

# ENDODONTIE JOURNAL

**| Spezial**

Lasereinsatz in stark geschädigten endodontischen Szenarios  
Endodontiemarkt

**| Marktübersicht**

Minimalinvasive Lokalanästhesie – keine Aufklärungspflicht |  
Ein universelles biokeramisches Obturationsmaterial


**| Fachbeitrag**

Neun Zentimeter langer Wurzelkanal

**| Anwenderbericht**

„Teamwork und ein exakt abgestimmter Workflow  
sind entscheidend“

**| Interview**



Endodontie –  
State of the Art

KaVo. Dentalmikroskope.

# Leica M320 – im Licht der Zukunft.

Erleben Sie bei KaVo die einzigartige Präzision  
der Leica Dentalmikroskope.



- 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**  
MICROSYSTEMS

Partners  
for  
Dental  
Excellence



KaVo. Dental Excellence.

# EDITORIAL



Infos zum Unternehmen



## Von der grauen Maus zum Weltstar

Fauchard hat erstmals die Behandlung der Pulpa im Jahre 1728 beschrieben. Die Abtötung der Pulpa mit einem heißen Eisen, Pulpaexstirpation und Wurzelfüllung mit Blei bildeten den Anfang. Bei der Vorstellung läuft mir doch ein kalter Schauer über den Rücken. Doch vor Kurzem fiel mir ein Endokatalog aus dem Jahr 1907 von J. Beutelrock & Sohn (heute VDW) in die Hände. Es ist wirklich erstaunlich, zu sehen, was für ein Instrumentarium zur Wurzelkanalbehandlung man schon vor über 100 Jahren zur Verfügung hatte. Es waren hauptsächlich Uhrmacher, die ihre Produkte immer weiter miniaturisiert haben und so in die Feinmechanik eingedrungen sind. Die Kunst des feinmechanischen Handwerks haben einige auch dazu genutzt, der Zahnmedizin feinere Instrumente und Werkzeuge zu entwickeln. Das brachte der Zahnheilkunde einen enormen Innovations Schub, von dem auch die Endodontie profitierte. Beutelrock hatte sich bereits damals fast ausschließlich darauf spezialisiert.

Über die Erfolgsraten einer Endodontie mit vorgebogenen Instrumenten aus steifem, rostanfälligem Kohlenstoffstahl gibt es wahrscheinlich keine Aufzeichnungen. Interessant wäre das schon. Dem Pioniergeist der frühen Endodontisten gehört jedenfalls meine Hochachtung.

Ebenso erstaunlich ist, was einige der damals gebräuchlichen Instrumente für einen enormen Produktlebenszyklus haben. Es gab schon Winkelstücke, es gab Beutelrock-Bohrer und -Erweiterer, es gab Nervnadeln, es gab konische Bohrer, die dem Reamer sehr ähneln. Die Instrumente hatten teilweise sogar schon Gummistopper. Alles Dinge, die bis heute hergestellt und weltweit in vielen Praxen noch immer benutzt werden.

Die Wurzelkanalaufbereitung hat in der Folge nur wenige Innovationen erlebt. Die Instrumente wurden zwar verbessert durch rostfreien Stahl, feinere Instrumentengrößen, mehr Instrumentenvielfalt, bessere Winkelstücke – es war eine Periode der eher kleinen Fortschritte. Die manuelle Aufbereitung erforderte viel Geduld, Geschick und robuste Finger. Rotierende Stahlinstrumente konnten aufgrund der Materialsteifigkeit nur limitiert eingesetzt werden. Endodontie war lange eine eher ungeliebte Pflichtübung. Daran haben auch bahnbrechende Erfindungen, wie z. B. die Röntgentechnik, nichts ändern können.

Mit den ersten Nickel-Titan-Instrumenten, die vor etwas mehr als 15 Jahren Einzug in die Praxis fanden, war der Grundstein für eine beispiellose Innovationsphase gelegt. Wissenschaft, Praxis und Industrie haben sich gegenseitig befruchtet. Die moderne, durch Geräte unterstützte Endodontie hat in Diagnostik (Dentalmikroskop, DVT), Längenbestimmung (Apexlokator), Präparation (rotierende und reziproke Systeme), Desinfektion (aktivierte Spülung), Obturation (thermoplastische Füllung) bis hin zur postendodontischen Versorgung (quarzfaserverstärkte Kompositstifte) enorme Fortschritte gemacht. Gute Erfolgsprognosen für eine langfristige Zahnerhaltung sind nicht mehr dem Zufall überlassen. Die graue Maus hat sich zum Weltstar entwickelt.

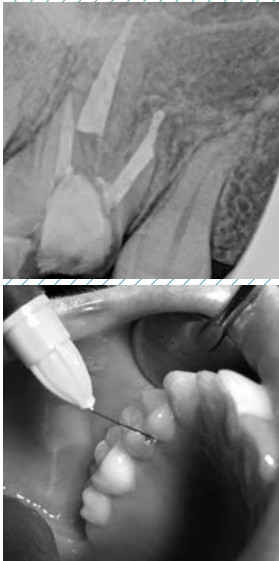
Harald Schlepper,  
Communication Manager VDW GmbH

*Ich möchte an dieser Stelle meine tiefe Betroffenheit über den völlig unerwarteten Tod unseres Freundes Dr. Holger Dennhardt ausdrücken. Es ist unfassbar.*



Titelbild: SafeSider Instrument von EDS (Vertrieb: LOSER & CO GmbH; Foto: Dr. Hans Sellmann).

# INHALT



## Editorial

- 3 **Von der grauen Maus zum Weltstar**  
Harald Schlepper

## Spezial

- 6 **Lasereinsatz in stark geschädigten endodontischen Szenarios**  
Miguel Rodrigues Martins, Manuel Fontes Carvalho, Irene Pina-Vaz, José Capelas, Miguel André Martins, Prof. Dr. Norbert Gutknecht

## Marktübersicht

- 14 **Übersicht Endodontiemarkt 2014: Da gehts lang!**  
Dorothee Holsten
- 16 **Anbieter und Produkte Endodontiemarkt**

## Fachbeitrag

- 18 **Minimalinvasive Lokalanästhesie – keine Aufklärungspflicht**  
Dr. med. dent. Wolfgang Bender, Lothar Taubenheim

- 24 **Ein universelles biokeramisches Obturationsmaterial**  
Dr. Wolfgang Hugo Knupfer

## Anwenderbericht

- 30 **Neun Zentimeter langer Wurzelkanal**  
Peter Southerden

## Interview

- 40 **„Teamwork und ein exakt abgestimmter Workflow sind entscheidend“**

## Nachruf

- 42 **In Gedenken an Holger Dennhardt**

- 34 **Herstellerinformationen**

- 44 **Tipp**

- 46 **News**

- 50 **Kongresse, Impressum**

Durchgleiten  
mit nur  
einer Feile



NEU!

**pro** • glider™

Maschinelle NiTi-Gleitpfad-Feile



+  
WE  
KNOW  
ENDO.

- Gleitpfad-Management mit nur einer Feile
- Geeignet auch für stark gekrümmte Kanäle
- Einfache und schnelle Handhabung

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

**DENTSPLY**  
MAILLEFER

# Lasereinsatz in stark geschädigten endodontischen Szenarios

Der hier vorgestellte klinische Fall soll Forscher entweder dazu anregen, weitere blinde, randomisierte Studien durchzuführen oder Behandler dazu animieren, ihre klinischen Erkenntnisse zu berichten, um ein evidenzbasiertes Konzept zur Anwendung radial abstrahlender Faserspitzen in der Endodontie zu erstellen.

Miguel Rodrigues Martins, Manuel Fontes Carvalho, Irene Pina-Vaz, José Capelas, Miguel André Martins, Prof. Dr. Norbert Gutknecht

■ Da die Kontamination durch Bakterien als primärer ätiologischer Faktor für die Entwicklung pulpaler und periapikaler Läsionen gilt, ist es das vorrangige Therapieziel in der Endodontie, das Wurzelkanalsystem vor Erregern zu schützen.<sup>1-3</sup>

Die Idee, dass ein Nichtvorhandensein kultivierbarer Mikroben zum Zeitpunkt der Obturation die Heilung begünstigt, stimmt mit der Theorie überein, dass Mikroorganismen der vorrangige Grund für eine persistierende apikale Parodontitis sind.<sup>4</sup> Demgemäß implizierten andere Forscher, dass das Vorhandensein von Mikroben zum Zeitpunkt der Wurzelkanalfüllung das Behandlungsergebnis negativ beeinflussen kann.<sup>5-7</sup>

Die bakterientötende Wirkung konventioneller Irrigationsverfahren während und nach der Wurzelkanalpräparation mit Lösungen wie Natriumhypochlorit (NaOCl) wurde durch mehrere Forscher untersucht, doch die ideale Konzentration und Temperatur von NaOCl in der Wurzelkanaltherapie ist weiterhin eine Kontroverse, die von vielen Endodontologen diskutiert wird.<sup>8-11</sup>

Tatsächlich ist bekannt, dass die bakterizide Wirkung von NaOCl auf eine Tiefe von 100 µm begrenzt ist. Dennoch wurde eine schwere Infektion mit *E. faecalis* bereits in Tiefen bis 800 µm im Kanallumen festgestellt und andere Bakterien können bis zu 1.100 µm tief in die Dentintubuli vordringen.<sup>12,13</sup>

Während der Wurzelkanalerweiterung wird ein Smearlayer mechanisch geschaffen, der die Wände des Hauptwurzelkanals bedeckt. Zusätzlich zu der Möglichkeit, dass der Smearlayer selbst infiziert sein könnte, kann es darüber hinaus die Bakterien in den Dentintubuli schützen, indem die Wurzeldentinpermeabilität von 25 % auf 49 % reduziert wird.<sup>14</sup> Damit gilt es als allgemein akzeptiert, dass die vollständige Entfernung des Smearlayers auch die Eliminierung von Erregern im Wurzelkanalsystem bedeuten würde.<sup>15</sup>

Ob eine adäquate Abtötung von Mikroorganismen innerhalb einer Behandlungssitzung erreicht werden kann, wird weiterhin diskutiert. Obwohl es eine Vielzahl wissenschaftlicher Argumente gibt, die mehrere Behandlungssitzungen für die Wurzelkanaltherapie infizierter Zähne mit apikaler Parodontitis nahelegen, sind die Ergebnisse der klinischen Forschung bis heute nicht eindeutig.<sup>16,17</sup> Obwohl Kalziumhydroxidpaste eines der für mehrere Behandlungssitzungen am häufigsten im Wurzelkanal angewandten Medikamente ist, bleibt

seine bakterientötende Wirkung, die allgemein mit persistierender apikaler Parodontitis assoziiert wird, fragwürdig.<sup>18,19</sup>

Neuere Behandlungsstrategien zur Abtötung von Mikroorganismen im Wurzelkanalsystem sollten herangezogen werden, um die Dentintubuli zu durchdringen und die Mikroorganismen jenseits der Abwehrmechanismen zu vernichten. Alternative Ansätze wie die Ozontherapie, Ultraschall- und Laseranwendungen werden als geeignete Verfahren für eine endodontische Desinfektion nahegelegt. Sie könnten die Einsatzmöglichkeiten der üblicherweise verwendeten chemischen Lösungen erweitern und schädliche Wirkungen verhindern.<sup>20-23</sup>

Die Zielsetzungen für die Anwendung von Erbiumlasern in der Wurzelkanaltherapie sind: die Reaktionsfähigkeit mit Wasser von Infrarotlicht zu nutzen und den Smearlayer sowie Ablagerungen effektiv von den Wurzelkanalwänden zu entfernen sowie die Fähigkeit von Licht, weiter in die Dentintubuli vorzudringen und so eine Tiefendesinfektion zu erreichen.<sup>24</sup>

Durch die Anwendung von Er,Cr:YSGG-Lasern in der endodontologischen Therapie (LAET) soll ein langfristiger Behandlungserfolg erreicht werden, vor allem in Fällen mit persistierenden Infektionen oder präoperativen Erschwernissen wie Isthmus, rekurrierende Kanäle, interne Resorption, Wurzelkanalperforation oder große apikale Einschränkungen. Diese werden oft für geringe oder eingeschränkte klinische Prognosen verantwortlich gemacht.

## Chronische apikale Parodontitis und apikale Zysten

Nach der Bildung von periapikalen, entzündlichen Läsionen als Nebeneffekt einer pulpalen Nekrose wird die chronische apikale Parodontitis (Granuloma) als ein Fortschreiten dieser Entzündungen gesehen, wobei benachbartes Gewebe durch Entzündungszellen ausgetauscht wird, die üblicherweise fibröses Gewebe und Cholesterinkristalle enthalten.<sup>25</sup>

Mit der Zeit kann sich, begünstigt durch die proinflammatorische Stimulation und Proliferation durch die Malassez'schen Epithelreste, eine entzündliche Zyste um den Wurzelapex und im Knochen entwickeln. Wenn das Lumen der Zyste mit der Infektionsquelle am

## iPexII Der smartere Apexlokalisator

Der **SmartLogic** Controller von NSK, ein Apexlokalisator der neuesten Generation, wurde auf der Basis zahlreicher klinischer Studien und Verifikationstests entwickelt und ist mit den unterschiedlichsten Zahnformen kompatibel. Dabei gewährleistet er höchste Genauigkeit bei der Detektion von Wurzelspitzen und ist in der Lage, im absoluten Präzisionsbereich ein klares Bild über die aktuelle Position der Feilenspitze zu vermitteln.

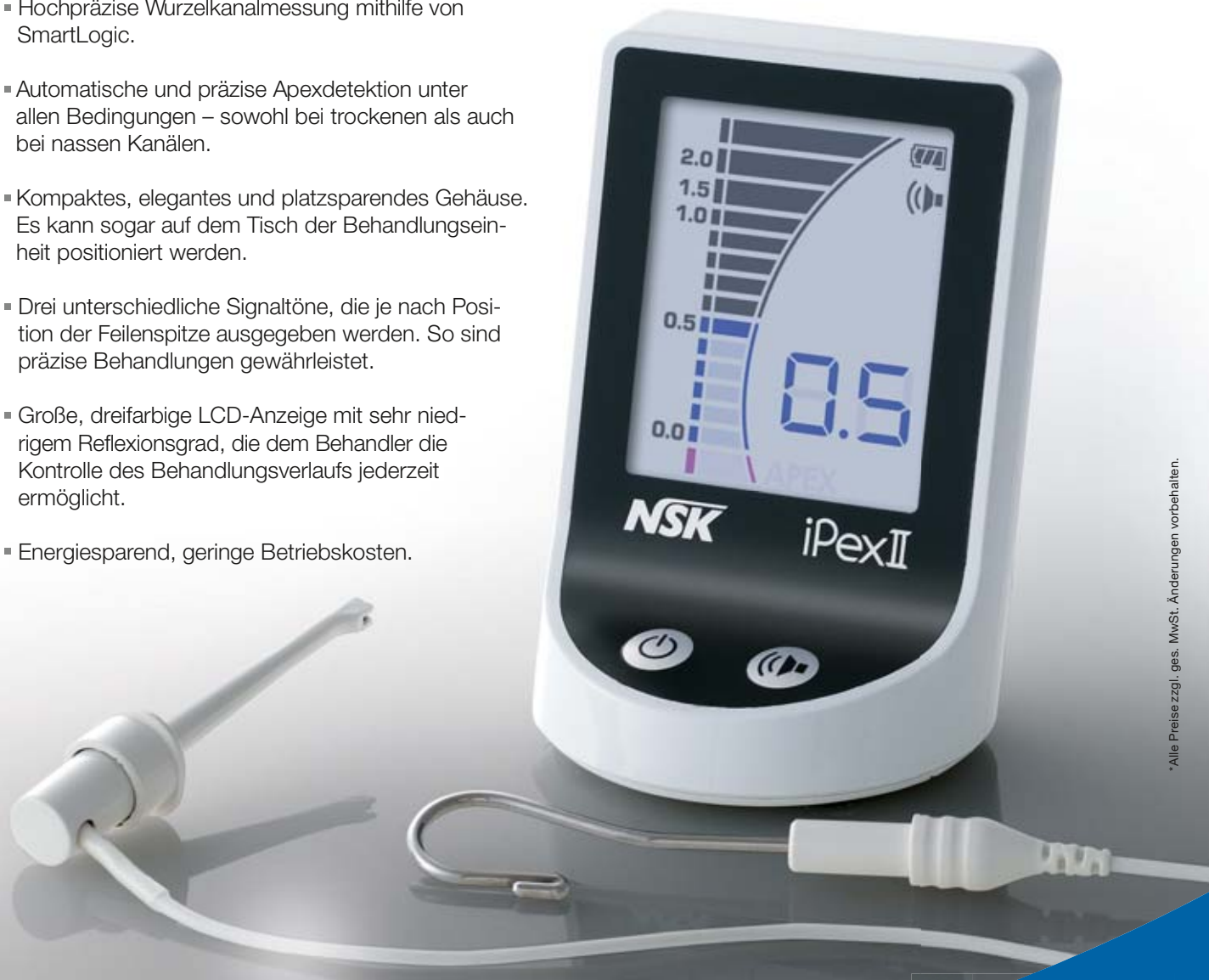
### Merkmale

- Hochpräzise Wurzelkanalmessung mithilfe von SmartLogic.
- Automatische und präzise Apexdetektion unter allen Bedingungen – sowohl bei trockenen als auch bei nassen Kanälen.
- Kompaktes, elegantes und platzsparendes Gehäuse. Es kann sogar auf dem Tisch der Behandlungseinheit positioniert werden.
- Drei unterschiedliche Signaltöne, die je nach Position der Feilenspitze ausgegeben werden. So sind präzise Behandlungen gewährleistet.
- Große, dreifarbige LCD-Anzeige mit sehr niedrigem Reflexionsgrad, die dem Behandler die Kontrolle des Behandlungsverlaufs jederzeit ermöglicht.
- Energiesparend, geringe Betriebskosten.

Modell: **iPexII-Komplettset**

Bestellcode: **Y1002208**

**769€\***



\* Alle Preise zzgl. ges. MwSt. Änderungen vorbehalten.



**Abb. 1 und 2:** Initiale klinische Situation und Röntgenaufnahme des Zahns 16 mit aktiver Fistel.

pulpalen Eingang übereinstimmt, könnte es keine selbsterhaltende Zyste („Taschenezyste“) sein. Diese würde mit der Vernichtung der Infektionsquelle absterben. Andererseits könnte es sich um eine selbsterhaltende („echte Zyste“) handeln, wenn die Zyste vollständig durch das Epithelium eingeschlossen und von der Infektionsquelle abgetrennt ist. Diese kann mit Ausnahme durch die chirurgische Entfernung nicht therapiert werden.<sup>26</sup>

Zysten haben meist ein rundes oder birnenförmiges Erscheinungsbild und treten als solitäre, strahlendurchlässige Läsionen in der periapikalen Region auf. Sie werden klassifiziert, sobald sie einen Durchmesser von 1 cm überschritten haben und durch einen dünnen Kortikalknochenrand begrenzt werden. Zysten können benachbarte Zähne verdrängen oder eine geringe Wurzelresorption auslösen.<sup>27</sup>

Die Unterscheidung zwischen radikulären Zysten und Granuloma mithilfe von traditionellen radiografischen Techniken ist schwer bis unmöglich, selbst wenn mehrere radiografische Eigenschaften zur Entscheidung herangezogen werden, z.B. die Größe der Läsion oder das Vorhandensein eines röntgenopaken Randes, der die Zyste umgibt. Während die Wahrscheinlichkeit, dass es sich bei einer Läsion um eine Zyste handelt, mit ihrer Größe zunimmt, basiert eine verlässliche Diagnose allein auf histologischen Erkenntnissen.<sup>28,29</sup>

Obwohl sie weitverbreitet sind, wurden periapikale Läsionen der Mundhöhle ähnlicher Art in verschiedenen Populationen festgestellt. Die Mehrheit von ihnen wurde in der anterioren Maxilla gefunden (46,5–47,3 %), gefolgt von der posterioren Maxilla (20,7–28,7 %), posterioren Mandibula (15,3–18,3 %) und der anterioren Mandibula (8,7–14,3 %).<sup>30,31</sup>

Die Entwicklungs- und Heilungsstufen chronischer apikaler Parodontitis, Granuloma und Zysten zeigen sich, in Abhängigkeit verschiedener Faktoren, in den Veränderungen der radiografischen Erscheinung der periapikalen Bereiche. Generell ist die Prognose für eine vollständige Heilung eines endodontisch behandelten Zahns mit

der Diagnose einer apikalen Parodontitis etwa 10–15 % niedriger als bei einem Zahn ohne apikale Parodontitis.<sup>32,33</sup> Daher ist die Erfolgsrate für eine Wurzelkanaltherapie bei idealen Bedingungen bei über 90 %, für Zähne mit periapikaler Strahlendurchlässigkeit bei nur 80 %.<sup>34</sup> Folglich könnte man sagen, dass die wahre Herausforderung für Endontologen darin besteht, die Desinfektion des gesamten Wurzelkanalsystems der Zähne zu erreichen, die in einem engen Zusammenhang mit chronischer apikaler Parodontitis steht.

### Die Rolle von Er,Cr:YSGG-Lasern in der Endodontie

Die rasante Entwicklung der Lasertechnologie sowie ein besseres Verständnis für Laserinteraktion mit biologischen Geweben hat das Anwendungsspektrum von Lasern in der Endodontie erweitert.

Die Entwicklung neuer Systeme, die auch dünne und flexible Fasern sowie neuartige endodontische Faserspitzen beinhalten, hat es möglich gemacht, dass diese Technologie in fast allen endodontischen Verfahren Einzug gehalten hat.

Abhängig von Wellenlänge und Faserspitzenkonfiguration werden Laser zur Desinfektion stark gekrümmter Wurzelkanäle und Kanäle, die für eine geringe Vergrößerung geeignet sind, verwendet. Entweder aufgrund der Absorptions- oder der Transmissionseigenschaften des Dentins ist Laserenergie auch in tiefen Dentinschichten, die an das Kanallumen angrenzen, sowie in den periapikalen Regionen effektiv.<sup>35,36</sup>

Im Allgemeinen wird die Laserapplikation besonders in den folgenden Situationen empfohlen: Zähne mit purulenter Pulpitis oder Pulpanekrose, periapikalen Läsionen, Abszessen, lateralen Kanälen, Reabsorption des Apex aufgrund einer Entzündung oder eines Traumas oder für erneute Behandlung von Zähnen mit einer geringen Erfolgsprognose.

Der Er,Cr:YSGG-Laser weist hohe Absorptionskoeffizienten in Hydroxylapatit und Wasser auf, sodass die Keimreduktion theoretisch vor allem im Hauptkanal/den Hauptkanälen stattfinden würde. Dennoch haben Forscher zusätzlich zur Entfernung organischen Gewebes und Smearlayers durch Kavitationseffekt davon berichtet, dass die Dentintubuli als optische Lichtleiter fungieren könnten. Daher könnten Erbiumlaser auch



**Abb. 3 und 4:** Initiale Panoramaaufnahme.



Thinking ahead. Focused on life.

# Endodontie ist eine Kunst

Soaric – eine Behandlungseinheit, die diese Kunst in jeder Facette unterstützt

Die Bedürfnisse der Zahnärzte stehen für uns im Mittelpunkt. Daher haben wir Soaric in enger Kooperation mit Endodontie-Experten entwickelt und auf die Anforderungen der Wurzelkanalbehandlungen ausgerichtet. Dank ausgereifter Ergonomie unterstützt Soaric sowohl die 4- als auch die 6-Hand-Behandlung und ermöglicht situationsgerechtes Anreichen sowie Ablegen der Instrumente. Mikroskop und Endomotor mit Apex-Lokator sind in die Einheit integrierbar. Sie arbeiten bequem, effizient und ohne zusätzliche Geräte oder Kabel, die Ihrer Behandlung im Wege stehen könnten. So bieten wir Ihnen die geeigneten Voraussetzungen für die Ausführung Ihrer Kunst. Erfahren Sie mehr über Soaric unter [www.soaric.de](http://www.soaric.de)



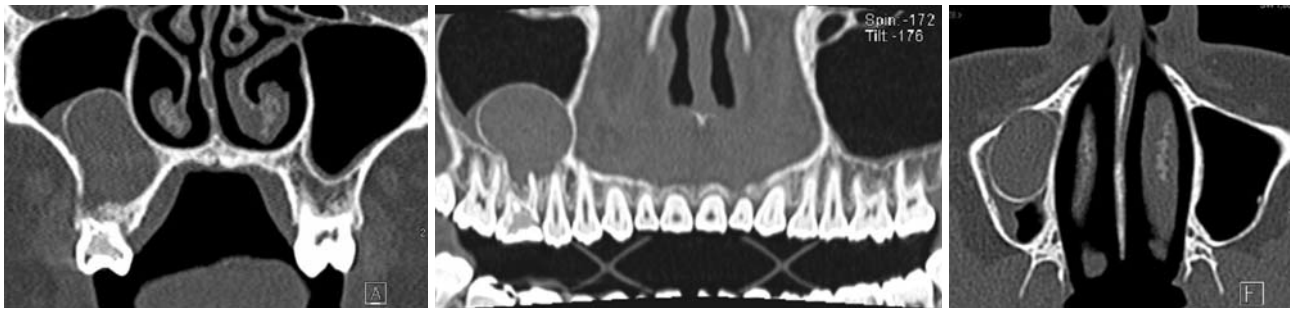


Abb. 5–7: Initialer CT-Scan.

für die Wurzelkanal-desinfektion bis zu einer Tiefe von 500 µm effektiv sein.<sup>35</sup>

Obwohl In-vitro-Untersuchungen die Anwendung von Er,Cr:YSGG-Lasern in der Endodontie unterstützen, gab es bisher nur wenige klinische Versuchsreihen zu den möglichen Vorteilen und Langzeitergebnissen einer solchen Behandlung.<sup>24</sup>

### Radial abstrahlende Faserspitzen

Bisher hatten endodontische Fasern nicht ummantelte Spitzen, sodass die Energie mit einer relativ niedrigen Divergenz vorwärts transmittiert. Diese Einschränkung verlangte es vom Anwender, die Faser durch Zurückziehen und Rotation so zu bewegen, dass die Wurzelkanalwände gleichmäßig bestrahlt werden konnten. Daher konnte mithilfe von nicht ummantelter Faser kaum eine ganzheitliche Behandlung der Kanaloberfläche mit wiederholbaren Ergebnissen erreicht werden.<sup>37</sup>

Die direkte Emission des Laserlichts durch die Spitze der optischen Faser in der Nähe des Wurzelendes könnte auch die Transmission der Strahlung jenseits des apikalen Foramens zur Folge haben. Dies könnte ungewollte Nebenwirkungen nach sich ziehen, die entweder die Zähne nahe des Foramen mentale oder den Mandibularnerv betreffen würden.<sup>38</sup> Von den meisten Lasern werden die folgenden Nachteile berichtet:

1. Der Großteil der Laserenergie ist ausschließlich axial gerichtet und nur ein geringer Anteil der Energie kann perpendicular zur Faser erzielt werden.
2. Nur wenige Wellenlängen können den Smearlayer und die Bakterien in der Wurzelkanalwand eliminieren, was die Anwendung von Lasern weniger sinnvoll macht.

