

# ENDODONTIE JOURNAL

**\_Special**

*Die gesetzlichen Hygienepflichten **Hygiene in der Praxis als  
Markenzeichen** Reizthema Aufbereitung nach dem MPG*

**\_Marktübersicht**

*Händedesinfektionsmittel*

**\_Studie**

*Antibakterielle Wirkung von Ozon-aktiviertem Natriumhypochlorit  
zur Wurzelkanaldesinfektion*

**\_Fachbeitrag**

*Die Abdichtung des Wurzelkanals nach Aufbereitung mit Nickel-  
Titan-Feilen*

**\_Fortbildung**

*Endodontie mit dem Dentalmikroskop **Voll im Trend – 46. Bayeri-  
scher Zahnärztetag in München***



*Hygiene in der Praxis*





Dr. Karl Behr

## *Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,*

die Erhaltung der eigenen Zähne ist nach wie vor ein ganz wichtiges Thema. Besonders in den letzten Jahren wurde eine ganze Reihe neuer Materialien und Techniken entwickelt, die dieses Vorhaben unterstützen. Nicht zu unterschätzen ist hierbei auch die Problematik der Hygiene.

Da Endodontologie Infektionskontrolle im engeren Sinne ist, wollen wir Sie mit dieser Ausgabe des Endodontie Journals für das Problem der Praxishygiene im Allgemeinen sensibilisieren. Viele neue Vorschriften und Verordnungen zwingen uns, unseren Praxishygieneplan neu zu überdenken. Es ist von Seiten des Gesetzgebers leicht, dabei hygienische Optimalforderungen zu stellen, aber schwierig für uns, diesen Auflagen nachzukommen, ohne die Praxis für mehrere Tage schließen zu müssen oder die Kosten immens zu steigern. Wir haben ein Anrecht darauf zu verlangen, dass der Anspruch nach optimaler Hygiene auch praktisch gut umzusetzen ist. Ein Jahrzehnt nach der Hysterie um AIDS-Infektionen und der Zunahme von Hepatitis-C-Erkrankungen sind nicht nur die Patienten, sondern auch die Ärzte und deren Personal hoch sensibilisiert. Die Industrie ist nun erneut gefordert, Des-

infektionsmittel mit einem geringen allergologischen Potenzial auf den Markt zu bringen. Neue Hygienepläne stehen vor der Tür und werden uns in den nächsten Jahren dazu veranlassen, unsere Praxen, auf welche Art und Weise auch immer, zu zertifizieren. Also machen wir Infektionsprävention nicht nur mit Kofferdam, sondern auch nach dem neuen Infektionsschutzgesetz, den Unfallverhütungsvorschriften für das Gesundheitswesen und den Infektionspräventionsrichtlinien des Robert Koch-Instituts.

In dieser Ausgabe finden Sie interessante Beiträge zum Schwerpunkt Hygiene in der Praxis.

Ich wünsche allen Lesern ein schönes Weihnachtsfest und einen guten Rutsch ins neue Jahr.

Ihr  
Dr. Karl Behr  
Chefredakteur



# Inhalt

**TITELBILD**

Mit freundlicher Genehmigung der Firma  
Dr. Ihde Dental

**EDITORIAL**

3 *Editorial*

**SPECIAL**

6 *Die gesetzlichen Hygienepflichten*  
Yvonne Strankmüller, Kristin Pakura

16 *Hygiene in der Praxis als Markenzeichen*  
Iris Trog

24 *Reizthema Aufbereitung nach dem MPG*  
Dr. Hans Sellmann

**MARKTÜBERSICHT**

10 *Händedesinfektionsmittel*



*Hände-  
desinfektions-  
mittel*

Seite 10

**STUDIE**

19 *Antibakterielle Wirkung von Ozon-aktiviertem Natriumhypochlorit zur Wurzelkanal-  
desinfektion*  
Cand. med. dent. Fabio Pimoldi,  
Dr. med. dent. Liviu Steier,  
Prof. Dr. med. Wolfgang Pfister

**FACHBEITRAG**

26 *Die Abdichtung des Wurzelkanals nach Aufbereitung mit Nickel-Titan-  
Feilen*  
Prof. Dr. med. Rudolf Beer, ZA Dennis Belger,  
Dr. med. dent. Ljubisa Markovic

**FALLBERICHT**

32 *Zeitgemäße Revision und Aufbereitung obliterierter Kanäle eines unteren ersten Molaren*  
Dr. Holger Demhardt

**ANWENDERBERICHT**

37 *Hygiene in der Zahnarztpraxis – mit System!*  
Gert Wieners

**FORTBILDUNG**

47 *Endodontie mit dem Dentalmikroskop*  
Antje Isbaner

48 *Voll im Trend –  
46. Bayerischer Zahnärztetag in München*  
Dr. Rüdiger Schott



*Voll im Trend – 46. Bayerischer Zahnärztetag in München*

Seite 48

50 *Kongresse*

41 *Herstellerinformationen*

50 *Impressum*



*Zeitgemäße Revision und Aufbereitung obliterierter Kanäle eines unteren ersten Molaren*

Seite 32

# Die gesetzlichen Hygienepflichten

*Hygiene spielt in der Zahnarztpraxis eine sehr große Rolle: Zum einen dienen Hygienemaßnahmen dem Schutz der Patienten vor Keimübertragungen, zum anderen dem Schutz des Praxisteams vor Infektionen. Die Hygiene unterliegt deshalb strengen gesetzlichen und beruflichen Bestimmungen.*

YVONNE STRANKMÜLLER, KRISTIN PAKURA/LEIPZIG

Der Infektionsschutz wird von einer Vielzahl von Gesetzen, Verordnungen, Vorschriften, Empfehlungen, Richtlinien und Normen reglementiert. Nach Untersuchung des Instituts der Deutschen Zahnärzte (IDZ) unterliegt die Hygiene in einer zahnärztlichen Praxis ca. 30 solcher Vorschriften. Zu diesen so genannten Hygienevorschriften zählen zum Beispiel das Infektionsschutzgesetz, Arbeitsschutzgesetz, Biostoffverordnung, Mutterschutzgesetz, Medizinproduktegesetz mit der Medizinproduktebetriebsverordnung. Jeder Praxisleiter hat für die einzelnen Arbeitsbereiche entsprechend der Infektionsgefährdung Maßnahmen zur Desinfektion und Sterilisation sowie zur Ver- und Entsorgung schriftlich festzulegen und ihre Durchführung zu überwachen. Verantwortlich für den Infektionsschutz ist der Zahnarzt allein, auch wenn er die einzelnen Maßnahmen an seine Mitarbeiter delegieren kann.

## *Das Infektionsschutzgesetz (IfSG)*

Eine wichtige Rechtsgrundlage im Bereich der Hygiene ist das Infektionsschutzgesetz (IfSG). Zweck des IfSG ist die Vorbeugung, frühzeitige Erkennung und Verhinderung der Weiterverbreitung übertragbarer Krankheiten. Das IfSG trat 2001 in Kraft und stellte das System der meldepflichtigen Krankheiten in Deutschland auf eine neue Basis. Es regelt, welche Krankheiten bei Verdacht, Erkrankung oder Tod und welche Nachweise von Erregern meldepflichtig sind. Das IfSG legt auch fest, welche Angaben gemeldet und welche dieser Angaben vom Gesundheitsamt weiter übermittelt werden müssen. Mit der Einführung des IfSG wurden in Deutschland Falldefinitionen zur routinemäßigen Übermittlung der meldepflichtigen übertragbaren Krankheiten eingeführt.

Das Gesetz überträgt zudem dem Robert Koch-Institut (RKI) in Berlin eine Reihe wichtiger Aufgaben. So hat das RKI die Aufgabe der „Konzeptionen zur Vorbeugung übertragbarer Krankheiten sowie zur frühzeitigen Erkennung und Verhinderung der Weiterverbreitung von Infektionen“. Außerdem ist von RKI eine Statistik der Meldedaten aufzustellen und infektionsepidemiologisch auszuwerten. Daher ist es möglich, binnen weniger Minuten zu erfahren, wo es eine Häufung z.B. von Hepatitis gibt bzw. gegeben hat.

Für den Zahnarzt ist daneben relevant, dass das Infektionsschutzgesetz regelt, dass die zuständige Behörde nach Kranken oder Ansteckungsverdächtigen die Aus-

übung bestimmter beruflicher Tätigkeiten untersagen kann und dass Zahnarztpraxen, in denen invasive Eingriffe vorgenommen werden, fakultativ durch das Gesundheitsamt infektionshygienisch überwacht werden können.

## *Das Medizinproduktegesetz (MPG)*

Die zunehmende Technisierung hat dazu geführt, dass immer mehr Medizintechnik am Patienten eingesetzt wird. Den vielen Vorteilen stehen dabei auch einige Gefahren gegenüber, die ein Risikomanagement erforderlich machen, bei dem vor allem die Frage nach der Qualifikation und Schulung der Anwender beantwortet werden muss. Der Gesetzgeber hat mit dem MPG und der dazugehörigen Medizinproduktebetriebsverordnung (MPBetreibV) zwei Regelwerke verabschiedet, die dies regulieren.

Das MPG regelt Verbote zum Schutz von Personen, den Verkehr mit Medizinprodukten, Verantwortlichkeiten und enthält auch Straf- und Bußgeldvorschriften. Im MPG werden verschiedene europäische Normen und nationale Regelungen (z. B. Gerätesicherheitsgesetz, Medizingeräteverordnung, Eichordnung) zusammengefasst. Dadurch sollen Handelshindernisse abgebaut und gleichzeitig sichergestellt werden, dass überall in der EU die gleichen Sicherheitsbestimmungen gelten. Medizinprodukte sind alle einzeln oder miteinander verbunden verwendete Instrumente, Apparate, Vorrichtungen, Stoffe und Zubereitungen aus Stoffen oder andere Gegenstände einschließlich der für ein einwandfreies Funktionieren des Medizinproduktes eingesetzten Software. Zahnärztliche Instrumente, auch Handstücke und Turbinen, stellen Medizinprodukte im Sinne des MPG dar. Sie dürfen nur so angewendet werden, dass Sicherheit und Gesundheit von Patienten, Anwendern oder Dritten nicht über ein medizinisch vertretbares Maß hinaus gefährdet werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um Produkte zum mehrfachen Gebrauch oder um Einmalprodukte handelt.

## *Die Medizinproduktebetriebsverordnung (MPBetreibV)*

Die MPBetreibV, die dem MPG angegliedert wurde, regelt das Errichten, Betreiben und Anwenden von Medizinprodukten. Sie ist das eigentlich bedeutende Regelwerk für Anwender und Betreiber. Relevant für Zahnärzte sind vor



## Das Microdentistry Training Center.

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

### Kurse im 1. HJ 2006:

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>Ästhetische Mikrochirurgie</b><br>Minimalinvasive Techniken für anspruchsvolle Fälle<br>Dr. Robert Kalla, Basel  | 27./28. Januar                      |
| <b>Minimalinvasive Therapie &amp; Digitalis</b><br>Praxis 2006<br>Kombinationskurs zu neuen Technologien (jeweils einzelner Tag buchbar)<br>Dr. Robert Kalla, Basel | 10./11. Februar                     |
| <b>Effizientes Arbeiten mit dem Dentalmikroskop</b><br>Die neue, faszinierende Dentaltaktik<br>Dr. Hans-Wilhelm Hermann, Bad Kreuznach                              | 18. Februar<br>6. Mai               |
| <b>Kofferdam – das "Muss" in der Endodontie</b><br>Qualitätsbegleitend - Zeitparend<br>Dr. Markus Fahnle, Blaustein   | 15. März                            |
| <b>Ästhetik pur!</b> Plastische Parodontalchirurgie<br>Funktionell und ästhetisch motivierte Zahnteilbehandlungen<br>ZA Horst Diabrich, Winnenden                   | 25. März                            |
| <b>Beindruckwand: Die digitale Dental-Fotografie</b><br>Bildarbeitung mit Mikroskop und digitaler Kamera<br>Dr. Volker Bornatz, Landau                              | 22. April                           |
| <b>You'll see what you'll get</b><br>Das Dentalmikroskop täglich einsetzen - sicher und gezielt<br>Dr. Holger Demhardt, Landshut                                    | 26./29. April                       |
| <b>Erfolgreiche Parodontologie</b><br>Aktuelle mikrochirurgische Techniken<br>Dr. Gerhard Igthaut, Memmingen  | 12./13. Mai                         |
| <b>Endo Specials!!</b><br>mit dem Dentalmikroskop<br>Dr. Josef Diemer, Mendenhausen   | 19./20. Mai<br>2./3. & 16./17. Juni |
| <b>Open - Steps - Pack</b> nach Prof. Schäfer, Boston University<br>Innovative Zahnteilkunde mit dem Dentalmikroskop<br>Dr. Marco Georgi, Wiesbaden                 | 23./24. Juni                        |

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

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

allem Vorschriften zur Aufbereitung von Medizinprodukten. Gemäß § 4 Abs. 2 Satz 3 MPBetreibV wird eine ordnungsgemäße Aufbereitung von Medizinprodukten zur erneuten Verwendung vermutet, wenn die gemeinsame Empfehlung des Robert Koch-Instituts (RKI) und des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) „Anforderung an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten“ beachtet wird.

### Die RKI-Empfehlung

Nach der Richtlinie des Robert Koch-Instituts sind für die Durchführung einer zahnärztlichen Behandlung bestimmte hygienische Maßnahmen zu beachten. Die Richtlinie stellt in ihrem Rechtscharakter eine Empfehlung auf Grund des gegenwärtigen Standes der Wissenschaft dar. Im Falle einer rechtlichen Auseinandersetzung können die dort vorgegebenen Standards im Sinne eines Gutachtens verwendet werden. Die im August 1998 erstmals publizierte Richtlinie über die Anforderungen der Hygiene in der Zahnmedizin beschreibt zunächst typische Keimübertragungswege in der Zahnmedizin und diejenigen Erreger, die in der Zahnmedizin von besonderer Bedeutung sind. Sie definiert die Verantwortlichkeiten des Praxisinhabers für den ordnungsgemäßen Zustand der technischen Einrichtungen, die Arbeitsbedingungen für die Beschäftigten (unter dem Aspekt der Infektionsprävention), den Hygieneplan, Unterweisungen des Personals, Aufsichtspflichten und Mängelbeseitigung.

Ferner werden allgemeine Hygienemaßnahmen am Patienten, insbesondere bei der oralen Antisepsis, für das Behandlungsteam beschrieben (Händedesinfektion, Handschuhe, Gesichtsschutz, Schutzkleidung, Abdeckmaterialien für Flächen sowie Impfprophylaxe mit Einzelempfehlungen), Maßnahmen zum Schutz vor Verletzungen einschließlich ausführlicher Erstversorgungs- und Behandlungsvorschläge nach akzidentieller Stich- und Schnittverletzung beziehungsweise anderen Arten der Kontamination und die korrekte Dokumentation des Unfallgeschehens.

Ein weiteres Kapitel befasst sich mit der Wartung wasserführender Systeme (für Übertragungsinstrumente, Mehrfunktionsspritzen, Ultraschall zur Zahnreinigung und Mundspülungen), der Desinfektion von Abformmaterialien und prothetischen Werkstücken, der manuellen und maschinellen Aufbereitung der verschiedenen Instrumente, insbesondere auch der Hand-, Winkelstücke und Turbinen, der Instrumentensterilisation, der Lagerdauer von Sterilgut je nach Verpackungs- und Aufbewahrungsmodus sowie speziellen Hinweisen zur Infektionsprävention bei bestimmten Krankheitsbildern. Gesondert beschrieben werden die hygienischen Anforderungen bei der Wäscheaufbereitung, der Flächenreinigung und -desinfektion sowie der Entsorgung verschiedener Arten von Praxismüll. Des Weiteren sind Texte zu Anforderungen bezüglich Raumbedarf und bauseitiger Installationen sowie eine Abhandlung zu den rechtlichen Rahmenbedingungen der Praxishygiene aufgeführt.

Für bestehende Praxen gilt ein Bestandsschutz, sofern in anderen Vorschriften nicht etwas anderes bestimmt ist. Abweichungen von den Anforderungen können danach auch dann zulässig sein, wenn der Praxisinhaber andere, ebenso wirksame Maßnahmen trifft oder die Durchführung von Maßnahmen im Einzelfall zu einer unzumutbaren Härte führen würde.

Das RKI hat auf Anweisung des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziale Sicherung damit begonnen, die Empfehlungen zu überarbeiten. Ein Entwurf der Arbeitsgruppe um Becker, Buhtz, Martiny, Mielke, Nassauer und Unger vom März 2005 mit Änderungen und Ergänzungen liegt vor. Schwerpunkte dieses Entwurfs liegen in dem Verzicht auf Aussagen zum medizinischen Arbeitsschutz (BioStoffV, TRBA 250), bei Aussagen zur Instandhaltung von Medizinprodukten (Instrumentenwartung) sowie in der Risikobewertung und Einstufung der Instrumente vor der Aufbereitung. „Derzeit wird der Text vom RKI überarbeitet. Verbindliche Aussagen werden im Oktober/November 2005 nach der Verbändeanhörung und abschließenden Beratung vorliegen“, erklärte Prof. Dr. Jürgen Becker, Leiter der Arbeitsgruppe.

## Der Hygieneplan

In verschiedenen Gesetzen und Verordnungen wird die Aufstellung eines Hygieneplanes für jede Zahnarztpraxis verbindlich gefordert. Darin sind die „Maßnahmen zur Desinfektion, Reinigung und Sterilisation sowie Ver- und Entsorgung“ mit der Angabe der verantwortlich betrauten Personen schriftlich verankert. Der Hygieneplan der BZÄK, der seit 2000 neu vorliegt und an die Veränderungen in Wissenschaft, Technik und Arbeitspraxis angepasst wurde, kann dabei eine Planungshilfe sein. Die bewährte prinzipielle Anordnung – Was, Wie, Womit, Wann, Wer – ist bekannt.

