung. Darüber hinaus wird ein Mitarbeiter der Firma WORLD OF MEDICINE, ein führender Anbieter im Bereich Mikro-



chirurgie, einen Überblick über die für Endodontologen interessanten Entwicklungen auf den Gebieten Kameras und Lichtquellen, speziell LED, geben.

Active-Member-Groups der DGE Endo

Sinn der „Active Membership“ ist es, den aktiven Mitgliedern die Möglichkeit des intensiven persönlichen Austauschs zu endodontischen, aber auch fachübergreifenden Themen zu geben. Der Fokus liegt auf der praktischen Endodontologie. Zu diesem Zweck sind inzwischen neun regionale Studiengruppen entstanden: Bielefeld, Berlin, Hamburg, Heidelberg, Köln, Leipzig, München, Nord und Siegen. Die inhaltliche Gestaltung der Treffen erfolgt gemeinsam durch die Mitglieder der Studiengruppe. Neben Vorträgen und Fallpräsentationen aus dem Kreis der aktiven Mitglieder, sollen anhand kurzer Literaturreferate von den Mitgliedern gewünschte Fragestellungen bearbeitet werden können. Gezielt kann so auch Hilfestellung auf dem Weg zur Spezialistenqualifikation erfolgen. ■

KONTAKT

Dr. Bernard Bengs
Voxstraße 1, 10785 Berlin
E-Mail: dr.bengs@gmx.de

ANZEIGE

www.zwp-online.info

FINDEN STATT SUCHEN.

ZWP online

Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
20.11.2010 20.11.2010 04.12.2010	München Freiburg Hamburg	Praxiskurs Endodontie mit Live-Behandlung	Tel.: 0 89/62 73 41 52 E-Mail: christine.radlbeck@vdw.de
24.11.2010	München	Neue Techniken – neue Chancen Effiziente Anwendung von Ultraschall in der Endodontie	Tel.: 0 89/62 73 41 52 E-Mail: christine.radlbeck@vdw.de
26.11.2010 03.12.2010 10.12.2010	Berlin München Leipzig	Endo intensiv, ein Update (erfolgreiche Endodontie in einem stark reglementierten Gesundheitssystem)	Tel.: 0 89/62 73 41 52 E-Mail: christine.radlbeck@vdw.de
28./29.01.2011	Nürnberg	Global Endo Symposium der University of Pennsylvania	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
06./07.05.2011	Düsseldorf	Frühjahrsakademie der DGEEndo/ 25. Jahrestagung der DGZ 2011	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.dgz-jahrestagung.de
03.–05.11.2011	Bonn	10. Jahrestagung der DGEEndo	Tel.: 03 41/4 84 74-2 02 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.endo-kongress.de

Endodontie Journal

Zeitschrift für moderne Endodontie

Impressum

Verleger: Torsten R. Oemus

Verlag:

Oemus Media AG
Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig
Tel. 03 41/4 84 74-0 · Fax 03 41/4 84 74-2 90
E-Mail: kontakt@oemus-media.de
Web: www.oemus-media.de

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

Verlagsleitung:

Ingolf Döbbecke · Tel. 03 41/4 84 74-0
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner (V.i.S.d.P.) · Tel. 03 41/4 84 74-0
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller · Tel. 03 41/4 84 74-0

Redaktion:

Eva Kretschmann · Tel. 03 41/4 84 74-3 35
Kristin Urban · Tel. 03 41/4 84 74-3 25

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

Herstellung:

Sandra Ehnert · Tel. 03 41/4 84 74-119
W. Peter Hofmann · Tel. 03 41/4 84 74-116

Korrektorat:

Ingrid Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 25
Frank Sperling · Tel. 03 41/4 84 74-1 25

Druck:

Messedruck Leipzig GmbH, An der Hebamärchte 6, 04316 Leipzig

Erscheinungsweise:

Das Endodontie Journal – Zeitschrift für moderne Endodontie –
erscheint 2010 mit 4 Ausgaben.
Es gelten die AGB.

Verlags- und Urheberrecht:

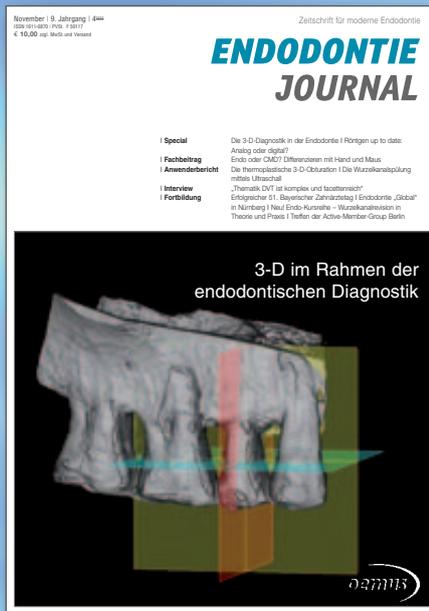
Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen 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 die Rechte zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Die Redaktion behält sich vor, eingesandte Beiträge auf Formfehler und fachliche Maßgeblichkeiten zu sichten und gegebenenfalls zu berichtigen. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Nicht mit den redaktionseigenen Signa gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Die Verantwortung für diese Beiträge trägt der Verfasser. Gekennzeichnete Sondereile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.

Grafik/Layout: Copyright Oemus Media AG



ENDODONTIE JOURNAL

Abo



■ Das Endodontie Journal richtet sich an alle auf die Endodontie spezialisierten Zahnärzte im deutschsprachigen Raum und ist das auflagenstärkste autorisierte Fachmedium für den Praktiker. Über 4.000 spezialisierte Leser erhalten durch anwenderorientierte Fallberichte, Studien, Marktübersichten und komprimierte Produktinformationen ein regelmäßiges medizinisches Update aus der Welt der Endodontie. ■

| Erscheinungsweise: 4 x jährlich
| Abopreis: 35,00 €
| Einzelheftpreis: 10,00 €

Preise zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.

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

Faxsendung an 03 41/4 84 74-2 90

Ja, ich möchte das **ENDODONTIE JOURNAL** im Jahresabonnement zum Preis von 35,- €/Jahr zzgl. Versandkosten und gesetzl. MwSt. beziehen.

Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Name, Vorname: _____ E-Mail: _____

Straße: _____ Telefon/Fax: _____

PLZ/Ort: _____ Unterschrift **X** _____

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.

Unterschrift **X** _____

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-0
Fax: 03 41/4 84 74-2 90





ADHÄSIVES STUMPFAUFBAUSYSTEM

Komplett-Set für 15 postendodontische Versorgungen

- Effektiv mit System in 5 Schritten
- Monoblockbildung aus Zahn, Stift und Aufbau
- Futurabond DC und Ceramic Bond – zuverlässige Haftung an der Zahnwurzel und dem Aufbaumaterial
- Ästhetische Basis für prothetische Restauration

Rebuilda Post
system