Beim Ausräumen dieser Bedenken mit Hinblick auf Energieemission in axialer Richtung (nicht in Richtung der Kanalwände) spielt das einzigartige Emissionsprofil der radial abstrahlenden Faserspitzen (RFT) des Er,Cr:YSGG-Lasers eine wesentliche Rolle, da durch diese die Effizienz des Lasereinsatzes für die Anwendung in der Endodontie gesteigert wird. Die Erweiterung des Laserstrahls durch die Geometrie der Spitze verringert nicht nur die Emission nach vorn, sondern begünstigt eine homogene Energieverteilung entlang der Wurzelkanalwände.<sup>39,40</sup>

Das Débridement durch den Laser in der Endodontie erfolgte nachweislich besser, wenn es durch konische Fasern anstelle unummantelter Fasern durchgeführt wurde, denn divergierende Laserenergie interagiert mit den Kanalwänden und verursacht dadurch direkte und indirekte Ablation durch fotomechanische Effekte. Tatsächlich wurde nachgewiesen, dass der Erbiumlaser Schockwellen in wässrigen Lösungen innerhalb des Wurzelkanals auslösen kann und dass radial abstrahlende Spitzen deren Konfiguration positiv beeinflussen können. Daher kann der Er,Cr:YSGG-Laser durch Aktivierung wässriger Lösungen (wie z.B. Wasser, EDTA) primäre und sekundäre Kavitationseffekte auslösen, die für die Entfernung von Ablagerungen und Smearlayer nützlich sind.<sup>41–44</sup>

Dennoch wurden die besten Ergebnisse für eine gründliche Wurzelkanal-desinfektion mithilfe des Er,Cr:YSGG-Lasers bei der Anwendung in trockener Umgebung erreicht. Ohne Wasser im Hauptkanal verstärkt sich das

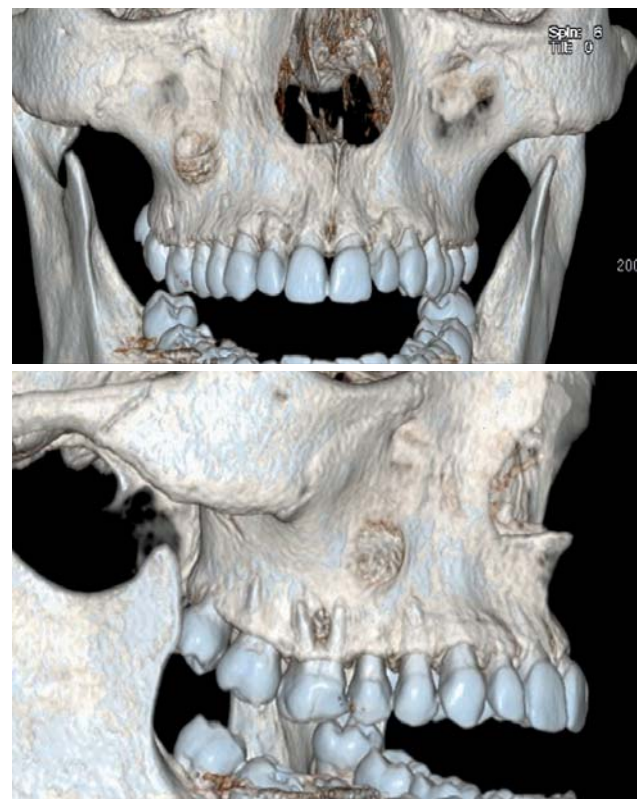


Abb. 8 und 9: Initialer CT-Scan mit dreidimensionaler Rekonstruktion: Knochenfenestration und Sinustrakt.

# Planmeca ProMax® 3D

## Digitale Perfektion in der Endodontie – Eine neue Ära in der Präzision



### Perfekte Visualisierung der feinsten Details

- Extrem hohe Auflösung mit 75 µm Voxelgröße
- Rauschfreie Bilder mit intelligenten Planmeca AINO™- Filter
- Artefakt freie Bilder mit effizienten Planmeca ARA™- Algorithmus

### Andere einzigartige Eigenschaften in der Planmeca ProMax® 3D-Familie



#### Ultra-Low-Dose Bildgebung

DVT-Bildgebung mit geringerer Strahlendosis als traditionelle 2D-Panorama Bildgebung

Erwachsene weiblich, FOV Ø200 x 180 mm  
Effektive Dosis **14.7 µSv**  
Planmeca ProMax® 3D Mid



#### Erstellen Sie Ihren virtuellen Patienten

Eine Weltneuheit:  
Einziges 3D-Röntgengerät,  
drei verschiedene 3D-Daten  
Alles in einer Software

DVT + 3D-Abdruckscan + 3D-Gesichtsfoto

[www.planmeca.de](http://www.planmeca.de)



# PLANMECA

Planmeca Vertriebs GmbH Walther-Rathenau-Str. 59, Bielefeld 33602  
Tel. 0521-560665-0, [verkauf@planmeca.de](mailto:verkauf@planmeca.de)



**Abb. 10:** Zwischenzeitliche Panoramaaufnahme nach der Entfernung von Guttapercha. – **Abb. 11:** Abschließende Röntgenaufnahme. – **Abb. 12:** Follow-up nach zehn Monaten. – **Abb. 13 und 14:** Follow-up nach zwei Jahren.

Potenzial dieser Wellenlänge, bis in die Dentintubuli vorzudringen.<sup>35,40</sup>

Aktuell werden die klinischen Ergebnisse der endodontischen Therapie mithilfe von RFTs und ohne Unterstützung durch chemische Substanzen nur in geringem Umfang in der Literatur diskutiert.<sup>24</sup> Diese klinische Fallstudie hat das Ziel, einen Beweis für die Vorteile radial abstrahlender Faserspitzen in hochgradig geschädigten Zähnen mit apikaler Pathologie zu erbringen.

### Fallpräsentation

Eine 33-jährige Patientin (S.F.) stellte sich mit einer Historie von rekurrender Sinusitis und wiederholter Antibiotikagabe vor. Eine vorherige endodontische Behandlung wurde innerhalb der vergangenen zwei Jahre durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt wurde sie von ihrem behandelnden Zahnarzt an einen Oralchirurgen zur Ablation einer Zyste und Extraktion eines Zahns unter Vollnarkose verwiesen. Dabei wurde eine aktive Fistel im bucco-apikalen Bereich des Zahns 16 sowie eine vertikale Perkussion festgestellt (Abb. 1).

Eine erneute, nicht chirurgische und laserunterstützte endodontische Behandlung vor der Zystenablation wurde empfohlen. Zuvor wurde die schriftliche Zustimmung durch die Patientin gegeben. Die endodontische Wiederbehandlung erfolgte innerhalb von zwei Sitzungen gemäß dem von Martins et al.<sup>24</sup> beschriebenen Protokoll. Während der ersten Sitzung wurde eine initiale Kariesexkavation durchgeführt und die Kunststofffüllung entfernt. Eine Isolierung durch Kofferdam wurde umgesetzt und die Zugangskavität präpariert. Die Ar-

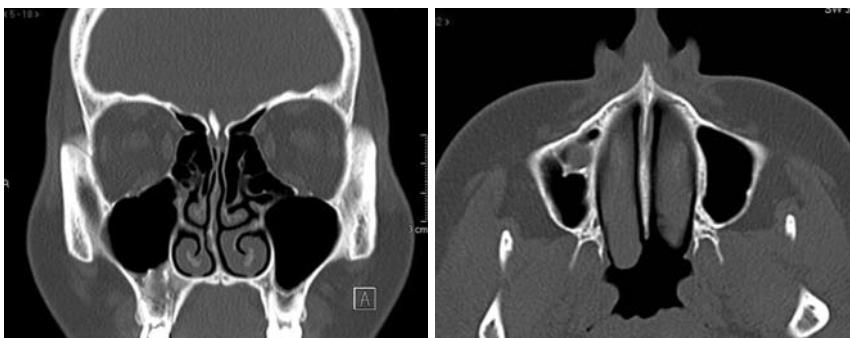
beitslänge (working length, WL) wurde elektronisch auf 1 mm vor dem biologischen Wurzelapex festgelegt. Zwischen den Feilen wurde mit 2,0 ml Kochsalzlösung gespült.

Nach der Erweiterung des Wurzelkanals wurden die Hauptkanäle mit destilliertem Wasser gefüllt. Eine Laserbehandlung mit 2.780 nm, Er,Cr:YSGG-Laser (Waterlase MD; Biolase Technology Inc., San Clemente, CA) und radial abstrahlenden Faserspitzen mit einem Durchmesser von 270 µm (RFT2 Endolase, Biolase Technology, Inc.; Kalibrierungsfaktor 0,55) durchgeführt. Die Panel-Settings waren 0,75 W, 20 Hz (37,5 mJ), 150 µs Puls, 0 % Wasser und Luft. Die Faserspitze wurde auf Höhe der Arbeitslänge platziert und die Bestrahlung mit einer Geschwindigkeit von ungefähr  $2 \text{ mm} \cdot \text{s}^{-1}$  durchgeführt, bis der am weitesten koronal liegende Teil jedes Kanals erreicht wurde.

Die Bestrahlung wurde vier Mal wiederholt (zwei Mal mit dem mit destilliertem Wasser gefüllten Wurzelkanal und zwei Mal unter trockenen Konditionen). Zwischen jeder Bestrahlung wurde etwa 15 Sekunden lang pausiert. Dieses Protokoll wurde von Martins et al.<sup>2</sup> beschrieben. Zum Ende der ersten Sitzung wurde ein steriles Baumwoll-Pellet in der Pulkammer platziert und die Zugangskavität wurde mit verstärktem Zinkoxid-Eugenol-Füllmaterial für provisorische Füllung (IRM – intermediate restorative material, DENTSPLY) versiegelt. Zur zweiten Sitzung 15 Tage nach dem ersten Besuch wurde die Patientin nach Symptomen wie Schmerz, Perkussionsempfindlichkeit und Schwellungen befragt. Da keine dieser klinischen Symptome festgestellt wurden, wurde die apikale Durchgängigkeit bestätigt. Die Hauptkanäle wurden mit destilliertem Wasser gefüllt

und eine Laserbestrahlung mit radial abstrahlenden Faserspitzen mit einem Durchmesser von 320 µm (RFT3 Endolase, Biolase Technology Inc.; Kalibrierungsfaktor 0,85) wurde mit den Panel-Settings 1,35 W, 20 Hz (63,5 mJ), 140 µs Puls, 0 % Wasser und Luft durchgeführt. Dieses Bestrahlungsprotokoll stimmt mit dem der ersten Sitzung überein.

Nach der Bestrahlung wurden die Kanäle mit 0,5 ml Kochsalzlösung



**Abb. 15 und 16:** CT-Scan nach zwei Jahren.

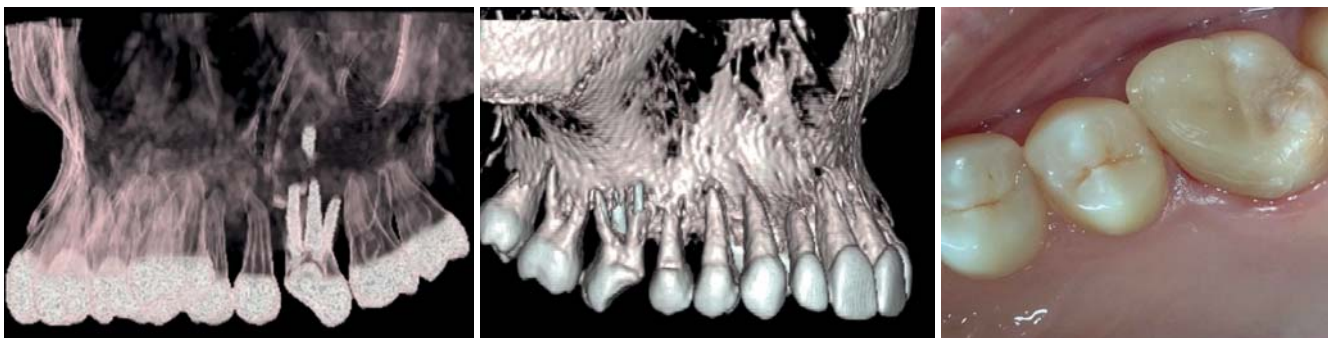


Abb. 17 und 18: CT-Scan mit dreidimensionaler Rekonstruktion nach zwei Jahren. – Abb. 19: Klinische Ansicht nach zwei Jahren.

etwa eine Minute final gespült und mit sterilen Papier-  
spitzen getrocknet. Dabei wurde darauf geachtet, dass  
weder Eiter noch Exudate vorgefunden wurden. Die  
Wurzelkanäle wurden mithilfe der Single-Tapered-  
Cone-Technique mit Guttapercha, einem kunststoffba-  
sierten Sealer (Topseal, DENTSPLY) und vertikaler Kon-  
densation gefüllt.

### Diskussion und Zusammenfassung

Ein Einzelwellenlängen-Behandlungsprotokoll, das vor  
der Wurzelkanalfüllung zuverlässiger den Smearlayer  
und Bakterien aus dem Wurzelkanal entfernt, scheint  
interessant. Dies könnte weitere klinische Erkenntnisse  
schaffen, die implizieren, dass die Anwendung des  
Er,Cr:YSGG-Lasers mit radial abstrahlenden Faserspitzen  
eine wertvolle Strategie für a) die Entfernung des  
Smearlayers unter nassen Bedingungen und b) eine Tie-  
fendesinfektion unter trockenen Bedingungen innerhalb  
desselben Protokolls bedeuten kann.

Während die klinischen und radiografischen Daten ver-  
wendet werden können, um die Behandlungsergeb-  
nisse zu ermitteln, macht die relative Abwesenheit von  
klinischen Symptomen in CAP die Beurteilung zu einer  
primären radiografischen Angelegenheit. Folglich wer-

den radiografisch generierte Daten oft in endodontisch  
kontrollierten klinischen Studien verwendet.<sup>45</sup> Darüber  
hinaus hat dieser klinische Bericht gezeigt, dass apikale  
Zysten vermutlich erfolgreich endodontisch mit einer  
Wellenlänge von 2.780 nm und radial abstrahlenden  
Faserspitzen behandelt werden können.

Der Er,Cr:YSGG-Laser sollte als zuverlässiges Gerät be-  
trachtet werden, das die endodontische Behandlung  
unterstützen und mögliche Einschränkungen konventioneller Strategien über-  
winden kann. Dennoch liegen hierzu bis-  
her nur wenige klinische Studien und Fall-  
berichte vor. ■



### KONTAKT

#### Miguel Rodrigues Martins, DDS, MSc

Endodontic Department, Faculty of Dental Medicine,  
Universidade do Porto – Portugal  
Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, 4200-393 Porto  
Portugal  
Tel.: +35 1914610046  
miguel.ar.martins@gmail.com  
linkedin: pt.linkedin.com/in/mrmartins

ANZEIGE

NEU

# Spülen mit System



Endo-Lösungen  
**jetzt** mit integriertem  
ESD-Entnahmesystem

Einfach - Sicher - Direkt

lege artis Pharma GmbH + Co. KG  
D-72132 Dettenhausen, Tel.: +49 (0) 71 57 / 56 45 - 0  
Fax: +49 (0) 71 57 / 56 45 50, E-Mail: info@legeartis.de  
www.legeartis.de

# Übersicht Endodontiemarkt 2014: Da gehts lang!

Hand aufs Herz. Welcher Gedanke schießt Ihnen durch den Kopf, wenn Sie bei einem Patienten für den nächsten Behandlungsschritt eine Wurzelkanalaufbereitung diagnostizieren? Um genau diesem Moment „den Schrecken“ zu nehmen, arbeitet die Industrie stetig daran, Zeit, Organisation und Sicherheit rund um die Endodontie zu optimieren.

Dorothee Holsten

■ In der Übersicht Endodontiemarkt auf den folgenden Seiten sind klare Produkt-Tendenzen festzustellen. Welche das sind, fassen wir für Sie mit Tipps beispielhaft an den Errungenschaften der F&E-Abteilung von Komet zusammen – dem führenden Hersteller rotierender Instrumente in Deutschland und Komplettanbieter in der Endodontie.

Vom Zugang bis hin zur Stiftbefestigung bzw. dem Stumpfaufbau ist es ein langer Weg mit vielen einzelnen Arbeitsschritten. Gehen wir also der Reihe nach vor und beginnen nach Trepanation, Exkavation und koronaler Erweiterung mit der Darstellung der Wurzelkanäle.



Abb. 1: Mit dem H1SML lässt sich ein Isthmus über einen Teil oder seine gesamte Länge darstellen, um auch verborgene Kanäle aufzufinden.

## Spezialinstrumente

Nicht immer sind Wurzelkanäle sofort auffind- und penetrierbar, die Suche beginnt. Manchmal muss erst ein Isthmus, also ein Verbindungsweg zwischen zwei separaten Wurzelkanälen, dargestellt werden, damit ein verborgener Kanal gefunden wird. Hier gibt es einen besonderen Helfer, der durch Form und Effizienz diesen kritischen Arbeitsschritt erleichtert: den runden H1SML (Abb. 1). Der schnittfreudige Bohrer mit langem Hals und 31 mm (im 205er Schaft) oder 34 mm (im 206er Schaft) Gesamtlänge erlaubt beim Arbeiten mit dem Dentalmikroskop oder der Lupenbrille eine ungestörte Sicht am Bohrerschaft vorbei. Ein Beispiel dafür, wie sich die Industrie engagiert, um für typische Hürden innerhalb der Endodontie eine Lösung für den Praktiker zu finden.

## Schalltechnologie

In den letzten Jahren hat sich eine Technologie einen Namen in der Endodontie gemacht, die in ihrem Ursprung eher mit der Prophylaxe und Parodontologie in Verbindung gebracht wird: die Schalltechnologie. Die orthograde Präparation des Pulpakavums und die Aufbereitung des zervikalen Drittels des Wurzelkanals lassen sich per Schall vornehmen, z.B. mit den SonicLine Schallspitzen SF66–70. Aber Schall kann inzwischen auch dazu dienen, Spülflüssigkeiten zu aktivieren (Abb. 2). Durch die Spülspitze SF65 werden Pulpagewebsreste, Bakterien, Smearlayer und lose Dentinspäne zuverlässig

beseitigt und die Wirksamkeit der Spüllösung erhöht. Dieser Effekt hat in Zeiten, in denen durch neuartige Wenig-Feilensysteme die mechanische Aufbereitungszeit immer mehr verkürzt wird, eine ganz besondere Bedeutung bekommen. Denn je weniger Feilen im Einsatz sind, desto gewissenhafter sollte gespült werden.

## Wenig-Feilensysteme

Die Instrumentierung im Kanallumen hat in den letzten 20 Jahren eine interessante Entwicklung durchgemacht. Einschneidend waren die 1990er-Jahre, als die maschinelle Aufbereitung des Wurzelkanals zu einer echten Alternative zur klassischen Handaufbereitung



Abb. 2: SF65 – Durch die schallaktivierte Bewegung und Mikroströmungen wird die Wirksamkeit der Spüllösung erhöht.



**Abb. 3:** F360 – Steril verpackte Single-use-Feilen für die maschinelle Wurzelkanalaufbereitung.

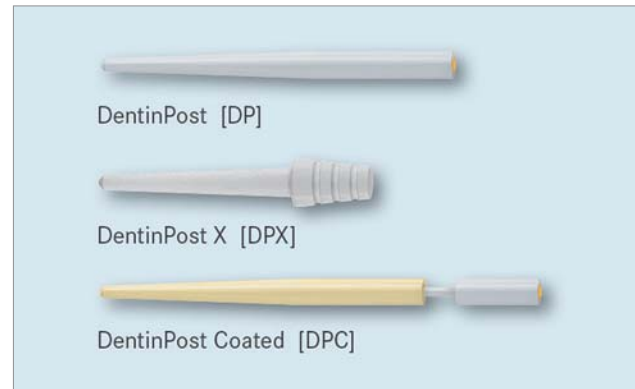
wurde. Seitdem liegt der Fokus der Entwicklungsabteilungen nicht so sehr auf dem Material – Nickel-Titan hat sich bestens bewährt. Vielmehr geht es um die Aufbereitungstechniken („crown-down“ oder „single length“), die Geometrie der Schneiden und spätestens seit der IDS 2011 um eine sinnvolle Reduktion der Anzahl der Feilen. Die Industrie macht es sich zum Ziel, dass trotz geringer Instrumentenanzahl keinerlei Kompromisse hinsichtlich Arbeitssicherheit oder Qualität der Aufbereitung eingegangen werden müssen. Eine kürzere Instrumentierungsdauer ist dabei ein schöner Nebeneffekt. Beispielfür den Puls der Zeit steht das maschinelle 2-Feilensystem F360, mit dem ein Großteil der Wurzelkanäle einfach und effizient aufbereitet werden kann (Abb. 3).

### Sichere Obturation

Nach einer erfolgreichen Wurzelkanalbehandlung ist es Aufgabe der Wurzelfüllung, den Kanal dauerhaft dicht zu verschließen, um Reinfektionen zu verhindern. Welche werkstofflichen Anforderungen werden also an solch ein Material gestellt? Es sollte eine sehr gute Haftung am Dentin erzielen, eine geringe Löslichkeit aufweisen, temperaturstabil, bestenfalls röntgensichtbar und dimensionsstabil sein. Und natürlich erfordert die Praxis ein einfaches Handling. EasySeal auf Epoxidharzbasis in der Doppelkammerspritze steht beispielhaft für solch ein innovatives Produkt.

### Konische Wurzelstifte

Was Prof. Hofmann, Vater des bewährten ER-Systems, 1985 für einen exakten Aufbau eines marktorten Zahnes/Wurzel forderte, hat bis heute Gültigkeit: sichere Retention des Aufbaus im Wurzelkanal, kongruente Passung des Stiftes mit dem aufbereiteten Kanallumen (Bakteriendichtigkeit) und entsprechende Festigkeit des Stiftmaterials bei gleichzeitiger Gewebeerträglichkeit (Korrosionssicherheit). Eine Vielfalt an ER-Wurzelstiften aus unterschiedlichen Materialien (glasfaserverstärktes Composite [Abb. 4], Keramik, Titan, Gusslegierungen) decken heute jede Indikation ab. Und das



**Abb. 4:** Die DentinPosts aus in Epoxidharz eingebetteten Glasfasern weisen eine verbesserte Röntgensichtbarkeit auf.

Stiftbett wird immer mit dem gleichen, passgenauen ER-Instrumentarium präpariert.

### Optimiertes Composite-System

Die Zeiten, in denen für die Konditionierung des Kanals mit einem Adhäsivsystem drei bzw. sogar vier Arbeitsschritte vorgenommen werden mussten, sind vorbei. Heute dominieren Total-Etch-Systeme und Self-Etch-Systeme den Markt – ein wertvoller Zeitgewinn und eine drastische Minimierung der Fehlerquote. Wie praktisch, wenn alle Produkte für die postendodontische Versorgung dann in einem Koffer zusammengefasst sind, wie beim DentinPost & Core Kit. Angefangen vom Wurzelstift DentinPost Coated samt passendem Instrumentarium für die Stiftbettpräparation, das sich in einem sterilisierbaren Inserttray befindet, über das selbstätzende Bonding DentinBond Evo bis hin zum dualhärtenden Stiftbefestigungs- und Stumpfaufbaucomposite DentinBuild Evo inkl. hilfreicher Formkappen für den Stumpfaufbau. Vorbeisind auch die Zeiten, in denen Composite selbst von Hand angemischt werden mussten. Das übernimmt jetzt die praktische Doppelkammer-Spritze bzw. Minimix-Spritze, sodass das Mischverhältnis immer stimmt. ■

#### Anmerkung der Redaktion

Die folgende Übersicht beruht auf den Angaben der Hersteller bzw. Vertreiber. Wir bitten unsere Leser um Verständnis dafür, dass die Redaktion für deren Richtigkeit und Vollständigkeit weder Gewähr noch Haftung übernehmen kann.