Der Hygieneplan ist als bereichsbezogene Betriebs-/Arbeitsanweisung zu verstehen, in die auch der Personenschutz und andere Gesetzesvorschriften mit aufzunehmen sind. Er ist als Hilfestellung gedacht und beschreibt, welche allgemeinen Maßnahmen aus infektionsprophylaktischer Sicht eingehalten werden müssen. Da Hygienepläne die baulich-funktionellen und organisatorischen Gegebenheiten sowie möglichen infektionshygienischen Risiken berücksichtigen, sind diese individuell zu erstellen. Es ist sinnvoll, jeweils einen Mitarbeiter als Hygieneverantwortlichen zu benennen, der mit der Überwachung der festgelegten Kontrollmaßnahmen und der Dokumentation beauftragt ist. Die Durchführung ist vom Zahnarzt zu überwachen, insbesondere bei Auszubildenden. Deshalb sind wiederholte Belehrungen (mind. einmal jährlich) aller Mitarbeiter über den Hygieneplan zweckmäßig und deren schriftlicher Nachweis wird empfohlen, vor allem bei Veränderungen im Aufgabenbereich, Einführung neuer Arbeitsmittel oder -verfahren. Erst durch eine Unterschrift wird das Risiko einer persönlichen Haftung bei Sekundärinfektionen der Mitarbeiter reduziert. Der Hygieneleitfaden des Deutschen Arbeitskreises für Hygiene in der Zahnarztpraxis (DAHZ) gibt dabei eine schnelle und übersichtliche Hilfe.

## Der Hygieneleitfaden

Der vom Deutschen Arbeitskreis für Hygiene in der Zahnarztpraxis (DAHZ) herausgegebene Hygieneleitfaden stellt die detaillierte Arbeits- und Durchführungsanweisung dar, mit dessen Hilfe die Erfüllung des oben genannten Hygieneplanes erfolgen kann. Der DAHZ hat zur IDS 2005 das neue Modell der Risikobewertung und Einstufung von Medizinprodukten vor deren hygienischer Aufbereitung zur erneuten Verwendung am Patienten vorgelegt. Dieses ersetzt die bisherige Darstellung in der 6. Ausgabe des DAHZ-Hygieneleitfadens.

Bislang bestimmte das Einsatzgebiet die Art der Aufbereitung. Nunmehr muss vor einer Aufbereitung von Instrumenten eine Risikobewertung vorgenommen werden, nach der die Instrumente als unkritisch, semikritisch oder kritisch einzustufen sind. Um materialtechnische Besonderheiten von Produkten gerecht zu werden, erfolgt eine weitere Einteilung der semikritischen und kritischen Medizinprodukte in solche mit besonderen, erhöhten und hohen Anforderungen (Gruppe A, B und C). Mit der Be-

wertung „kritisch B“ werden erhöhte hygienische Anforderungen an diese Arbeitsmittel gestellt, da sie unbedingt in sterilem Zustand verwendet werden müssen. Im Gegensatz zu den unkritischen und semikritischen Medizinprodukten ist eine Lagerung als Sterilgut in verschlossenen Behältnissen erforderlich. Auch für endodontische Arbeitsmittel besteht diese Verpflichtung.

In der nächsten Ausgabe des DAHZ Hygieneleitfadens sollen Empfehlungen zur zahnärztlichen Behandlung infektiöser Patienten (HBV-, HCV-, HIV-positiv) eingearbeitet werden.

## Rechtliche Aspekte

Auch unter haftungsrechtlichen Gesichtspunkten wird der Praxishygiene ein besonderer Stellenwert eingeräumt. Nicht nur der klassische Behandlungsfehler kann zu einer Zahlung von Schadensersatz oder Schmerzensgeld führen, sondern auch die Verletzung von einschlägigen Hygienevorschriften. Ein Ansatz für die zivilrechtliche Haftung des Zahnarztes besteht immer dann, wenn die Keimübertragung durch die Einhaltung der Hygienevorsorge hätte verhindert werden können. Daneben ist jeder zahnärztliche Heileingriff eine Körperverletzung, die nur durch die Einwilligung des Patienten straflos wird. Eine derartige Einwilligung (ordnungsgemäße Aufklärung vorausgesetzt) bezieht sich jedoch nur auf den fehlerfreien Eingriff. Bei Nichteinhaltung der hygienischen Maßstäbe erstreckt sich die Einwilligung des Patienten nicht auf Behandlung, so dass Schadensersatzansprüche die Folge sein können. Im Gegensatz zu Vorwürfen über Behandlungsfehler, bei denen der Patient beweispflichtig ist, muss der Zahnarzt bei Streitigkeiten hier beweisen, dass in seiner Praxis die geforderte Hygiene aufrechterhalten wurde, beziehungsweise eine eventuelle Erkrankung des Patienten nicht Folge eines Hygienefehlers ist.

## Literatur

- Engelhardt, J. P., Praxishygiene, Stellungnahme der DGZMK 4/95 V 2.0, Stand 5/00.  
 Hilger, Richard, Dr., Der neue Hygieneplan der Bundeszahnärztekammer, zm 17/2000.  
 Kimmel, Karlheinz, Dr., DAHZ formuliert Risikobewertung neu, today Supplement Prophylaxe & Parodontologie, Praxishygiene 2005, S. 26.  
 RKI, Anforderungen an die Hygiene in der Zahnmedizin, BGBl. 41 (1998), Nr. 8, S. 363–369. Text unter [www.rki.de](http://www.rki.de).

*Korrespondenzadresse:*  
 Oemus Media AG  
 Holbeinstraße 29  
 04229 Leipzig  
 E-Mail: [kontakt@oemus-media.de](mailto:kontakt@oemus-media.de)  
 Web: [www.oemus.com](http://www.oemus.com)  
 Tel.: 03 41/4 84 74-0  
 Fax: 03 41/4 84 74-2 90



# Händedesinfektionsmittel

|   | <b>AD-ARZTBEDARF</b>  | <b>ALPRO DENTAL</b>  | <b>B. BRAUN</b>  | <b>B. BRAUN</b>   |
|---|---|--|--|---|
|   |                    |     |    |    |
| <b>Produktname</b>  | D6 OPSept   | CREMANA®-wash-antibac  | Softa-Man®   | Promanum N®   |
| <b>Hersteller</b>   | ad-Arztbedarf GmbH  | ALPRO DENTAL-PRODUKTE GMBH   | B.Braun AG Melsungen   | B.Braun AG Melsungen  |
| <b>Vertrieb</b>   | Dental-Fachhandel   | Dentaldepots   | B.Braun Petzold GmbH   | B.Braun Petzold GmbH  |
| <b>Anwendung</b><br>Desinfektion<br>Reinigung<br>Pflege   | Desinfektion<br>Reinigung<br>–  | Desinfektion<br>Reinigung<br>Pflege  | Desinfektion<br>–<br>Pflege  | Desinfektion<br>–<br>Pflege   |
| <b>Wirkungsspektrum</b><br>Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>HCV-wirksam<br>Rota-Viren-wirksam | Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>HCV-wirksam<br>– | Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid<br>–<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>–            | Bakterizid<br>Fungizid<br>begrenzt viruzid<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>HCV-wirksam<br>Rota-Viren-wirksam  | Bakterizid<br>Fungizid<br>begrenzt viruzid<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>HCV-wirksam<br>Rota-Viren-wirksam   |
| <b>Wirkstoff</b>  | 2-Propanol, 1-3-Butandiol   | Ethanol, QAV   | Ethanol, Propan-1-ol   | Ethanol, Propan-2-ol  |
| <b>Inhaltsstoffe</b>  | 2-Propanol, 1-3-Butandiol   | 40% Ethanol/Isopropanol, <5% QAV, amphotere Tenside, Schaumstabilisatoren, Verdicker | 100 ml Lösung enthalten: Arzneilich wirksame Bestandteile: Ethanol (100%) 45 g, Propan-1-ol 18 g; sonstige Bestandteile: gereinigtes Wasser, Diisopropyladipat, Poly(oxethylen)-6-glycerol(mono, di)alkanonat C 8–C 10, Dexpanthenol, Bisabolol, Geruchsstoffe (enthalt. Limonen u. Linalool), Allantoin | 100 ml Lös. enthält: Arzneil. wirks. Bestandt.: Ethanol (100%) 73,4 g, Propan-2-ol 10,0 g; sonst. Bestandt.: gereinigt. Wasser, Isopropylmyristat, Sorbitol, (Hexadecyl-, Octadecyl-)[(RS)-2-ethylhexanoat], Povidon K30, Geruchsst. (enthalt. Limonen u. Linalool), Farbst. Patentblau V (E131) u. Chinolingelb (E104) |
| <b>Händedesinfektion</b><br>hygienisch<br>chirurgisch   | hyg. Desinfektion: 2 ml/30 sec<br>chir. Desinfektion: 2 x 5 ml/5 min                                | hygienisch<br>–  | hygienisch<br>chirurgisch  | hygienisch<br>chirurgisch   |
| <b>Einwirkzeit</b><br>hygienische Desinfektion<br>chirurgische Desinfektion   | 30 Sekunden<br>5 Minuten  | 30 Sekunden<br>–   | 30 Sekunden<br>3 Minuten   | 30 Sekunden<br>3 Minuten  |
| <b>Wirkungszeit</b><br>Sofortwirkung<br>Langzeitwirkung   | Sofortwirkung<br>–  | Sofortwirkung<br>Langzeitwirkung   | Sofortwirkung<br>Langzeitwirkung   | Sofortwirkung<br>Langzeitwirkung  |
| <b>allergische Reaktionen bekannt</b>   | nein  | nein   | 0,1 pro 1 Mio. Anwendungen   | nein  |
| <b>Nebenwirkungen</b><br>bekannt<br>nicht bekannt   | –<br>nicht bekannt  | –<br>nicht bekannt   | bekannt<br>–   | bekannt<br>–  |
| <b>rückfettend</b>  | ja  | ja   | ja   | ja  |
| <b>pflegende Öle</b>  | ja  | nein   | ja   | nein  |
| <b>Feuchthaltefaktor</b>  | ja  | ja   | ja   | ja  |
| <b>parfümiert</b>   | ja  | ja   | ja   | ja  |
| <b>gebrauchsfertige Lösung<br/>Konzentrat</b>   | gebrauchsfertige Lösung<br>–  | gebrauchsfertige Lösung<br>–   | gebrauchsfertige Lösung<br>–   | gebrauchsfertige Lösung<br>–  |
| <b>lieferbare Gebindegrößen</b>   | 1 l, 5 l  | 500 ml, 5 l  | 100 ml, 500 ml, 1 l, 5 l   | 100 ml, 500 ml, 1 l, 5 l  |
| <b>Listung DGHM</b>   | ja  | nein   | ja   | ja  |
| <b>Studien zur Wirksamkeit</b><br>liegen vor<br>liegen nicht vor  | liegen vor<br>–   | liegen vor<br>–  | liegen vor<br>–  | liegen vor<br>–   |
| <b>Markteinführung in Deutschland</b>   | 1976  | 2002   | 1990   | 1990  |
| <b>Nettopreis pro Liter<br/>gebrauchsfertige Lösung</b>   | 9,00 €  | 13,10 €  | 8,90 €/1 Liter<br>39,90 €/5 Liter  | 8,90 €/1 Liter<br>39,90 €/5 Liter   |

| BEYCODENT   | BODE CHEMIE  | BODE CHEMIE  | BODE CHEMIE   | BODE CHEMIE   |
|---|--|--|---|---|
|                     |   |   |   |    |
| BEYCOSEPT®  | Amphisept E  | Sterillium   | Sterillium pure   | Sterillium Virugard   |
| BEYCODENT   | BODE CHEMIE  | BODE CHEMIE  | BODE CHEMIE   | BODE CHEMIE   |
| Fachhandel  | BODE CHEMIE  | BODE CHEMIE  | BODE CHEMIE   | BODE CHEMIE   |
| Desinfektion<br>–<br>–  | Desinfektion<br>–<br>Pflege  | Desinfektion<br>–<br>Pflege  | Desinfektion<br>–<br>Pflege   | Desinfektion<br>–<br>Pflege   |
| Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>HCV-wirksam<br>– | Bakterizid<br>Fungizid<br>begrenzt viruzid<br>Tuberkulozid<br>–<br>–<br>–<br>Rota-Viren-wirksam  | Bakterizid<br>Fungizid<br>begrenzt viruzid<br>Tuberkulozid<br>–<br>–<br>–<br>Rota-Viren-wirksam  | Bakterizid<br>Fungizid<br>begrenzt viruzid<br>Tuberkulozid<br>–<br>–<br>–<br>Rota-Viren-wirksam   | Bakterizid<br>Fungizid<br>begrenzt viruzid<br>Tuberkulozid<br>–<br>–<br>–<br>Rota-Viren-wirksam                                     |
| –   | Ethanol  | Propan-2-ol 45,0 g, Propan-1-ol 30,0 g, Mecetroniumetilsulfat 0,2 g  | Propan-2-ol 45,0 g, Propan-1-ol 30,0 g, Mecetroniumetilsulfat 0,2 g   | Ethanol   |
| n-Propanol, Aqua bides  | Arzneilich wirksamer Bestandteil:<br>Ethanol 80,0 g; sonstige Bestandteile:<br>2-Butanon, gereinigtes Wasser;<br>Heptamethylnonan, Ethylhexansäure-<br>ethylester, Myristylalkohol, Wollwachs-<br>alkohol, Pidolsäure, Pidolsäure-<br>Natriumsalz, Geruchsstoffe, Farbstoffe<br>E 131, E 104 | Arzneilich wirksame Bestandteile:<br>Propan-2-ol 45,0 g, Propan-1-ol 30,0 g,<br>Mecetroniumetilsulfat 0,2 g;<br>sonstige Bestandteile: Glycerol 85 %,<br>Tetradecan-1-ol, Duftstoffe, Patentblau<br>V 85 %, gereinigtes Wasser | Arzneilich wirksame Bestandteile:<br>2-Propanol 45,0 g, 1-Propanol 30,0 g,<br>Mecetroniumetilsulfat (INN) 0,2 g;<br>sonstige Bestandteile: Myristylalkohol,<br>Glycerol, Levomenol, Dexpanthenol,<br>Lanolinalkohol, gereinigtes Wasser | Arzneilich wirksamer Bestandteil:<br>Ethanol 95,0 g; sonstige Bestandteile:<br>2-Butanon, Glycerol, Myristylalkohol,<br>Petrolether |
| hygienisch<br>chirurgisch   | hygienisch<br>chirurgisch  | hygienisch<br>chirurgisch  | hygienisch<br>chirurgisch   | hygienisch<br>chirurgisch   |
| 30 Sekunden<br>5 Minuten  | 30 Sekunden<br>3 Minuten   | 30 Sekunden<br>1,5 Minuten   | 30 Sekunden<br>3 Minuten  | 30 Sekunden<br>3 Minuten  |
| Sofortwirkung<br>–  | Sofortwirkung<br>Langzeitwirkung   | Sofortwirkung<br>Langzeitwirkung   | Sofortwirkung<br>Langzeitwirkung  | Sofortwirkung<br>Langzeitwirkung  |
| nein  | ja   | ja   | nein  | ja  |
| –<br>nicht bekannt  | bekannt<br>–   | bekannt<br>–   | –<br>nicht bekannt  | bekannt<br>–  |
| nein  | ja   | ja   | ja  | ja  |
| nein  | nein   | nein   | nein  | nein  |
| nein  | ja   | ja   | ja  | ja  |
| nein  | ja   | ja   | nein  | nein  |
| gebrauchsfertige Lösung<br>–  | gebrauchsfertige Lösung<br>–   | gebrauchsfertige Lösung<br>–   | gebrauchsfertige Lösung<br>–  | gebrauchsfertige Lösung<br>–  |
| 1 l, 5 l  | 100 ml, 500 ml, 1 l, 5 l   | 100 ml, 500 ml, 1 l, 5 l   | 100 ml, 500 ml, 1 l, 5 l  | 100 ml, 500 ml, 1 l, 5 l  |
| ja  | ja   | ja   | ja  | ja  |
| liegen vor<br>–   | liegen vor<br>–  | liegen vor<br>–  | liegen vor<br>–   | liegen vor<br>–   |
| 2001  | 1992   | 1965   | 2001  | 1995  |
| in 5-l-Kanister: 9,98 € pro Liter<br>in 1-l-Flasche: 11,20 € pro Liter                              | 14,91 €  | 14,91 €  | 15,85 €   | 15,64 €   |

# Händedesinfektionsmittel

|   | DR. IHDE   | DÜRR DENTAL   | ECOLAB   | ECOLAB   |
|---|--|---|--|--|
|   |                           |    |    |   |
| <b>Produktname</b>  | Dr. Ihde Händedesinfektion   | HD 410  | Spitacid   | Skinman asept  |
| <b>Hersteller</b>   | Dr. Ihde Dental GmbH   | Dürr Dental GmbH & Co. KG   | Ecolab GmbH & Co. OHG  | Ecolab GmbH & Co. OHG  |
| <b>Vertrieb</b>   | Dr. Ihde Dental GmbH   | Dürr Dental GmbH & Co. KG   | Pharm. Unternehmer: Ecolab Dtl. GmbH   | Pharm. Unternehmer: Ecolab Dtl. GmbH   |
| <b>Anwendung</b><br>Desinfektion<br>Reinigung<br>Pflege   | Desinfektion<br>–<br>–   | Desinfektion<br>–<br>Pflege   | Desinfektion<br>–<br>–   | Desinfektion<br>–<br>Pflege  |
| <b>Wirkungsspektrum</b><br>Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>HCV-wirksam<br>Rota-Viren-wirksam | Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>–<br>Rota-Viren-wirksam | Bakterizid<br>Fungizid<br>begrenzt viruzid<br>Tuberkulozid, inkl. Mykobakterien<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>HCV-wirksam<br>– | Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid (nicht Poliovirus wirksam)<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>HCV-wirksam<br>– | Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid (nicht Poliovirus wirksam)<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>HCV-wirksam<br>– |
| <b>Wirkstoff</b>  | 2-Propanol 70 % (V/V)  | Alkohole u. quartäre Ammoniumverbindungen   | Ethanol, 2-Propanol, Benzylalkohol   | 1-Propanol   |
| <b>Inhaltsstoffe</b>  | 2-Propanol, gereinigtes Wasser   | Kombination der Alkohole 1- und 2-Propanol, quartäre Ammoniumverbindungen, rückfettende und pflegende Komponenten                 | Wasserstoffperoxid-Lösung, Poly-(oxyethylen-)fettsäureester, Geruchsstoffe, gereinigtes Wasser                                 | Lanolin Polyethylen Glycol, Geruchsstoffe, gereinigtes Wasser  |
| <b>Händedesinfektion</b><br>hygienisch<br>chirurgisch   | hygienisch<br>–  | hygienisch<br>chirurgisch   | hygienisch<br>chirurgisch  | hygienisch<br>chirurgisch  |
| <b>Einwirkzeit</b><br>hygienische Desinfektion<br>chirurgische Desinfektion   | 60–180 Sekunden<br>–   | 30 Sekunden<br>5 Minuten  | 30 Sekunden<br>90 Sekunden   | 30 Sekunden<br>90 Sekunden   |
| <b>Wirkungszeit</b><br>Sofortwirkung<br>Langzeitwirkung   | –<br>Langzeitwirkung   | Sofortwirkung<br>Langzeitwirkung  | Sofortwirkung<br>Langzeitwirkung   | Sofortwirkung<br>Langzeitwirkung   |
| <b>allergische Reaktionen bekannt</b>   | nein   | nein  | nein   | nein   |
| <b>Nebenwirkungen</b><br>bekannt<br>nicht bekannt   | bekannt<br>–   | –<br>nicht bekannt  | –<br>nicht bekannt   | –<br>nicht bekannt   |
| <b>rückfettend</b>  | nein   | ja  | ja   | ja   |
| <b>pflegende Öle</b>  | nein   | ja  | nein   | nein   |
| <b>Feuchthaltefaktor</b>  | nein   | nein  | ja   | ja   |
| <b>parfümiert</b>   | nein   | ja  | ja   | ja   |
| <b>gebrauchsfertige Lösung<br/>Konzentrat</b>   | gebrauchsfertige Lösung<br>–   | gebrauchsfertige Lösung<br>–  | gebrauchsfertige Lösung<br>–   | gebrauchsfertige Lösung<br>–   |
| <b>lieferbare Gebindegrößen</b>   | 1 l, 5 l   | 400 ml und 2,5 l  | 500 ml, 1 l, 5 l   | 100 ml, 500 ml, 1 l, 5 l   |
| <b>Listung DGHM</b>   | nein   | ja  | ja   | ja   |
| <b>Studien zur Wirksamkeit</b><br>liegen vor<br>liegen nicht vor  | liegen vor<br>–  | liegen vor<br>–   | liegen vor<br>–  | liegen vor<br>–  |
| <b>Markteinführung in Deutschland</b>   | 1996   | 1988  | 1969   | 2001   |
| <b>Nettopreis pro Liter<br/>gebrauchsfertige Lösung</b>   | 7,52 €   | 11,96 €   | 17,01 €  | 16,40 €  |

| ECOLAB   | GABA   | KANIEDENTA  | KANIEDENTA   | LYSOFORM  |
|--|--|---|--|---|
|    |   |                    |  |                  |
| Skinman soft   | ASEPTOMAN Händedesinfektion  | Kaniderm  | Kanisept med   | ADH 2000  |
| Ecolab GmbH & Co. OHG  | DESOMED Dr. Trippen GmbH   | Kaniedenta Dentalerzeugnisse  | Kaniedenta Dentalerzeugnisse   | Lysoform Dr. Hans Rosemann GmbH   |
| Pharm. Unternehmer: Ecolab Dtl. GmbH   | GABA GmbH  | Direktvertrieb  | Direktvertrieb   | Lysoform Dr. Hans Rosemann GmbH   |
| Desinfektion<br>–<br>Pflege  | Desinfektion<br>–<br>Pflege  | Desinfektion<br>–<br>–  | Desinfektion<br>Reinigung<br>Pflege  | Desinfektion<br>–<br>–  |
| Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid (nicht Poliovirus wirksam)<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>HCV-wirksam<br>– | Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>–<br>–  | Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>HCV-wirksam<br>– | Bakterizid<br>Fungizid<br>–<br>–<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>–<br>–           | Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>HCV-wirksam<br>– |
| 2-Propanol, Benzalkoniumchlorid, Undecylensäure  | 100 g Lösung enthalten: Propan-2-ol 63,1 g und Butan-1,3-diol 0,115 g  | Isopropanol   | Polyhexanid  | Ethanol, Propan-1-ol  |
| Myristylalkohol, Glycerol, Geruchsstoffe, Patentblau E 131, gereinigtes Wasser   | Arzneilich wirksame Bestandteile: Propan-2-ol 63,1 g und Butan-1,3-diol 0,115 g<br>sonstige Bestandteile: Lanolinpoly-(oxyethylen)-xx, Geruchsstoffe, gereinigtes Wasser | 2-Propanol 63 %   | pflegende Zusätze, Wasser  | Butan-2-on, Macrogolglycerolcocoate, Geruchsstoffe, Milchsäure, gereinigtes Wasser                  |
| hygienisch<br>chirurgisch  | hygienisch<br>chirurgisch  | hygienisch<br>chirurgisch   | hygienisch<br>–  | hygienisch<br>chirurgisch   |
| 30 Sekunden<br>90 Sekunden   | 30 Sekunden<br>3 Minuten   | 30 Sekunden<br>3 Minuten  | 30 Sekunden<br>–   | 30 Sekunden<br>3 Minuten  |
| Sofortwirkung<br>Langzeitwirkung   | Sofortwirkung<br>–   | Sofortwirkung<br>–  | Sofortwirkung<br>–   | Sofortwirkung<br>–  |
| nein   | nein   | nein  | nein   | nein  |
| –<br>nicht bekannt   | –<br>nicht bekannt   | –<br>nicht bekannt  | –<br>nicht bekannt   | –<br>nicht bekannt  |
| ja   | ja   | nein  | nein   | ja  |
| nein   | nein   | nein  | ja   | ja  |
| ja   | nein   | nein  | ja   | ja  |
| ja   | ja   | nein  | ja   | nein  |
| gebrauchsfertige Lösung<br>–   | gebrauchsfertige Lösung<br>–   | gebrauchsfertige Lösung<br>–  | gebrauchsfertige Lösung<br>–   | gebrauchsfertige Lösung<br>–  |
| 100 ml, 500 ml, 1 l, 5 l   | 1 l  | 1 l und 5 l   | 1 l und 5 l  | 125, 250, 500, 700 und 1.000 ml; 5 l  |
| ja   | ja   | ja  | ja   | ja  |
| liegen vor<br>–  | liegen vor<br>–  | liegen vor  | liegen vor<br>–  | liegen vor<br>–   |
| 1995   | 1994   | 1993  | 1995   | 1975  |
| 16,38 €  | 11,20 €  | 5,95 €  | 9,90 €   | 13,22 €   |

Händedesinfektionsmittel

|   | LYSOFORM  | M+W DENTAL  | MERZ DENTAL  | MÜLLER-DENTAL   |
|---|---|---|--|---|
|   |                    |          |                                    |    |
| <b>Produktname</b>  | Hospisept   | M+W Händedesinfektion   | Mucasept-A   | Dentoderm   |
| <b>Hersteller</b>   | Lysoform Dr. Hans Rosemann GmbH   | M+W Dental  | Merz Consumer Care GmbH  | Müller-Dental GmbH  |
| <b>Vertrieb</b>   | Lysoform Dr. Hans Rosemann GmbH   | M+W Dental  | Merz Dental GmbH   | Dentalfachhandel  |
| <b>Anwendung</b><br>Desinfektion<br>Reinigung<br>Pflege   | Desinfektion<br>–<br>–  | Desinfektion<br>–<br>–  | Desinfektion<br>Reinigung<br>–   | Desinfektion<br>–<br>–  |
| <b>Wirkungsspektrum</b><br>Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>HCV-wirksam<br>Rota-Viren-wirksam | Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>HCV-wirksam<br>– | Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>–<br>– | Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam<br>HIV-wirksam<br>HCV-wirksam<br>Rota-Viren-wirksam | Bakterizid<br>Fungizid<br>Viruzid lt. Gutachten<br>Tuberkulozid<br>HBV-wirksam lt. Gutachten<br>HIV-wirksam lt. Gutachten<br>HCV-wirksam lt. Gutachten<br>– |
| <b>Wirkstoff</b>  | Ethanol, Propan-1-ol  | 2-Propanol, phenol-, aldehyd- und QAV-frei  | 2-Propanol, Ethanol  | Propan-2-ol 62,8 g  |
| <b>Inhaltsstoffe</b>  | Butan-2-on, Dibutyladipat, gereinigtes Wasser   | 2-Propanol 70 %   | –  | 2-Propanol 70 % (V/V)   |
| <b>Händedesinfektion</b><br>hygienisch<br>chirurgisch   | hygienisch<br>chirurgisch   | hygienisch<br>–   | hygienisch<br>chirurgisch  | hygienisch<br>–   |
| <b>Einwirkzeit</b><br>hygienische Desinfektion<br>chirurgische Desinfektion   | 30 Sekunden<br>3 Minuten  | 30 Sekunden<br>–  | 30 Sekunden<br>3 Minuten   | 30 Sekunden<br>–  |
| <b>Wirkungszeit</b><br>Sofortwirkung<br>Langzeitwirkung   | Sofortwirkung<br>–  | Sofortwirkung<br>–  | Sofortwirkung<br>–   | Sofortwirkung<br>–  |
| <b>allergische Reaktionen bekannt</b>   | nein  | nein  | nein, Allergie geg. Inhaltsstoffe möglich  | nein  |
| <b>Nebenwirkungen</b><br>bekannt<br>nicht bekannt   | –<br>nicht bekannt  | –<br>nicht bekannt  | –<br>nicht bekannt   | –<br>nicht bekannt  |
| <b>rückfettend</b>  | ja  | nein  | ja   | nein  |
| <b>pflegende Öle</b>  | nein  | nein  | ja   | nein  |
| <b>Feuchthaltefaktor</b>  | ja  | nein  | ja   | nein  |
| <b>parfümiert</b>   | nein  | nein  | ja   | nein  |
| <b>gebrauchsfertige Lösung<br/>Konzentrat</b>   | gebrauchsfertige Lösung<br>–  | gebrauchsfertige Lösung<br>–  | gebrauchsfertige Lösung<br>–   | gebrauchsfertige Lösung<br>–  |
| <b>lieferbare Gebindegrößen</b>   | 125, 250, 500 und 1.000 ml; 5 l   | 1 l, 5 l  | 200 ml, 1 l, 5 l   | 500 ml, 1 l, 5 l, 10 l  |
| <b>Listung DGHM</b>   | ja  | ja  | ja   | ja  |
| <b>Studien zur Wirksamkeit</b><br>liegen vor<br>liegen nicht vor  | liegen vor<br>–   | liegen vor<br>–   | liegen vor<br>–  | liegen vor<br>–   |
| <b>Markteinführung in Deutschland</b>   | 1971  | 2001  | 1986   | 1994  |
| <b>Nettopreis pro Liter<br/>gebrauchsfertige Lösung</b>   | 16,70 €   | 6,50 €  | 10,98 €  | 7,30 € unverb. Preisempfehlung  |



# Hygiene in der Praxis als Markenzeichen

*Wenn man das Thema Hygienemaßnahmen in Fortbildungen oder bei Praxismeetings anspricht, reagieren die meisten Gesprächspartner gleich: „Das kann ich doch gut. Das mache ich täglich und schon seit Jahren!“ Nicht selten werden aber diese Maßnahmen jedoch als Last empfunden. Wie Sie sich davon befreien können, zeigt Ihnen der folgende Beitrag.*

IRIS TROG/BERLIN

Hygiene ist eine tägliche Herausforderung, die eine behandlungsbedingte Infektionsgefährdung des Patienten, des Zahnarztes sowie seiner Mitarbeiter vermeiden soll. Hygienemaßnahmen sollten wie ein Ritual eingeübt werden, damit die tägliche Routine auch in Stresssituationen konsequent durchgeführt werden kann.

Sieht man sich allein die Liste der häufigsten Krankheitserreger in der Zahnarztpraxis an, erkennt man, wie wichtig die Infektionsverhütung ist. Relevante Erreger sind unter den Viren z. B. Hepatitis-Viren (A-B-C), HIV und Herpes-Viren; bei den Bakterien unter anderem Streptokokken, Staphylokokken, Legionellen und bei den Pilzen/Hefen *Candida albicans*. Man kann davon ausgehen, dass jeder Patient potenziell infektiös ist.

## Infektionsquellen und Übertragungswege

Praxisteam sind mehreren Infektionsquellen und Übertragungswegen ausgesetzt. Infektionsquellen/Überträger sind alle in der Praxis befindlichen Personen (Zahnarzt, Assistenz, Patient, Techniker),

deren Kleidung, alle Geräte und Instrumente, Fußböden und Flächen und selbstverständlich der Abfall. Man unterscheidet bei den Infektionswegen zwischen einer direkten und einer indirekten Übertragung sowie Aerosolbildung. Bei einem direkten Kontakt handelt es sich um potenziell infektiöse Körperflüssigkeiten, wie Blut, Speichel, Sekrete oder Exkrete. Bei kontaminierten Instrumenten, benutzten Materialien oder Zahnersatz sowie Spritzern von Blut und Speichel spricht man von der indirekten Übertragung. Zusätzlich kann es auch zu einer Übertragung durch Aerosole (Sprühnebel), durch die Absauganlage und durch wasserführende Systeme kommen.

An den Infektionswegen erkennt man schon die zwei relevanten Übertragungsarten in einer Zahnarztpraxis. Da ist zum einen die Tröpfcheninfektion und zum anderen der direkte Kontakt (Blutkontakt). Um die Infektionsquellen einzugrenzen und die Infektionen zu minimieren, benötigt man keine zusätzlichen Geräte (außer Sterilisator), die hohe Kosten verursachen, sondern nur die konsequente Einhaltung der Hygienemaßnahmen am Patienten und für das Praxisteam.



Abb. 1: Handfläche auf Handfläche. – Abb. 2: Jeweils einmal Handfläche auf Handrücken. – Abb.3: Handfläche auf Handfläche mit gespreizten und verschränkten Fingern.



Abb. 4: Verschränkte Finger zur Handinnenseite. – Abb. 5: Kreisendes Desinfizieren der Daumen mit geschlossener Handfläche, links und rechts. – Abb. 6: Kreisendes Einreiben der Fingerkuppen auf der jeweiligen anderen Handfläche.

## Hygienemaßnahmen am Patienten

Bei den Hygienemaßnahmen am Patienten unterscheidet man grundsätzlich zwischen passiven Maßnahmen und aktiven Maßnahmen. Bei passiven Maßnahmen handelt es sich um eine sorgfältige, ausführliche Patientenanamnese. Diese sollte jährlich durch den Patienten kontrolliert und ggf. erweitert werden. Aktive Maßnahmen sind unter anderem die Schleimhautantiseptik vor jeder Behandlung, insbesondere bei einem hohen Infektionsrisiko und größeren chirurgischen Eingriffen sowie eine regelmäßige Prophylaxe beim Patienten. All das dient der erheblichen Reduktion der Keime im Mundbereich des Patienten und dem Schutz des Patienten und des Behandlungsteams.

## Aktive Hygienemaßnahmen für das Praxisteam

Die Hygienemaßnahmen für das Praxisteam sind komplexer, aber bei Einhaltung sehr wirkungsvoll. In der Zahnmedizin sind die Hände das Hauptarbeitsmittel und somit das größte Infektionsübertragungsrisiko. Bei den Händen sind einige Richtlinien zu beachten. Es darf kein Schmuck getragen werden (betrifft auch die Unterarme), die Fingernägel sollten nicht lackiert sein, rund geschnitten und die Fingerkuppen nicht überragen. Dies alles kann sonst zur Perforation der Handschuhe führen und Verletzungen zur Folge haben und/oder die Händedesinfektion behindern.

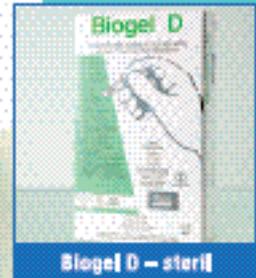
Die Händehygiene fängt vor allem beim Waschen an. Also wie gehabt bei Verschmutzungen, nach der Toilettenbenutzung, nach dem Nase putzen sowie nach dem Essen. Das allein reicht zur Keimabtötung nicht aus. Nur eine Händedesinfektion bewirkt eine ausreichende und schnelle Keimabtötung. Hier unterscheidet man zwischen der hygienischen Händedesinfektion und der chirurgischen Händedesinfektion.

Bei korrekter Vorgehensweise nimmt die hygienische Händedesinfektion nur etwa 30 Sekunden in Anspruch. Angewandt werden sollte sie vor jeder Behandlung, bei Behandlungsunterbrechungen sowie nach der Behandlung, unabhängig davon, ob Handschuhe getragen werden oder wurden. Das Desinfektionsmittel wird aus dem Wandspender in die hohlen, trockenen Hände gegeben und verteilt (zwischen den Fingern, Handflächen innen und außen sowie die Handgelenke). Dabei sollte die vorgeschriebene Einwirkzeit des Präparates eingehalten und darauf geachtet werden, dass die Hände dabei feucht gehalten werden. Geeignete Präparate und ihre Einwirkzeit findet man z. B. auf der Homepage des Robert Koch-Institutes in Berlin.