### ■ KONTAKT

#### Komet Dental

Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG  
Trophagener Weg 25  
32657 Lemgo  
Tel.: 05261 701700  
info@kometdental.de  
**www.kometdental.de**



Endodontiemarkt																			
Firma	3-D-Diagnostik	Adhäsive	Anästhetika	Antriebsseinheiten	Backfill-Geräte	Introrale Kameras	Kofferdam	Komposite	Laser	Lupen & Brillen	Mikroskope	Obturationsgeräte	Röntengeräte	Ultraschallgeräte	Unterfüllungsgeräte	Wurzelkanalabfüllmaterialien	Wurzelkanalbesinfektion	Wurzelkanalinstrumente (manuell)	Wurzelkanalstifte (maschinell)
3M Deutschland		•	•					•						•					•
ACTEON	•				•		•						•	•				•	•
Acurata																	•	•	•
Aesculap																	•		
Alfred Becht																	•		
American Dental Systems		•		•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Atec Dental		•						•									•	•	•
ATMOS										•									
Axis SybronEndo Europe				•	•		•			•		•		•	•	•	•	•	•
bisico		•						•											
BonaDent								•											•
bredent group								•							•				
Carestream	•				•							•							
Carl Martin						•											•		
Cendres+Métaux																	•	•	•
Coltène/Whaledent		•		•		•	•									•	•	•	•
Cumdente		•		•		•	•	•		•				•	•	•	•	•	•
DCI-Dental-Consulting									•										
Dental family				•									•					•	•
DENTSPLY DeTrey		•	•				•							•	•				•
DENTSPLY Maillefer				•	•		•			•							•	•	•
Deppeler																	•		
devemed						•											•	•	
DMG														•					•
Dr. Ihde Dental		•					•							•					
DSI HUBER									•					•					
Dürr Dental					•							•			•				
Edenta																	•	•	•
elexxion								•											
EMS													•		•		•		•
FKG Dentaire																	•	•	•
Frank Dental																	•	•	
Haag-Streit Deutschland										•									
Hager & Meisinger																	•		•
Hager & Werken						•		•	•			•						•	•
HAHNENKRATT																		•	•
HanChaDent				•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Hammacher																	•		
Helmut Zepf Medizintechnik						•			•								•		
Henry Schein	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Hu-Friedy																	•		
HUMANCHEMIE																•		•	
i-dent		•		•	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ivoclar Vivadent		•				•	•							•					•

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Stand: Februar 2014



Firma	Endodontiemarkt																		
	3-D-Diagnostik	Adhäsive	Anästhetika	Antriebsseinheiten	Backfill-Geräte	Intracorale Kameras	Kofferdam	Komposite	Laser	Lupen & Brillen	Mikroskope	Obturationsgeräte	Röntgengeräte	Ultraschallgeräte	Unterfüllungsgeräte	Wurzelkanalmaterialien	Wurzelkanaldesinfektion	Wurzelkanalinstrumente (manuell)	Wurzelkanalinstrumente (maschinell)
JADENT				•	•	•	•		•	•	•	•	•		•	•	•	•	
KANIEDENTA		•					•							•			•	•	
Karl Kaps										•									
KaVo	•				•					•		•	•		•		•		
Kentzler-Kaschner Dental						•			•			•		•		•			
Komet Dental/Gebr. Brasseler		•		•			•				•					•	•	•	
Kuraray Dental		•					•												•
lege artis Pharma														•	•				
LOSER & CO				•		•	•		•		•		•		•	•	•	•	•
Maxdental				•			•				•				•	•	•	•	
mectron													•				•		
Merz Dental		•	•				•							•					
MICRO-MEGA			•	•			•							•		•	•		
Möller-Wedel									•										
Morita	•			•			•					•					•	•	
Müller-Omicron							•										•	•	
NETdental		•	•			•	•		•		•		•	•	•	•	•	•	•
Nordiska Dental							•							•	•				
NOUVAG				•													•	•	
NSK Europe				•									•						
NTI-Kahla																	•	•	•
ORALIA medical								•								•			
orangedental	•				•				•			•			•				
Pluradent	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
R-dental Dentalerzeugnisse						•	•							•	•				•
RIEMSER Pharma														•					
sanofi-aventis			•																
Schütz Dental	•	•				•	•							•					
Schlumbohm				•	•						•		•					•	
Seiler Instrument										•									
Sendoline				•							•						•	•	
Septodont			•				•							•	•				
SHOFU Dental							•							•					
Sigma Dental						•			•	•									
Sirona	•			•	•			•				•	•		•				
SPEIKO														•	•				
starMed									•										
Ultradent Products		•				•	•							•	•	•	•	•	•
USTOMED INSTRUMENTE						•											•		
VDW				•	•						•		•			•	•	•	•
VOCO		•					•							•					•
W&H			•	•									•						
Wittex						•											•		•
Zeiss									•	•									

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Stand: Februar 2014

# Minimalinvasive Lokalanästhesie – keine Aufklärungspflicht

Mehr als 16 Millionen Leitungsanästhesien wurden 2013 in Deutschland appliziert (KZBV Jahrbuch 2013); jede niedergelassene Zahnärztin/jeder niedergelassene Zahnarzt setzt sie täglich ein. Die Zahl der Infiltrationsanästhesien ist mehr als doppelt so hoch. Eine erfolgreiche Analgesie ist die Voraussetzung für die Kooperationsbereitschaft des Patienten und die Durchführung der geplanten therapeutischen Maßnahmen.

Dr. med. dent. Wolfgang Bender, Lothar Taubenheim

■ Vor der örtlichen Betäubung wird in aller Regel mit dem Patienten auch besprochen, dass mit „der Spritze“ gewisse Beeinträchtigungen verbunden sind und dass es (sehr selten) auch einen Nervkontakt geben kann. Dass bei Patienten unter Antikoagulantien-Therapie eine Leitungsanästhesie wegen des Risikos massiver Hämatombildung kontraindiziert ist, ist gelehrter Stand der Zahnheilkunde. Gesetzlich vorgegeben (Patientenrechtegesetz – BGB § 630 e1) ist, dass „bei der Aufklärung auch auf Alternativen zur Maßnahme hinzuweisen ist, wenn mehrere medizinisch gleichermaßen indizierte und übliche Methoden zu wesentlich unterschiedlichen Belastungen, Risiken oder Heilungschancen führen können“. Die Frage, die sich für den behandelnden Zahnarzt mit Blick auf die Schmerzausschaltung stellt, heißt: Gibt es eine – evidenzbasierte – Alternative zur Leitungs- und zur Infiltrationsanästhesie ohne die bekannten Risiken und die artikulatorischen und mastikatorischen Beeinträchtigungen, die der Patient zzt. akzeptieren muss, wenn er eine Behandlung unter örtlicher Betäubung wünscht. Die Antwort heißt „Ja, die Einzelzahnanästhesie – intraligamentäre Anästhesie“.

Die intraligamentäre Anästhesie (ILA) ermöglicht die Analgesie eines einzelnen Zahnes (Einzelzahnanästhesie). Dabei wird das Anästhetikum in das Ligamentum circulare via Sulcus gingivalis des zu anästhesierenden Zahnes injiziert. Dadurch wird die Betäubung eng begrenzt und eine Taubheit benachbarter Bezirke, etwa von Lippen, Wangen oder Zunge, vermieden.<sup>10,14</sup>

Seit Einführung der Druckspritzen – auch Pistolenspritzen genannt – Anfang der 1980er-Jahre des letzten Jahrhunderts, haben Kliniker und Praktiker immer wieder die Vorteile der intraligamentären Anästhesie (ILA), aber auch deren unerwünschte Effekte, selbst erfahren und beschrieben. Gleichberechtigte Methode neben der Terminal- und der Leitungsanästhesie ist die ILA aber nie geworden. Die Pistolenspritzen ließen dem Anwender zu viele Möglichkeiten, bei den in Betracht kommenden Indikationen Effekte zu generieren, die zu Unrecht der Methode zugerechnet wurden.<sup>9</sup>

Auch die Dosierflügelspritzen, z. B. die Citoject und die Paroject, ließen dem ungeduldigen Behandler noch Möglichkeiten, Anwendungsfehler zu reproduzieren. In den Händen erfahrener und behutsamer Behandler stellten diese Spritzen aber eine Bereicherung des Spektrums der dentalen Lokalanästhesie dar.

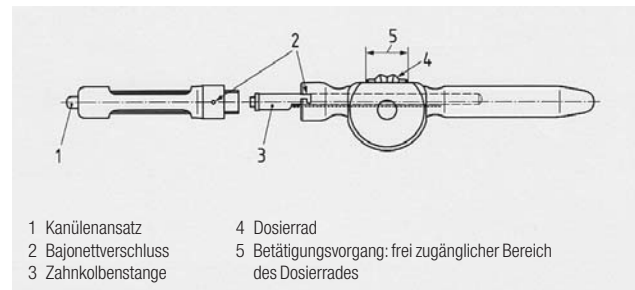


Abb. 1: DIN-genormte Dosieradspritze (DIN 13989:2013).

Seit Ende der 1990er-Jahre stehen für intraligamentale Injektionen Spritzensysteme zur Verfügung, bei denen der Behandler den erforderlichen Injektionsdruck mittels eines Dosierrades ohne zwischengelagerte Hebel aufbauen kann und bei denen er den zu überwindenden Gewebsgegendruck direkt in seinem Daumen spüren kann – wie bei einer normalen Aspirationsspritze (Abb. 1).

## Wissenschaft und Klinik

Die intraligamentäre Anästhesie ist in der zahnärztlichen Praxis für die Indikationen

- restaurative Maßnahmen an einzelnen Zähnen, Kavitäten- und Kronenpräparationen
  - endodontische Behandlungen<sup>24</sup>
  - Nachinjektion unter Kofferdam
  - Differenzialdiagnose unklarer pulpitischer Beschwerden<sup>4,15,21</sup>
  - Einzelzahnextraktionen und Osteotomien im Dauergebiss<sup>12,16</sup>
  - Komplettierung partieller Anästhesieverstärker bei Leitungsanästhesien
  - Behandlung von Parodontopathien (geschlossenes Vorgehen)<sup>19</sup>
- problemlos anwendbar und besonders für:
- Risikopatienten nach Herzinfarkten, kardialen Bypassen u. a. Leiden sowie kreislaufflabile Patienten<sup>1,8,18</sup>
  - Patienten mit hämorrhagischer Diathese und Marcumarmedizierte<sup>12,22</sup>
  - Kinder und Behinderte zur Vorbeugung postoperativer Verletzungen und zum Abbau von Spritzenfurcht<sup>2,6,25</sup>

eine Methode der Schmerzausschaltung, die eine zahnmedizinische Behandlung uneingeschränkt ermöglicht und Nutzen auch für den Behandler hat.

Unter Verwendung von Instrumentarien und Anästhetika, die dem Stand der Technik, Wissenschaft und Klinik entsprechen, ist die ILA – in den Händen erfahrener Behandler – eine Methode der lokalen Schmerzausschaltung, die bei den genannten Indikationen generell anwendbar und den klassischen Methoden Leitungs- und Infiltrationsanästhesie in ihrer Wirkung signifikant überlegen ist und sowohl für den Patienten als auch für den behandelnden Zahnarzt erhebliche Vorteile beinhaltet.<sup>3,10</sup>

### Materialien und Methoden

Da einerseits der Widerstand des Parodontalgewebes vom Behandler bei der Injektion zu überwinden ist, andererseits durch zu schnelle Injektion der definierten Anästhetikamenge eine Auslenkung des Zahnes in der Alveole verursacht werden kann<sup>13</sup>, müssen Injektionsmenge, Injektionszeit und damit der Injektionsdruck vollständig vom Behandler gesteuert und kontrolliert werden. Mit Pistolenspritzen ist dies unmöglich, mit Dosierflügelspritzen nur bedingt realisierbar. Die jüngste Generation der ILA-Spritzen – die Dosierflügelspritzen – ermöglicht dem Behandler eine direkte, durch sein Gefühl gesteuerte Injektion, die einen direkten Kontakt zur Anatomie des Patienten ermöglicht.

In einer Untersuchung überprüften Dirnbacher et al.<sup>5,23</sup> am Schweinekiefer, ob es mit der neuen Spritze möglich ist, den Injektionsdruck so den anatomischen Verhältnissen der Patienten anzupassen, dass unerwünschten Effekten vorgebeugt werden kann. Die gemessenen Werte zeigen, dass der Faktor Zeit einen wesentlichen Einfluss auf den aufzubauenden Injektionsdruck zur Überwindung des Gewebewiderstands (Gegendruck) bei der Injektion eines definierten Volumens hat. Mit zunehmender Injektionszeit vermindert sich der zu überwindende Gegendruck. Offensichtlich wird das injizierte Volumen vom Gewebe langsam resorbiert, sodass der Injektionswiderstand sukzessive abnimmt (Tab. 1). Als Kanülen sollten systemadaptierte ILA-Injektionsnadeln mit einem Durchmesser von 0,3 mm, kurzer Länge von 13 mm mit extrakurzem Anschliff ausgewählt werden. Injektionsnadeln für die ILA sollten keine Länge unter 12 mm und über 16 mm haben.<sup>10</sup>

Wegen der gewünschten gefäßverengenden Wirkung<sup>11</sup> wird als Anästhetikum die seit vielen Jahren bewährte 4%ige Articainhydrochlorid-Lösung mit Adrenalin empfohlen (z. B. Artinestol 1 : 200.000, Septanest 1 : 200.000, Sopira Citocartin, Ultracain D-S oder Ubistesin 1 : 200.000), was auch üblicherweise für Leitungs- und Terminalanästhesien appliziert wird.<sup>3,10,12,19,24</sup>

Der Anwender sollte sich mit der Methode der ILA vertraut machen; es empfiehlt sich, eine persönliche Gewöhnungsphase zu definieren, bis die Handhabung des Injektionssystems und die Injektion gegen den fühlbaren Gewebswiderstand sicher beherrscht wird.

Pro Zahnwurzel werden – entsprechend dem Stand der Wissenschaft – 0,2 ml Anästhetikum in mindestens 20 Sekunden injiziert. Bei 2-wurzeligen Zähnen erfolgt

Injektionssystem Dosierflügelspritze SoftJect	Injektionszeit für 0,2 ml pro Injektion			
	10 s	15 s	20 s	25 s
Je 40 Messungen				
– Maximaler Druck	0,23	0,19	0,18	0,24
– Minimaler Druck	0,06	0,06	0,06	0,03
Gemittelter Durchschnitt MPa	<b>0,1375</b>	<b>0,118</b>	<b>0,09925</b>	<b>0,08775</b>
MPa = 1 N/qmm oder 0,1 bar				

Dirnbacher et al. (2013)

**Tab. 1:** Der Injektionsdruck – gemessen am frischen Schweinekiefer – korreliert mit der Injektionszeit. Je langsamer die Injektion erfolgt, desto geringer ist der Gegendruck.

je eine distale und eine mesiale Injektion, wobei die Zeit für die 2. Injektion in der Tendenz länger sein sollte (> 20 s). Bei erforderlichen 3. Injektionen, z. B. bei 3-wurzeligen Zähnen, muss die Injektionszeit deutlich verlängert werden ( $\geq 25$  s), da das injizierte Anästhetikum nur langsam in das zahnumgebende Gewebe diffundiert und einer minimalen Bewegung des Zahnes im Zahnfach damit vorgebeugt werden kann.<sup>13</sup>

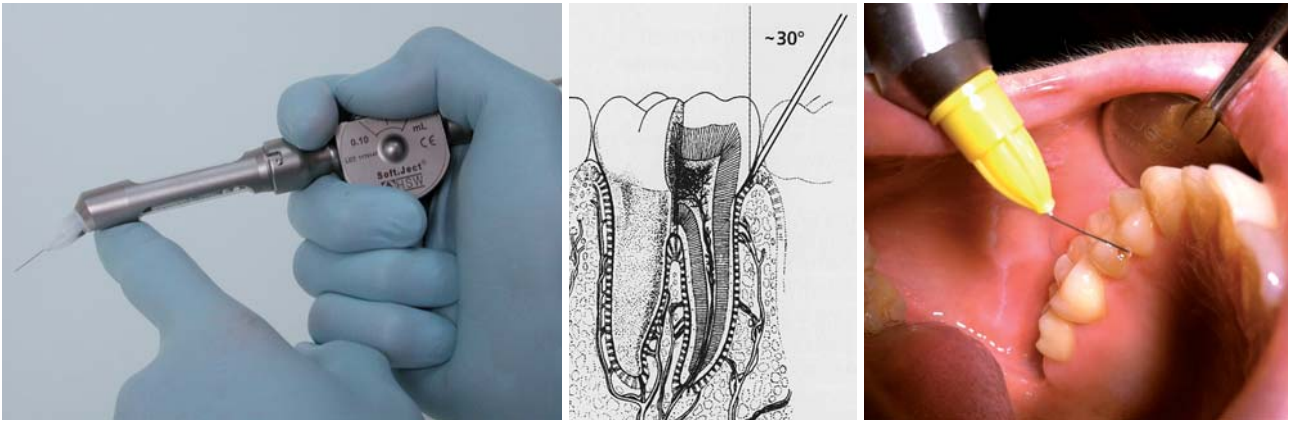
Während der Injektion wird ein Flüssigkeitsvolumen in einen Raum gepresst, der bereits vollständig ausgefüllt ist. Da Flüssigkeiten inkompressibel sind, kann es bei zu schneller Injektion zu einer Dehnung des Alveolarfaches oder einer Verlagerung des parodontalen Flüssigkeitspolsters nach Art eines hydraulischen Druckausgleichs kommen.<sup>13</sup> Die Folgen wären die in der Literatur beschriebenen – reversiblen – unerwünschten Effekte wie Elongationsgefühl, Druckschmerz oder Vorkontakte nach Abklingen der intraligamentären Anästhesie.

Reversible Gewebsveränderungen, zum Beispiel Drucknekrosen, sind ursächlich auf eine Injektion des Anästhetikums unter zu hohem Druck mit Instrumentarien zurückzuführen, die zu schnelle Injektionen ermöglichen, primär Pistolen- aber auch Dosierflügelspritzen; sie sind weitgehend iatrogen.<sup>3,20,25</sup>

Die für die intraligamentale Injektion erforderliche Zeit wird leicht kompensiert durch den Entfall jeglicher Latenzzeit; die Ausschaltung des Schmerzempfindens erfolgt bei der ILA unverzüglich. Die Anästhesie ist i.d.R. nach ca. 30 Sekunden, also mit dem Ende der Injektion, bereits tief ausgeprägt, sodass die Behandlung sofort beginnen kann. Lediglich bei stark entzündetem Gewebe muss mit mehr als 30 Sekunden Latenzzeit gerechnet werden, sie kann gegebenenfalls auf ca. 60 bis 90 Sekunden steigen.<sup>24</sup>

Zur Erreichung einer ausgeprägten Anästhesie sind Injektionspunkte dicht am Zahnhals und die Insertion der Kanülenspitze in den Sulkus von wesentlicher Bedeutung. Zu empfehlen ist bei 2-wurzeligen Zähnen ein distaler und ein mesialer Injektionspunkt, erforderlichenfalls noch ein weiterer Injektionspunkt in der Furkation (Abb. 2 und 3).

Die Kanülenspitze wird entlang des Zahnhalses in einem Winkel von ca. 30° etwa 1–2 mm, maximal 3 mm in



**Abb. 2:** Handhabung der Soft-Ject: Das Dosierrad wird mit dem Daumen von hinten nach vorne bewegt (Bild: Taubenheim). – **Abb. 3:** Im Kontakt mit dem Zahnhals wird die Kanülenspitze etwa 1 bis 2, max. 3 mm in den Parodontalspalt eingeführt. Sie muss bei der Injektion des Anästhetikums fest im Sulkus sitzen und während der ganzen Zeit der Injektion dort fixiert bleiben (Bild: Schäfer und Taubenheim). – **Abb. 4:** Vor der Insertion der Kanülenspitze empfiehlt es sich, einen Tropfen Anästhetikum an der Injektionsstelle abzulegen (Bild: Langbein).

den Sulkus eingeführt, bis sie festen Halt hat. Wenn die Kanüle einen festen Halt gefunden hat, behutsam und nicht mit Gewalt, durch langsame Injektion den Gegendruck des Parodontalgewebes überwinden. Es empfiehlt sich, den Injektionsapparat mit der freien Hand abzustützen, um die Kanüle sicher in den Sulkus zu führen.

Bei der gesamten Dauer der Injektion muss ein deutlicher Gegendruck spürbar sein, der durch eigenen, gefühlvollen Druck zu überwinden ist. Dervom Behandler aufzubauende Druck ist umso geringer, je länger die Injektionszeit ist; er ist von Zahn zu Zahn unterschiedlich. Durch die direkte Druckübertragung ohne zwischengelagerte Hebel ist der zu überwindende Gegendruck uneingeschränkt für den Behandler spürbar. Die unterschiedlichen anatomischen Gegebenheiten führen fallweise dazu, dass ein geringer oder aber ein stärkerer Gegendruck zu überwinden ist. Bei stärkerem Gegendruck darf der Injektionsdruck keinesfalls erhöht werden, vielmehr ist der Druck zu halten; das angediente Anästhetikum wird sukzessive vom Desmodontalgewebe resorbiert und schon nach wenigen Sekunden reduziert sich der im Daumen gespürte Gegendruck.

Vor einer Umpositionierung der Kanüle kann durch Zurückdrehen des Dosierrades der Injektionsdruck vollständig abgebaut werden, wodurch vermieden wird, dass – ungewollt – Anästhetikum in den Mund des Patienten läuft. Zur Reduzierung der Empfindlichkeit des Gingivalsaums wird empfohlen, vor der Insertion der Kanüle in den Desmodontalspalt einen Tropfen Anästhetikum an der Stelle des Sulkus abzulegen, wo die Insertion erfolgen soll. Dies ist mit der Dosierradspitze leicht durchzuführen (Abb. 4).

## Ergebnisse

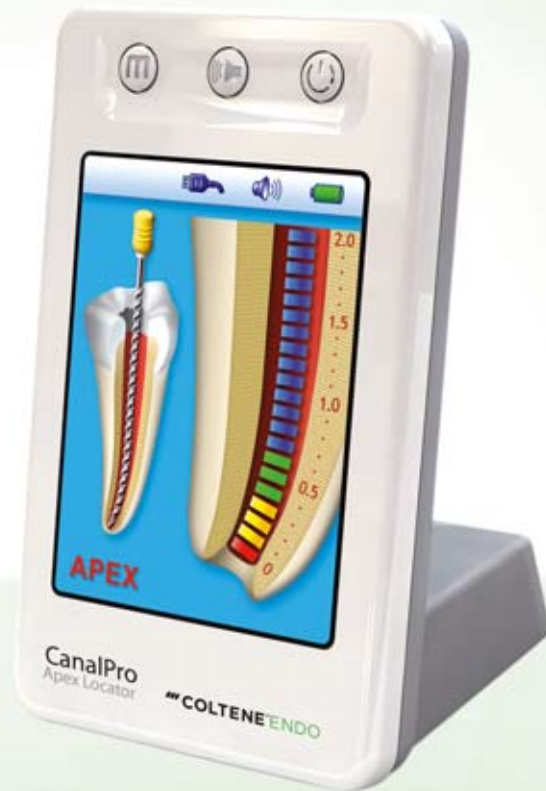
In einer evidenzgestützten Studie konnte Zugal<sup>25</sup> bei 205 dokumentierten Fällen nach intraligamentalen Injektionen einen initialen Anästhesieerfolg erreichen, der bei 91,7% lag (188 von 205 Fällen), durch ILA-Nachinjektion (zwölf Fälle) stieg die Erfolgsquote auf 97,6%. Drei Patien-

ten tolerierten einen Minimalschmerz. Eine Komplettierung erfolgte durch eine Leitungsanästhesie; ein Fall (Zahn 27) erwies sich als resistent (Anästhesieversager). Vergleichsstudien ILA vs. Leitungs- und Infiltrationsanästhesie zeigen ähnliche Werte.<sup>3,12,19,24</sup> Bei allen Indikationen und Patientengruppen war der Anästhesieerfolg bei der intraligamentären Anästhesie signifikant höher als bei den konventionellen Lokalanästhesiemethoden.

Zwischen der Injektion und dem Eintreten der intraligamentären Anästhesie wurde praktisch keine Latenzzeit festgestellt. Der Anästhesieerfolg konnte sofort nach der Injektion des Anästhetikums durch Sondierung oder Kältetest festgestellt werden, die Behandlung konnte sich – ohne Unterbrechung – unverzüglich anschließen. Die injizierte Menge Anästhetikum pro Zahn hängt weitgehend davon ab, wie viele Wurzeln der zu anästhesierende Zahn hat. Die in der Literatur genannte Menge von etwa 0,2 ml Anästhetikum pro Zahnwurzel ist ausreichend für fast alle in den klinischen Studien betrachteten Indikationen.<sup>3,12,19,24,25</sup> Im Einzelfall empfiehlt es sich, diese Menge leicht zu erhöhen, um einen sofortigen Anästhesieerfolg sicherzustellen.<sup>16</sup> In jedem Fall ist die eingesetzte Menge Anästhetikum bei der ILA immer signifikant geringer als bei einer konventionellen Leitungs- oder Infiltrationsanästhesie. Die Dauer der Anästhesie liegt im Bereich von ca. 30 Minuten. Nach dieser Zeit ist das Empfindungsvermögen wieder vollkommen ausgeprägt. Durch Nachinjektionen ist es problemlos möglich, die Anästhesiedauer zu verlängern.

Mit Beeinträchtigungen, hier vor allem Elongationsgefühl und Druckschmerz nach Abklingen der Anästhesie, ist bei der Anwendung von Injektionssystemen ohne kraftverstärkende Hebelsysteme nicht zu rechnen. Wesentlich für das Ausbleiben der genannten Beeinträchtigungen ist sicher die äußerst langsame und sensible Injektion des Anästhetikums ins Desmodont, um dem zahnumgebenden Gewebe ausreichend Zeit zu geben, das injizierte Anästhetikum zu resorbieren.

Auch mittels elektronisch gesteuerter Injektionssysteme, wie das STA-System (Single tooth anesthesia, Milestone, Rödermark), ist es möglich, gleichwertige Ergebnisse zu erzielen.



## CanalPro™ Apex Locator

Innovativ und präzise

Der CanalPro Apex Locator zeichnet sich durch seine brillante, farbige 3D-Benutzeroberfläche sowie durch eine präzise Messgenauigkeit aus. Sein ergonomisches Design und die einfach zu handhabende Bedienung machen ihn besonders benutzerfreundlich.

- Präzise Messgenauigkeit
- Benutzerfreundliches, intelligentes Interface
- Virtuelle Apex-Funktion
- Eingebauter Selbsttest für eine schnelle Funktionskontrolle

## Diskussion

Die in den klinischen Vergleichsstudien<sup>3,12,19,24</sup> festgestellten Ergebnisse zeigen, dass die intraligamentäre Anästhesie (ILA) in der routinemäßigen, praktischen Anwendung – durchgeführt unter den definierten Bedingungen – keine unvermeidbaren Risiken birgt und auch keine unerwünschten Effekte verursacht.

Die Überprüfung erfolgte unter Praxisbedingungen durch Langbein.<sup>16</sup> Den Patienten wurde, vor der angezeigten zahnärztlichen Maßnahme, die Frage gestellt, ob die örtliche Betäubung unter den konventionellen Lokalanästhesiemethoden oder der „Alternative intraligamentäre Anästhesie“ erfolgen sollte. Fast alle Patienten entscheiden sich für die „Alternative ILA“ (Tab. 2).

Für den Patienten, viel mehr aber für den Behandler, bietet die ILA im Vergleich zu den Methoden der konventionellen dentalen Leitungs- und Infiltrationsanästhesie, vielfache Vorteile:

- Der weitgehend unverzügliche Anästhesieeintritt ohne Latenzzeit ermöglicht einen sofortigen Behandlungsbeginn ohne Unterbrechung des Arbeitsablaufes.
- Anästhesieversager spielen praktisch keine Rolle mehr
  - Nachinjektionen komplettieren erforderlichenfalls die Analgesie weitgehend.
- Die durch die ILA erreichbare Einzelzahnanästhesie ermöglicht die Behandlung von Zähnen in verschiedenen Quadranten in derselben Sitzung.
- Durch die kurze Anästhesiedauer und das Entfallen von Taubheitsgefühl in Wange, Zunge und Lippen ist es dem Patienten möglich, sofort nach Beendigung der Behandlung seinen beruflichen und sozialen Verpflichtungen wieder uneingeschränkt nachzugehen.
- Bei kreislaufstabilen Patienten ist das kardiovaskuläre Risiko deutlich reduziert.