Bei allen ambulanten chirurgischen Eingriffen und bei Eingriffen mit erhöhtem Infektionsrisiko muss die chirurgische Händedesinfektion durchgeführt

Sie tragen Ihre Handschuhe ja nicht aus Spaß!

Handschuhe



Biogel D – steril



Biogel Skinsense N



Biogel Indicator

Schutzhandschuhe sind in der Zahnchirurgie ein Muss, sonst drohen postoperative Infektionsrisiken und die Übertragung von schädlichen Mikroorganismen.



Biogel D – unsteril

Die sterile Biogel-Serie mit dem „Biogel D“, „Skinsense N“ (Isotexfrei) und „Indicator“ erfüllen diese maximalen Anforderungen. Das heißt: zuverlässige Sicherheit für Zahnarzt und Patient bei optimalem Tragekomfort für entspanntes Arbeiten.

Entwickeln Sie das richtige Fingerspitzengefühl und spüren Sie, das sicher richtig gut sein kann. Ausführliche Informationen zur Biogel-Sicherheits-offensive finden Sie in unserer neuen Handschuh-broschüre.

**Biogel – Sicherheit bis in die Fingerspitzen!**

Optik

Kettfedern

Faser-  
verstärkung

Abformung

Retraktion

Sigma Dental Systems-Emasdi GmbH

Postfach 2519/D-24816 Flensburg

Tel. 0461-85786-0/Fax 0461-85786-30

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

**sds**  
Sigma Dental Systems

werden. Der Unterschied besteht darin, dass über einen Zeitraum von drei bis fünf Minuten mehrmals mit einem alkoholischen Präparat die Unterarme und Hände desinfiziert werden. Während der gesamten Applikationszeit ist darauf zu achten, dass die Hände und Unterarme immer feucht gehalten werden, sodass das Desinfektionsmittel auch in die tieferen Hautschichten eindringen und wirken kann. Wie wird sie durchgeführt?

Schritt 1: Etwa eine Minute mit einem Reinigungsmittel Hände und Unterarme reinigen, evtl. auch eine Handwaschbürste dazu verwenden. Gründlich mit Wasser abspülen, wobei darauf zu achten ist, dass das Wasser über die Ellenbogen abläuft. Zum gründlichen Abtrocknen eignet sich am besten ein steriles Handtuch.

Schritt 2: Nun werden die Hände und Unterarme mit Desinfektionsmittel aus dem Direktspender nach vorgeschriebener Einwirkzeit eingerieben. Die Hände und Unterarme werden mit Desinfektionsmittel feucht gehalten. Das setzt ein mehrmaliges Betätigen des Spenders voraus. Besondere Sorgfalt sollte man den Fingerkuppen und Nagelfalzen zukommen lassen. Nach vollständiger Verdunstung des Desinfektionsmittels werden die sterilen Handschuhe angelegt.

### *Passive Hygienemaßnahmen für das Praxisteam*

Da wären zum einen die Handschuhe: Diese sollten immer bei einer Infektionsgefährdung und wenn mit Körperflüssigkeiten oder Sekreten kontaminierte Bereiche und/oder Oberflächen berührt werden sollen, getragen werden. Es muss darauf geachtet werden, dass bei jedem Patienten neue Einmal-Handschuhe und für Reinigungs- und Entsorgungsarbeiten widerstandsfähige Handschuhe getragen werden. Als weitere Schutzmaßnahmen wären der Mund- und Nasenschutz sowie die Schutzbrille zu nennen. Der Mund- und Nasenschutz sollte bei Verschmutzung und/oder Durchfeuchtung gewechselt werden. Die Brille ist regelmäßig nach einer Kontamination mit einem desinfektionsmittelgetränkten Tuch abzuwischen und sollte möglichst auch mit einem seitlichen Augenschutz versehen sein.

Bei der Schutzkleidung ist grundsätzlich zu sagen, dass keine Alltagskleidung benutzt und nur getrennt von dieser aufbewahrt werden darf. Unter Berufsbekleidung versteht man eine lange Hose, feste (keine offenen Sandalen) Schuhe mit Socken sowie Halbarm-Oberteile und Kittel, die die Vorder- und Rückseite des Körpers vollständig bedecken. So schwer es im Sommer oder auf Grund der aktuellen Mode fällt, lange Hose, feste Schuhe und taillenbedeckende Oberteile zu tragen, dient dies doch ausschließlich dem eigenen Schutz. Die Verletzungsgefahr durch herabfallende Instrumente und/oder verspritzende Flüssigkeiten ist einfach zu groß und

allgegenwärtig. Bei infektiösen Prozessen mit Krankheitserregern muss zusätzliche Schutzkleidung (sterile Kittel) angelegt werden. Gerade bei größeren operativen Eingriffen ist ein Langarm-Kittel sinnvoll, da er eine weitere Verhinderung der Kontamination der Arme und Berufsbekleidung mit Blut, Speichel oder infektiösen Sekreten bzw. Exkreten bietet. Hier gilt aber auch, wie schon bei den Handschuhen, bei jedem Patienten neue Schutzkleidung. Außerdem sollte Berufsbekleidung in ausreichender Stückzahl vorhanden sein, dass ein sofortiges Wechseln dieser bei Verschmutzungen jeglicher Art ermöglicht wird.

### *Impfprophylaxe für das Praxisteam*

Zu den wichtigsten Hygienemaßnahmen für das Praxisteam zählt aber vor allem die Impfprophylaxe. Sie ist die wirksamste präventivste Maßnahme zur Minimierung eines spezifischen Infektionsrisikos. Die Abteilung „Ständige Impfkommission“ (STIKO) am Robert Koch-Institut (RKI) Berlin veröffentlicht und aktualisiert regelmäßig die neusten Empfehlungen zu Schutzimpfungen. In den RKI-Richtlinien werden auch die Maßnahmen zur Postexpositionsprophylaxe, die nach Exposition bei einer Behandlung von an spezifischen Infektionen erkrankten Patienten empfohlen werden, aufgeführt.

### *Fazit*

Eine saubere und hygienisch einwandfreie Praxis ist ein gutes Markenzeichen für Sie und kann Ihnen demzufolge Patientenbindung sichern. Dieser Artikel basiert auf den für mich besonders hervorzuhebenden Hygienemaßnahmen in einer Zahnarztpraxis, wobei ich darauf hinweisen möchte, dass die Themen nur angeschnitten wurden und detailliert in meinen Fortbildungen zu hören und/oder in folgenden Veröffentlichungen nachzulesen sind. Es stehen dafür unterschiedliche Texte zur Verfügung.

### **Literatur**

- „BuS-Handbuch“ der Zahnärztekammer Berlin
- „Hygieneleitfaden“ von DAHZ
- „Praxishygiene“ von der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
- Richtlinien des RKI „Anforderungen an die Hygiene in der Zahnarztpraxis“

#### *Korrespondenzadresse:*

*Iris Trog  
Borkheider Straße 37, 12689 Berlin  
Tel.: 01 77/6 48 46 34  
E-Mail: raeubi@gmx.de*

# Antibakterielle Wirkung von Ozon-aktiviertem Natriumhypochlorit zur Wurzelkanalinfektion

*Die Evaluation der antibakteriellen Wirkung von Ozon-aktivierten und nicht ozonierten Spüllösungen erfolgte durch Behandlung von Enterococcus faecalis Biofilmen auf Zellulosemembranfiltern mit NaCl, NaOCl 5,25%, NaOCl 0,5%, dreimal 40 Sekunden ozoniertem NaOCl 0,5% und drei mal 40 Sekunden ozoniertem Aqua dest.*

*Um antibakterielle Nachwirkungen abzupuffern und die Einwirkungszeit der Lösungen zu standardisieren, wurden die Filter in NaCl gegeben. Nach Trocknung der Membranfilter wurden diese auf Blutagarplatten platziert. Nach 48 Stunden Inkubation erfolgte die Auszählung der koloniebildenden Einheiten.*

CAND. MED. DENT. FABIO RIMOLDI,  
DR. MED. DENT. LIVIU STEIER/WITTEN,  
PROF. DR. MED. WOLFGANG PFISTER/JENA

Die Therapie der Parodontitis apicalis setzt die vollständige Elimination der intrakanalären Bakterien durch mechanische und chemische Behandlungsschritte voraus. Eines der Hauptziele der chemomechanischen Aufbereitung von Wurzelkanälen ist somit die möglichst vollständige Elimination der für die Entwicklung von periapikalen Erkrankungen verantwortlichen intrakanalären Bakterien.<sup>19</sup> Die alleinige mechanische Instrumentation kann lediglich eine Reduktion der intrakanalären Bakterien um ca. 50% bewerkstelligen.<sup>3</sup> Mikroorganismen sind jedoch in allen Bereichen des Wurzelkanals aufzufinden, dies beinhaltet alle Seitenäste und Anastomosen der Dentintubuli im radikulären Bereich des Zahnes.<sup>12</sup> Die Ursache für die meisten Misserfolge im Bereich der Wurzelkanalbehandlung ist auf zurückbleibende bzw. nicht vollständig abgetötete Bakterienpopulationen zurückzuführen<sup>16</sup>, dabei kann es sich um Mikroorganismen in unzugänglichen, d.h. mechanisch unbehandelten Seitenkanälen und Anastomosen handeln.<sup>18</sup> Dies hat zur Folge, dass mechanisch unbehandelte Kanaloberflächen durch chemische, antibakterielle Substanzen penetriert und desinfiziert werden müssen.<sup>4</sup> Diese Notwendigkeit der Nutzung antibakterieller Spüllösungen während der chemomechanischen Aufbereitung von Wurzelkanälen wurde von SIQUERA et. al. 2002<sup>17</sup> beschrieben.

Natriumhypochlorit (NaOCl) ist derzeit das Mittel der Wahl unter den chemisch antibakteriellen Spüllösungen mit gewebeauflösendem Effekt.<sup>14</sup> Natriumhypochlorit ist in höheren Konzentrationen (NaOCl 5%) jedoch zahn schwächend, d.h. es kommt durch den Einfluss von NaOCl zu einer Reduktion der Biegefestigkeit und Resilienz, demnach ist der Zahn anfällig für Deformationen und eventuelle Frakturen.<sup>8</sup> Hinzu kommt die mögliche Toxizität von NaOCl gegenüber dem periapikalen Gewebe und der oralen Mukosa.<sup>13</sup> Im Laufe der Jahre wur-

den eine Vielzahl von unterschiedlichen Möglichkeiten zur Elimination von intrakanalären Bakterien und Aufbereitung von Wurzelkanälen vorgestellt und empfohlen, darunter die Ultraschalltechnologie, die eine Erhöhung der Reinigungs- und Desinfektionswirkung von Natriumhypochlorit ermöglicht, die noninstrumentelle Technik, die Lasertechnologie, die Aufbereitung mit elektrochemisch aktiviertem Wasser und die Applikation von Ozon im Bereich der Endodontie.<sup>5</sup> Ozon (O<sub>3</sub>) ist ein stark oxidierendes Mittel, das in der Wasserindustrie seit Jahren zur Vernichtung von Bakterien verwendet wird, demnach hat es eine antibakterielle Wirkung auf Bakterien, Pilze, Protozoen und Viren. Die Wirkung von Ozon basiert auf dessen starker oxidativer Potenz, die es möglich macht, Zellwände und zytoplasmatische Membranen von Bakterien und Pilzen zu zerstören.<sup>21</sup> Als Folge dessen steigt die Permeabilität, wodurch Ozonmoleküle in die Zellen eindringen können, und den Untergang der Mikroorganismen herbeiführen. Im Bereich der Medizin wurde Ozon zur Dekontamination von Krankenzimmern, mit Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus (MRSA) kontaminierten Räumen<sup>2</sup>, sowie in der Auto-Haemotherapie verwendet. Auch im zahnmedizinischen Gebiet ist die Verwendung von Ozon keine Unbekannte. Ozon wurde zur Behandlung der Gingivitis, während chirurgischen Eingriffen und der Behandlung von Wurzelkaries vorgeschlagen.<sup>1</sup> Die Erfolge bei der Verwendung von Ozon zur Kariestherapie im Wurzelbereich ist in der 2003 veröffentlichten Doppelblindstudie von HOLMES belegt.<sup>11</sup> Auch im Bereich der Wurzelkanalbehandlung ist die Verwendung von Ozon zur Reduktion der intrakanalären Bakterien bekannt.<sup>5</sup> Es ist bewiesen, dass mittels einer Ozonsuspension mit einer Konzentration von 10<sup>6</sup> und niedriger, bei einer Expositionszeit von nur zehn Sekunden alle Enterococcus faecalis-Bakterien abgetötet werden.<sup>15</sup>

## Material und Methode

### 1. Erzeugung des Ozons/Aktivierung der Spüllösungen

Zur Herstellung des Ozons wurde eine Ozon generierende Einheit (Healozone; KaVo Deutschland) verwendet. Das durch die Einheit produzierte Ozongas wurde genutzt, um NaOCl 0,5% und destilliertes Wasser zu ozonieren. Hierzu wurde das mit einem Silikonkäppchen versehene Winkelstück der Einheit auf sterile, mit den später zu verwendenden Spüllösungen gefüllte, Reagenzgläser aufgebracht. Um eine möglichst vollständige und gleichmäßige Ozonierung der Lösungen zu ermöglichen, wurden die Reagenzgläser während der Ozonproduktion auf einen Vortex-Mixer aufgesetzt. Die Lösungen wurden jeweils dreimal 40 Sekunden ozoniert.

### 2. Vorbereitung der Kulturen

Für diese Studie wurde der Keim *E. faecalis* (*Enterococcus faecalis* ATCC 6057) gewählt, der im Bereich der Endodontie als Problemkeim gilt und in der Literatur für vergleichbare Studien herangezogen wurde. In Anlehnung an HEMS et. al. wurde die Auswirkung von Ozon auf das Zellwachstum von *E. faecalis* untersucht.<sup>10</sup> Das verwendete Bakterium, *E. faecalis*, wurde zunächst rekultiviert, dazu wurden die Keime in zwei Nährlösungen (McFarland; Trübungsgrad 0,5 und Trübungsgrad 0,5 1:10 verdünnt) gegeben, diese wurden anschließend auf jeweils fünf Blutagarplatten pro Trübungsgrad ausgestrichen und für 24 Stunden bei 37 °C inkubiert. Die Reinheit der Keime wurde durch die Koloniemorphologie und Gramfärbung überprüft. Nach 24 Stunden wurden jeweils fünf Membranfilterplatten (Protan BA 85; Schleicher & Schnell, Deutschland; Porengröße 0,45 mm, Ø 15 mm) auf die mit *E. faecalis* bewachsenen Agarplatten appliziert, diese wurden für die folgenden Versuche als Keimträger genutzt. Die mit den Membranplatten bestückten Agarplatten wurden erneut 24 Stunden bei 37 °C in einem Brutschrank inkubiert. Im Anschluss an die Inkubation wurden die Membranfilterplatten mit sterilen Pinzetten vorsichtig, um eine Beschädigung des *E. faecalis* Biofilms zu vermeiden, von den Blutagarplatten entnommen und den Tests unterzogen.

### 3. Versuchsdurchführung

Die insgesamt 50 mit *E. faecalis*-Biofilmen (n = 50) versehenen Membranfilterplatten der Versuchsansätze:

1. Gruppe McFarland Trübungsgrad 0,5 und 2. Gruppe McFarland Trübungsgrad 0,5 1:10 verdünnt, wurden 30 Sekunden den jeweiligen Spüllösungen in sterilen Bechergläsern ausgesetzt. Nach 30 Sekunden Einwirkzeit wurden die Membranfilter, um eine mögliche Nachwirkung der Lösungen abzupuffern, in steriles NaCl gegeben. Anschließend wurden die Membranen vorsichtig, ohne den Biofilm zu beschädigen oder zu berühren, mittels Papierspitzen getrocknet und auf frische Blutagarplatten platziert. Diese wurden 48 Stunden bei 37 °C inkubiert.

### 4. Behandlung der negativen Kontrollgruppe

Die Membranplatten der negativen Kontrollgruppe wurden 3 ml steriler Kochsalzlösung ausgesetzt. Die Spüllösung wurde verworfen. Die Membranen wurden im Anschluss vorsichtig mit Papierspitzen getrocknet. Danach erfolgte eine 48-Stunden-Bebrütung. Es folgte die Auszählung der koloniebildenden Einheiten.

### 5. Behandlung der Vergleichsgruppen

Es wurden verschiedene Gruppen gebildet.

Die 1. Gruppe wurde mit 3 ml 5,25% NaOCl behandelt. Die 2. Gruppe wurde mit 3 ml 0,5% NaOCl behandelt. Die 3. Gruppe wurde mit 3 ml dreimal 40 Sekunden ozonierten 0,5% NaOCl behandelt. Die 4. Gruppe wird mit 3 ml dreimal 40 Sekunden ozonierten Aqua purificata behandelt.

Alle Membranfilterplatten wurden nach 30 Sekunden Einwirkzeit zur Abpufferung der Wirkung mit NaCl gespült. Die Keimträger wurden wie beschrieben getrocknet und 48 Stunden auf frischen Agarplatten inkubiert. Es folgte die Auszählung der koloniebildenden Einheiten.

### 6. Gruppeneinteilung und Gruppengröße

Als Positivgruppe wurde die Spülung mit 5,25% Natriumhypochlorit festgelegt, als Negativgruppe eine Spülung mit steriler, physiologischer Kochsalzlösung.

## Resultate

Wie zu erwarten, bildete sich unter allen mit NaCl behandelten Membranfilterplatten nach 48 Stunden Inkubation ein dichter *E. faecalis*-Bakterienrasen. Die mit dreimal 40 Sekunden ozonierten Aqua purificata behandelten Biofilme der Membranfilterplatten konnten eben-

|   | NaCl  | NaOCl 5,25 % | NaOCl 0,5 %          | NaOCl 0,5 %<br>ozoniert | Aqua dest.<br>ozoniert |
|---|-------|--------------|----------------------|-------------------------|------------------------|
| <b>Dauer der Behandlung (Sek.)</b>              | 30    | 30           | 30                   | 30                      | 30                     |
| <b>Mittlere Kolonienzahl McFarland 0,5</b>      | Rasen | 8            | aufgelockerter Rasen | 53                      | Rasen                  |
| <b>Mittlere Kolonienzahl McFarland 0,5 1:10</b> | Rasen | 20           | 70                   | 63                      | Rasen                  |

Tab. 1: Effekt von NaCl, NaOCl 5,25%, NaOCl 0,5%, NaOCl 0,5% dreimal 40 Sekunden ozoniert, Aqua dest. dreimal 40 Sekunden ozoniert auf *E. faecalis*-Biofilme – Mittelwerte der Kolonien nach Versuchsdurchführung und 48 Stunden Inkubation.

falls keine Keimreduktion aufweisen. Es entstand bei allen Membranfilterplatten ein dichter Bakterienrasen. Bei der positiven Kontrollgruppe, NaOCl 5,25%, konnte eine deutliche Keimreduktion festgestellt werden. Die *E. faecalis*-Biofilme des Versuchsansatzes McFarland Trübungsgrad 0,5 1:10 verdünnt wiesen eine Keimreduktion auf 20 Kolonien (mittlere Kolonienzahl) nach 48-Stunden-Bebrütung auf. Die Biofilme der zweiten Gruppe, McFarland Trübungsgrad 0,5, wiesen sogar eine Reduktion der Bakterien auf acht Kolonien auf. Die mit NaOCl 0,5% behandelten Membranfilter konnten ebenfalls deutliche Keimreduktionen verbuchen, hier waren nach 48 Stunden Inkubation bei der Gruppe 2 70 Kolonien (mittlere Kolonienzahl) zu vermerken. Bei Gruppe 1 war nach 24 Stunden Inkubation ein aufgelockerter Rasen zu sehen. Die mittlere Kolonienzahl bei den mit dreimal 40 Sekunden ozonierten NaOCl 0,5% behandelten Biofilmen der Gruppe 2 lag bei lediglich 63 *E. faecalis*-Kolonien. Gruppe 1 konnte sogar eine Reduktion der Bakterien auf 53 Kolonien bewerkstelligen. Demnach ist im direkten Vergleich der Wirkung von NaOCl 0,5% und ozoniertem NaOCl 0,5% auf *E. faecalis*-Biofilme ein kryptomerer Vorteil für die ozonierte Version zu verzeichnen. Die Ergebnisse der Positivgruppe, NaOCl 5,25%, konnten jedoch durch die Ozonierung von NaOCl 0,5% nicht erreicht werden. Bei der Ozonierung von destilliertem Wasser konnte keine Keimreduktion protokolliert werden. Keine der verwendeten Lösungen konnte eine 100%ige Abtötung der *E. faecalis*-Biofilmkulturen herbeiführen.

### Diskussion

Ozon ist ein selektives Oxidationsmittel, das in wässrigen Lösungen instabil und relativ schnell durch eine komplexe Serie von Kettenreaktionen gespalten wird. Als Resultat dieser Kettenreaktionen entstehen Hydroxylradikale ( $\text{OH}^\cdot$ ), die mitunter zu den reaktivsten Oxidantien gezählt werden. Diese Reaktionen sind höchstwahrscheinlich mitbeteiligt an der abtötenden Wirkung von Ozon gegenüber Bakterien. Für diese Studie wurde das gram-positive, fakultativ anaerobe Bakterium *Enterococcus faecalis* gewählt, da es schwer zu eliminieren und eine hohe Signifikanz in behandlungsresistenten Fällen hat. Diesem Bakterium ist es möglich, als Monokultur unter unterschiedlichsten Voraussetzungen zu wachsen und zu überleben: z. B. dem Gastrointestinaltrakt, dem Genitaltrakt und dem Wurzelkanalsystemen.<sup>7</sup> Die antibakterielle Wirkung von Ozon wurde in dieser Studie auf Biofilmen getestet, da Tests auf planktonischen Kulturen nur eingeschränkt klinische Relevanz haben. Hinzu kommt, dass sich die Empfindlichkeit der Bakterien in Biofilmen von der planktonischen unterscheiden.<sup>20</sup> Als positive Kontrollgruppe wurde in dieser Studie NaOCl 5,25% verwendet, hierbei kam es zu einer signifikanten Reduktion der Bakterien auf dem Biofilm auf eine mittlere Kolonienzahl von 20. Im Vergleich dazu hat die Behandlung mit NaOCl 0,5% eine Reduktion der Bakterien auf eine mittlere Kolonienzahl von 70 Kolo-

nien herbeigeführt. Die Ozonierung von NaOCl 0,5% konnte eine weitere Reduktion der mittleren Kolonienzahl um sieben Kolonien, d. h. auf insgesamt 63 Kolonien, bewerkstelligen, wodurch ein leichter Vorteil bezüglich der antibakteriellen Wirkung von NaOCl 0,5% durch Ozonierung zu verzeichnen ist. Bei der negativen Kontrollgruppe, steriles NaCl, konnte wie erwartet keine Reduktion des Bakterienbiofilms beobachtet werden. Die Ozonierung von Aqua dest. konnte gleichermaßen keine antibakterielle Wirkung hervorrufen. Bei beiden Gruppen entstanden dichte Bakterienrasen nach der jeweiligen Behandlung und Inkubationszeit von 48 Stunden. Wenn neue Techniken in Betracht gezogen werden, spielt die Sicherheit eine wichtige Rolle, deshalb müssen Limitation und mögliche Nebenwirkungen von Ozon auf den menschlichen Organismus beachtet werden. Durch Ozon kann es zu Irritationen des respiratorischen Systems kommen.<sup>9</sup> Bereits in niedrigen Konzentrationen (0,2–0,5 ppm) können Kopfschmerzen, Irritationen oder Trockenheit von Mund, Rachen, Nase und Augen auftreten. Höhere Konzentrationen (1–10 ppm über mehrere Stunden) können zu Lungenkapazitätsverlust, Ödemen, Blutungen sowie Veränderungen des Blutes führen. Epidemiologische Studien weisen auf eine mögliche Verbindung zwischen Ozonimmissionen und allergisch bedingten Atemwegserkrankungen hin.<sup>6</sup>

### Fazit

Nach Durchführung dieser Studie können folgende Konklusionen zur Effektivität von Ozon bzw. ozonierten Desinfektionslösungen gegenüber *E. faecalis* gezogen werden:

- Die Ozonierung von NaOCl 0,5% bietet gegenüber der Anwendung von unbehandeltem NaOCl 0,5% einen kryptomeren Vorteil in Bezug auf die antibakterielle Wirkung für die ozonierte Version.
- Die Ozonierung von NaOCl 0,5% bietet keinen Vorteil gegenüber der Desinfektionswirkung von NaOCl 5,25%.
- Eine antibakterielle Wirkung von ozoniertem Aqua dest. konnte nicht beobachtet und protokolliert werden.

### Literatur

- 1 Baysan A, Whiley RA, Lynch E: Antimicrobial effect of a novel ozone generating device on microorganisms associated with primary root carious lesion in vitro. *Caries Res* 34, 498–501 (2000).
- 2 Berrington AW, Pedler SJ: Investigation of gaseous ozone for MRSA decontamination of hospital side-rooms. *J Hosp Infect* 40, 61–5 (1998).
- 3 Byström A, Sundqvist G: Bacteriologic evaluation of the efficacy of mechanical root canal instrumentation in endodontic therapy. *Scand J Dent Res* 89, 321–8 (1981).

- 4 Byström A, Sundqvist G: Bacteriologic evaluation of the effect of 0.5% sodium hypochlorite in endodontic therapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 55, 307–12 (1983).
- 5 Chahverdiani B, Thadj-Bakhche A: L'Ozonotherapie en traitement radiculaire. *Acta Med Iran* XIX, 192–200 (1976).
- 6 Cody RP, Weisel CP, Beinbaum G, Liyo PJ: The effect of ozone associated with summer-time photochemical smog on frequency of asthma visits to hospital emergency departments. *Enviro Res* 58, 184–94 (1992).
- 7 Flemingham D, Wilson APR, Quintana AI, Gruneberg RN: Enterococcus species in urinary tract infections. *Clin Infect Dis* 15, 295–301 (1992).
- 8 Grigoratos D, Knowles J, Ng Y-L, Gulabivala K: Effect of exposing dentine to sodium hypochlorite and calcium hydroxide on ist fixural strength and elastic modulus. *Int Endod J* 34, 113–9 (2001).
- 9 Hazucha MJ, Bates DV, Bromberg PA: Mechanism of action in ozone on the human lung. *J App. Physiol* 67, 1535–41 (1989).
- 10 Hems RS, Gulabivala K, Ng Y-L, Ready D, Spratt DA: An in vitro evaluation of the ability of ozone to kill a strain of *E. faecalis*. *Int Endod J* 38, 22 ff (2005).
- 11 Holmes J: Clinical reversal of root caries using ozone, double-blind, randomised, controlled 18-month trial. *Gerodontology* 2003, Dec; 20 (2), 106–14 (2003).
- 12 Horiba N, Maekawa Y, Matusomoto T, Nakamura H: A study of the the distribution of endotoxin in the dentinal wall of infected root canals. *J Endod* 16, 331–4 (1990).
- 13 Marais JT: Cleaning efficacy of a new root canal irrigation solution: a preliminary evaluation. *Int Endod J* 33, 320–5 (2000).
- 14 Moorer WR, Wesslink PR: Factors promoting the tissue dissolving capability of sodium hypochlorite. *Int Endod J* 15, 187–96 (1982).
- 15 Orstavik D, Haapasalo MM: Desinfection by endodontic irrigants and dressings of experimentally infected dentinal tubules. *Endod Dent Traumatol* 6, 142–9 (1990).
- 16 Siqueira JF Jr: Aetiology of the endodontic failure: why well-treated teeth can fail. *Int Endod J* 34, 1–10 (2001).
- 17 Siqueira JF Jr, Rocas IN, Santos SR, Lima KC, Magalhaes FA, de Uzeda M: Efficacy of instrumentation technique and irrigation regimens in reducing the bacterial population with root canals. *J Endod* 28, 181–4 (2002).
- 18 Sjögren U, Fidgor D, Presson S, Sundqvist G: Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical parodontitis. *Int Endod J* 30, 297–306 (1997).
- 19 Sundqvist G: Bacteriological studies of nekrotic dental pulps. *Odontological Dissertations no. 7*. Umea. Sweden: Umea University (1976).
- 20 Wilson M: Susceptibility of oral bacterial biofilms to antimicrobial agents. *J Med Microbiol* 44, 79–87 (1996).
- 21 Yamayoshi T, Tatsumi N: Microbicidal effects of ozone solution on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Drugs Exp. Clin. Res.* 1993; 19, 59–64 (1993).

*Korrespondenzadresse:*  
 Cand. med. dent. Fabio Rimoldi  
 Dr. Liviu Steier  
 Abteilung für Zahnerhaltung  
 Fakultät für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der  
 Universität Witten/Herdecke (UW/H)  
 Alfred-Herrhausen-Straße 50  
 58455 Witten  
 E-Mail: frimoldi@uni-wh.de  
 L.STEIER@PERIO-IMPLANTOLOGIE.de

ANZEIGE

# Curriculum ENDODONTIE 2006

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

**Beginn  
 pro Monat**

**13. Januar 2006**  
 1 Kurs  
 freitags 14.00 bis 18.30 Uhr, samstags 9.00 bis 16.00 Uhr

**Ort**

**Universität Witten/Herdecke**

**Kontakt**

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

**Kursgebühr  
 Einzelkurs**

**6.000,-€**  
 600,-€ pro Kurs

**Bewertung**

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



## PROGRAMM

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

Jedes Modul beinhaltet praktische Übungen.



# Reizthema Aufbereitung nach dem MPG

*In letzter Zeit wird in der deutschen Zahnärzteschaft wohl kaum etwas so emotional diskutiert wie die Herausforderungen durch neue Vorschriften an die Aufbereitung gemäß dem Medizinproduktegesetz (MPG).*

DR. HANS SELLMANN/MARL

Zahnärzte haben nicht erst in letzter Zeit, sondern immer schon große Sorgfalt auf die Hygiene gelegt. Als teilweise operatives Fach mit Penetration der äußeren Körper(schleim)haut kennen sie im Gegensatz zu manch anderem medizinischen Gebiet die Regeln und Verfahren sehr genau, mit denen sie sicherstellen können, dass sie ihren „Betreiberpflichten bezüglich der Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten“ gerecht werden. Was aber bedeutet dieses „neue“ Gesetz denn überhaupt im täglichen Leben? Im Jahr 1990 (90/385/ EWG) hat die EU ein neues Gesetz, das Gesetz über Medizinprodukte erlassen. Zum 01.01.1995 wurde es in nationales Recht umgesetzt. Nun wird es, nach einer wesentlichen Verschärfung im Bereich der Medizinproduktebetriebsverordnung, des im Jahre 2001 und 2002 noch wesentlich verschärften Medizinprodukteänderungsgesetzes, auch in Deutschland in erheblichem Umfang geändert und, was die große Herausforderung für die Zahnärzteschaft ist, auch kontrolliert. (Eine Regelüberwachung war ursprünglich nicht vorgesehen, aber nach der Veränderung bundesweit eingeführt.) Im Bewusstsein der deutschen Zahnärzte spielte dieses Gesetz dennoch bis jetzt eine eher untergeordnete Rolle. Das hat sich in letzter Zeit aber, teilweise mit dramatischen Folgen, geändert.

## Prüfungen und Anforderungen

In letzter Zeit werden vor allem in Nordrhein-Westfalen, dies aber nach gut unterrichteten Quellen nur als Pilot-

projekt, nicht nur Kliniken und MKG- oder Oralchirurgen, sondern auch allgemein Zahnärztliche Praxen durch die jeweils zuständigen Bezirksregierungen auf die Einhaltung der Vorschriften des MPG geprüft. Die anderen

Bundesländer werden folgen. Diese Prüfungen sind sehr umfangreich und „hart“. Bei Nichteinhaltung der Vorschriften und wenn die im Rahmen der Prüfung festgestellten Mängel nicht in einem bestimmten Zeitraum beseitigt werden, drohen Auflagen bis hin zum Verbot, Produkte, die dem MPG unterliegen, in der eigenen Praxis aufzubereiten. Die neuen Anforderungen aus dem MPG sind nicht nur teuer (natürlich brauchen Sie, wenn Sie ihn nicht schon besitzen, einen neuen [„validierbaren“] Steri oder teure Validierungsnachweise), sondern auch mit viel „Aufwand“ verbunden. Dennoch möchte ich Sie bitten an dieser Stelle einen Moment inne zu halten und nachzudenken. Die Ziele des MPG sind zum einen, für einen hohen technischen Standard der Medizinprodukte zu sorgen.

Der andere Grund aber ist der Schutz des Verbrauchers, Anwenders und Nutzers. Wenn nur ein Patient durch vermeidbare Fehler bei der Praxishygiene zu Schaden kommt, dann ist das einer zu viel und bereits dieser eine Fall würde ein solches Gesetz rechtfertigen.

Bitte denken Sie sich einmal in die Situation eines Patienten hinein, den Sie mit einem nicht ausreichend sterilisierten Hohlkörper (Turbine!), mit dem Sie vorher bei einem Hepatitis-C-Patienten gearbeitet haben, behandeln.

Verwenden Sie Ihre Kraft darauf, die Anforderungen des neuen MPG zu meistern. Sie müssen alles tun, um „die Aufbereitung von bestimmungsgemäß keimarm oder



steril zur Anwendung kommender Medizinprodukte unter Berücksichtigung der Angaben des Herstellers mit geeigneten validierten Verfahren so durchzuführen, dass der Erfolg dieser Verfahren nachvollziehbar gewährleistet ist und die Sicherheit und Gesundheit von Patienten, Anwendern oder Dritten nicht gefährdet wird.“ (§ 4 Abs. 2 MPBetreibV.)

### *Arbeitsbedingungen in der Praxis und Schulungen dazu*

Der Praxisinhaber und nicht etwa der (die) Hygienebeauftragte hat z. B. selber die Pflicht, die in der Praxis bestehenden Arbeitsbedingungen daraufhin zu beurteilen, welche mit ihnen bestehenden Gesundheitsgefährdungen verbunden sind. Er ist es auch, der diesbezüglich Schutzmaßnahmen festzulegen hat. Gegebenenfalls muss er sie auch immer wieder neuen Gegebenheiten anpassen. Diese können in Veränderungen in der Praxis selbst verursacht sein (Änderungen der Behandlungsabläufe, Einführung neuer Verfahren, Einsatz neuer Geräte oder Lösungen „Desinfizienz“). Sie können aber auch durch neue gesetzliche Rahmenbedingungen, die durch Verordnungen, Normen, Richtlinien und Empfehlungen entstehen, bedingt sein. Dabei müssen Sie wissen, dass Normen, Richtlinien und Empfehlungen keinen Gesetzescharakter haben und somit ihre Einhaltung nicht verpflichtend vorgeschrieben ist!