- Ohne zusätzlichen Aufwand können Patienten mit Blutgerinnungsstörungen lege artis intraligamentär<sup>8,12,22</sup> anästhesiert werden.
- Bei Kindern und Behinderten wird das Risiko von postoperativen Bissverletzungen deutlich reduziert. Bei Verwendung sensibler Instrumentarien hat die „Spritze“ z. T. ihre furchteinflößende Wirkung verloren.<sup>6,17</sup>

Die in der Literatur vereinzelt beschriebene Möglichkeit einer Bakteriämie wurde von Heizmann und Gabka<sup>12</sup>, aber auch von Zugal<sup>25</sup> während der mittlerweile mehr als 15-jährigen breiten Anwendung nicht beobachtet. In diesem Zusammenhang ist jedoch zu präzisieren, dass besondere Vorsicht bei endokarditisgefährdeten Patienten gilt, da in diesen Fällen eine Absiedlung von Bakterien aus dem Blut zu ernsthaften Komplikationen für den Patienten führen kann. Insbesondere sind invasive Eingriffe unter Antibiotikaschutz vorzunehmen. Diese Vorsichtsmaßnahme ist jedoch nicht nur bei einer ILA, sondern auch bei anderen Manipulationen am Zahnfleischsulkus, z. B. Zahnsteinentfernungen, einzuhalten.<sup>7</sup> Unter Betrachtung des Risikos der Forcierung von Bakterien in das Gewebe und in die Blutbahn durch die Injektionsnadel ist für Glockmann und Taubenheim die intraligamentäre Anästhesie (ILA) bei Patienten mit Endokarditisrisiko absolut kontraindiziert.<sup>10</sup>

Die modernen, zur Verfügung stehenden Spritzensysteme für intraligamentale Injektionen, die Dosierradspritzen, wie z. B. die Soft-Ject, und auch die elektronisch gesteuerten Instrumentarien, wie das STA-System, befähigen jeden Behandler, mit etwas Einübung, erfolgreich die intraligamentäre Anästhesie als primäre Methode der örtlichen Betäubung zu praktizieren.

Mit diesen ILA-Injektionssystemen stehen heute Instrumentarien zur Verfügung, die es dem Zahnmediziner ermöglichen, unter präzise zu kontrollierenden Bedingungen schonend, sicher und fast vollständig ohne Anästhesieversager für nahezu alle zahnärztlichen Behandlungen ausreichende Schmerzausschaltung zu erreichen. Die intraligamentäre Anästhesie ist als Alternative der Leitungs- und der Infiltrationsanästhesie mit dem Patienten zu besprechen und entsprechend seiner Entscheidung zu applizieren (Patientenrechtegesetz BGB § 630 e1).

## Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Die intraligamentäre Anästhesie kann bei fast allen zahnärztlichen Maßnahmen als Methode der Schmerzausschaltung angewandt werden und bietet für den Behandler und den Patienten deutliche Vorteile.

Die ILA ist eine sichere und zuverlässige Methode der Lokalanästhesie, die praktisch zu keinen unerwünschten Effekten

	Fälle gesamt Zähne	Lokalanästhesiemethode		
		Intraligament. Anästhesie	Leitungs- anästhesie	Infiltrations- anästhesie
Caries profunda- Behandlungen	126	106	2	18
Endodontische Behandlungen	36	33		3
Kronen- präparationen	6	6		
Extraktionen Osteotomien	37	29		8
Parodontalbehand- lungen – Exzisionen	4	3	1	
Chirurgische Maßnahmen	3	1		2
	<b>212</b> 100 %	<b>178</b> 83,9 %	<b>3</b> 1,4 %	<b>31</b> 14,7 %

**Tab. 2:** Die Festlegung der Lokalanästhesiemethode erfolgte in Abstimmung mit dem Patienten nach Thematisierung der Risiken und der in Betracht kommenden Alternativen.

# FotoSan 630

## Lichtaktivierte Desinfektion

führt, wenn die Methode vom Behandler sicher beherrscht wird, bewährte Anästhetika mit Adrenalin<sup>11</sup> appliziert und adäquate Instrumentarien angewandt werden. Sie ist als eine primäre Methode der zahnärztlichen Lokalanästhesie einzustufen.

Mit den Dosierradspritzen steht ein Instrumentarium zur Verfügung, das es der behandelnden Zahnärztin/dem behandelnden Zahnarzt ermöglicht, unter präzise zu kontrollierenden Bedingungen schonend, sicher und weitgehend ohne Anästhesieversager für nahezu alle zahnärztlichen Behandlungen eine ausreichende Schmerzausschaltung zu erreichen, ausgenommen lang dauernde und großflächige dentoalveoläre chirurgische Maßnahmen, bei denen die intraligamentäre Anästhesie die Anforderungen nicht erfüllen kann.<sup>10,16,24</sup> Bei ausgedehnten chirurgischen Eingriffen empfiehlt sich die primäre Anwendung der Infiltrations- oder der Leitungsanästhesie; bei Fällen profunder Parodontitis sind intraligamentäre Injektionen nur bedingt möglich, was jedoch nicht zum Ausschluss der ILA für die systematische Behandlung von Parodontopathien (geschlossenes Vorgehen) führt.<sup>16,19</sup>

Bei Berücksichtigung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und des medizintechnischen Fortschritts der letzten 30 Jahre ist es möglich, weitgehend alle Maßnahmen der Zahnerhaltung und auch alle Zahnextraktionen und Osteotomien unter intraligamentärer Anästhesie durchzuführen.<sup>16</sup>

Die im Patientenrechtegesetz kodifizierte Aufklärungspflicht der Risiken und der Alternativen auch der geplanten Schmerzausschaltung kann bei einer intraligamentären Anästhesie minimiert werden: Die ILA erfüllt alle Anforderungen an eine weitgehend vollständige und patientenschonende zahnärztliche Lokalanästhesiemethode ohne das Risiko eines Nerv- und/oder Gefäßkontaktes.

Mit Blick auf die Risiken und die methodenimmanenten Einschränkungen für den Patienten sollten die konventionellen Lokalanästhesiemethoden nur noch angewandt werden, wenn die intraligamentäre Anästhesie nicht indiziert ist oder die ILA nicht zum Erfolg geführt hat. Die intraligamentäre Anästhesie kann als primäre Methode der zahnärztlichen Lokalanästhesie die Anforderungen an eine patientenschonende Schmerzausschaltung sehr weitgehend erfüllen. ■



### KONTAKT

#### Dr. med. dent. Wolfgang Bender

Flachskampstr. 65  
40627 Düsseldorf  
dr.w.bender@web.de



#### Lothar Taubenheim

Am Thieleshof 24  
40699 Erkrath  
LT.Lothar.Taubenheim@t-online.de



### Bei vielen Indikationen verwendbar:

- ✓ Endo-Behandlungen
- ✓ Parodontitis
- ✓ Periimplantitis
- ✓ Gingivitis
- ✓ Perikoronitis
- ✓ Karies

### Die Vorteile:

- Sofortiger Wirkungseintritt
- Wirksam gegenüber sämtlichen Mikroorganismen
- Keine Resistenzentwicklung
- Leicht und schnell anzuwenden
- Geringer technischer Aufwand
- Geringere Kosten pro Einzelbehandlung

**LOSER & CO**  
*öfter mal was Gutes...*



LOSER & CO GMBH • VERTRIEB VON DENTALPRODUKTEN  
BENZSTRASSE 1c, D-51381 LEVERKUSEN  
TEL.: 0 21 71 / 70 66 70 • FAX: 0 21 71 / 70 66 66  
web: www.loser.de • e-mail: info@loser.de

# Ein universelles biokeramisches Obturationsmaterial

Als Endodontist ist man ständig mit neuen Instrumenten, Methoden und Materialien konfrontiert. Fortschritt ist notwendig, dennoch fällt es nicht immer leicht, den tatsächlichen Wert neuer Produkte zu erkennen. Zudem leiden alle neuen Materialien trotz der zur Markteinführung erforderlichen Studienlage, hier ca. 40 Studien seit 2008, an mangelnden Langzeitergebnissen. Im Folgenden sei ein auf dem deutschen Markt neues Material vorgestellt.

Dr. Wolfgang Hugo Knupfer

■ Das neue Material wurde 2009 von Brasseler USA® als „Endo Sequence BC Sealer™“ eingeführt, auch bekannt als iRoot SP® mit „AciV GP cones“ in Kanada (Innovative BioCreamix Inc, Vancouver, Canada) und in der Schweiz. Auf dem deutschen Markt ist es seit Ende 2013 als „Total Fill® BC Sealer™“ (FGK, American Dental Systems) und „EndoSequence® Biokeramik“ (Henry Schein). Verfügbar sind dreierlei pastöse Konsistenzen: zur Obturation ein dünnfließender „Root Canal Sealer“ und als „Root Repair Material“ dickfließend oder als Putty. Beide Materialien kommen anwendungsfertig gemischt aus der Spritze mit biegsamen Einmalkanülen bzw. der Schraubdose. Zur Obturation stehen weiter sehr präzise, maßhaltige Guttaperchaspitzen in ISO 15 bis 80 und Tapern von .04 und .06 zur Verfügung, deren Oberfläche zur Herstellung eines innigen Verbundes mit dem Sealer mit biokeramischen Nanopartikeln ummantelt ist. Außerdem werden Pellets für thermoplastische Verfahren angeboten.

## Zusammensetzung

Die Komponenten des BC Sealer werden vom Hersteller angegeben mit Zirkonoxid (ZrO<sub>2</sub>), Trikalziumsilikat (3 CaO·SiO<sub>2</sub>), Dikalziumsilikat (2 CaO·SiO<sub>2</sub>), monobasisches Kalziumphosphat (Ca(H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>) und Kalziumhydroxid (Ca(OH)<sub>2</sub>) sowie Füllstoffen und Dickungsmitteln. Das „Root Repair Material“ enthält kein Kalziumhydroxid, jedoch Tantaloxid. Damit ist es in seiner Zusammensetzung mit MTA-Produkten oder Biodentine™ (Septodont) oder auch den Zahnhartsubstanzen vergleichbar. Zur Klärung der Nomenklatur sei auf folgende Definitionen zurückgegriffen: Nach Henricke (1967) sind „keramische Werkstoffe anorganisch, nichtmetallisch, in Wasser schwer löslich und wenigstens zu 30 Prozent

kristallin. In der Regel werden sie bei Raumtemperatur aus einer Rohmasse geformt und erhalten ihre typischen Werkstoffeigenschaften durch eine Temperaturbehandlung meist über 800 °C.“

Unter der Bezeichnung „Biokeramik“ wird v.a. Aluminiumoxid, Zirkonoxid, Hydroxylapatit und bioaktive Gläser und Glaskeramik verstanden.<sup>1</sup> Andere Quellen beziehen resorbierbares Kalziumphosphat mit ein.<sup>2</sup>

Damit wird klar, dass es sich nach deutschem Sprachgebrauch um ein Material handelt, das Inhaltsstoffe aus der Gruppe der Biokeramiken enthält, jedoch keine Keramik oder Biokeramik ist.

## Physikalisch-chemische Eigenschaften

Radioopazität und Fließfähigkeit des „BC Sealers“ entsprechen den Empfehlungen der ISO 6876/2001. Die übrigen physikalischen und chemischen Eigenschaften zeigen für einen Sealer günstige Werte. Die Radioopazität ist zwar signifikant geringer als die von AH Plus, jedoch deutlich höher als die von Dentin. Die Fließfähigkeit ist signifikant höher als die von AH Plus.

Der Abbindevorgang stellt sich folgendermaßen dar:

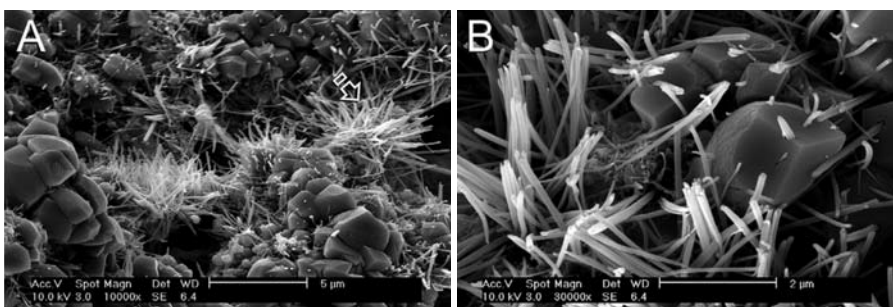
*Unter Wasserzufuhr Entstehung von Kalziumsilikathydrogel und Kalziumhydroxid:*

- $2[3 \text{ CaO} \cdot \text{SiO}_2] + 6 \text{ H}_2\text{O} / 3 \text{ CaO} \cdot 2 \text{ SiO}_2 \cdot 3 \text{ H}_2\text{O} + 3 \text{ Ca}(\text{OH})_2$
- $2[2 \text{ CaO} \cdot \text{SiO}_2] + 4 \text{ H}_2\text{O} / 3 \text{ CaO} \cdot 2 \text{ SiO}_2 \cdot 3 \text{ H}_2\text{O} + \text{Ca}(\text{OH})_2$

*Ausfällung von Kalziumapatit:*

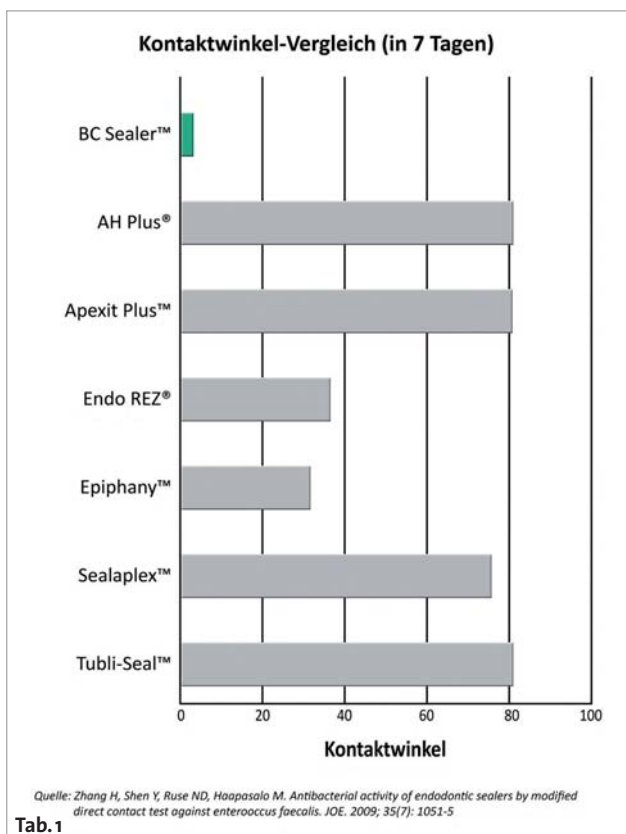
- $7 \text{ Ca}(\text{OH})_2 + 3 \text{ Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 / \text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2 + 12 \text{ H}_2\text{O}$

Das freiwerdende Wasser setzt obige Reaktion wieder in Gang. Die Apatitschicht soll eine chemische Verbindung

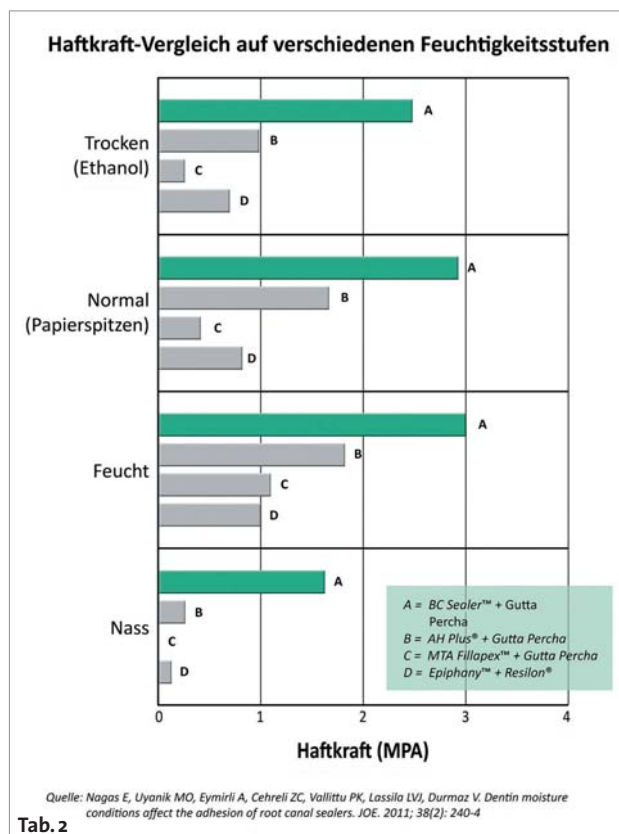


**Abb. 1a:** Rasterelektronenmikroskopisches Bild der Oberfläche eines bioaktiven, kalziumsilikatbasierten Sealers, das kristalline Apatit-Cluster zeigt (Pfeil), nachdem er einer phosphationenhaltigen, simulierten Körperflüssigkeit exponiert war. – **Abb. 1b:** Vergrößerung von **a**): Nadelartige Apatitkristalle, von denen einige aus den Kalziumsilikat-Partikeln des Sealers sprießen.<sup>5</sup>





Tab. 1



Tab. 2

herstellen zwischen kalziumsilikatbasiertem Material und den Dentinwänden. Es ist deshalb anzunehmen, dass der kalziumsilikatbasierte „BC Sealer“ das Potenzial hat, sich chemisch ans Dentin zu binden (Abb. 1).<sup>3,4</sup> Dazu sei angemerkt, dass die hohe Fließfähigkeit das Risiko von periapikaler Transportation des Sealers grundsätzlich erhöht, was nach eigener klinischer Erfahrung bisher nicht bemerkbar ist.

Der Abbindevorgang wird nicht durch das Mischen von zwei Komponenten initiiert, sodass hier keine Mischfehler auftreten können und kein Einsatz statischer Mischer erforderlich ist. Er wird allein durch die im Wurzelzement und den Tubuli ubiquitäre Feuchtigkeit ausgelöst und unterhalten. Letzteres ist von Bedeutung für eine langfristig dichte Obturation, da im apexnahen Kanalbereich wegen der Gewebeflüssigkeiten ein chronisch feuchtes Milieu herrscht. Auch koronale Lecks können zu Eindringen von Feuchtigkeit führen. Ein Schrumpfen oder eine Hydrolyse finden also nicht statt.

Die hohe Hydrophilie, messbar an dem kleinen Kontaktwinkel von sterilem Wasser auf frischem und abgebundenem Sealer, und die hohe Fließfähigkeit verbessern die Benetzbarkeit von engen Kanalstrukturen, Dentin und Tubuli, vor allem bei zunehmender Restfeuchtigkeit. Damit kann der Sealer in weiten Kanalbereichen seine desinfizierende Wirkung entfalten und infizierte Toträume verringern.

Eine In-vitro-Studie zeigt für BC Sealer eine höhere Haftkraft am Dentin unter verschiedenen feuchten Bedingungen. Eine geringe Feuchtigkeit scheint alle getesteten Sealer positiv zu beeinflussen (Tab. 1).<sup>6</sup>

Eine weitere In-vitro-Studie zeigt für AH Plus und BC Sealer vergleichbare Werte im Push-Out-Test,<sup>7</sup> unabhän-

gig vom Vorhandensein einer Smearlayer (Tab. 2).<sup>21</sup> Ein Versagen findet jeweils im kohäsiven Bereich statt.

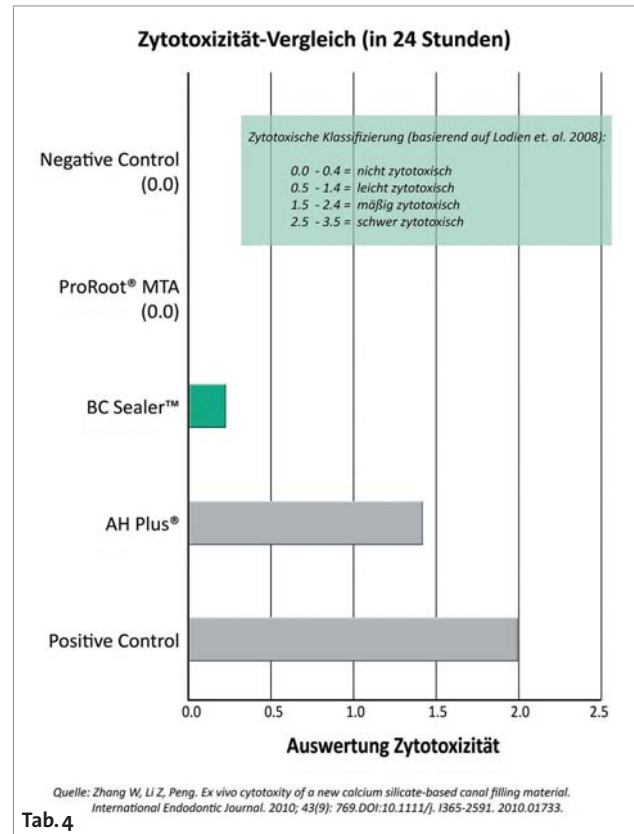
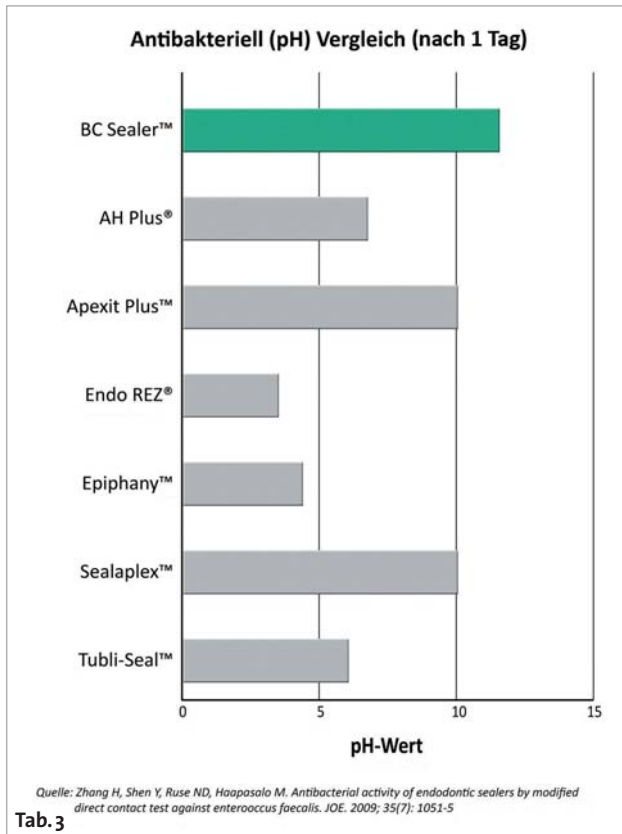
Eine andere Studie zeigt für BC Sealer erst dann die gleichen guten Werte wie für AH Plus, wenn vorher CaOH in den Kanal appliziert wurde.<sup>8</sup> Ein Fluid-Leakage-Test zeigt für iRoot SP und AH Plus gleichwertige Resultate.<sup>9</sup> Das Root Repair Putty zeigt im In-vitro-Leakage-Test ähnlich gute Resultate wie weißes MTA.<sup>22,23</sup>

### Biologische Eigenschaften

Mit einem initialen pH von +12,5 ist während der Abbindezeit eine hohe antibakterielle Potenz zu erwarten. Ein In-vitro-Versuch mit *E. faecalis* zeigt, dass frisch appliziertes iRoot SP innerhalb zwei Minuten und nach einem und drei Tagen innerhalb von 20 Minuten sämtliche Bakterien abtötet und damit den Vergleichsmaterialien überlegen ist. Nach sieben Tagen ist die antibakterielle Wirkung erloschen. Der antibakterielle Effekt könnte eine Kombination aus hohem pH, Hydrophilie und aktiver Kalziumhydroxiddiffusion sein (Tab. 3).<sup>10</sup>

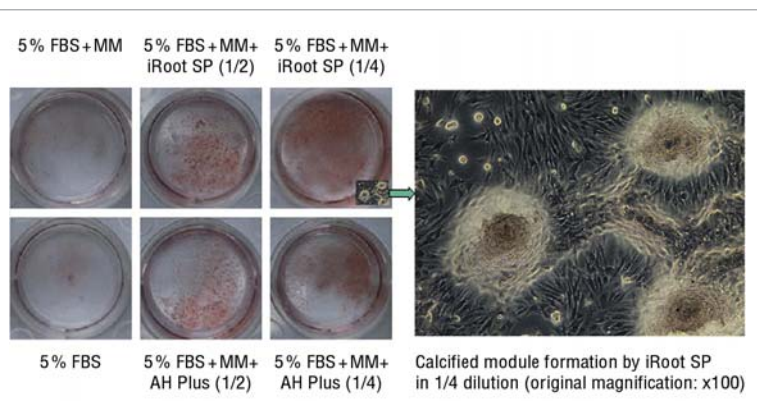
Für das Root Repair Material werden während der Abbindezeit ähnliche antimikrobielle Eigenschaften gegen *E. faecalis* wie für MTA beschrieben. Allerdings scheint das Abbindeverhalten deutlich zu variieren, und die Wirkung auf Biofilm ist nicht untersucht.<sup>11</sup>

Die Zytotoxizität des Sealers ist vergleichsweise gering: Der Sealer zeigt bei In-vitro-Tests an Mausfibroblasten eine moderate Toxizität in frischem Zustand und keine in abgebundenem. MTA zeigte keine Zytotoxizität, AH Plus sowohl frisch als auch abgebunden (Tab. 4).<sup>12</sup>



Zytotoxizität und osteogenes Potenzial des „Root Repair Putty“: Wegen des therapeutisch unvermeidbaren Kontaktes zu periradikulären Geweben oder der Pulpa sind Zytotoxizität und osteogenes Potenzial der „Root Repair“ Materialien besonders interessant: Eine In-vitro-Studie zeigt statistisch ähnliche Toxizität auf menschliche Fibroblasten wie MTA-Angelus und eine geringere als Dycal. Das Überleben der Zellen wurde nicht negativ beeinflusst, und das Material wird für weitere Studien empfohlen.<sup>13</sup> Gemessen an der Zytokinasefreisetzung zeigen Root Repair Putty und MTA ähnliche und vernachlässigbare Zytotoxizität. Für die Beurteilung der klinischen Relevanz sind weitere Studien erforderlich.<sup>14</sup> Ein weiterer Vergleich von Root Repair Putty mit grauem und weißem MTA zeigt ebenfalls ähnlich geringe Zytotoxizität sowohl in frischem als auch abgebundenem

Zustand. Die Lebensfähigkeit von Zellkulturen in Kontakt mit AH 26 war geringer.<sup>15</sup> Eine weitere Versuchsanordnung zeigt, dass in Gegenwart von iRoot SP keine und bei AH Plus (DENTSPLY DeTrey, Konstanz) eine geringe Zytotoxizität besteht und iRoot SP die Expression von mineralisationsrelevanten Genen in menschlichen, osteoblastenähnlichen Zellen fördert. Das Material wird als günstig für Interaktion im Zellkontakt betrachtet (Abb. 2).<sup>16</sup> Eine nicht signifikante Entzündungsreaktion und osteogene Eigenschaften sind feststellbar und selbstverständlich vorteilhaft, wenn der Sealer bei Puffs oder Überfüllung unbeabsichtigt oder bei Resektion, Perforationen, Resorptionen bzw. bei direkter Überkappung oder Amputation der Pulpa gezielt mit periapikalem Gewebe bzw. Pulpagewebe in Kontakt kommt.