So weit bekannt ist, bieten die Zahnärztekammern in ganz Deutschland, allen voran die Zahnärztekammer Westfalen-Lippe, Informationen und Schulungen zu diesem hochbrisanten Thema an. Auch Fortbildungen und

Seminare externer privater Anbieter werden derzeit gehäuft offeriert. Mein Tipp: Prüfen Sie die Validität dieser Angebote. Lassen Sie sich Referenzen nennen von Kolleginnen und Kollegen, die mit diesen Anbietern bereits erfolgreich zusammengearbeitet haben. Noch ein Tipp: Im Rahmen der Aufbereitungen werden von Ihnen die Nachweise über die Nachvollziehbarkeit einzelner Arbeitsschritte gefordert. Diese ist in einer Arbeitsanweisung, sinnvollerweise in Form eines Organigramms, festzulegen und in Ihren Unterlagen zu dokumentieren. Ein Organigramm also soll genau die Verantwortlichkeiten im Umgang mit Medizinprodukten (Geräte, Implantate) und bei der Aufbereitung von Medizinprodukten zuordnen. Diejenigen unter Ihnen, deren Praxen bereits über eine Zertifizierung und ein Qualitätsmanagement (QM) verfügen, kennen solche Arbeitsanweisungen und Organigramme. Das gesamte Thema „Aufbereitung nach dem MPG“ ist so umfangreich, dass es sich immer nur in „kleinen Happen“ abhandeln lässt. Einen interessanten Überblick über die Gesamtmaterie bietet aber auch z. B. der „Leitfaden Aufbereitung“ von der Zahnärztekammer Westfalen-Lippe.

*Korrespondenzadresse:*

*Dr. Hans Sellmann*

*Arzt für Zahnheilkunde*

*– Medizinerjournalist –*

*Langehegge 330, 45770 Marl*

*E-Mail: Dr.Hans.Sellmann@t-online.de*

*Web: www.zahnarzt-sellmann.de*

ANZEIGE



**Jetzt abonnieren!**

**Faxsendung an +49-3 41/4 84 74-2 90**

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

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

Name, Vorname: \_\_\_\_\_ E-Mail: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_ Telefon/Fax: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_ Unterschrift **X** \_\_\_\_\_

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstr. 29, D-04229 Leipzig, schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt.

Unterschrift **X** \_\_\_\_\_

**OEMUS MEDIA AG**  
Holbeinstr. 29, D-04229 Leipzig  
Tel.: +49-3 41/4 84 74-0, Fax: +49-3 41/4 84 74-2 90

**0377773**

\* Preise zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.

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

EJ 4/05

# Die Abdichtung des Wurzelkanals nach Aufbereitung mit Nickel-Titan-Feilen

*Eine initiale koronale Erweiterung in der endodontischen Aufbereitung eines gekrümmten Wurzelkanals bringt drei große Vorteile. Hauptanliegen dieser Arbeit war es, den Einfluss der koronalen Erweiterung bei der maschinellen Aufbereitung gekrümmter Wurzelkanäle auf das Abdichtungsverhalten der Wurzelkanalfüllung zu untersuchen.*

PROF. DR. MED. RUDOLF BEER, ZA DENNIS BELGER,  
DR. MED. DENT. LJUBISA MARKOVIC/WITTEN

Zum einen kann auf Grund des erweiterten Lumens die Irrigation und somit auch das Reinigungspotenzial gesteigert werden. Zum anderen werden Zugang und Gleit-Pfad für die Feilen verbessert, sodass sie effektiver das infizierte Gewebe entfernen können. Drittens liefert die koronale Erweiterung einen optimalen Zugang für die klinisch entscheidende Aufbereitung des apikalen Drittels. Es resultiert eine gesteigerte Taktilität und Erfolgsquote, wenn in gekrümmten Kanälen die apikale Konstriktion lokalisiert wird, sowie eine geringere Frakturgefahr (ROLAND et al. 2002, BERUTTI et al. 2004) und die Bestimmung der Arbeitslänge kann signifikant verbessert werden (TAN & MESSER 2002, WANG et al. 2004). Außerdem wird durch die koronale Erweiterung eine größere Konizität der gesamten Kanalpräparation erreicht. Auf die apikale Abdichtung hat dies den positiven Effekt, dass sie signifikant verbessert werden kann (ALLISON et al. 1979).

## Material und Methode

Für die Untersuchung wurden 53 extrahierte, mehrwurzelige Oberkiefermolaren mit abgeschlossenem Wurzelwachstum einbezogen, die insgesamt 160 Wurzelkanäle aufwiesen. Alle Kanäle werden mit einer K-Feile der Größe 10 auf ihre Durchgängigkeit hin überprüft. Daraufhin folgt die randomisierte Einteilung in zehn Gruppen mit jeweils fünf Molaren. Die Aufbewahrung bis hin zur Abfüllung erfolgt jeweils in Gefäßen gefüllt mit einer Natriumchlorid-Lösung, welche zuvor mit zwei bis drei Tropfen Thymol ergänzt wurde. Die Wurzelkanäle werden maschinell mit unterschiedlichen Nickel-Titan-Systemen aufbereitet. Nach jeder Feile wird mit fünf Millilitern einer 5%igen Natriumhypochloritlösung gespült. Für die initiale koronale Erweiterung kommen Gates-Glidden-Bohrer, Accessory Files und die Introfeile zum Einsatz. Als Gleitmittel wird der Chelator Glyde File (DENSPLY DeTrey, Konstanz) benutzt. Im Einzelnen werden die Wurzelkanäle in den jeweiligen Gruppen wie folgt aufbereitet:

### Gruppe 1:

FlexMaster in der Crown-down-Sequenz .06/25, .06/20, .04/30 bis kurz vor Arbeitslänge. Die apikale Aufbereitung mit den Feilen .02/20, .02/25, .02/30, .04/30.

### Gruppe 2:

Initiale koronale Erweiterung mit den Gates-Glidden-Bohrern 1 bis 5, dann wie Gruppe 1.

### Gruppe 3:

Initiale koronale Erweiterung mit der Introfeile, weiter wie Gruppe 1.

### Gruppe 4:

wie Gruppe 1.

### Gruppe 5:

ProFile in der Crown-down-Sequenz .06/25, .06/20, .04/25 bis kurz vor Arbeitslänge. Die apikale Aufbereitung mit den Feilen .04/20, .04/25, .04/30.

### Gruppe 6:

Initiale koronale Erweiterung mit den Gates-Glidden-Bohrern 1 bis 5, dann weiter wie Gruppe 5.

### Gruppe 7:

Initiale koronale Erweiterung mit den Accessory-Files .12/35, .12/50, .12/70, weiter wie Gruppe 5.

### Gruppe 8:

wie Gruppe 5.

### Gruppe 9:

ProTaper-System in der Crown-down-Sequenz S1, Sx und S1 bis kurz vor Arbeitslänge. Mit der S2-Feile auf Arbeitslänge und die apikale Aufbereitung mit den Feilen F1 und F2.

### Gruppe 10:

GT-System-Feilen in der Crown-down-Sequenz .12/20, .10/20, .08/20, .06/20 bis kurz vor Arbeitslänge. Die apikale Ausformung mit den Feilen .04/20, .04/25, .04/30. Bis auf die Gruppen 4 und 8 wird als Abfülltechnik die laterale Kondensation gewählt. Als Sealer wird AH-Plus (DENSPLY DeTrey, Konstanz, Deutschland) verwendet. Mithilfe eines NiTi-Fingerspreaders werden die Guttaperchastifte lateral kondensiert. Der koronale Verschluss im Anschluss an die Wurzelkanalfüllung erfolgt mit einem Zinkoxidphosphat-Zement (Harvard Zement). Die Gruppen 4 und 8 werden mit dem Soft-Core-System (Loser, Leverkusen) abgefüllt. Alle abgefüllten Zähne werden mit zwei Schichten Nagellack überzogen, sodass die letzten zwei bis drei Millimeter von der Spitze des Apex gesehen ausgespart sind. 15 Stunden später werden sie gruppenweise in zehn Glasbehälter mit ein Prozent Toluidinblaulösung eingebracht und für sieben Tage belassen. Nach Entnahme der Zähne wird der Nagellack mechanisch ent-

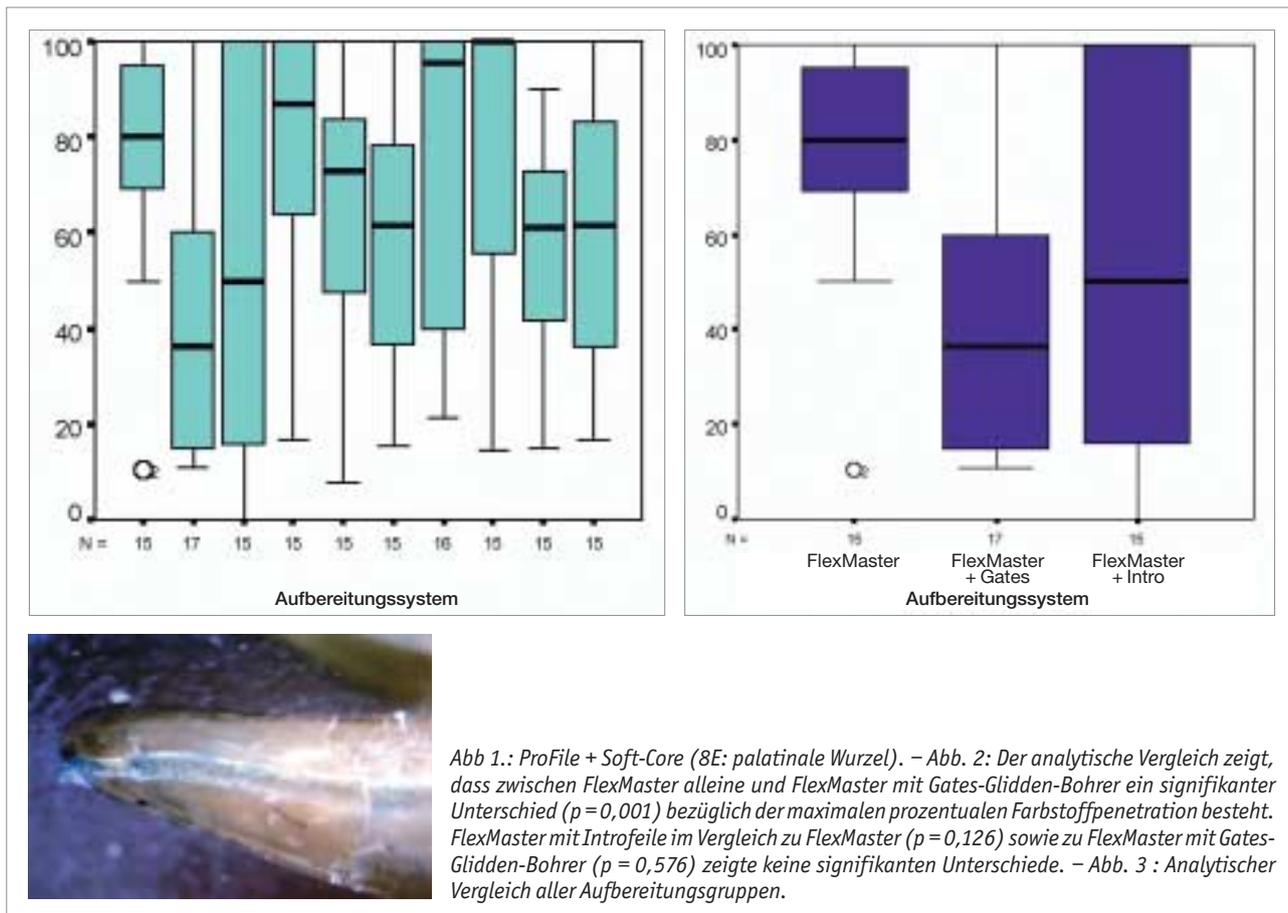


Abb 1.: ProFile + Soft-Core (8E: palatinale Wurzel). – Abb. 2: Der analytische Vergleich zeigt, dass zwischen FlexMaster alleine und FlexMaster mit Gates-Glidden-Bohrer ein signifikanter Unterschied ( $p = 0,001$ ) bezüglich der maximalen prozentualen Farbstoffpenetration besteht. FlexMaster mit Introfeile im Vergleich zu FlexMaster ( $p = 0,126$ ) sowie zu FlexMaster mit Gates-Glidden-Bohrer ( $p = 0,576$ ) zeigte keine signifikanten Unterschiede. – Abb. 3 : Analytischer Vergleich aller Aufbereitungsgruppen.

fernt und in Gefäße mit RDC Schnellentkalker (zehn bis 15 Prozent Hydrochloridsäure, CellPath, Wales, UK) eingefüllt. Nach spätestens zehn Tagen sind alle Zähne komplett entkalkt. In Anlehnung an die von SPALTEHOLZ (1914) entwickelte Technik werden die Zähne in einer aufsteigenden Alkoholreihe entwässert. Am Ende werden die Zähne in kleine, geschlossene, ebenfalls gekennzeichnete Gefäße mit Wintergrünöl (Methylsali-cylsäure) gegeben. Die jetzt transparenten Zähne werden unter dem Auflichtmikroskop ausgewertet. Um einen signifikanten Unterschied zwischen den einzelnen Gruppen festzustellen, wird der nicht-parametrische Test für K-unabhängige Stichproben nach Kruskal-Wallis durchgeführt. Im Vergleich zweier Gruppen untereinander kommt der U-Test von Mann-Whitney zur Anwendung, da es sich um nicht normal verteilte, unverbundene Stichproben handelt. Das Signifikanzniveau wird einheitlich auf fünf Prozent festgelegt ( $p < 0,05$ ).

### Ergebnisse

Bei der Aufbereitung FlexMaster in Verbindung mit Gates-Glidden-Bohrer wurden in der gesamten Versuchsreihe unserer Studie die besten Testergebnisse erzielt. Die zusätzliche Anwendung von Gates-Glidden-Bohrer ermöglicht es also, eine signifikant dichtere Wurzelkanalfüllung mit der Technik der lateralen Kon-

densation zu legen. Wird beim FlexMaster-System anfangs eine Introfeile eingesetzt, so ergeben sich, im Vergleich zu FlexMaster alleine, verbesserte Abdichtungswerte, die aber keine Signifikanz zeigen. Bei der Anwendung von Gates-Glidden-Bohrern werden mehrere Feilen unterschiedlicher Größen benutzt, welche sich besser an die anatomischen Gegebenheiten anpassen können. So entstehen verbesserte und in erster Linie auch konstantere Resultate. Ähnliche Ergebnisse finden sich beim Vergleich der ProFile-Gruppen. Die koronale Erweiterung mittels einer einzigen Feile (Accessory File) führt zu statistischen Werten mit einer höheren Standardabweichung. Statistisch signifikante Unterschiede sind in der ProFile-Gruppe nicht zu beobachten. Zwar ist die Größenbezeichnung der Feilen mit den FlexMaster-Instrumenten identisch, der Durchmesser an der Spitze weicht aber um 0,02 bis 0,03 mm von der ISO-Größe ab, sodass von einer identischen Präparation von FlexMaster und ProFile nicht gesprochen werden kann. Diese Tatsache erklärt womöglich den Unterschied der beiden Gruppen bei der initialen koronalen Erweiterung mit Gates-Glidden-Bohrer.

### Diskussion

Betrachtet man die Werte der prozentualen Farbstoffpenetration, so zeigt sich, dass die Toluidinblau-Lö-

sung häufig sehr tief im Wurzelkanal eingedrungen ist. Begründung findet diese Tatsache in der langen Färbephase von sieben Tagen. Mit der Zeit steigt die Undichtigkeit an, wie DE MOOR & DE BOEVER (2000) berichteten, nicht zuletzt, weil eine Schrumpfung der Alpha-Guttapercha nach initialer Erwärmung stattfindet. Keine Rolle spielt aber der Zeitpunkt, wann eine Leakage-Studie durchgeführt wird. Es wurde kein Unterschied bei einer sofortigen, direkt im Anschluss an die Wurzelfüllung folgenden Farbstoffpenetration und einer um Stunden (KARAGOZ-KUCUKAY et al. 1993) oder einer um Tage verzögerten Testung herausgefunden (POLLARD et al. 1990). In der vorliegenden Studie wurde die Abdichtung nach der Aufbereitung mit Instrumenten unterschiedlicher Konizität (FlexMaster und ProTaper) verglichen. Die Aufbereitung mit ProTaper führt zu einer konischeren Präparationsform, was wiederum dem Spreader ein tieferes Eindringen ermöglicht. Die Studie von BERGMANS et al. (2003) verglich den Einfluss von Nickel-Titan-Instrumenten mit einer ansteigenden Konizität (ProTaper) und mit einer konstanten Konizität (K3). Die Autoren kamen zu der Schlussfolgerung, dass der Schaft mit der variablen Konizität weniger von der Mittelkrümmung eines gekrümmten Kanals beeinflusst wird und dadurch eine gute Zentrierung im Kanal gehalten werden kann. USMAN et al. (2004) verglichen GT-System-Feilen der ISO-Größen 20, 30 und 40 mit jeweils drei verschiedenen Konizitäten (.06, .08, .10) miteinander. Die Quantifizierung des übrig gebliebenen Debris zeigte in den einzelnen Größen-Gruppen keinen Unterschied. Die 20er-Gruppe zeigte signifikant mehr Debris als die 40er-Gruppe. Die Reinigung ist demnach nicht nur von der Konizität der Instrumente abhängig, sondern von der eingesetzten Instrumentengröße. Die in unserer Studie verbesserte Abdichtung für ProTaper könnte sich daher auch aus dieser Schlussfolgerung erklären. Werden gleiche Instrumentenkonizitäten verwendet, so wurde kein Unterschied festgestellt. Der Instrumentenquerschnitt hat auf die Abdichtung des Wurzelkanals keinen Einfluss, sofern eine gleiche Kanalpräparation auf Grund des gleichen Instrumententapers erreicht wird. Dies zeigt der Vergleich zwischen FlexMaster und ProFile sowie FlexMaster und GT System. Alle drei Systeme haben eine vierprozentige Konizität. In einer Studie von DE MOOR & MARTENS (1999) wurden die laterale Kondensation, Soft-Core sowie die Hybrid-Technik miteinander verglichen. Die apikale Abdichtung von Soft-Core war signifikant schlechter im Vergleich zur lateralen Kondensation. Andere Studien von DE MOOR & DE BOEVER (2000) und von DE MOOR & HOMMEZ (2002) kamen zu dem gleichen Ergebnis. In der vorliegenden Studie wurde kein signifikanter Unterschied der beiden Abfülltechniken ermittelt. Tendenziell scheinen Soft-Core-Obturatoren in gekrümmten Kanälen aber ein schlechteres Abdichtungsverhalten zu besitzen. Wie auch DE MOOR & DE BOEVER (2000) zeigten, trat bei Soft-Core-Obturationen eine hohe statistische Standardabweichung der Ergebnisse auf. Im Vergleich zur lateralen Kondensation