**Abb. 2:** Bildung von Kalkknoten und Alizarin-rot-S Färbung an Tag 14. Die Mineralisation von MG63 Zellen war durch iRoot SP und 1/4 Verdünnung signifikant erhöht.

### Indikationsspektrum

Der Hersteller nennt das gesamte Spektrum permanenter endodontischer Versorgungen von der Obturation (BC Sealer) bis zu Maßnahmen mit Pulpenkontakt und Perforationsverschluss, Resorptionsbehandlung und apikale Chirurgie (Root Repair Material).

### Applikation

Der Hersteller schlägt vor, den Sealer mit Einmalkanülen – keinem statischen Mischer – direkt aus der Spritze in das koronale Drittel oder die koronale Hälfte zu injizieren, mit einer #15 Handfeile die Kanalwände zu benet-



# Alles dicht?

# Mit Sicherheit!\*

## EndoREZ – schafft Sicherheit bei der Obturation!

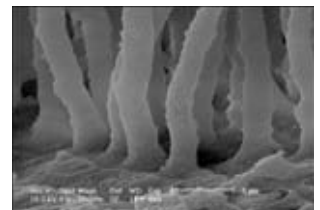
### Das EndoREZ-System

– zur sanften, schonenden Wurzelkanalfüllung

- Hydrophiler Resin-Sealer, kein Primer nötig, biokompatibel
- Direktapplikation in wenigen Sekunden, ohne laterale Kondensation
- Versiegelt auch leicht feuchte Kanäle, dringt sogar in Dentinkanälchen ein
- Haftet an kunststoffbasierten Aufbauten und Kompositmaterialien
- Für Stiftpräparationen und Revisionen wieder entfernbar



EndoREZ wird mit dem patentierten NavITip (Ø 0,33 mm) blasenfrei von apikal nach koronal eingebracht und füllt die Kanal-Anatomie schnell und sicher.



Die REM-Aufnahme (Vergrößert 10.000 x) zeigt die Affinität von EndoREZ zu Feuchtigkeit – es dringt tief in Seitenkanäle und Dentintubuli ein.

### Das Sicherheitspaket zum Einstieg!

\_\_\_ UP 5901  
€ 169,90

EndoREZ Obturation Kit .02 Taper Kit  
1 x 5 ml EndoREZ Spritze  
je 20 x Skini Spritzen und Mixing Tips  
20 x NavITips 29 ga  
120 x EndoREZ Points

→ Jetzt faxen an: 02203-35 92 22

Praxisstempel oder gut lesbar ausfüllen!

### \*10-Jahres-Studie

Zmner O, Pameijer CH. Long-Term Efficacy of a Methacrylate Resin-Based Root Canal Sealer: Ten-year retrospective study results with EndoREZ. Inside Dentistry. November 2012



**UP** 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

zen und die passende, sealerbeschickte Guttaperchaspitze zu inserieren. Da die Maßhaltigkeit der Points sehr gut ist, sollte nicht zu viel Sealer verwendet und die Spitze langsam eingeführt werden. Erforderlichenfalls kann eine laterale „Kondensation“ mit weiteren Points erfolgen. Abschließend werden die Guttaperchaspitzen mit einer Hitzequelle abgetrennt und vertikal komprimiert.

Von erfahrenen Praktikern werden Alternativen beschrieben: Den Sealer nach koronaler Injektion mit einem Handinstrument auf die endgültige Arbeitslänge zu bringen oder die apikalen ca. 4 mm mit einer entsprechend abgelängten Guttaperchaspitze zu füllen und den koronalen Kanalanteil mit Putty oder thermoplastisch zu verschließen oder nur den Point mit Sealer zu beschicken oder den Sealer einzulentulieren.

Die eigene Erfahrung zeigt, dass sich die Points mit einem Hitzeträger zwar gut abtrennen, jedoch nicht wie in der Schildertechnik wiederholt apikalwärts reduzieren und verpressen lassen. Die im Vergleich zu herkömmlicher Guttapercha steiferen, beschichteten Points wirken eher wie ein Carrier für den Sealer und weniger als Obturationsmaterial selbst. Der Sealer und nicht eine erwärmte Guttapercha bildet hier die Versiegelung der Kanäle. Ferner wird beobachtet, dass sich die Points nicht immer bis zur endgültigen, in der Masterpointaufnahme radiografisch bestätigten Länge einbringen lassen. Dann ist der erneute Einsatz der MAF (Master Apical File) notwendig, bevor der Point erneut eingebracht wird oder eine dünnere Verwendung findet. Diese Beobachtung wird in der Literatur geteilt.<sup>17</sup>

Die Ursache für diese Komplikation mag in einer zu großen Menge an Sealer, einer zu schnellen Insertion des Points liegen, in einem zu schnellen Abbinden unter Feuchtigkeit im apikalen Bereich und der sehr genauen Maßhaltigkeit der Points im Vergleich zu den Aufbereitungsinstrumenten.

Da der Anmischvorgang entfällt, wird nur so viel Material verworfen, wie in den Applikationskanülen verbleibt – außer man verzichtet auf die Kanülen und nimmt eine kleine Menge von einer sterilen Glasplatte auf einen Lentulo auf.

Als Verarbeitungszeit werden vier Stunden (gemessen nach ISO 6876:2001) angegeben, wobei zu beachten ist, dass sie in sehr trockenen Kanälen länger sein kann. Feuchtigkeit beschleunigt den Abbindevorgang und sollte auch bei der Lagerung des Materials dringend vermieden werden.

### Revidierbarkeit

Während einerseits die Revidierbarkeit als vergleichbar mit der von AH Plus beschrieben wird,<sup>18</sup> wird andererseits festgestellt, dass konventionelle Revisionstechniken nicht in der Lage sind, BC Sealer vollständig zu entfernen. In den Fällen, in denen der Mastercone nach der Füllung die Arbeitslänge nicht erreichte, konnte zu 70 Prozent die ursprüngliche Arbeitslänge auch bei der



Abb. 3: Die Gebindearten.

Revision nicht erreicht werden. Hatte der Mastercone die Arbeitslänge erreicht, konnte in 20 Prozent der Fälle keine Patency hergestellt werden.<sup>19</sup>

### Fazit

Das vorgestellte Material (Abb. 3) zeigt also vielversprechende physikalische und chemische Eigenschaften (Fließfähigkeit, Hydrophilie und damit Benetzbarkeit, hydraulisches und damit permanentes Abbindeverhalten, hohe Adhäsion ans Dentin, hoher pH), einfaches Handling (vorgemischt, single cone oder laterale Kondensation, eine Materialfamilie für alle obturativen Indikationen) sowie günstiges biologisches Verhalten (geringe Zytotoxizität, osteogenes Potenzial) und damit universelle Einsetzbarkeit intrakanalär und in Kontakt mit Pulpa und paradikulärem Gewebe. Soweit bisher erkennbar, kann es sich in einigen Eigenschaften mit den über lange Zeit bewährten Goldstandard-Materialien messen oder zeigt bessere Eigenschaften als diese.

Ein Review über die Fähigkeiten neuer Obturationsmaterialien kommt zu dem Schluss, dass bis heute keine Peer-Reviews veröffentlicht sind, welche den Nutzen von Trikalziumsilikat in Sealern mit klinischen Studien belegen. Alle Studien sind In-vitro- oder an In-vivo-Modellversuchen durchgeführt. Dies betont den Bedarf nach einer Übersetzung von anekdotischen Informationen in klinisch relevante Forschungsdaten.<sup>5,20</sup> Sichere Aufbereitung, Desinfektion und koronale Versiegelung sind strategisch wichtiger als die Obturation – aber es wäre eine Fehleinschätzung, die Bedeutung von Obturationsmaterialien zu vernachlässigen. ■



### KONTAKT

**Dr. Wolfgang Hugo Knupfer**  
Hindenburgstr. 27  
89150 Laichingen  
[www.dres-knupfer.de](http://www.dres-knupfer.de)



# ENDOSTATION™ FÜR SAF

REINIGEN, AUFBEREITEN UND SPÜLEN  
IN EINEM ARBEITSSCHRITT

**SAF 3.0:  
DIE ANTWORT  
AUF ALLE  
FRAGEZEICHEN!**



## SELF ADJUSTING, ROTIEREND ODER REZIPROK: EIN SYSTEM FÜR ALLE FÄLLE!

Die Self-Adjusting-File revolutioniert die Endodontie. Durch ihr intelligentes Gitternetz-Design wird das Reinigen, Aufbereiten und Spülen des Wurzelkanals in einem Arbeitsschritt möglich. Mit der neuen ENDOSTATION™ integrieren Sie dieses innovative Behandlungskonzept jetzt optimal in Ihren Workflow. Profitieren Sie vom umfassenden Ansatz der ENDOSTATION™ und wählen Sie je nach Fall aus, für welche Behandlungsmethode Sie sich entscheiden möchten: Self-Adjusting, rotierende oder reziproke Aufbereitung sind ebenso möglich wie der parallele Einsatz von zwei Spülflüssigkeiten.

Mehr Informationen und aktuelle Kurstermine erhalten Sie unter [saf@henryschein.de](mailto:saf@henryschein.de).

**FreeTel: 0800-1400044**

**FreeFax: 08000-400044**

[www.henryschein-dental.de](http://www.henryschein-dental.de)

Erfolg verbindet.

 **HENRY SCHEIN®**  
DENTAL

# Neun Zentimeter langer Wurzelkanal

Jede endodontische Behandlung ist anders. Wenn der Patient allerdings über 150 Kilogramm wiegt, seine Eckzähne 14 Zentimeter lang sind und der behandelnde Arzt eine halbe Stunde Zeit hat, bevor er sein Leben riskiert, befindet er sich buchstäblich in der Höhle des Löwen.

Peter Southerden

■ Wurzelkanäle gibt es in unterschiedlichen Formen und Größen, von mehrwurzeligen Kanälen bis hin zu zusätzlichen Seitenkanälen oder horizontal verlaufenden Lateralkanälen. Manche Wurzelkanäle sind hingegen einfach ungewöhnlich lang mit einer Arbeitslänge von rund 9 cm, wie im Falle meines bisher bekanntesten Patienten. Es handelte sich um einen Vertreter der Gattung *Panthera* oder auf Deutsch: ein waschechter Löwe. Als der Zoo in Bristol mich kontaktierte, er habe einen ausgewachsenen Löwen mit offensichtlichen Zahnschmerzen, sah ich mich mit einer besonderen Herausforderung konfrontiert.

Der Patient war ein 17-jähriger asiatischer Löwe namens Kamal. Der zooeigene Tierarzt berichtete, dass das Tier an einer Fraktur des Eckzahns leide und infolgedessen Probleme beim Kauen auf härteren Oberflächen wie Knochen habe. Nach der Eingangsanalyse mussten wir einen speziellen Behandlungsplan aufsetzen, der unbehandelte Zahn würde ansonsten langfristig zu einer schmerzhaften Exazerbation der Infektion im Unterkiefer führen.

Als Tierarzt mit der Fachrichtung Zahnheilkunde habe ich während meiner fast dreißigjährigen Berufspraxis Tausende von Hunden und Katzen behandelt. Anatomisch ähnelte der vorliegende *Dens caninus* dem Eckzahn einer Hauskatze, er war lediglich proportional vergrößert. Auf dem Röntgenbild zeigte sich eine Infektion in Apexnähe, was wiederum eine Wurzelkanalbehandlung indizierte (Abb. 1a und b). Bevor die Operation durchgeführt werden konnte, mussten allerdings einige Vorkehrungen getroffen werden. Aus den USA wurden extra lange endodontische Fei-

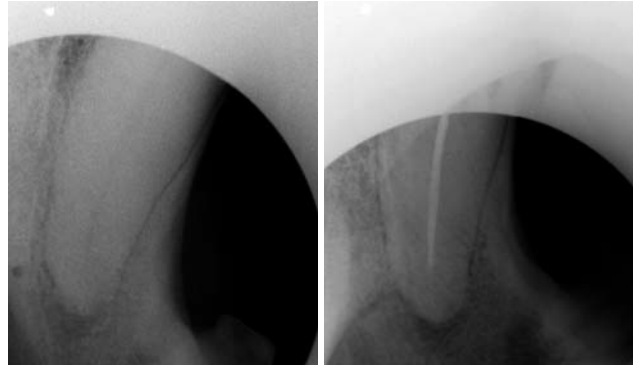


Abb. 1a und b: Röntgenaufnahme des 9 cm langen Wurzelkanals.

len bestellt, die in den 9 cm langen Wurzelkanal passen würden. Die einzigen geeigneten Feilen sind Hedströmfeilen mit Instrumentenlänge 120 mm, sogenannte „Tiger Files“.

## Wurzelkanalbehandlung in unter zwei Stunden

Eine besondere Herausforderung war der zeitliche Rahmen, der eine sehr effiziente Behandlung erforderte. Da der Löwe bereits sehr alt war und nicht in einer Klinik, sondern vor Ort behandelt werden sollte, konnte er nur kurz unter Narkose gelegt werden. Die richtige Vorbereitung war daher von essenzieller Bedeutung. Vorab versuchten wir, die passende Ausrüstung für die Spezialbehandlung zu organisieren. Der Schweizer Dentalspezialist COLTENE versorgte uns mit einem schnell fließenden Füllsystem, wodurch wir die Behandlungszeit erheblich senken konnten.

Die Operation fand direkt im Zoo von Bristol statt. Nachdem der Löwe narkotisiert und auf dem OP-Tisch platziert worden war, musste alles sehr schnell gehen. Auf die absolute Trockenlegung des Arbeitsfeldes mit Kofferdam wurde aufgrund der besonderen Umstände aus-



Abb. 2: Löwe unter Narkose.

## Über den Patienten

Der Löwe Kamal lebte von 2008–2012 im Zoo von Bristol, Südwestengland. Geboren 1994 im Zoo von Helsinki starb er im hohen Alter von 18 Jahren an Arthritis und anderen altersbedingten Krankheiten. Mit einer geschätzten Anzahl von ca. 300 Exemplaren in freier Wildbahn ist der asiatische Löwe vom Aussterben bedroht und wurde daher in ein internationales Zuchtprogramm zur Arterhaltung aufgenommen.



**Abb. 3:** ROEKO GuttaFlow 2 Intro-Kit.

nahmsweise verzichtet (Abb. 2). Stattdessen wurde der Kanal gereinigt und mit einer Hedströmfeile aufbereitet. Ein schneller, effektiver Dentinabtrag war von großem Vorteil für uns. Das Spülen des Kanals erwies sich ebenfalls als knifflig: Als Hauptspüllösung kam Natriumhypochlorit 5 % sowie ein Urinalkatheder für Katzen zum Einsatz.

Nachdem nekrotisches Gewebe und Dentinspäne komplett entfernt wurden, sollte der Kanal mit einem zuverlässigen permanenten Füllungsmaterial obturiert werden. Dies ist besonders wichtig, da die durchschnittliche Kaukraft beim Löwen selbstverständlich deutlich stärker ausgeprägt ist als beim menschlichen Gebiss. Mithilfe eines Pluggers wurde ein Guttaperchamastercone in den Kanal eingebracht. Der Stift war 60 mm lang und wurde mit ROEKO GuttaFlow 2 bedeckt. Dieses neuartige 2-in-1-Füllsystem (COLTENE) kombiniert bei Zimmertemperatur fließfähige Gutta-percha mit einem entsprechenden Sealer (Abb. 3). Das unkomplizierte, schnell fließende Füllungsmaterial schafft einen zuverlässigen Schutz vor dem Wiedereintritt von Flüssigkeiten und Bakterien in den Wurzelkanal. Die Verarbeitungszeit beträgt ca. 10 bis 15 Minuten. Nachdem ROEKO GuttaFlow 2 aus der Spritze in den Kanal injiziert wurde, konnte das Material mithilfe der Hedströmfeile tiefer in den Kanal eingebracht werden

## Über den Autor

Peter Southerden ist anerkannter europäischer Spezialist für Tierzahnheilkunde. Er ist Gründer der Eastcott Tierklinik in Swindon, Südwestengland. Dort arbeitet er im Bereich der Zahnmedizin sowie der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Southerden ist Gastredner auf zahlreichen Veranstaltungen britischer wie internationaler Konferenzen im Bereich Tiermedizin.



**Abb. 4:** Einbringen von ROEKO GuttaFlow 2 zur Obturation des Wurzelkanals.

(Abb. 4). Selbst unter den außergewöhnlichen Arbeitsbedingungen war das Handling des Materials angenehm und die Applikation denkbar einfach. Die rasche Verarbeitungs- und Aushärtungszeit sind ideal, um den Kanal innerhalb kürzester Zeit zuverlässig zu versiegeln. Nach erfolgreicher Obturation wurde die abschließende Restauration aus einer Schicht Glasionomer und einem handelsüblichen Nanohybrid-Komposit hergestellt. Nach nicht einmal zwei Stunden war die komplette Behandlung abgeschlossen.

## Fazit

Die Ansprüche einer Großkatze an eine endodontische Behandlung unterscheiden sich prinzipiell nicht wesentlich von denen eines Menschen. Der Schlüssel zum Erfolg liegt in der effizienten und vollständigen Entfernung von infiziertem Gewebe sowie der schnellen und sicheren Obturation des Wurzelkanals. Neuartige, innovative Füllungssysteme weisen exzellente Fließeigenschaften auf. Das einfache Handling führt hierbei zu verkürzten Behandlungszeiten. Das 2-in-1-Produkt kombiniert darüber hinaus Sealer und Guttapercha-Pulver. Dies garantiert eine hohe Dichtigkeit und somit einen optimalen Reinfektionsschutz. Insgesamt sind die kürzeren Behandlungszeiten für den Zahnarzt von großem Vorteil, sei es bei der Behandlung von Kindern und Angstpatienten – oder eben asiatischen Löwen. ■

## KONTAKT

### Coltène/Whaledent GmbH + Co. KG

Raiffeisenstraße 30  
89129 Langenau  
Tel.: 07345 805-0  
info.de@coltene.com  
[www.coltene.com](http://www.coltene.com)

# DISSERTATIONSPREISTRÄGER 2013



Dissertationspreisträger Dr. Fadi Alhaddad Alhamoui, der den Preis persönlich entgegennahm, mit Dr. Carsten Appel und Prof. Dr. Christian Gernhardt auf der 1. Gemeinschaftstagung der DGZ und der DGET mit der DGPZM und DGR<sup>2</sup>Z vom 10. bis 12. Oktober 2013 in Marburg.



Prof. Dr. Hans-Günter Schaller überreicht Dr. Gabriel Magnucki nachträglich seine Urkunde an der Universitätspoliklinik in Halle (Saale).

## DR. FADI ALHADDAD ALHAMOUI ERNST-MORITZ-ARNDT-UNIVERSITÄT GREIFSWALD

**Thema: „Dichtigkeit von ProRoot MTA als apikale Barriere bei drei verschiedenen Applikationstechniken.“**

Die einzeitige Apexifikationstechnik mit Mineral Trioxid Aggregate (MTA) kann als Alternative zu den herkömmlichen, langwierigen Behandlungsmethoden mit Kalziumhydroxid gesehen werden. Ziel der Studie war es, die Dichtigkeit von ProRoot MTA als apikale Barriere bei drei verschiedenen Applikationstechniken zu untersuchen.

Bei sechzig frisch extrahierten, einwurzeligen, humanen Zähnen wurden die klinischen Kronen abgetrennt, um eine standardisierte Wurzellänge von 15mm zu erhalten. Die Wurzeln wurden mit Gates-Bohrern (Größe 1–6) erweitert, um die klinische Situation eines offenen Apex zu simulieren. Anschließend wurden jeweils 20 Proben nach dem Zufallsprinzip den drei Versuchsgruppen zugeordnet. 5mm MTA wurde mit einem Plugger (Gruppe 1), Papierspitze (Gruppe 2) oder Ultraschallschlitze (Gruppe 3) gestellt. Anhand der Röntgenbilder wurde die korrekte Platzierung der apikalen Barrieren überprüft. Nach Verschluss aller Proben mit warmer Guttapercha (Obtura, Sealer AH26) wurde der koronale Anteil aller Proben mit Cavit abgedichtet. Mit Ausnahme des Apex (ca. 1mm) wurden die Proben dann doppelt mit Nagellack beschichtet und für 48 Stunden in eine Methylenblaulösung bei Raumtemperatur getaucht. Abschließend wurden in den Längsschnitten der Proben (Schichtstärke 0,4mm) das Ausmaß der Farbpenetration mit einem Stereomikroskop (Vergrößerung 20x) gemessen.

Die mittlere Farbpenetrationstiefe betrug für Gruppe 1 1,34mm ( $\pm 0,5$ SD), 1,25mm ( $\pm 0,4$ SD) für Gruppe 2 und 1,14mm ( $\pm 0,4$ SD) für Gruppe 3. Die statistische Analyse zeigte keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei experimentellen Gruppen ( $0,178 < p < 0,552$ ).

Schlussfolgernd ergibt sich, dass ProRoot MTA eine fast identische Farbpenetration und damit Abdichtungsfähigkeit bei der Applikation als apikale Barriere mit Plugger, Papier- oder Ultraschallschlitzen hat.

## DR. EDITH HARAPETIAN JOHANN WOLFGANG GOETHE- UNIVERSITÄT FRANKFURT AM MAIN

**Thema: „Eine randomisierte In-vitro-Vergleichsstudie zur maschinellen Aufbereitung gekrümmter Wurzelkanäle mit dem Antriebsmotor Endo IT und dem Winkelstück Mtwo direct unter Anwendung von Mity Roto 360°-Mtwo-Instrumenten“**

Die Aufbereitungsqualität von 60 Simulationsblöcken für gekrümmte Wurzelkanäle wurde für zwei maschinelle NiTi-Systeme Mtwo und Mity Roto 360°, die in apikal-koronaler Methodik eingesetzt wurden, untersucht. Dabei wurden jeweils zwei drehmomentgesteuerte Antriebe (Mtwo direct versus Endo IT) eingesetzt.

Zusammenfassend hatte die Antriebsart keinen Einfluss auf die Studienergebnisse. Das Mtwo-System verursachte die signifikant geringsten Arbeitslängenverluste (bis 0,4mm).

Das Mity Roto 360°-System schnitt bei der apikalen Bearbeitung des Wurzelkanals signifikant besser ab, wobei sie jedoch signifikant höhere Arbeitslängenverluste (bis 2,8mm) und drei Instrumentenfrakturen produzierte.

Unter der Limitation der vorliegenden Studie und unter Einbeziehung des ermittelten Präferenzwertes erscheint das Mtwo-System empfehlenswert für die apikal-koronale maschinelle Aufbereitungsmethode von gekrümmten Wurzelkanälen.

## DR. GABRIEL MAGNUCKI UNIVERSITÄTSKLINIKUM HALLE (SAALE)

**Thema: „Humane Dentale Pulpastammzellen als Modell zur Untersuchung der Rolle von Toll-like Rezeptoren bei der Inflammation und auf die odontoblastische Differenzierung“**

Toll-like Rezeptoren (TLR) erkennen Pathogen-assoziierte molekulare Muster und aktivieren durch Überexpression proinflammatorischer Zytokine, wie z.B. TNF- $\alpha$ , die Entzündungsreaktion. Das Ziel der Studie war die Untersuchung des Einflusses der TLR-Agonisten LPS und Pam<sub>2</sub>CSK<sub>2</sub> sowie TNF- $\alpha$  und IL-6 auf dentale Pulpastammzellen. Für die Untersuchungen wurden Pulpastammzellen (DPSC) aus humanen Weisheitszähnen gewonnen, kultiviert und deren Pluripotenz nachgewiesen.

Die dentalen Differenzierungseffekte wurden mittels RT-PCR und Western Blot für die odontoblastischen Marker DS(P)P und DMP-1 untersucht, zusätzlich wurden extrazelluläre kalziumhaltige Mineralisationen mit Alizarin-Red-S gefärbt. Des Weiteren wurde die durch die Stimulanzen aktivierte intrazelluläre Kaskade evaluiert. Zur Untersuchung der Wirkung der TLR-Liganden und der Zytokine auf die Proliferation wurde ein MTT-Assay durchgeführt.

Es stellte sich vor allem heraus, dass durch die TLR-Liganden die Zytokine TNF- $\alpha$  und IL-6 anfangs hochreguliert wurden und nach längerer Stimulation abfielen. Parallel dazu verlief auch die Expression der jeweils stimulierten Rezeptoren. Dieses könnte im Rahmen der gewebeprotectiven „Endotoxin-Toleranz“ geschehen, wo nach anfänglicher Proteinüberexpression die TLR-Expression und damit das schädigende Zytokinlevel herunterreguliert werden. Die Behandlung mit TNF- $\alpha$  löste in den Zellen eine starke odontoblastische Differenzierung aus, bei der die Markerproteine DS(P)P und DMP-1, aber auch die Mineralisationsrate erhöht waren. Diese Effekte wurden hauptsächlich über die intrazellulären Signalwege p38 und JNK induziert. Daraus schlussfolgerten wir, dass TNF- $\alpha$  ein potenter Induktor der odontoblastischen Differenzierung ist. Dieser Mechanismus scheint in die pulmale Heilung involviert zu sein und könnte zukünftige Therapien der reparativen Dentinogenese bei direkten Überkappungstherapien unterstützen.



# PREISE UND FÖRDERUNG IN DER ENDODONTIE

Die Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V. (DGET) in der DGZ hat sich bei ihrer Gründung zum Ziel gesetzt, die Endodontie und zahnärztliche Traumatologie in Deutschland zu fördern.

Jedes Mitglied der DGET kann sich für einen Preis bewerben oder einen Antrag auf Förderung stellen. Die Mitgliedschaft in der DGET muss zum Zeitpunkt der Bewerbung bzw. Antragstellung bestehen.