kann daher das Resultat dieser Abfülltechnik weniger vorhersagbar sein. Das schlechtere Abschneiden von Soft-Core erklären sich die Autoren durch die Anwesenheit von mikroskopisch sichtbaren Porositäten in der Alpha-Guttapercha. Zwar wurde mehrmals ein Abstreifen der Guttapercha vom Kern beobachtet, eine Korrelation zur apikalen Farbstoffpenetration wurde aber nicht assoziiert (DE MOOR und MARTENS 1999). In einer anderen Studie wurde wiederum das Soft-Core-System der lateralen Kondensation als überlegen bewertet: BOUSETTA et al. (2003) analysierten die apikalen Undichtigkeiten von 64 präparierten einwurzeligen Zähnen. Die Beurteilung der maximalen Farbstoffpenetration wurde jedoch anhand von Querschnitten vorgenommen. Das zweidimensionale Bewertungsverfahren kann mit jenem in unserer Studie nicht direkt verglichen werden. Die gegensätzlichen Ergebnisse sind einerseits auf das unterschiedliche Verfahren zurückzuführen. Andererseits wurde die apikale Abdichtung in unserer Studie an mehrwurzeligen Zähnen mit gekrümmten Wurzelkanälen evaluiert, und nicht wie in der Studie von BOUSETTA et al. (2003) an einwurzeligen Zähnen. Die Tatsache, dass apikale Undichtigkeiten häufig auftreten, muss nicht zwangsläufig einen klinischen Misserfolg der endodontischen Therapie nach sich ziehen (OLIVER & ABBOTT 2001). Die Bedingungen in diesen Mikrolücken sowie die Menge der Bakterien, die eine Entzündung auslösen, wurden bisher nicht hinreichend erforscht (BARTHEL et al. 1999). Es kann daher noch keine Aussage getroffen werden, ab wann und unter welchen Umständen eine Wurzelkanalfüllung klinisch erfolgreich sein wird oder nicht. Das Gelingen einer Wurzelkanalbehandlung hängt also primär von der Gewebereaktion ab. Sekundär wird es durch die apikale und koronale Abdichtung beeinflusst (WU & WESSELINK 1993). Wie in einer aktuellen epidemiologischen Studie berichtet wird, können nach einem Zeitraum von acht Jahren 97% aller endodontisch versorgten Zähne in der Mundhöhle konserviert werden (SALEHRABI & ROTSTEIN 2004). Nickel-Titan-Instrumente erzielen in über 86% der Fälle einen klinischen Erfolg (PETERS et al. 2004). Dennoch sind weiterführende Forschungen auf dem Gebiet der Mikrobiologie als auch zur Methodik von Dichtigkeitsuntersuchungen angebracht, damit die Erfolgsrate in der endodontischen Therapie weiter verbessert werden kann und somit der wichtige Erhalt der natürlichen Zähne auch über einen längeren Zeitraum gewährleistet wird.

*Korrespondenzadresse:  
Prof. Dr. med. Rudolf Beer  
Fakultät für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde  
Universität Witten/Herdecke  
Abteilung für Konservative Zahnheilkunde  
Alfred-Herrhausen-Straße 50  
58448 Witten  
rudolf@dres-beer.de*







# Zeitgemäße Revision und Aufbereitung obliterierter Kanäle eines unteren ersten Molaren

*Dank aktueller Fortschritte in der Endodontie kann heute viel häufiger als vor zwanzig Jahren eine erfolgreiche Wurzelkanalbehandlung vorgenommen werden. Wie dies mit einem modernen Instrumentarium gelingt, wird hier an einem konkreten Fall erläutert.*

DR. HOLGER DENNHARDT/LANDSHUT

Maschinell rotierende Nickel-Titan-Feilen haben seit den 90er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts die Endodontie entscheidend verändert. Nachdem zwischenzeitlich umfangreiche Nickel-Titan-Feilen

das während der Instrumentierung auf die Kanalwände wirkende Drehmoment reduziert werden. Im Gegensatz zu Feilen mit Radial Land arbeiten diese Systeme effizienter, erfordern vom Behandler

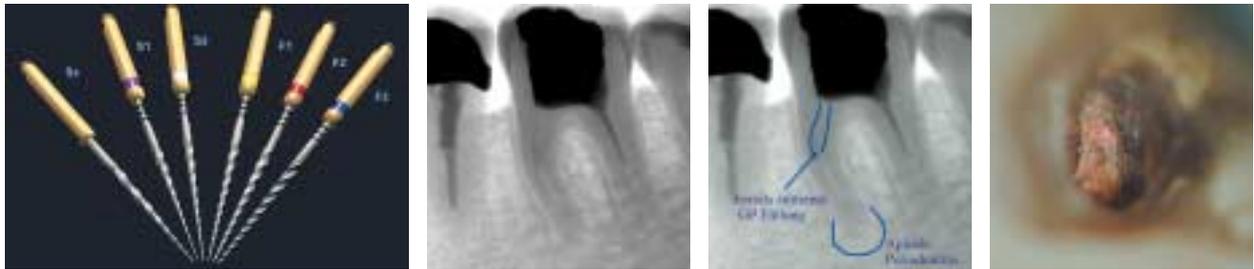


Abb. 1: ProTaper System Kit. – Abb. 2a und 2b: Ausgangssituation 1. – Abb. 3: Ausgangssituation distaler Kanal Guttapercha.



Abb. 4a: Diamantierte US zur initialen Kanalerweiterung. – Abb. 4b: Glen van As Ultrasonic Tip. – Abb. 5: Methylenblau-Färbung. – Abb. 6: Isthmus Frakturlinie.

unterschiedlicher Größen und Konizitäten verfügbar waren, verwirklichten RUDDLE und MACHTOU eine vollkommen neue Idee: Das ProTaper System.<sup>1</sup> Diese Feilen wiesen erstmals unterschiedliche Taper innerhalb eines einzelnen Instruments auf und ermöglichten somit eine Single Length-Technik. Hierbei wird mit dem Erreichen der NiTi-Feile auf die erforderliche Arbeitslänge die Sequenz dieser Feile abgeschlossen. Ein sonst übliches Auf- und Abbewegen der Feile entfällt. Durch die in einem Instrument vorhandenen unterschiedlichen Taper ist der Wirkungsbereich der jeweiligen Feile genau definiert. Jede Feile in der Sequenz erreicht die Arbeitslänge, denn nur dann kann sie den ihr zugewiesenen Bereich bearbeiten und somit die Vorarbeit für die folgende Feile übernehmen. Im Ergebnis konnte durch die Reduzierung der wirksamen Arbeitsfläche

allerdings auch entsprechende Umsicht. Die Separierung der Instrumente tritt auf, falls die Grenzen des Anwendungsbereiches des jeweiligen Instruments nicht beachtet werden. Dies bedeutet für den Anwender, dass der erfolgreiche Einsatz der ProTaper-Feilen erheblich von der Aufbereitungssystematik abhängig zu machen ist (DENTSPLY Maillefer, Konstanz). Das ProTaper-Instrumentenset ermöglicht eine vollständige Kanalaufbereitung mit nur fünf bis sechs rotierenden Feilen (Abb. 1), wobei ergänzend manuelle Instrumente bzw. optional zusätzliche ProFile-Feilen (DENTSPLY Maillefer, Konstanz) einzusetzen sind. Über die sichere Handhabung rotierender Nickel-Titan-Instrumente hinaus spielen dabei viele weitere Faktoren – von der Desinfektion, den Gleitmitteln und der individuellen Kanal Anatomie bis zu den unterschiedlichen

Wurzelfüllungen und Zementen – für eine erfolgreiche Endodontie eine Rolle. Wie die Behandlung selbst anfänglich schwieriger Fälle gelingt, soll hier an einem konkreten Beispiel veranschaulicht werden.

### Falldarstellung

#### Anamnese

Anlässlich einer Röntgenkontrolle zur Vorbereitung einer Krone wurde bei einem Patienten die insuffiziente Wurzelbehandlung eines Unterkiefer-Molaren festgestellt. Eine Entfernung der alten Wurzelfüllung misslang jedoch, da das alte Füllungsmaterial nicht sicher entfernt werden konnte. Die Therapieversuche wurden abgebrochen, die Trepanationsöffnung mit einem Wattepellet und

kanaleingang mit Ultraschall (Spartan Piezo Electric Fenton/MS) und geraden diamantierten Spitzen (ProUltra Coated #4, DENTSPLY Maillefer, Konstanz) konisch erweitert. Dabei wurden auch die lateralen Dentinüberhänge geglättet, da sie bei der weiteren Aufbereitung hinderlich wären (Abb. 4a und 4b).

#### Die Revision

Nachdem nunmehr die Darstellung der Kanaleingänge abgeschlossen war, wurde ein Tupfer, getränkt mit Methylenblau (Lösung aus der Apotheke), eingelegt und danach abgespült. Wir wollten hiermit eruieren, ob irgendwelche Frakturen oder übersehene obliterierte Kanaleingänge sichtbar wurden (Abb. 5). Es stellte sich ein Isthmus zwischen mesio-bukkalem und mesiolinguaem Wurzelkanal dar (Abb. 6). Es wurde versucht, die Guttapercha mit



Abb. 7: Mikrooper. – Abb. 8: C+-Feilen. – Abb. 9a und 9b: Mesiales Plateau.

Harvard Zement verschlossen. Der Patient wurde vom Erstbehandler an die Praxis des Verfassers überwiesen.

#### Die Präparation der Zugangskavität

Der Patient war seit der vor vielen Jahren durchgeführten Wurzelbehandlung schmerzfrei. Es bestanden weder Perkussionsempfindlichkeit noch apikaler Druckschmerz. Die Lamina dura erscheint im mitgelieferten Ausgangsröntgenbild mesial etwas geweitet (Abb. 2). Zunächst wurde die Harvard-Füllung entfernt und das Wattepellet gelöst. Der Zugang war – nach Beurteilung durch den Verfasser und sein Team – zu kleinflächig angelegt, sodass keine orthograde Sicht auf die Pulpen der Wurzelkanäleingänge bestand. Dies ist aber entscheidend – einerseits, um unter Sicht das Material entfernen zu können, andererseits aber auch um die Instrumente nicht einer erhöhten Fraktur- und Ermüdungsgefahr durch eine zusätzliche Biegung koronal auszusetzen. Nach der Erweiterung wurden die innen liegenden Zahn- und Füllungsänder mit zylindrischen Hartmetallbohrern poliert. Unter dem Mikroskop zeigten sich zerklüftete Kanäleingänge mit einer dichten festen Masse aus altem Füllungsmaterial (Abb. 3). Zunächst wurde der Wurzel-

EDTA anzulösen – ohne Erfolg. Das Anlösen der Guttapercha mittels Chloroform gelang hier nicht. Daher wurde beschlossen, die alte Füllung mit Ultraschall zu entfernen. Dabei wurde das Ultraschallinstrument in ständiger Bewegung gehalten, da andernfalls Rillen präpariert würden. Um die Kanäle feucht zu halten, wurde jeweils ein Tropfen Chloroform in den Kanal eingebracht und danach das US Instrument ohne zusätzliche interne Spülung eingesetzt. Mithilfe des Mikroskops konnte exakt verfolgt werden, wie die Guttapercha durch die Ultraschallschwingungen verflüssigt wurde, ohne befürchten zu müssen, dass eine Via falsa präpariert würde. Nach vollständiger Entfernung der alten Füllung zeigte sich, wie im Röntgenbild vermutet, eine Stufe ohne irgendeinen Hinweis auf den weiteren Kanalverlauf. Auch Farbindikatoren halfen nicht weiter. An der konkaven Seite wurde mit Mikrooperern #10 (DENTSPLY Maillefer, Konstanz) nach dem weiteren Kanalverlauf gesucht (Abb. 7). Da es infolge der Steifigkeit der Stahlinstrumente regelmäßig zu Begradigungen gebogener Kanäle kommt (ledge), ist immer in der konkaven, der Furkation zugewandten Seite nach dem nicht aufbereiteten weiteren Kanalverlauf zu fahnden. Koronal der präparierten Stufe konnte der weitere Verlauf durch Ver-

harken des Openers in einer unscheinbaren Vertiefung dargestellt werden (Abb. 9a und 9b).

*Die Aufbereitung des obliterierten Kanals bis Arbeitslänge 1*

Es wurden vorgebogene C+-Feilen #006 (Stärke/DENTSPLY Maillefer, Konstanz) eingesetzt (Abb. 8). Die Spitze wurde mit EDTA-Gel (Glyde) benetzt und dann ohne Druck durch Drehen in jeweils 45°-Richtung beidseitig in den Kanal eingeführt. Um unbeabsichtigtes Perforieren apikal und Überinstrumentieren zu vermeiden, wurde die Länge auf 3 mm kürzer als die zuvor am Röntgenbild geschätzte Länge eingestellt (AL1 = geschätzter Apex minus 3 mm). Es folgten Spülungen mit NaOCl 5,25% und EDTA 17% (Apotheke). Zu beachten ist in diesen Fällen, dass jede eingebrachte Feile vorgebogen sein sollte, um ein weiteres unbeabsichtigtes Verlagern der Ka-

erste rotierende Feile bis AL1 zum Einsatz. Danach wurden die rotierenden Feilen S1 und S2 auf diese AL1 gebracht. Damit war die mesiale Aufbereitung bis zu dieser Arbeitslänge 1 abgeschlossen.

*Revision der distalen Wurzel*

Im Gegensatz zu den beschriebenen mesialen Kanälen zeigte sich beim distalen Kanal eine Fortführung der Aufbereitung als weniger kompliziert. Die alte Guttapercha ließ sich zunächst mit Gates Glidden in absteigender Folge von #4-#2 und anschließend mit ProFile-Instrumenten (DENTSPLY, Herstellerangaben), die mit EDTA Gel benetzt waren sicher entfernen. Es sollte hierbei darauf geachtet werden, dass die Feilen die Kanalwände nicht berühren. Infolge des Radial Land der ProFile-Instrumente eignen sich diese rotierenden NiTi-Feilen zur Revision hervorragend. Die Guttapercha distal war weniger



Abb. 10a: Messaufnahme mesiale Kanäle mesialexzentrisch. – Abb. 10b: Messaufnahme orthoradial. – Abb. 11a: Messlehre. – Abb. 11b: Messlehre bei 28,75 mm.

Abb. 12: Auswischbewegung. – Abb. 13: Abschlussbild. – Abb. 14: Carr Spiegel.

nalananatomie zu vermeiden. Nachdem die gewünschte Länge AL1 mit der C+-Feile #006 erreicht war, kamen weitere größere K-Feilen zum Einsatz. Hierbei wurde in Step-Back-Technik mit vorgebogenen K-Handfeilen #008 und #010 und schließlich #015 die Arbeitslänge 1 erreicht. Diese Vorgehensweise ist bei stark obliterierten Kanälen erfolgreich, solange der Arbeitsbereich des Instruments 4–5 mm nicht überschreitet. In diesem Fall ist bei vorsichtigem Vorgehen die Möglichkeit eines Separierens des Instruments gering. Entscheidend ist, die Gängigkeit des Kanals zu erhalten und keine Dentinspäne nach apikal zu transportieren und dort zu verblocken.

Nachdem nunmehr die K-Feilen Handfeile #15 in allen Kanälen sicher auf „Arbeitslänge 1“ repositioniert werden konnte, kam mit ProFile 04/20 die

fest kondensiert, sodass dieses einfachere Vorgehen hier erfolgreich war.

Nach Entfernung der Guttapercha wurde in Crown-Down-Technik mit ProFile 06/30, 06/25 und 06/20 das koronale und mittlere Drittel erweitert. Hierbei wurde unter Sicht nur bis zur Grenze der revidierten Guttapercha aufbereitet.

Nach vollständiger Entfernung der alten Guttapercha und Erweiterung der Kanalaufbereitung stellte sich der weitere Kanalverlauf deutlich dar. Zur weiteren Aufbereitung bis AL1 wurden wiederum Handinstrumente eingesetzt. Zunächst wurde mit einer K-Feile #15 versucht ohne Druck AL1 zu erreichen. In diesem beschriebenen Fall gelang dies. Die ProFile #20 erreichte als erste rotierende NiTi-Feile die AL1. Danach folgten die rotierenden Feilen ProTaper S1 und die SX. Die Spitze der S1 hat eine

Größe von #18. Auf diese Weise wurde das mittlere Drittel des Kanals erweitert, anschließend der koronale Anteil mit der Feile SX.