## › DISSERTATIONSPREIS 2014

Insbesondere junge Kolleginnen und Kollegen sind es, die „endodonthusiastisch“ an ihren Dissertationen arbeiten und zugleich eine finanzielle Förderung benötigen. Wir möchten diese Kolleginnen und Kollegen bei ihren Dissertationen unterstützen und stellen zu diesem Zweck jährlich einen Etat von 5.000 Euro zur Verfügung.

Es werden nur Dissertationen mit direktem Bezug zur Endodontie oder zahnärztlichen Traumatologie, die nach dem 30.09.2013 verteidigt wurden, gefördert. Bei Dissertationen im Grenzbereich entscheidet der Vorstand, ob eine Förderung möglich ist. Einen Rechtsanspruch auf Förderung besteht nicht. Eine Förderung kann beantragt werden, wenn das Rigorosum erfolgreich absolviert wurde – sofern Bestandteil der Dissertationsleistung – und die Arbeit somit abgeschlossen ist.

Es ist der Wunsch der DGET, dass die Arbeit in einem Kurzvortrag im Rahmen der Jahrestagung vom 30.10. bis 01.11.2014 in Hamburg vorgestellt wird. Hierfür wird die DGET eine Einladung zur Tagung aussprechen. Der Preis wird auf der Tagung feierlich verliehen. Einen formlosen Antrag mit einem Belegexemplar der Arbeit (auch Computerausdruck in A4) sowie einem Nachweis über das erfolgreich absolvierte Rigorosum senden Sie bitte bis 30.09.2014 an das Sekretariat der DGET.

Einzelne Arbeiten werden bis maximal 1.000 Euro unterstützt. Sollten mehr als fünf Bewerbungen für den Dissertationspreis im Jahr eingehen, kann der zur Verfügung stehende Gesamtbetrag unter den Antragstellern aufgeteilt werden. Die Auszahlung der Förderbeträge erfolgt jeweils zum Ende eines Kalenderjahres.

## › BESTE WISSENSCHAFTLICHE PUBLIKATION

Die DGET lobt jedes Jahr einen Preis für die beste wissenschaftliche Publikation in einer Gesamthöhe von 2.000 Euro aus, um das wissenschaftliche Engagement ihrer Mitglieder zu honorieren.

Der Preis wird nach Sichtung relevanter Publikationen durch den Vorstand der DGET jährlich zur Jahrestagung feierlich vergeben. Antragstellung bzw. Bewerbung für diesen Preis ist somit nicht erforderlich. Der Preisträger (Erstautor) wird von der DGET zur Jahrestagung eingeladen.

## › TAGUNGSBESTPREIS

Die DGET vergibt im Rahmen ihrer Jahrestagungen für die jeweils beste Präsentation aus dem Bereich „Klinische Fälle“ und „Wissenschaftliche Präsentation“ den Tagungsbestpreis. Die Preise sind beide mit 1.000 Euro dotiert und werden im darauffolgenden Jahr auf der Jahrestagung feierlich verliehen. Voraussetzung für die Teilnahme an der Ausschreibung ist die erfolgreiche Präsentation der eingereichten Arbeit. Bitte beachten Sie zur Einreichung das jeweils angekündigte Prozedere (Termin, Abstract-Datenbank etc.).

## › REISEKOSTENZUSCHUSS ZUR ZWEIJAHRESTAGUNG DER ESE

Die DGET stellt zweijährig einen Betrag von insgesamt 3.000 Euro als Reisekostenzuschuss für junge, nicht habilitierte Wissenschaftler zur Verfügung, die während der Tagung der European Society of Endodontology (ESE) die Resultate ihrer Forschung präsentieren.

Anträge können von den Erstautoren formlos unter Nachweis der Annahme eines Vortrages oder einer Posterpräsentation durch die zuständigen Kommissionen der ESE und Angabe der Bankverbindung gestellt werden. Bei mehreren Anträgen wird der insgesamt zur Verfügung stehende Etat von 3.000 Euro gleichmäßig auf alle Antragsteller verteilt, höchstens jedoch 600 Euro pro Antragsteller. Die Anträge müssen bis vier Wochen vor der jeweiligen ESE-Tagung schriftlich an das Sekretariat der DGET gerichtet werden.

## WEITERE INFORMATIONEN

Deutsche Gesellschaft für Endodontologie und zahnärztliche Traumatologie e.V.  
Holbeinstraße 29  
04229 Leipzig  
Tel.: 0341 48474-202  
Fax: 0341 48474-290  
sekretariat@dget.de  
www.dget.de  
www.ErhalteDeinenZahn.de



WEITERE

INFORMATIONEN

FINDEN SIE UNTER

WWW.DGET.DE

Morita

## Behandlungseinheit mehrfach ausgezeichnet

Ein Blick sagt bekanntlich mehr als tausend Worte: Mit Soaric bietet Morita eine formvollendete Lösung für den anspruchsvollen Praxisinhaber, die sich in jeder Hinsicht sehen lassen kann. Dies belegen hoch anerkannte Auszeichnungen, die der innovativen Behandlungseinheit bereits zuteil wurden: So erhielt das Familienunternehmen Morita für das funktional-elegante Design des zahnärztlichen Arbeitsplatzes im Jahr 2012 den Good Design Gold Award des Japan Institute of Design Promotion (JDP) sowie insgesamt drei iF awards des Internationalen Design Forums (iF) – darunter einen für die intelligente Bedienoberfläche sowie den begehrten iF Gold award 2012 für die Produktgestaltung. Seit 1953 prämiiert das iF herausragende Design-Leistungen und verkörpert eine der wichtigsten Design-Ruhmeshallen für moderne Produktgestaltung überhaupt. Mit ihren runden, fließenden Konturen von eleganter Schlichtheit bei kompromissloser Funktionalität steht die gemeinsam mit der Münchner Agentur f/p design GmbH konzi-



pierte Soaric anderen preisgekrönten Produkten von Weltkonzernen wie Apple oder Sony in nichts nach.

**J. Morita Europe GmbH**  
Tel.: 06074 8360  
[www.morita.com/europe](http://www.morita.com/europe)

Planmeca

## All-in-One-Gerät mit Endo-Modul

Perfekte Detaildarstellungen sind ein Erfolgsfaktor – speziell in der Endo-Behandlung. Das All-in-One-Gerät Planmeca ProMax3D s mit dem neuen Endo-Modul kombiniert DVT-Bildgebung, Panorama-Bildgebung, kephalometrische Bildgebung und 3-D-Gesichtsfoto für eine optimale Behandlungsplanung. Durch die Volumengrößen von 50 x 50 mm und 50 x 80 mm sowie die Auflösung von 75 µm werden periapikale Pathologien, Wurzelanomalien und Wurzelverläufe genau dargestellt.



Das Ultra-Low-Dose-Protokoll des Planmeca ProMax3D s ermöglicht zudem die DVT-Bildgebung mit geringerer Strahlendosis als bei der traditionellen 2D-Panorama-Bildgebung. Die effektive Patientendosis liegt bei 14,4 µSv. „Mit der Kombination aus kleinen Volumengrößen, hoher Auflösung und geringerer Strahlendosis haben wir eine ideale Alternative geschaffen“, so Dieter Hochmuth, Geschäftsführer Planmeca Vertriebs GmbH. Der Planmeca AINO™ 3D Noise Filter und der Planmeca ARA™ Artefakt-Entfernungsalgorithmus sorgen für optimale Bildqualität.

**Planmeca**  
Tel.: 0521 560665-0  
[www.planmeca.de](http://www.planmeca.de)

Komet Dental

## Attraktives Einführungsset

Das neue Gefühl bei der Wurzelkanalaufbereitung liegt im Design: Mithilfe von zwei NiTi-Feilen kann ein Großteil der Wurzelkanäle einfach und effizient aufbereitet werden. Die beiden F360® Feilen in den Größen 025 und 035 werden rotierend auf voller Arbeitslänge eingesetzt. Dank des schlanken Tapers 04 sind die Feilen flexibel und passen sich jeder Kanal Anatomie an. Für breitere Kanäle sind Zusatzgrößen in 045 und 055 verfügbar, außerdem sind die Feilen in drei Längen (L21, L25 und L31) erhältlich. Der flexible Doppel-S-Querschnitt sorgt in Verbindung mit einem großen Spanraum und einem dynamischen Drall für eine hohe Reinigungsleistung und gleichzeitige Präzision bei der Aufbereitung. Weil für alle Feilen das gleiche Drehmoment (1,8 Ncm) gilt, entfällt beim Feilenwechsel die Umstellung am Endo-Winkelstück. Nach dem Motto „Ausgefeiltes System, kleingefeilter Preis“ bietet Komet das F360® Einführungsset 4634 an. Darin enthalten sind zwei F360® Blister, sechs K-Feilen, ein Opener, ein Endo-Interimstand sowie ein F360® Guttapercha- und Papierspitzensortiment.



**Komet Dental**  
Tel.: 05261 701-700  
[www.kometdental.de](http://www.kometdental.de)

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

MICRO-MEGA

### Komplettlösung zur Wurzelbehandlung und Obturation

MICRO-MEGA® präsentiert mit dem neuen Revo-Solution Kit eine Komplettlösung für die endodontische Wurzelkanalbehandlung mit rotierenden NiTi-Instrumenten.

Das Kit besteht aus einem Feilen-Set, das es dem Zahnarzt ermöglicht, alle Schritte einer endodontischen Behandlung mit einem einzigen System durchzuführen: Zugang zum Wurzelkanal, Sondierung des Wurzelkanals, Wurzelkanalaufbereitung mit Revo-S™ und Obturation mit Papier- und Guttapercha-Spitzen. Das NiTi-System besteht lediglich aus drei Instrumenten mit asymmetrischem Querschnitt. Vorteil gegenüber allen anderen Nachfolgeprodukten: bei den MICRO-MEGA Feilen arbeiten scharfe Klingen an der Wurzelkanalwand.



Andere Modelle verlassen sich hier mehr auf flache „Lands“ oder stumpfe Kanten. Der asymmetrische Querschnitt der Feilen verursacht unter der Rotation eine schlängelnde Bewegung der Feile, die dadurch schneller und problemloser ihren Weg findet und dabei die anatomische Form des Wurzelkanals unverändert lässt.

**MICRO-MEGA**  
Tel.: 030 28706056  
[www.micro-mega.com](http://www.micro-mega.com)



COLTENE

### Feilenhalter für Sterilisation und Lagerung

Der Schweizer Dentalspezialist COLTENE verfolgt gezielt den Ausbau seines Endo-Programms, welches unter Endo-Fachleuten und -Einsteigern ein hohes Ansehen genießt. Da nicht selten die kleinen pfiffigen Dinge den Unterschied im Arbeitsalltag ausmachen, hat das Unternehmen einen neuen, platzsparenden HyFlex™ Organizer für rotierende NiTi- und manuelle Feilensysteme entwickelt. Dieser nimmt bis zu acht Feilen auf, die mit einem soliden Bügel gesichert werden. Bei der Behandlung kann der Sicherungsbügel des Feilenhalters in beide Richtungen weggeklappt werden und findet einen stabilen Stand. Die Anwender wünschen sich ein ergonomisches aber auch platzsparendes Design von Feilenhaltern. Die flache Konstruktion geht bei Sterilisation und Lagerung sehr ökonomisch mit Platz um. Der Feilenhalter verfügt über eine Skala zur Einstellung der Arbeitslänge für Rechts- und Linkshänder und besteht aus robustem Kunststoff, der für Thermodesinfektoren und Autoklaven geeignet ist.

**Coltene/Whaledent GmbH + Co. KG**  
Tel.: 07345 805-0  
[www.coltene.com](http://www.coltene.com)



VDW

### Studie: Apexlokator genauer als DVT

Die elektrische Längenbestimmung hat sich in den letzten Jahren als Goldstandard etabliert. Auch die DGZMK bestätigt in einer Stellungnahme die Überlegenheit dieser Methode gegenüber der röntgenologischen Bestimmung. Mit 3-D-Röntgen (DVT: Digitale Volumentomografie) steht inzwischen eine weitere Technologie zur Verfügung, mit der sich die endodontische Arbeitslänge bestimmen lässt. Eine an der Universität Granada/Spanien durchgeführte Studie befasst sich mit der Frage, welche dieser modernen Methoden die zuverlässigeren Ergebnisse liefert. Dazu wurden 150 extra-rierte Zähne in fünf Gruppen eingeteilt. Vier Gruppen dienten der Auswertung von Messergebnissen der elektrischen Längenbestimmung mit dem Apexlokator Raypex®6 im trockenen Kanal<sup>1</sup> bzw. mit drei verschiedenen Flüssigkeiten.<sup>2-4</sup> Es wurden jeweils das Foramen Major und die apikale Konstriktion als Messpunkte definiert. In Kontrollgruppe 5 wurden die Ergebnisse der Längenbestimmung mit DVT ausgewertet. Im Resultat waren die elektronischen Messergebnisse zuverlässiger als die Bestimmung der Arbeitslänge durch DVT-Scans, insbesondere bei der Bestimmung des Foramen Major. Die Studie bestätigt, dass Raypex®6 bei der Bestimmung der Arbeitslänge präziser und verlässlicher als die Digitale Volumentomografie ist.

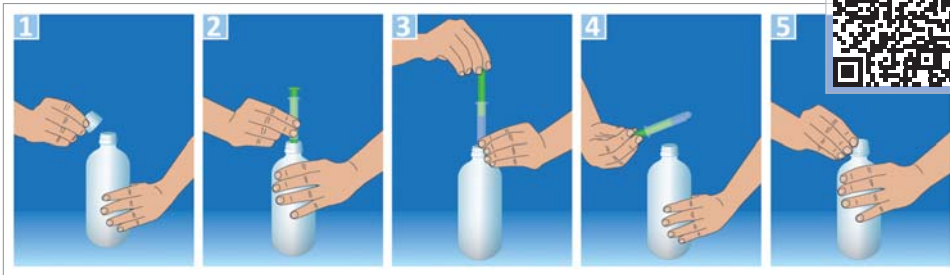


**VDW GmbH**  
Tel.: 089 62734-160  
[www.vdw-dental.com](http://www.vdw-dental.com)

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

lege artis

## Spülen mit System



Sicher kennen Sie NaOCl-Flecken aus der Praxis. Das war einmal – mit ESD, dem einfachen System zur rückstandslosen Entnahme Ihrer Endo-Lösungen. Mit dem ESD-Entnahmesystem unterstützt lege artis den endodontisch tätigen Zahnarzt darin, die strengen Hygieneanforderungen einfach einzuhalten: Das Kontaminationsrisiko wird deutlich gesenkt. Die Flaschen müssen nicht auf den Kopf gedreht werden, Energie und Gerätewartung sind nicht erforderlich. Die Lösungen können fast rückstandsfrei

entnommen werden. Spritzengröße und entnommenes Volumen werden vom Behälter bestimmt und so den individuellen Wünschen angepasst. Das Handling ist denkbar einfach: Verschlusskappe der Flasche öffnen, Spritze aufsetzen, Flüssigkeit aufziehen, Spritze abnehmen, Flasche wieder mit der Verschlusskappe verschließen.



**lege artis Pharma GmbH**  
Tel.: 07157 5645-0  
[www.legeartis.de](http://www.legeartis.de)

DENTSPLY

## Ein Adhäsiv, drei Ätztechniken



Das 1-Flaschen-Adhäsiv xeno Select bietet dem Zahnarzt jetzt die freie Wahl der Ätztechnik. Je nach Indikation kann es sowohl selbstätzend, mit selektiver Schmelzätzung oder in der Etch&Rinse-Technik eingesetzt werden. Dadurch erübrigt sich eine Vorratshaltung unterschiedlicher Adhäsive. Dabei zeigt das Adhäsiv bei jeder Technik eine hohe Leistung und sorgt für einen starken und zuverlässigen Haftverbund auf Schmelz und Dentin. Der Zahnarzt kann gegebenenfalls auch ganz spontan entscheiden, welche Technik er anwenden will. Neben der Flexibilität und Wahlfreiheit bietet das Material aufgrund seiner Komposition hohe und ausgewogene Haftwerte auf

Schmelz und Dentin. Die Haftwerte ermittelte unter anderem Prof. Dr. Mark Latta, Dekan und Professor der Zahnmedizin an der Creighton Universität in Omaha, Nebraska. Er unterzog xeno Select einem Scherhaftfestigkeitstest nach 6.000 Zyklen Temperaturwechselbelastung und konnte diese Haftwerte sowohl für die Etch&Rinse-Technik als auch für die Verwendung als selbstätzendes Adhäsiv nachweisen (Latta MA; 2013, auf Anfrage bei DENTSPLY erhältlich).

**DENTSPLY DeTrey**  
Tel.: 08000 735000  
[www.dentsply.de](http://www.dentsply.de)

NSK

## Sicherheit bei der Wurzelkanalbehandlung

Ab sofort erhältlich ist der neue, batteriebetriebene NSK Apex-Lokalisator iPex II mit der SmartLogic-Steuerung. Diese wurde auf Basis zahlreicher klinischer Studien und Verifikationstests entwickelt und ist mit den unterschiedlichsten Zahn- und Wurzelformen kompatibel.

Der iPex II mit SmartLogic-Technologie gewährleistet höchste Präzision bei der Detektion der Wurzelspitze und gibt jederzeit zuverlässig Informationen über die aktuelle Position der Feilenspitze. Die SmartLogic-Technologie beseitigt praktisch alle Signalstörungen aus dem Wurzelkanal selbst,



sodass der Apex ganz genau geortet werden kann. Dabei bedient sich der SmartLogic Controller zur präzisen Signalanalyse zweier höchst moderner Technologien: Für die Messungen wechselt das Gerät zwischen zwei verschiedenen Frequenzen. Nebengeräusche, die die Signalanalyse beeinträchtigen würden, werden wirksam reduziert, wodurch ein präzises Wellensystem generiert wird, das keinen Filterkreis erfordert. Zudem verwendet der iPex II das gesamte Wellensystem, um die extrahierte Frequenz zu analysieren. Dadurch werden zuverlässige Messauswertungen erzielt, selbst dann, wenn sich die Bedingungen im Wurzelkanal ändern. Gleichzeitig wird eine konstante Echtzeit-Verbindung zum Status der Feileneinführung aufrechterhalten und visuell auf dem Display dargestellt. Unterschiedliche Signaltöne geben parallel zur Anzeige auf dem dreifarbigen Display einen akustischen Hinweis über den Aufbereitungsfortschritt.



**NSK Europe GmbH**  
Tel.: 06196 77606-0  
[www.nsk-europe.de](http://www.nsk-europe.de)

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

# Aktion

Gültig bis zum 31.03.2014

Preis pro DVD  
statt 99 €

**75€**

zzgl. MwSt. und  
Versandkosten

## DVDs helfen up to date zu bleiben! Jetzt bestellen!



AUCH IM PRAXIS-ONLINE SHOP –  
www.oemus-shop.de erhältlich!

3 DVDs\* für

**199€**

statt 225 €

zzgl. MwSt. und  
Versandkosten

\* 3 DVDs unterschiedlicher Kurse!

Bitte Zutreffendes ankreuzen bzw. ausfüllen!



**DVD Implantate und Sinus maxillaris**  
| Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin |  
| Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin |



**DVD-Vorschau  
via QR-Code**



**DVD Chirurgische Aspekte der  
rot-weißen Ästhetik**  
| Prof. Dr. Marcel Wainwright/Kaiserswerth |



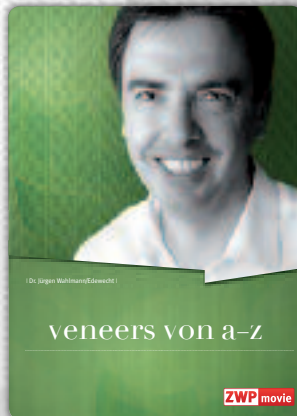
**DVD-Vorschau  
via QR-Code**



**DVD Unterspritzungstechniken**  
| Dr. med. Andreas Britz/Hamburg |



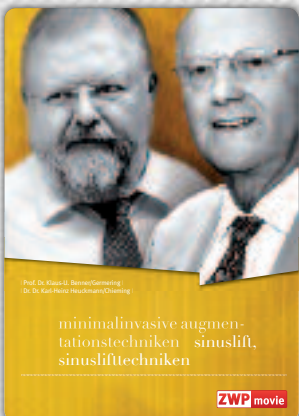
**DVD-Vorschau  
via QR-Code**



**DVD Veneers von A-Z**  
| Dr. Jürgen Wahlmann/Edewecht |



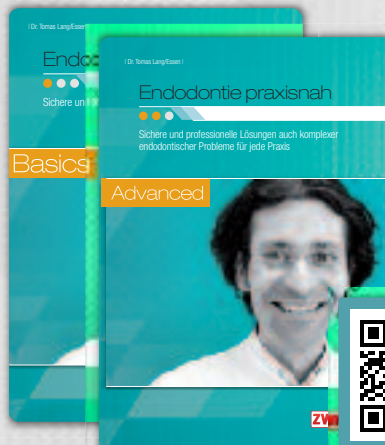
**DVD-Vorschau  
via QR-Code**



**DVD Minimalinvasive Augmentations-  
techniken – Sinuslift, Sinuslifttechniken**  
| Prof. Dr. Klaus-U. Benner/Germering |  
| Dr. Dr. Karl-Heinz Heuckmann/Chieming |



**DVD-Vorschau  
via QR-Code**



**DVDs Endodontie praxisnah  
- Basics  
- Advanced**  
| Dr. Tomas Lang/Essen |



**DVD-Vorschau  
via QR-Code**


 Anzahl 

 Anzahl 

 Anzahl 

 Anzahl 

 Anzahl 

 Anzahl 

 Anzahl 

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

Die Ware ist vom Umtausch ausgeschlossen!

Praxisstempel

Name/Vorname

Datum/Unterschrift

Ultradent

**Patentierte PF-Formel ermöglicht Schutz und Stärkung**

Geht es um Zahnaufhellung, steht vordergründig immer eines im Fokus: ein gesundes Lächeln als Selbstverständnis und weiße, strahlende Zähne als Ergebnis. Wie Letzteres erreicht wird, ist kein Geheimnis, denn den Aufhellungsprozess ermöglichen Carbamidperoxid und Wasserstoffperoxid. Für eine kosmetische Zahnaufhellung sind dabei Konzentrationen bis zu maximal 6 Prozent Wasserstoffperoxid ausreichend, um in die Zähne zu diffundieren und durch Speisen, Getränke und Tabak verursachte, eingedrungene Verfärbungen zu entfernen. Liegen durch Erkrankung, Verletzung oder medizinische Behandlung von innen verfärbte Zähne vor, können höhere Konzentrationen erforderlich sein, wie in Opalescence Boost, Opalescence Quick und Opalescence Endo enthalten. Im Segment des kosmetischen Bleachings sind Opalescence PF sowie Opalescence Go die Produkte für ein strahlendes Lächeln. Alle Zahnaufhellungs-Gele überzeugen dabei nicht nur mittels ihrer Wirksamkeit, sondern auch durch positive Nebeneffekte, die Zahnarzt und Patient Sicherheit geben und für die Behandlungsqualität sprechen. So weisen die Gele neben ihrer Aufhellungsfunktion die patentierte PF-Formel auf, welche – bedingt durch eine Kombination von Kaliumnitrat und Fluorid – den Schmelz stärkt, Zahnempfindlichkeiten verringert und Karies vorbeugt.



nitrat und Fluorid – den Schmelz stärkt, Zahnempfindlichkeiten verringert und Karies vorbeugt.

Mit der Produktentscheidung für ein Zahnaufhellungsmittel aus dem Hause Ultradent Products ist der Zahnarzt folglich immer auf der sicheren Seite und ermöglicht dem Patienten nicht nur optische Verbesserung in Form der Aufhellung der Zahnfarbe, sondern unterstützt gleichzeitig auch die Zahngesundheit dank der enthaltenen PF-Formel mit Kaliumnitrat und Fluorid im Bleaching-Gel.

**Ultradent Products**  
Tel.: 02203 359215  
[www.updental.de](http://www.updental.de)



Schlumbohm

**Wurzelkanalbehandlung: Neuheiten zum EndoPilot**

Der EndoPilot „mobil“ ist die flexible EndoPilot-Variante für die Wurzelkanalaufbereitung. Ein Akkupack im schmalen Aufsteller plus kabellosem Funkfußschalter bieten absolute Unabhängigkeit. Typische Vorteile der EndoPilot-Aufbereitung: 1.) Sichere Längenbestimmung während der maschinellen Aufbereitung. 2.) Ein vollisoliertes Winkelstück. 3.) Feilen-Management mit „Boxenverwaltung“ und „Feilenverschleißüberwachung“. Der EndoPilot premium (mit CoPilot) integriert fünf Funktionen und ermöglicht alle Arbeitsschritte mit einem Gerät durchzuführen: Apexmessung, Aufbereitung mit EndoMotor, Spülung per Ultraschallhandstück sowie zwei Abfülltechniken (DownPack und BackFill). Zusätzlich bietet der CoPilot Akkubetrieb und einen kabellosen Funkfußschalter. Optional ermöglicht eine „Peristaltik Pumpe“ das Arbeiten mit „Flüssigkeiten“. Die Fördermenge ist über das Touchdisplay individuell steuerbar. Updates (neue Feilen/Funktionen) können mühelos vom Anwender eingeleitet werden. Alle bisher erworbenen Geräte sind nachrüstbar und an die neue Hard- und Software anzupassen.

**Schlumbohm GmbH & Co. KG**  
Tel.: 04324 8929-0  
[www.schlumbohm.de](http://www.schlumbohm.de)

LOSER

**Füllen ist Silber, Schichten ist Gold**

Bei der Restauration von Front- und Seitenzähnen muss der Behandler neben der geeigneten Füllungstechnik auch den wirtschaftlichen Aspekt der Behandlung im Auge behalten. Das Komposit Enamel Plus HRi ermöglicht jede Art der Versorgung: Basis-Restaurationen, die mit überschaubarem Aufwand herkömmlichen Kompositfüllungen weit überlegen sind, aber auch anspruchsvolle, individualisierte Restaurationen. Der Behandler kann das optimale Material für die jeweilige Versorgung aus einem System heraus wählen. Daneben zeichnet sich das Komposit durch unkomplizierte Farbauswahl, einfache Verarbeitung und beste Polierbarkeit aus.



Auch 2014 finden wieder praxisorientierte Kurse zur Komposittechnik statt. Zu den Kursorten gehören Köln, Koblenz, Stuttgart, Nürnberg, Chemnitz, Erfurt, Berlin, Magdeburg, Dortmund und Hamburg. Weitere Informationen und Anmeldung unter [www.loser.de](http://www.loser.de)

**LOSER & CO GmbH**  
Tel.: 02171 706670  
[www.loser.de](http://www.loser.de)



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

NSK

## Reinigung, Desinfektion und Pflege

Infos zum Unternehmen



Das Reinigungs- und Desinfektionsgerät (RDG) iCare+ geht neue Wege in der Wiederaufbereitung dentaler Hand- und Winkelstücke und Turbinen. Denn im Gegensatz zu den bisher verfügbaren RDGs arbeitet das Gerät nicht unter dem Einfluss von Erhitzung, sondern unter Zuhilfenahme von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln, die eine höchst materialschonende Reinigung und Desinfektion der Übertragungsinstrumente sicherstellen.

Im iCare+ durchlaufen dentale Übertragungsinstrumente unterschiedliche Zyklen zur Reinigung, Desinfektion und Pflege (Ölschmierung). Dabei werden vier Instrumente in nur fünfzehn Minuten nachweislich und validiert gereinigt, desinfiziert und gepflegt. Als semikritisch B klassifizierte Instrumente können so nach der Aufbereitung wieder unmittelbar zur Anwendung gebracht werden.

Die Kombination aus dem Reinigungs- und Desinfektionsgerät sowie dem Reinigungsmittel n.clean und dem Desinfektionsmittel n.cid gewährleistet einen Restproteinwert weit unterhalb aktueller Grenzwerte und eine Elimination von Viren und Bakterien mit einer Effektivität von 99,999 Prozent (5 Log-Stufen). Das Reinigungsmittel n.clean hat einen reinigenden bakteriostatischen und fungistatischen Effekt. Das Desinfektionsmittel n.cid hat einen bakteriziden, fungiziden und viruziden Effekt gegen behüllte und unbehüllte Viren, Herpes simplex, Influenza und den unbehüllten Adeno-Virus. In umfangreichen Tests – durchgeführt in verschiedenen europäischen Labors wie etwa dem Institut Dr. Brill in Deutschland und Microsept in Frankreich – wurde die Effektivität des iCare+ in Verbindung mit n.clean und n.cid evaluiert und gutachterlich bestätigt.

Die Verfügbarkeit der Reinigungs- und Desinfektionsmittel wird über den Einsatz von Einwegflaschen gewährleistet. Die verbrauchten Produkte werden in einer herausnehmbaren Schublade gesammelt und können ohne Risiko entsorgt werden. Die Reinigungs- und Desinfektionsprodukte werden nacheinander unter Druck und Rotation in die Instrumente injiziert. Dadurch ist gewährleistet, dass die Mittel sämtliche Teile des Instruments zuverlässig erreichen und eine optimale Reinigungs- und Desinfektionseffizienz erzielt wird. Ebenso wirken die Reinigungs- und Desinfektionsmittel zuverlässig nach

automatischer Applikation auf den äußeren Oberflächen der dentalen Übertragungsinstrumente. Den Abschluss eines jeden Aufbereitungszyklus stellt die Ölpflege dar, die aus einem separaten Öltank, der ins Gerät integriert ist, gespeist wird.

Das System verfügt über drei Programme:

1. komplett (Reinigung, Desinfektion, Pflege),
2. Reinigung und Pflege sowie
3. ausschließlich Pflege, wobei das Komplettprogramm in der täglichen Praxis selbstverständlich die größte Relevanz hat.



iCare+ ist einfach zu bedienen und informiert den Benutzer mit optischen Anzeigen auf den ersten Blick über den Zyklusverlauf und über das Aufbereitungsstadium, in dem sich das Instrument befindet. Zu Dokumentationszwecken werden alle Aufbereitungsdaten gespeichert und können per USB-Stick ausgelesen und in der Software gespeichert werden.

**NSK Europe GmbH**  
Tel.: 06196 77606-0  
[www.nsk-europe.de](http://www.nsk-europe.de)



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

## „Teamwork und ein exakt abgestimmter Workflow sind entscheidend“

*Dr. Jörg Schröder begann seine zahnärztliche Tätigkeit 1988 in einer Berliner Zahnarztpraxis, bevor er sich 1993 in eigener Praxis niederließ. Lange ist er bereits der Endodontie verschrieben, seit 2005 auf Überweisungsbasis, seit Anfang 2013 mit seinem Kollegen, Dr. Sebastian Riedel, in ihrer endodontischen Privatpraxis. Im Folgenden erläutert Dr. Schröder, wie man den besonderen Herausforderungen der Endodontie mit einem gleichbleibenden Behandlungsablauf gerecht werden kann. Für Dr. Schröder ist die Einhaltung bestimmter Regeln und Verfahren nicht nur für den Erfolg, sondern auch für das Arbeiten im Team entscheidend. Eine entsprechende, auf die Endodontie abgestimmte Praxisausstattung erleichtert dabei die Arbeit.*

### **Dr. Schröder, welchen Stellenwert hat die Erhaltung natürlicher Zähne für Sie? Woran machen Sie fest, ob ein Zahn erhalten werden kann?**

Die Erhaltung natürlicher Zähne steht im Mittelpunkt unseres Handelns. Mithilfe modernster endodontischer Behandlungsmethoden können Zähne, die vor zehn Jahren noch als nicht erhaltungswürdig eingestuft wurden, für lange Zeit erhalten bleiben. Ein Zahn ist, endodontisch betrachtet, erhaltungsfähig, wenn die endodontische Erkrankung zur Ausheilung gebracht werden kann und sein Erhalt in ein entsprechendes Gesamtkonzept passt. Dazu gehört die Frage, ob der Zahn einen Antagonisten hat, die parodontale Situation einen Erhalt vorhersehbar macht und der Zahn aufbaubar ist, denn gerade endodontisch vorbehandelte Zähne sind doch deutlich in ihrer Hartsubstanz beschädigt.

### **Was sind die besonderen Herausforderungen in der Endodontie?**

Diese sind u. a. mit dem stark eingeeengten Arbeitsfeld, in dem wir uns bewegen, verbunden. Dabei spreche ich jetzt nicht von der Mundhöhle, sondern von den winzigen Strukturen, mit denen wir uns unter Zuhilfenahme feinsten Instrumente innerhalb des Zahnes



Dr. Jörg Schröder

befassen. Das Arbeiten mit dem Mikroskop bietet dabei die Möglichkeit, weit in die Kanäle hineinzublicken und so z. B. den mannigfaltigen anatomischen Variationen zu begegnen. Eine weitere Herausforderung sind die Bakterien als unsichtbare Gegner. Ihre Entfernung ist nicht vergleichbar mit der Kariesentfernung unter Verwendung eines Kariesdetektors in der Füllungstherapie. Es zählt in der Endodontie nicht das anfängliche Ergebnis, sondern dass der Patient auch noch nach zwei, fünf oder zehn Jahren beschwerdefrei ist und der Zahn funktionstüchtig gehalten werden kann. Und es gibt viele Dinge, die wir jenseits von Krümmungen trotz der Vergrößerung durch das Mikroskop nicht sehen. Hinzu kommt, dass man bei der Arbeit mit dem Mikroskop vom Umgebungssehen vollkommen ausgeschaltet ist.

### **Welchen Stellenwert hat die Teamarbeit in einer endodontischen Praxis und wie fördern Sie es in Ihrer Praxis?**

Teamwork nimmt hier einen enorm wichtigen Platz ein. Gerade bei der permanenten Arbeit unter dem Mikroskop sehe ich nicht, wann die Instrumente angereicht werden. Deshalb arbeiten wir mit einer Art von Zeichensprache: Je nachdem, wie ich meine Hände halte, weiß die Mitarbeiterin, was zu tun ist bzw. welches Instrument sie mir als Nächstes anzureichen hat.

Ich fördere meine Mitarbeiterinnen auch, indem ich sie in meine Fortbildungskurse als Referentinnen mit einbeziehe. Darüber hinaus begleiten sie mich auch zu Kursen und Vorträgen im Ausland. Zusätzlich verbringen wir einmal jährlich im Anschluss an die endodontische Fortbildungstagung, die wir mit fünf anderen Praxen zusammen bundesweit für unsere Stammüberweiser veranstalten, einen Teamday. Zu diesem Tag lade ich einen externen Coach ein. Hier geht es um allgemeine Praxisthemen wie bspw. das Reklamationsmanagement.

Einmal monatlich findet in unserer Praxis eine Teambesprechung statt. Ansonsten entwickeln sich Besprechungen aus der täglichen Arbeit direkt dann heraus, wenn das Problem auftritt. Dankbare Patienten, die die Mitarbeiterinnen nicht nur als Saugschwester, sondern als vollwertiges Teammitglied wahrnehmen, steigern die eben nicht nur immer pekuniär bedingte Motivation des Personals sowie dessen Teamgeist.



Abb. 1: Premium-Behandlungseinheit Soaric als wesentliches Element in der Praxis.



### Wie wichtig ist es für Sie als Behandler, ein standardisiertes Behandlungsprotokoll zu verfolgen?

Es ist extrem wichtig, ein auf den jeweiligen Behandlungsfall abgestimmtes Behandlungsprotokoll zu verfolgen. Gerade in der Endodontie lässt sich der Erfolg verbessern, wenn man sich an bestimmte Regeln und Verfahren hält. Ich führe beispielsweise jedes Mal eine Röntgenmessaufnahme mit elektronisch vorher eingemessenem Instrument durch, um elektronisch bedingte Messfehler, die nur bei ca. zwei bis drei Prozent liegen, von vorneherein auszuschließen. Das macht für mich die Perfektion aus, die mit einem gleichbleibenden Behandlungsablauf zum reproduzierbaren Erfolg führt.

Dieses Vorgehen gibt im Übrigen auch den Mitarbeiterinnen die Möglichkeit, zu wissen, welcher Schritt als nächster kommt. Deshalb ist das Konzept nicht nur für den Erfolg, sondern auch für das Miteinanderarbeiten im Team wichtig.

### Welchen Stellenwert hat die Praxisausstattung für ein erfolgreiches Behandlungskonzept?

Die Ausstattung allein bestimmt natürlich nicht den Erfolg, aber sie kann ihn zusammen mit dem Behandlungskonzept reproduzierbar und einfacher erreichbar machen, wie es z. B. durch die Integration eines Mikroskops der Fall ist.

### Sie behandeln mit der Einheit Soaric. Was sind die Vorzüge dieser Einheit und wie unterstützt sie Ihren Workflow?

Die Haptik der Soaric (Abb. 1) hat mir sofort zugesagt. Die Einheit lässt sich sehr intuitiv bedienen. Die vier am Arztelement zur Verfügung stehenden Instrumente nebst Multifunktionsspritze lassen sich einfach ablegen, ohne dass sie herunterfallen. Mir gefällt, dass man optional eine Schlauchzugentlastung einstellen kann. Sie verhindert, dass das Gewicht des Schlauches an der Turbine hängt. Das ist nicht lebensentscheidend, aber so liegt die Turbine leicht in der Hand und entlastet die Muskulatur bei der Präparation. Der integrierte Rücksaugstopp ist ein entscheidender Vorteil für die Hygiene gegenüber der Ventillösung, denn die Turbine soll den Spraynebel und das Blut-Speichel-Gemisch ja nicht wieder ansaugen. Einen weiteren Vorteil sehe ich darin, dass die im Arzt- und Assistentenelement integrierte Multifunktionsspritze LED-beleuchtet ist und dank dieser Technik keine nennenswerte Erwärmung mehr stattfindet. Außerdem steht eine berührungslose OP-Leuchte zur Verfügung. Ein solches Feature begeistert mich und ist vergleichbar mit dem berührungslosen Öffnen des Kofferraumes bei einem Oberklassenfahrzeug.

Verblüffend ist, dass das Polster des Patientenstuhls beim Herüberwischen mit der Hand völlig glatt erscheint und man dennoch auf dem Stuhl nicht rutscht: Das Material sorgt für eine gleichmäßige Körperdruckverteilung und vermeidet Stauwärme.

Als ein Beispiel für die Unterstützung des Workflows möchte ich den Slow-Speed-Modus der Behandlungseinheit nennen. Über diesen Modus fokussiert man die Einstellung des Patientenstuhles und kann den Stuhl leise und ruhig millimeterweise bewegen, sodass man bei einem Mikroskop mit fester Brennweite den Vorteil hat, nicht das Mikroskop nachjustieren zu müssen.

Für mich ist es wichtig, dass die Behandlungseinheit meine Arbeit erleichtert und auf die Endodontie abgestimmt ist. Die Endometrie ist bei der Soaric im Stuhl integriert, d.h. in der Rückenlehne schließe ich bspw. das Kabel für die elektronische Längenmessung an (Abb. 2). Das heißt, dass im Umkehrschluss der eine oder andere

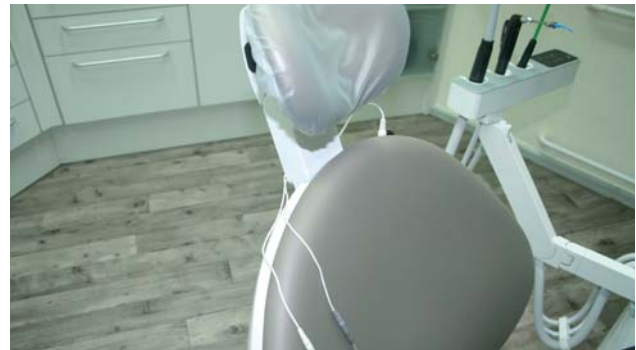


Abb. 2: Bequemer Zugriff – bei Soaric sind die Endometrie-Anschlüsse in der Rückenlehne integriert.



Abb. 3: Optimale Monitoranbindung, z. B. für die Darstellung von Röntgenbildern oder Endometrie-Daten.

Längenmesser nicht mehr sein Leben aushaucht, weil er aus einer Höhe von einem Meter herunterfällt, da der Patient oder die Mitarbeiterin das Gerät mit dem Kabel herunterreißt.

Außerdem integriert die Soaric die Mikroskope der Firmen Zeiss, Leica und Kaps. Ich finde es für die Aufklärung sehr hilfreich, die Mikroskopaufnahmen auf den integrierten Monitor übertragen zu können.

Für mich ist es überhaupt sehr wichtig, auch wenn ich mich zugegebenermaßen vor der Anschaffung mit diesem Punkt nie beschäftigt habe, dass sich die Behandlungseinheit optimal für die Anbindung eines Monitors anbietet. Ich habe gleich mehrere Monitore installiert: Einen Monitor für die Mitarbeiterin zu meiner Rechten und einen größeren Monitor für die Mitarbeiterin zu meiner Linken, damit sie die Behandlung live verfolgen kann. Auf dem am Arztelement angebrachten Monitor kann ich dank des Zugriffes auf mein Praxisnetzwerk Röntgenbilder aufrufen, Befunde darstellen oder eben auch die Daten der Endometrie erhalten (Abb. 3), sodass ich mich nicht vom Mikroskop wegbewegen muss. Ich bleibe quasi am Okkular und sehe beim Blick nach rechts direkt die Längenmessungsanzeige. Das wäre vom Ablauf her nur noch dadurch zu toppen, dass diese in die Okkulare eingespielt würde. Solche Features machen die Endodontie nicht besser, aber der Workflow wird leichter.

Herr Dr. Schröder, vielen Dank für das Gespräch.

**J. Morita Europe GmbH**  
Justus-von-Liebig-Straße 27a  
63128 Dietzenbach  
Tel.: 06074 836-0  
[www.morita.com/europe](http://www.morita.com/europe)





## In Gedenken an Holger Dennhardt

Am Freitag, dem 17. Januar 2014 starb sehr plötzlich und völlig unerwartet unser Freund und endodontischer Weggefährte Holger Dennhardt.

Holger war sehr vielen Kollegen in der endodontischen Landschaft sowohl in Deutschland als auch international gut bekannt. Schon in den 1990er-Jahren begann er, durch Harvard-Aufenthalte beeinflusst, mit dem Mikroskop zu arbeiten und stellte sein Behandlungskonzept vollständig um. Seit vielen Jahren ist er national und international als Referent tätig gewesen.

Holger ist in der Deutschen Demokratischen Republik aufgewachsen und studierte dort in den 1980er-Jahren Zahnmedizin. Wegen versuchter Republikflucht wurde er 1984 zu mehreren Jahren Haft verurteilt und in Hohenschönhausen inhaftiert. 1985 wurde er von der Bundesrepublik „freigekauft“. In Tübingen konnte Holger sein Studium fortsetzen und abschließen. Er war in Landshut niedergelassen und betrieb dort eine



Überweisungspraxis für Endodontologie und Parodontologie.

Holger erschien uns manchmal nicht nur als fröhlich-trauriger, sondern als ein suchender und un-steter Mensch. Seine letzten beiden Jahre in der DDR waren mitbestimmend für sein weiteres Leben und führten sicher auch zu seinem Lebenshunger und der Schnelligkeit, mit der er durch sein Leben eilte. Er hat uns viele Jahre fröhlich-charmant, sehr individuell und manchmal ein wenig „schräg“ begleitet. Bei seiner Beerdigung wurde – sehr passend – die Hymne „I Did It My Way“ gespielt.

Holger ist nur 52 Jahre alt geworden. Er hinterlässt seine Frau Jaqueline und die beiden Kinder Benjamin und Susan.

In unseren Gedanken und seinen Geschichten wird er bei uns bleiben.

my02cents – Holger, wir vermissen Dich.

Die Freunde aus der Gruppe Wurzelkanal



# Ostseekongress

## 7. Norddeutsche Implantologietage

30./31. Mai 2014

Rostock-Warnemünde // Hotel NEPTUN

14  
FORTBILDUNGSPUNKTE  
FORTBILDUNGSPUNKTE

Christi  
Himmelfahrt  
Wochenende  
2014

### Themen:

- | Das gesunde Implantat – Prävention, Gewebestabilität und Risikomanagement
- | Aktuelle Konzepte der Mundgesundheit

### Referenten:

- I Prof. Dr. Nicole B. Arweiler/Marburg
- I Prof. Dr. Thorsten M. Ausschill/Köln
- I Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin
- I Prof. Dr. Dr. Knut A. Grötz/Wiesbaden
- I Prof. Dr. Oliver Kaschke/Berlin
- I Prof. Dr. Andrea Mombelli/Genf (CH)
- I Prof. Dr. Dr. Frank Palm/Konstanz
- I Prof. Dr. Dr. Ralf Smeets/Hamburg
- I Prof. Dr. Jürgen Wahlmann/Edeweicht
- I Prof. Dr. Stefan Zimmer/Witten
- I Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin
- I Priv.-Doz. Dr. Torsten Mundt/Greifswald
- I Dr. Thomas Barth/Leipzig
- I Dr. Dirk Duddeck/Bonn
- I Dr. Peter Gehrke/Ludwigshafen
- I Dr. Jens Schug/Zürich (CH)
- I Dr. Ulrich Volz/Konstanz
- I Iris Wälter-Bergob/Meschede
- I Christoph Jäger/Stadthagen

### Veranstalter:

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

0377113

Programm  
Ostseekongress 2014



**FAXANTWORT** | **0341 48474-290**

- Bitte senden Sie mir das Programm zum Ostseekongress/7. Norddeutsche Implantologietage zu.

Vorname/Name

E-Mail

Praxisstempel

EJ 1/14

# Die Praxishomepage – Texten und Botschaften vertrauen

Kerstin Schulz

Im Internet ist die Wirkung von Texten geradezu dramatisch. Innerhalb weniger Sekunden entscheidet der Nutzer, ob ein Webtext die gewünschten Informationen für ihn verständlich präsentiert oder nicht. Im schlechtesten Fall beendet er seinen virtuellen Rundgang und wendet sich sofort einem anderen Webseiten-Angebot zu. Mit dem Ergebnis, dass Ihnen ein potenzieller Neupatient verloren geht.

## Die geheime Macht der Worte

Mehr Sicherheit, weniger Angst, größeres Vertrauen von der ersten Sekunde an – die Website der Zahnarztpraxis gilt quasi als vertrauensbildende Maßnahme. Und Vertrauen ist der Dreh- und Angelpunkt im Arzt-Patienten-Verhältnis. Deshalb zeigt sich Professionalität einer Zahnarztpraxis besonders bei den Texten, die sie veröffentlicht. Hier zählen unmissverständliche Ausdrucksweise, Originalität, Stilsicherheit und Respekt vor dem Leser. Besonders um Privatpatienten zu erreichen, muss man sich auf deren oft hohes Niveau einstellen. Platte Infos und fehlerhafte Patientenschreiben schaden Ihrem Image. Wer sich beim Texten Nachlässigkeit leistet, wird schnell mit dem Vorurteil bedacht, er täte das auch bei der Behandlung. Schon die falsche Wortstellung kann eine Aussage ins Gegenteil verkehren. Zu den Fettnäpfchen gehören auch willkürliche Kommasetzung, grammatikalische Fehler, Fauxpas bei der Ansprache der Patienten und Textdesign, das laienhaft wirkt. Mit Texten auf der Praxishomepage wird der Praxisinhaber assoziiert. Wer zahnärztliche Professionalität signalisieren will, muss sich deshalb vor No-Gos auf der Homepage hüten. Eine Webseite ist immer Werbung dafür, die Leistungen der Praxis anzunehmen. Und in der Werbung punktet nun mal Originalität.

## Sprachstil mit Konzept abgleichen

Im Unterschied zur mündlichen Kommunikation, in der man ein falsches Wort schnell revidieren kann, bleibt ein geschriebener Text oft



jahrelang unverändert. Deshalb ist das Minimum an Sicherheit, das Texte auf der Homepage brauchen, das Vieraugenprinzip. Das bedeutet, dass mindestens zwei Leute einen Text gelesen und geprüft haben sollten. Dabei schafft das richtige Praxiswording Vorteile, die sich auszahlen. Mit bestimmten Formulierungen erreicht man nämlich ein bestimmtes Klientel. Der Sprachstil einer Zahnarztpraxis hängt auch vom Praxiskonzept ab. Wie sieht es beispielsweise mit der Altersstruktur der Patienten aus? Kommen eher Familien oder mehr beruflich und privat stark engagierte Singles in die Praxis? Jede Gruppe braucht ihre ganz eigene Ansprache. Außerdem: Wer als Zahnarzt nicht sonderlich gesprächig ist, sollte wenigstens aussagekräftiges Informationsmaterial zur Verfügung stellen. Lesen Sie dabei stets mit den Augen des Patienten und versuchen Sie, genau solche Formulierungen aufzuspüren, die sein Anliegen exakt treffen.

## Text für Suchmaschinen

Auf der Praxishomepage geht es allerdings nicht nur um die Textkomposition für den Leser. Es geht gleichzeitig um Stoff für Suchmaschinen. Die lesen nämlich mit. Nach ihrem eigenen, geheimen Algorithmus. Deshalb sind gute Texte fürs Web speziell. Der Texter muss stilvoll schreiben und den Textfluss zusätzlich für Suchmaschinen optimieren. Zumal die Notwendigkeit, zu optimieren, die Verwendung von Keywords und Synonymen erschwert. Suchmaschinenoptimierung entfaltet ihre Wirkung erst unter Einbeziehung vieler kleiner Details. Das wichtigste davon ist der Text, betonen SEO-Experten besonders in den letzten zwei Jahren immer wieder. Dabei gewinnt die Einzigartigkeit von Texten an Bedeutung. Hüten Sie sich also davor, Texte, die Sie auf anderen Webseiten gut finden, einfach zu kopieren und auf Ihrer eigenen zu verwenden. Nicht nur, dass Google diesen Klau abstrafte, er verstößt außerdem gegen das Urhebergesetz.

**Kerstin Schulz**  
DENTCOLLEGE  
Straßmannstraße 49  
10249 Berlin  
Tel.: 030 42025284  
post@dentcollege.de  
www.dentcollege.de



Weitere hilfreiche Tipps und Checklisten für die Praxishomepage finden Sie im Ratgeber „Praxishomepage online nutzen“, 2013 als E-Book auf Amazon erschienen.

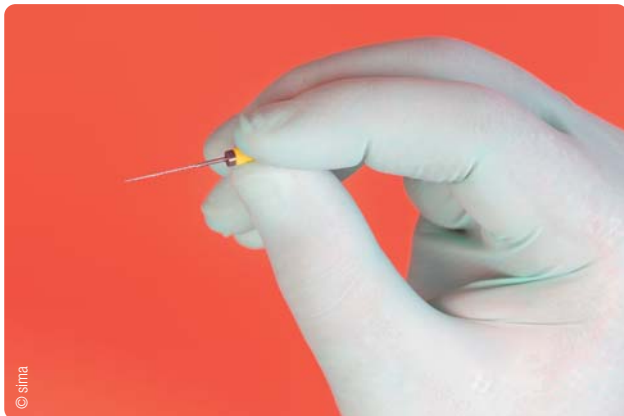
Kosten: 3,99 Euro

# Endodontische Revisionsbehandlung wirtschaftlich abrechnen

Anne Schuster

Durch moderne Behandlungsmethoden in der Endodontie können die behandlungsbedürftigen Zähne heute mit einer hohen Erfolgsrate gerettet werden. Manchmal ist jedoch auch eine Revisionsbehandlung notwendig. Das alte Wurzelfüllmaterial muss aus den Kanälen entfernt und das Wurzelkanalsystem vollständig gereinigt und desinfiziert werden. Um bei der neuen Wurzelfüllung hochwertige Qualität zu erreichen, sollte die vollständige Länge der Kanäle gefüllt, bakteriendicht verschlossen und mit einer richtigen Restauration aufgebaut werden.

Bei Revisionen ist von einer schwierigeren Ausgangssituation als bei der Initialbehandlung auszugehen. Alte Wurzelfüllmaterialien, Stifte oder Fremdkörper müssen entfernt werden. Man kann in der Regel damit rechnen, auf engere, obliterierte oder gekrümmte Kanäle zu stoßen. Möglicherweise ist auch eine Fehlerbehebung



des Erstbehandlers nötig. Auch das Risiko von postendodontischen Beschwerden ist deutlich höher. Daher empfiehlt es sich, den Patienten im Vorfeld der Behandlung umfangreich über die eigentliche Behandlung sowie die Behandlungsalternativen aufzuklären. Ebenso benötigen Ihre Patienten eine umfangreiche Kostenaufklärung.

All dies gilt es auch im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit zu berücksichtigen. Berechnen und kalkulieren Sie Ihr Honorar stets auf Basis Ihres Stundensatzes.

Viele Leistungen, die im Laufe der Revisionsbehandlung anfallen, sind in der GOZ 2012 nicht abgebildet. Hier bietet Ihnen die Möglichkeit der Analogberechnung die Chance, die Liquidation aufwandsgerecht und patientenindividuell zu erstellen. Alle selbstständigen Leistungen, die nicht in der GOZ 2012 oder im geöffneten Bereich der GOÄ erfasst sind, können entsprechend einer nach Art-, Kosten- und Zeitaufwand gleichwertigen Leistung des Gebührenverzeichnisses dieser Verordnung berechnet werden. Einzig der Behandler entscheidet, welche Gebührenziffer er heranzieht.

Bei der Wiedereröffnung des definitiv verschlossenen Zahnes wird die Trepanation nach GOZ 2390 angesetzt. Dies ist eine selbstständige Leistung, die mit der Eröffnung des Pulpenkavums abge-

schlossen ist. Die Entfernung des alten Wurzelfüllmaterials oder eines frakturierten Instruments aus dem Wurzelkanal ist nicht Leistungsinhalt der Wurzelkanalaufbereitung (GOZ 2410), sondern kann analog nach § 6 Abs. 1 der GOZ berechnet werden.

Um den speichel- und bakteriendichten Verschluss des Zahnes über einen längeren Behandlungszeitraum zu garantieren und das Risiko einer Fraktur zu mindern, reicht der temporäre Verschluss häufig nicht aus. Der Zahn muss komplett aufgebaut und mit einem präendodontischen Aufbau versorgt werden. Dieser Aufbau entspricht nicht dem präprothetischen Kronenaufbau nach der GOZ 2180. Auch diese Leistung ist von der GOZ 2012 nicht erfasst und somit als Analogleistung zu beschreiben.

Auch die Reparatur von Perforationen dient dem bakteriendichten Verschluss des kompletten Kanalsystems. Diese Behandlung sowie die Kanalsterilisation mittels Laser sind selbstständige Arbeitsschritte und können gebührenrechtlich korrekt als Analogleistung in Ansatz gebracht werden.

Wird im Rahmen der orthograden Wurzelkanalfüllung der weit offene Apex verschlossen und diese Behandlung erfolgt in einem eigenständigen Arbeitsschritt, kann auch hierfür eine als gleichwertig erachtete Gebührenziffer herangezogen werden.

Selbstverständlich können auch bei der Revisionsbehandlung die einmal verwendbaren Nickel-Titan-Instrumente dem Patienten in Rechnung gestellt werden.

## Fazit

Bei der wirtschaftlichen und erfolgreichen Abrechnung der zahnärztlichen Leistung spielt der Stundensatz des Behandlers eine wichtige Rolle und muss bei jeder erbrachten Leistung Berücksichtigung finden. Die Honorarvereinbarungen nach § 2 Abs. 1, 2 und 3 sollten konsequent genutzt werden. Die professionelle Abwicklung der Forderungen über ein Honorarzentrum bietet der Praxis eine Arbeitserleichterung, erhebliche Zeitersparnis und die Liquidität wird gesichert.

**büdingen dent**  
**ein Dienstleistungsbereich der**  
**Ärztliche VerrechnungsStelle Büdingen GmbH**  
**Anne Schuster**  
**Gymnasiumstraße 18–20**  
**63654 Büdingen**  
**Tel.: 0800 8823002**  
**info@buedingen-dent.de**  
**www.buedingen-dent.de**



Gambia-Projekt der Universität Witten/Herdecke

## Erfolgreiche Wurzelkanalbehandlung auch im Entwicklungsland

Eine vereinfachte Wurzelkanalbehandlung führt mit oder ohne Röntgen auch unter den eingeschränkten Bedingungen eines Entwicklungslandes wie der westafrikanischen Republik Gambia zu guten klinischen Erfolgen. Das ist das Ergebnis einer Studie von Zahnärzten des Gambia-Projektes der Universität Witten/Herdecke. Die Studie wurde nun im Journal of Endodontics online veröffentlicht, die Printversion ist für das erste Halbjahr 2014 angekündigt ([www.jendodon.com/article/S0099-2399\(13\)00974-6/abstract](http://www.jendodon.com/article/S0099-2399(13)00974-6/abstract)). Dr. Anna-Louisa Holzner, Absolventin des Studienganges Zahnmedizin an der Universität Witten/Herdecke, hatte 2009 im Rahmen ihrer Promotion eine Methode entwickelt, die eine Wurzelkanalbehandlung ohne Strom, Wasser und mit nur minimalsten Materialien und Instrumenten möglich macht. Erste Ergebnisse des sog. Basic Root Canal Treatments wurden schon 2009 im International Dental Journal veröffentlicht. Dr. Holzner und Priv.-Doz. Dr. A. Rainer Jordan haben nun in einer klinisch-kontrollierten Studie den Erfolg des Basic Root Canal Treatments mit und ohne röntgenologische Kontrolle ver-

glichen. „In der Testgruppe wurde das Basic Root Canal Treatment durchgeführt. In der Kontrollgruppe wurden zusätzlich Röntgenbilder zur Erleichterung der Längenbestimmung der Zähne angefertigt. In der Studie wurden 70 Patienten über einen Zeitraum von zwei Jahren nachuntersucht“, beschreibt Priv.-Doz. Dr. A. Rainer Jordan den Ablauf. Am Ende wurde mit dem Röntgengerät für diese Studie bei beiden Gruppen der Behandlungserfolg untersucht. Das einfache Verfahren schnitt ebenso gut ab wie das aufwendige: 24 Monate nach der Behandlung war nur ein Zahn in der Testgruppe verloren gegangen. „Das Basic Root Canal Treatment kann helfen, auch Zähne mit großem Substanzverlust noch im Mund zu behalten. Somit kann verhindert werden, dass erhaltungsfähige Zähne zu früh entfernt werden“, erklärt Dr. Anna-Louisa Holzner.

Das GambiaDentCare Programm der Universität Witten/Herdecke bringt seit 1995 zahn-



ärztliche Versorgung auch in die abgelegenen Landesteile des westafrikanischen Landes. Die neue Wurzelkanalbehandlung ergänzt die bereits bestehenden Therapiemethoden der Weltgesundheitsorganisation WHO, die Füllungen ermöglichen und Zahnverlust vorbeugen.

**Quelle: Private Universität Witten/Herdecke gGmbH**



© Spreephot



Zahnmedizinische Betreuung von Menschen mit Behinderungen

## iADH-Kongress 2014 in Berlin

Vom 2. bis 4. Oktober 2014 findet in Berlin der XXII. Weltkongress der internationalen Vereinigung zur Verbesserung der Mundgesundheit von Menschen mit Behinderung (iADH) statt. Die Arbeitsgemeinschaft „Zahnärztliche Behindertenbehandlung“ des BDO wird unter Schirmherrschaft der Bundeszahnärztekammer den Weltkongress im Oktober 2014 im Estrel Convention Center in Berlin parallel zur Jahrestagung des BDO (Berufsverband Deutscher Oralchirurgen) sowie des europäischen EFOSS (European Federation of Oral Surgery Societies) Kongresses ausrichten. Der Vorsitzende der AG Behindertenbehandlung, Dr. Volker Holthaus/Bad Segeberg, dessen Stellvertreterin Dr. Imke Kaschke/Berlin sowie Prof. Dr. Andreas Schulte/Universität Heidelberg betrachten die Ausrichtung dieser Veranstaltung als eine große Ehre für die gesamte deutsche Zahnmedizin. Zum wissenschaftlichen Tagungskomitee unter Leitung von Prof. Dr. Andreas Schulte gehören Zahnmediziner aus Wissenschaft und Praxis, die sich seit vielen Jahren

klinisch und wissenschaftlich für die Förderung der zahnmedizinischen Betreuung von Menschen mit Behinderungen und von Menschen mit speziellem zahnärztlichen Betreuungsbedarf einsetzen. Zum Kongress in Berlin werden ca. 500 internationale Teilnehmer erwartet. Ziel dieser internationalen Veranstaltung in der deutschen Hauptstadt ist neben dem wissenschaftlichen Austausch zwischen Kollegen aus der ganzen Welt, die sich insbesondere der zahnmedizinischen Betreuung und Forschung von Patienten mit „Special needs“ widmen, auch die Möglichkeit der Verbesserung der internationalen Zusammenarbeit auf diesem Gebiet. Von der Veranstaltung sollen darüber hinaus Impulse für eine Verbesserung der zahnmedizinischen Versorgung von Menschen mit Behinderung ausgehen. Die Veranstaltung soll die Öffentlichkeit in Deutschland erneut auf die gesundheitlichen Belange von Menschen mit Behinderung aufmerksam machen und damit zur Verbesserung ihrer Gesundheit beitragen.

**Weitere Informationen sowie Anmeldung von Vorträgen unter [www.iadh2014.com](http://www.iadh2014.com)**

Theorie- und Demonstrationskurs

## Neukonzipierung von „Endodontie praxisnah“

Der Spezialisten-Kurs „Endodontie praxisnah“ mit Dr. Tomas Lang erfährt 2014 eine komplette Neukonzipierung. Nach dem durchweg positiven Zuspruch für den kombinierten Theorie- und Demonstrationskurs erhalten die an der Endodontie interessierten Zahnärzte nun in drei aufeinander aufbauenden Modulen sinnvoll abgestimmte Behandlungskonzepte.

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

Misserfolge aufgedeckt. Es werden einfache und praxiserprobte Aufbereitungskonzepte und einfache Wurzelfülltechniken dargestellt.

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

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

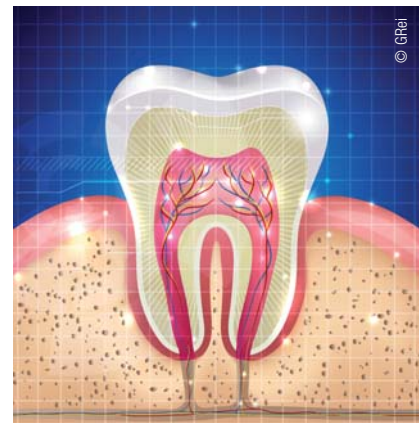
### Anmeldung und Information:

**OEMUS MEDIA AG**

**Tel.: 0341 48474-308**

**event@oemus-media.de**

**www.oemus.com**



Britische Vergleichsstudie

## Wurzelbehandlung ade?

Ein entzündeter Nerv wird im Normalfall in einer Wurzelkanalbehandlung entfernt und der Zahn danach mit einer Füllung oder Krone versorgt. Diese aufwendige Prozedur soll bald der Vergangenheit angehören. Britische Forscher haben festgestellt, dass sich die Pulpa durch eine kontrollierte Blutung selbst regeneriert. In einer vorbereitenden Sitzung wird der Nerv freigelegt und mit einem antibiotischem Gel desinfiziert. In der Folgebehandlung werden mehrere kleine Schnitte in die Nervenstränge gesetzt. Dadurch werden Blutungen im Gewebe ausgelöst. Diese Blutungen gerinnen und bilden dabei kleine Verklumpungen. In diesen Blutgerinnseln findet man eine hohe Konzentration an Sauerstoff und Nährstoffen. Durch diese soll sich die Pulpa während der „Revascularisation“ selbst heilen können. Die Liverpooler Wissenschaftler haben diese Methode bereits erfolgreich durchgeführt. Nun untersuchen sie in einer Vergleichsstudie mit 30 Patienten, wie effektiv diese Behandlung wirkt.

Quelle: ZWP online

Endodontie praxisnah  
Für Einsteiger, Fortgeschrittene und Profis

Ausschnitt aus der DVD

Bis zu 17 Fortbildungspunkte

ANZEIGE

## Die flexible Endo-Lösung: EndoPilot

- Erweiterbar
- Kompakt
- Sicher



Schlumbohm GmbH & Co. KG

Tel.: 04324-89 29 - 0 www.endopilot.de

# Endodontie praxisnah

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

Bis zu

17  
FORTBILDUNGSPUNKTE  
FORTBILDUNGSPUNKTE



1

## Basiskurs

Sichere und professionelle Lösungen für Standardfälle  
Ein kombinierter Theorie- und Demonstrationskurs

2

## Fortgeschrittenenkurs

Aufbereitungs- und Füllkonzepte für ein breiteres Therapiespektrum und hochwertige Füllergebnisse (thermoplastische vertikale Obturation)

3

## Die Masterclass

Aufbaukurs für Fortgeschrittene  
Live-OP und Phantomübungen in kleinen Gruppen

1

## Basiskurs

Basisseminar mit Live- und Videodemonstrationen

4

2

## Fortgeschrittenenkurs

Breiteres Therapiespektrum und hochwertige Füllergebnisse

5

### Termine

16. Mai 2014		14.00 – 18.00 Uhr		Hamburg
19. September 2014		14.00 – 18.00 Uhr		Leipzig
21. November 2014		14.00 – 18.00 Uhr		Essen

### Termine

17. Mai 2014		9.00 – 14.00 Uhr		Hamburg
20. September 2014		9.00 – 14.00 Uhr		Leipzig
22. November 2014		9.00 – 14.00 Uhr		Essen

Jeder praktisch tätige Zahnarzt muss in der Lage sein, Wurzelkanalbehandlungen in der täglichen Praxis durchzuführen. Nur wenige Zahnarztpraxen möchten sich allerdings in diesem Fachgebiet spezialisieren, da dies eine hohe Investitionsbereitschaft voraussetzt.

In diesem Basiskurs wird vermittelt, wie praktisch tätige Zahnärzte den Spagat zwischen zeitlich vertretbarem Behandlungsaufwand und Vorhersagbarkeit der Ergebnisse schaffen. In diesem Kurs vermitteln wir einfach strukturierte Aufbereitungskonzepte mit geringem instrumentellen Einsatz (2–3 rotierende Feilen). Die Teilnehmer erhalten ein fundiertes Wissen über die Bedeutung der chemischen Aufbereitung und Desinfektion und entwickeln ein tiefes Verständnis zu einfachen und wissenschaftlich abgesicherten Spülprotokollen.

Da oft gerade endodontische Notfälle dafür verantwortlich sind, dass der Praxisablauf „ins Stocken“ gerät, hat dieser Punkt im Basiskurs einen hohen Stellenwert. Wie schaffe ich durch einfache gezielte Behandlungen oder Medikationen Schmerzfreiheit?

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Schulung des diagnostischen Blickes, um einfache Fälle von schwierigen zu unterscheiden. Eine gute Fallselektion erspart Ihnen so manchen Ärger. So wie nicht jede Weisheitszahnentfernung ratsam ist, vom Generalisten durchgeführt zu werden, so ist es nicht ratsam, endodontische Problemfälle selbst anzugehen. Wie diese Problemfälle im Vorfeld selektierbar sind, ist ebenso Thema im Kurs. Die Zusammenarbeit mit einem Endodontologen schafft zufriedenere Patienten und Freiräume für das Kerngeschäft der Allgemein-zahnärzte.

### Kursinhalt

Management von Notfallpatienten in der Praxis | Wie komme ich sicher auf die Arbeitslänge? | Wie ermittle ich die Arbeitslänge präzise? | Maschinelle Aufbereitung mit 2–3 Instrumenten | Welches Spülprotokoll für welche Fälle? | Effizienter Workflow durch Behandlung in zwei Sitzungen | Akute Schmerzfälle sicher und einfach behandeln | Problemfälle identifizieren und überweisen | Einfache und sichere Wurzelfüllung

### Organisatorisches

**Kursgebühr** inkl. DVD 250,- € zzgl. MwSt.  
**Tagungspauschale** 49,- € zzgl. MwSt.

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



Optische Hilfsmittel wie OP-Mikroskope und gute Lupenbrillen mit Lichtintegration, Innovationen bei den Aufbereitungsinstrumenten, elektronischen Apexlokatoren und Verbesserungen bei den Wurzelfüllmaterialien haben dazu geführt, dass nahezu jedes endodontische Problem auf orthogradem Wege lösbar ist. Die konsequente Anwendung wissenschaftlich gesicherter Therapieverfahren ermöglicht Erfolgsraten, welche etablierten restaurativen Versorgungsmöglichkeiten entsprechen. Dennoch klafft eine Lücke zwischen dem, was auf aktuellem Stand möglich ist, und dem, was in der allgemeinen Praxis, die ein breites Therapieangebot unterhält, vom Aufwand vertretbar erscheint. Dieser Kurs richtet sich an Zahnärzte, welche im letzten Punkt aufschließen möchten. Im Rahmen dieser Veranstaltung werden einfach zu erlernende, effiziente Behandlungsprozeduren, welche in der Mehrzahl der anzutreffenden Fälle Anwendung finden können, vermittelt.

In dem Fortgeschrittenenkurs werden aufwendigere Aufbereitungs- und Desinfektionsprotokolle die Teilnehmer/-innen dazu befähigen, ein breiteres Indikationsspektrum in der Praxis anzubieten. Als Wurzelfülltechnik wird in diesem Kursabschnitt die warme vertikale Kompaktion nach Schilder geschult und demonstriert.

### Kursinhalt

**Vorbereitung:** Wie finde ich die Wurzelkanaleingänge? | Wo liegt der 4. Kanal bei oberen und unteren Molaren? | Wie messe ich die Aufbereitungslänge präzise? | Welche Spüllösungen benutze ich wann und warum? | Welche Medikamente setze ich wann und warum an? | Welcher Sitzungsabstand ist bei welcher Diagnose ideal (Workflow)? | Wie vermeide ich Zwischensitzungen aufgrund postoperativer Beschwerden? | Wie bereite ich sicher bis zum Terminus auf? | Wie ermittle ich die nötige Aufbereitungsgröße einfach?

**Wurzelfüllung:** Vermeidung von Über- oder Unterfüllungen | Vermeidung von postoperativen Beschwerden bei Patienten | Verschluss der Zugangskavität und der Wurzelkanaleingänge einfach und sicher | Welche Fälle sind in der Allgemeinpraxis durchführbar, welche sollten zum Endodontologen überwiesen werden?

**Live-Demonstration am Echtzahn:** Bestimmung der Arbeitslänge | Präparation des Gleitpfades | Maschinelle Aufbereitung | Spülprotokoll/Desinfektion | Wurzelfüllung thermoplastisch (Schilder)

### Organisatorisches

**Kursgebühr** inkl. DVD (Teilnehmer mit Basiskurs) 190,- € zzgl. MwSt.  
**Kursgebühr** inkl. DVD (Teilnehmer ohne Basiskurs) 250,- € zzgl. MwSt.  
**Tagungspauschale** 49,- € zzgl. MwSt.

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



Dieser Kurs wird unterstützt von





## Termine

26. September 2014		9.00 – 17.00 Uhr		Essen
28. November 2014		9.00 – 17.00 Uhr		Essen

Die Masterclass findet in kleinen Gruppen von max. 10 Teilnehmern als Visitation in einer endodontischen Praxis statt. Hier sind 5 Operationsmikroskope einsatzbereit. Nach einer Live-OP mit Videoübertragung in den Seminarraum haben die Teilnehmer die Möglichkeit, gelerntes Wissen praktisch unter Supervision zu üben. Hierfür werden mitgebrachte extrahierte Zähne unter dem OP-Mikroskop von der Aufbereitung bis zur Wurzelfüllung therapiert. Des Weiteren wird der Verschluss einer Perforation mit MTA am Kammerboden simuliert und am Echtzahn geübt. Das erzielte Ergebnis wird durch Röntgenaufnahmen in mehreren Ebenen überprüft. Um den eigenen Behandlungserfolg beurteilen zu können, werden die Teilnehmer in der „Clearing Technique“ unterwiesen. Dadurch ist es möglich, die durchgeführte Wurzelfüllung durch das transparent gewordene Dentin zu betrachten. Dies vertieft das Verständnis von der Materie und hilft der persönlichen Lernkurve. Durch die kleine Gruppengröße ist ein individuelles Arbeiten möglich.

## Kursinhalt

- Live-OP eines komplexen endodontischen Falls mit Videoübertragung in den Seminarraum
- Übung von Aufbereitung und Wurzelfüllung an extrahierten Zähnen unter Supervision
- Übungen am Operationsmikroskop
- Erfolgskontrolle mit Röntgendokumentation
- Perforationsverschluss am Kammerboden
- Anleitung zur „Clearing Technique“

## Organisatorisches

**Kursgebühr** 690,- € zzgl. MwSt.  
In der Kursgebühr enthalten sind Getränke während des Kurses und ein Mittagsimbiss.

## Veranstaltungsort

diadentis Praxis | Dr. Tomas Lang  
Rellinghauser Str. 304 | 45136 Essen  
Tel.: +49 201 25794

Dieser Kurs wird unterstützt von



Die Fachrichtung der Endodontie hat sich in den letzten 15 Jahren sehr stark weiterentwickelt und diversifiziert. Bei der ganzen Flut von Geräteentwicklungen und Materialien steht der praktisch tätige Zahnarzt berechtigterweise vor der Frage, welche Verfahren sinnvoll sind und in welchen Bereichen ein Mehraufwand kein besseres Resultat ergibt.

Genau hier greift die Kursreihe Endodontie ein. In den drei aufeinander aufbauenden Modulen erhalten die an der Endodontie interessierten Zahnärzte sinnvoll abgestimmte Behandlungskonzepte. So werden im Basiskurs häufige Probleme, mit denen Generalisten in der Praxis zu kämpfen haben, aufgegriffen und die häufigsten Ursachen für Misserfolge aufgedeckt. Es werden einfache und praxiserprobte Aufbereitungskonzepte und einfache Wurzelfülltechniken dargestellt.

Im Fortgeschrittenenkurs werden die Techniken verfeinert. Die Teilnehmer lernen Aufbereitungstechniken für ein weiteres Indikationsspektrum, moderne und wissenschaftlich gesicherte Desinfektionstechniken und thermoplastische Wurzelfülltechniken. In der Masterclass schließlich wird Kompetenz in kleinen Gruppen durch Übungen am Operationsmikroskop erlangt. Hier werden seltenere, aber bedeutsame Therapietechniken wie Revisionen und Perforationsdeckungen mit MTA geübt und an Patientendemonstrationen in einer Live-OP dargestellt. Die im Phantomkopf von den Kursteilnehmern aufbereiteten und gefüllten Zähne werden röntgenologisch nachuntersucht.

## Organisatorisches

## Veranstalter der Kurse

OEMUS MEDIA AG | Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig  
Tel.: +49 341 48474-308 | Fax: +49 341 48474-290  
event@oemus-media.de | www.oemus.com



Vollständige Vita



Videovorschau DVD

## Kursreihe Endodontie

Anmeldeformular per Fax an  
**+49 341 48474-290**  
oder per Post an

**OEMUS MEDIA AG**  
Holbeinstr. 29  
04229 Leipzig

Hiermit melde ich folgende Personen zu dem unten ausgewählten Kurs verbindlich an:

## 1 Basiskurs

**Hamburg** 16. Mai 2014   
**Leipzig** 19. September 2014   
**Essen** 21. November 2014

## 2 Fortgeschrittenenkurs

**Hamburg** 17. Mai 2014   
**Leipzig** 20. September 2014   
**Essen** 22. November 2014

## 3 Die Masterclass

**Essen** 26. September 2014   
**Essen** 28. November 2014

Titel | Vorname | Name

Titel | Vorname | Name

Praxisstempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG erkenne ich an.

Datum | Unterschrift

E-Mail

## Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
21./22.03.2014 12./13.09.2014	Düsseldorf München	Curriculum Endodontie der DGET Starttermin/1. Modul	Prime Consulting GmbH Tel.: 0211 49767-20 www.prime-con.eu
09./10.05.2014	Witten/Herdecke	Frühjahrsakademie der DGET	DGET Tel.: 0341 48474-202 www.dget.de
16./17.05.2014	Hamburg	11. Jahrestagung der DGKZ	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.zwp-online.info/events
05./06.09.2014	Hamburg	28. DGZ-Jahrestagung gemeinsam mit der DGÄZ	DGZ Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung e.V. Tel.: 069 30060578 www.dgz-online.de
19./20.09.2014	Leipzig	11. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.zwp-online.info/events
30.10.–01.11.2014	Hamburg	4. Jahrestagung der DGET	DGET Tel.: 0341 48474-202 www.dget.de

### Endodontie Journal

Zeitschrift für moderne Endodontie

#### Impressum

**Verleger:** Torsten R. Oemus

#### Verlag:

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

Deutsche Bank AG Leipzig  
BLZ 860 700 00 · Kto. 150 150 100

#### Verlagsleitung:

Ingolf Döbbecke · Tel. 0341 48474-0  
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner (V.i.S.d.P.) · Tel. 0341 48474-0  
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller · Tel. 0341 48474-0

#### Redaktion:

Georg Isbaner · Tel. 0341 48474-123  
Carla Senf · Tel. 0341 48474-335

#### 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. 0341 48474-119

#### Korrektorat:

Ingrid Motschmann · Tel. 0341 48474-125  
Frank Sperling · Tel. 0341 48474-125

#### Druck:

Silber Druck oHG, Am Waldstrauch 1, 34266 Niestetal

#### Erscheinungsweise:

Das Endodontie Journal – Zeitschrift für moderne Endodontie –  
erscheint 2014 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





## || Frischer Wind für Praxis und Labor

**OEMUS MEDIA AG** – Die Informationsplattform der Dentalbranche.

Vielseitig, kompetent, unverzichtbar.

Bestellung auch online möglich unter:  
[www.oemus.com/abo](http://www.oemus.com/abo)



### || Bestellformular

ABO-SERVICE || Per Post oder per Fax versenden!

Andreas Grasse | Tel.: 0341 48474-200

**Fax: 0341 48474-290**

**OEMUS MEDIA AG**  
Holbeinstraße 29  
04229 Leipzig

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

Zeitschrift	jährliche Erscheinung	Preis
<input type="checkbox"/> Implantologie Journal	8-mal	88,00 €* 44,00 €*
<input type="checkbox"/> Dentalhygiene Journal	4-mal	44,00 €*
<input type="checkbox"/> Oralchirurgie Journal	4-mal	44,00 €*
<input type="checkbox"/> Laser Journal	4-mal	44,00 €*
<input type="checkbox"/> Endodontie Journal	4-mal	44,00 €*

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

Name, Vorname

Straße/PLZ/Ort

Telefon/E-Mail

Unterschrift

Ich bezahle per Rechnung.

Ich bezahle per Bankeinzug.  
(bei Bankeinzug 2 % Skonto)

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

Datum/Unterschrift



## RECIPROCATÉ and SMILE



„Maschinelle Systeme konnten uns in den letzten Jahren nicht überzeugen und wir kehrten immer wieder zur manuellen Aufbereitung zurück. RECIPROC® hat uns sofort überzeugt! Wir haben jetzt großen Spaß an der Endo, weil wir in unkomplizierter Weise auch enge Kanäle schnell und sicher aufbereiten können. Die Einmalverwendung entlastet unseren Praxisablauf zeitlich und unterm Strich auch bei den Kosten. Nichts hat die Endodontie in den letzten Jahren mehr bereichert als RECIPROC®.“

Dres. Winfried und Eva-Maria Heinhold, Metten, Deutschland



[www.vdw-dental.com](http://www.vdw-dental.com)



**RECIPROC®**  
*one file endo*