### Das apikale Drittel

Nachdem nunmehr ein sicherer Zugang vorhanden war, wurde erneut mit der K-Feile #15 unter steter Kontrolle durch endometrische Längenmessung und ohne Druck bis zur apikalen Konstriktion vorgegangen („Arbeitslänge 2“). Die endgültige Aufbereitungslänge wurde als AL3 = AL2 minus 0,5 mm festgelegt (Abb. 11 a und 11 b). Sobald das Instrument S1 druckfrei bis zur gewünschten Arbeitslänge 3 vorgedrungen war, wurde es ohne weitere pumpende Bewegungen aus dem Kanal genommen. Wichtig ist hierbei, keine der früher üblichen Spechtbewegungen durchzuführen, sondern die Instrumente unter kontinuierlichem Fortschreiten in dem Kanal arbeiten zu lassen. Danach folgt das Instrument S2, welches im mittleren Drittel arbeitet, dann F1, das als erstes Instrument an der Spitze arbeitet – alle auf „Arbeitslänge 3“ (Single-Length-Technik). Nunmehr kann man sich entscheiden, ob eine weitere Aufbereitung notwendig ist. In diesem Fall wurde nach Kontrolle der Größe der apikalen Konstriktion vorsichtig bis zur Feile F3 weiter aufbereitet (Abb. 13).

Nach dem Auffinden der Kanäle und der Entfernung der Aufbereitungshindernisse war die weitere Tätigkeit Routine.

### Diskussion

Die Anwendungssystematik einer modernen Wurzelbehandlung erschließt sich relativ schnell, da sie die immer gleichen Abfolgen wiederholt. Zunächst muss die jeweils entsprechende Länge mittels Handfeilen bis #15 sicher instrumentiert werden. Nur so weit, wie diese ohne Druck gelangen, sollten später auch die rotierenden Nickel-Titan-Feilen vordringen. Danach kann mit ProFile-Instrumenten ein erster Gleitpfad angelegt werden. Auf Grund ihrer so genannten „Radial Land“ sind sie besonders schonend anzuwenden. Insbesondere bei der Revision alter Guttapercha-Füllungen sind diese Feilen zu empfehlen, da sie sich nicht in das weiche Material einarbeiten, sondern es – etwa wie eine Förderschnecke – kontinuierlich aus den Kanälen herausbewegen.

### Richtige Anwendungsreihenfolge der Feilen

Die erste ProTaper-Feile sollte immer die Shaping-Feile S1 sein, da sie im mittleren Drittel arbeitet.<sup>2</sup> Sie schneidet bei dieser Systematik nie an der Spitze, sondern in der Mitte, da die Vorbereitungen durch die Handfeilen #15 bereits erfolgt sind. Gelangt die Feile S1 ohne Druck auf die gewünschte Länge, ist ein wiederholtes Aufsuchen der Arbeitslänge mit dieser Feile nicht notwendig. Dieses Vorgehen wird anschließend mit den Feilen S2, eventuell SX (SX nie auf Arbeitslänge!) und danach F1 ausgeführt. Ob die Finishing-Feilen F2 oder F3 eingesetzt werden müssen, hängt von der Größe der Konstriktion ab. Für die überwiegende Mehrzahl der Fälle ergibt sich die Anwendung von drei Handinstrumenten und fünf bis acht rotierenden Instrumenten, um die gewünschte dreidimensionale Aufbereitung zu gewährleisten.

Wichtig bei allen: keine „Spechtbewegungen“ und nicht auf der Stelle halten, sondern kontinuierlich streichende Bewegungen wie beim Gates-Glidden-Bohrer, da rotierende NiTi-Feilen auf Grund der Rückstellungskraft nach wenigen Sekunden bereits so genannte Ledges verursachen und zu Transportationen führen (Abb. 12).

ANZEIGE

# NEUES PATIENTENMAGAZIN für Ihre Praxis

INFORMATION  
AUFKLÄRUNG  
UNTERHALTUNG



„my“ magazin cosmetic dentistry ausverkauft – neue Auflage im November

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

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

Bezahlung nur per Verrechnungsscheck möglich!

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

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

\* zzgl. 5,00 € Versand pro Lieferung/pro Bestellung

Adresse bitte in Druckbuchstaben ausfüllen:

Praxis: \_\_\_\_\_  
 Straße, Nr.: \_\_\_\_\_  
 PLZ, Ort: \_\_\_\_\_  
 E-Mail: \_\_\_\_\_  
 Datum, Unterschrift \_\_\_\_\_

Oemus Media AG  
 Holbeinstraße 29  
 04229 Leipzig  
 Tel.: 03 41/4 84 74-2 00  
 Fax: 03 41/4 84 74-2 90



### *Bestimmung der Arbeitslänge und Aufbereitung*

Damit die richtige Arbeitslänge stets sicher eingehalten werden kann, sollte ihre Bestimmung während der Instrumentierung endometrisch vorgenommen werden. Das Röntgenbild kann hier nur eine Bestätigung geben. Man kann jedoch nicht auf Röntgenaufnahmen verzichten, da sie dem Behandler entscheidende Informationen über Anatomie und die zu erwartende Aufbereitungslänge Auskunft geben. Speziell bei okkulten Kanälen kann zur Aufindung ein exzentrisches Röntgenbild von Vorteil sein (Abb. 10). Mikroopener sind eine großartige Unterstützung bei der Suche nach okkulten Kanälen. Mit ihrem langen gebogenen Griff ermöglichen sie ein exakt definiertes Suchen, ohne dass die Finger des Zahnarztes vor allem bei Benutzung vergrößernder Lupen oder Mikroskope im Wege sind. Für die primäre Aufbereitung kommen dann C+-Feilen zum Einsatz, da sie trotz der kleinen Aufbereitungsgröße eine höhere Steifigkeit aufweisen. Anschließend wird mit Handfeilen weiter gearbeitet, wobei Kerr-(K-Typ-)Feilen gegenüber den aggressiveren Headström-Feilen zu bevorzugen sind. Nach dem Erreichen der apikalen Konstriktion ist Vorsicht geboten. Oberstes Prinzip sind ausreichende Spülung und sorgfältige Herausförderung sämtlicher Dentinspäne. Nur so vermeidet der Zahnarzt zuverlässig eine Verblockung des apikalen Drittel. Gerade in schwierigen Endo-Fällen spielt die optimale Sicht eine entscheidende Rolle. So sollte bereits bei der Schaffung des initialen Zugangs eine ausreichende Freilegung aller Kanäle erfolgen. Also: keinesfalls „minimalinvasiv“ arbeiten – orthograde Sicht auf die Kanaleingänge geht vor! Auch Dentinüberhänge koronal an den Kanaleingängen sollten wegpräpariert werden, um den Feilen später das Eindringen in die Kanäle zu erleichtern und sie vor bruchbegünstigenden Kurvaturen zu schützen. Kurz gesagt: ein gerader Zugang bis zur ersten Wurzelkanalkrümmung ist erforderlich.

### *Lichtquellen richtig nutzen*

Leistungsfähige Spiegel (eie2 San Diego/CA, Abb. 14) können heute 99 % des Lichts umlenken und sind eine wertvolle Hilfe. Zusätzliche Lichtquellen, als Aufsatz auf dem Kopf getragen, unterstützen den Zahnarzt und sein Team enorm. Darüber hinaus erweisen sich auch Operationsmikroskope gegenüber Lupensystemen als vorteilhaft, denn letztere müssen gegebenenfalls während der Behandlung neu eingestellt werden. Zur Entfernung alter Füllungen ist die Kombination aus OP-Mikroskop und Ultraschall unschlagbar (WILCOX 1989, JOE). Sollte doch einmal eine Behandlung unterbrochen werden müssen – zum Beispiel, um vor der Weiterbehandlung einen Spezialisten hinzuzuziehen – so ist

bei provisorischen Füllungen, die nur infolge von Keilwirkung in der Trepanationsöffnung verbleiben, die Einlage von Pellets entbehrlich. Das ist bei den meisten Zementen der Fall.

### *Schlussfolgerung*

Mit den ProTaper-Feilen werden dem interessierten Benutzer hoch effektive und Zeit sparende Instrumente in die Hand gegeben, die zu gut vorhersagbaren Ergebnissen führen. Es genügt nach Einschätzung des Verfassers allerdings nicht, sich einzig die Feilen zuzulegen, um damit schnell und sicher Zähne aufbereiten zu können. Der Benutzer muss die Systematik verinnerlichen und darf die Feilen nicht über ihre Anwendungsgrenzen hinaus belasten. Durch die Kombination von variablen Konizitäten in einem Instrument gelingt es, mit ProTaper einen effektiven dreidimensionalen Raum im Kanal mit wenigen Einzelinstrumenten herzustellen, der sich wiederum leicht abfüllen lässt. Auch ist eine sichere Desinfektion möglich, die für den Erfolg der Wurzelbehandlung eminent wichtig ist.

ProTaper ist auch in gebogenen Kanälen einsetzbar, auf Grund der hohen Schneidleistung sollte allerdings vorsichtig gearbeitet werden. Hier, wie in allen Bereichen der Zahnmedizin, werden die Instrumente natürlich nur erfolgreich sein, wenn sie entsprechend ihrer Zielsetzung verwendet werden. Dabei helfen entsprechende Fortbildungskurse, die der Hersteller DENTSPLY vor Ort anbietet und die unter anderem Übungen am Phantom umfassen. So ist es heute selbst für einen nicht ausschließlich endodontisch tätigen Kollegen/in ohne größere Probleme möglich, eine Wurzelkanalaufbereitung schnell und sicher vorzunehmen. Dies schafft beste Voraussetzungen für eine gelungene Obturation und ermöglicht in summa eine erfolgreiche Zahnerhaltung.

### **Literatur**

- 1 Blum JY, Machtou P, Ruddle C, Micallef JP. Analysis of mechanical preparations in extracted teeth using ProTaper rotary instruments: value of the safety quotient. J Endod. 2003 Sep;29(9):567–75. The ProTaper endodontic system: geometries, features, and guidelines for use. Dent Today. 2001 Oct;20(10):60–7)
- 2 Blum JY, Machtou P, Ruddle C, Micallef JP. Analysis of mechanical preparations in extracted teeth using ProTaper rotary instruments: value of the safety quotient. J Endod. 2003 Sep;29(9):567–75.

*Korrespondenzadresse:*  
 Dr. med. dent. Holger Dennhardt  
 Innere Münchener Straße 15  
 84036 Landshut  
 E-Mail: dh@praxiszahnheilkunde.de

# Hygiene in der Zahnarztpraxis – mit System!

## Systemangebot von Dr. Ihde Dental GmbH optimiert das Hygiene-Management

*Praxishygiene erweist sich für Zahnärzte als besonders komplex: Im Vergleich zu Hausärzten etwa stehen sie in sehr engem körperlichen Kontakt mit ihren Patienten – eine Berührung mit Blut oder Speichel ist ständig möglich. Auch Instrumentarium und Inventar stellen eine potenzielle Infektionsquelle dar. Durch hohe Hygiene-Standards allerdings können sowohl auf Seiten des Patienten als auch des Behandlers Infektionen vermieden werden. Zahnärzte sind deshalb auf hochwertige Produkte zur Desinfektion und Reinigung angewiesen.*

GERT WIENERS/NEUFAHRN

Der Begriff Hygiene hat seine Wurzeln in der griechischen Mythologie und geht zurück auf Hygieia, den Namen der Göttin der Gesundheit, Tochter des Heilgottes Askulap (Abb. 1). Dass Hygiene die wesentliche Voraussetzung für die Gesundheit der Menschen ist, drang allerdings erst Mitte des 19. Jahrhunderts durch neue wissenschaftliche Erkenntnisse in das Bewusstsein der Bevölkerung. Infektionskrankheiten gehören sogar erst seit Mitte des 20. Jahrhunderts in den westlichen Industrieländern nicht mehr zu den häufigsten Todesursachen. Heute bestimmen verschiedene Gesetze die erforderlichen Hygiene-Standards für Arztpraxen. Die Unfallverhütungsvorschrift (UVV-VBG 103) der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege beschreibt die verschiedenen Hygienemaßnahmen für die Zahnarztpraxis. Teil dieser Vorschriften ist ein Hygieneplan, in dem die „Maßnahmen zur Desinfektion, Reinigung und Sterilisation sowie zur Ver- und Entsorgung“ schriftlich fixiert sind. Weitere wichtige Richtlinien sind das „Infektionsschutzgesetz“, das „Medizinproduktegesetz“ (MPG), die „Medizinprodukte-Betreiber-Verordnung“ sowie die Empfehlung des Robert Koch-Instituts „Anforderungen an die Hygiene in

der Zahnmedizin“. Letztere wird derzeit unter Beteiligung der Bundeszahnärztekammer überarbeitet. Behörden wie Bezirksregierungen, Gesundheitsämter, die unteren Gesundheitsbehörden oder Berufsgenossenschaften beaufsichtigen die Einhaltung der Vorgaben. Sie können sich zu Praxisbegehungen anmelden und die dort vorherrschenden Hygiene-Standards überprüfen. Liegen eklatante Mängel vor, ist das Gesundheitsamt berechtigt, die Praxis zu schließen. Nicht nur deshalb sollte eine kontinuierliche Selbstkontrolle der Hygiene in der Zahnarztpraxis gegeben sein, etwa durch die Einführung eines Hygiene-Managements. Ein Hygiene-, Sicherheits- und Qualitätsmanagement ist aber auch zu empfehlen, um bei einer erfolgten Infektion eines Patienten nachweisen zu können, dass alle rechtlichen Hygiene-Vorgaben erfüllt worden sind.

### *Sekrete und Instrumente: Potenzielle Infektionsgefahr*

Krankenhäuser und Arztpraxen stellen auf Grund des Tagesgeschäfts einen idealen Hort für Bakterien, Viren und Pilze dar. Infektionen können aus unter-



Abb. 1: Die griechische Göttin Hygieia – Patin des Begriffs Hygiene. © Fraunhofer IFAM. – Abb. 2: Auf der Behandlungseinheit befinden sich viele Mikroorganismen (Quelle: AOK-Mediendienst). – Abb. 3: Indirektes Übertragungsrisiko durch kontaminierte Instrumente (Quelle: Pixel-Quelle.de). – Abb. 4: Das Tragen von Handschuhen gilt als passive Hygienemaßnahme (Quelle: BGW).

schiedlichen Gründen auftreten. In der Zahnarztpraxis wird zwischen direkten und indirekten Übertragungswegen als Infektionsquellen für Arzt, Patient und Assistenz unterschieden. Der Kontakt mit Blut, Speichel, Nasen-Rachen-Sekreten oder anderen potenziell infektiösen Sekreten oder Exkreten birgt die Gefahr der direkten Übertragung. Untersuchungen haben ergeben, dass die höchste Nachweisrate von Mikroorganismen nach Bohr- und Schleifarbeiten auf den Händen des Zahnarztes, seinem Gesichtsschutz und der Behandlungseinheit (z.B. Mundspülbecher und Spülbecken) besteht (Abb. 2). Ein indirektes Übertragungsrisiko besteht durch kontaminierte Instrumente, Materialien oder Geräte (Abb. 3). Turbinenköpfe, Absaugdüsenhalterungen, Schwebetische, Lampengriffe und Funktionstasten werden dabei als Kontaminationsschwerpunkte betrachtet.

### *Ideal für die Bedürfnisse der Zahnarztpraxis: Ein Systemangebot*

Grundsätzlich ist es erforderlich, immer so zu handeln, als sei jeder Patient potenziell infektiös. Die Desinfektion und Sterilisation der Instrumente sowie die gründliche Desinfektion der Hände und Arbeitsflächen sind deshalb unabdingbar. Die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) unterscheidet zwischen aktiven und passiven Hygienemaßnahmen. Zu den passiven Hygienemaßnahmen zählen Schutzimpfungen für das Praxisteam, das Tragen von Handschuhen, Mund- und Nasenmasken und Schutzbrillen (Abb. 4). Zu den aktiven Hygienemaßnahmen zählen die Sterilisation, Desinfektion und der Einsatz von Einmal- oder Einwegartikeln. Desinfektionsverfahren werden in allen Bereichen angewendet, in denen eine Sterilisation nicht möglich ist oder die nicht durch sterile Einwegartikel ersetzt werden können. Für die Dekontamination von Händen, Instrumenten und Flächen müssen chemische Desinfektionsmittel eingesetzt werden. Um die richtige Produktauswahl zu treffen, empfiehlt die DGZMK Zahnärzten, sich an der derzeit gültigen 7. Liste der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM) zu orientieren. Diese Produkte sind nach den Richtlinien der DGHM geprüft.

Dr. Ihde Dental GmbH ist seit Jahren auf die Produktion von Praxis- und Laborbedarf in Premiumqualität spezialisiert. Das Unternehmen verfügt über Produkte, die einfach in der Anwendung, qualitativ hochwertig und überzeugend im Preis-Leistungs-Verhältnis sind. Das Systemangebot „Desinfektion und Reinigung“ ist mit seinem umfangreichen Hygiene-Sortiment perfekt auf die Bedürfnisse der Zahnarztpraxis zugeschnitten. Zahlreiche dieser Produkte sind auf der DGHM-Liste vertreten.

### *Instrumentenaufbereitung – Reinigung und Desinfektion*

Instrumente kommen immer wieder bei ständig wechselnden Patienten zum Einsatz und sind mit Speichel, Blut und Sekreten in Kontakt (Abb. 5). Ihre Aufbereitung muss deshalb sorgfältig im Sinne der Infektionsprophylaxe und unter Einhaltung aller Hygienevorschriften erfolgen. Findet ihre Reinigung und Desinfektion sicher, schnell und ohne größeren Aufwand statt, muss der Zahnarzt auf dringend benötigte Geräte nicht lange verzichten. Bei der manuellen Aufbereitung rotierender Instrumente, wie beispielsweise Bohrer, Fräser, Schleifer oder Polierer (Abb. 6), sollten ein Ultraschallreinigungsgesäß und spezielle Desinfektionsmittel wie Dr. Ihde Bohrerbad verwendet werden. Das selbsttätig reinigende Mittel wirkt bakterizid (inkl. Tbc und Mycobacterium terrae), fungizid (Candida albicans), virusinaktivierend (HBV/HIV) und verfügt über einen angenehmen Geruch sowie einen extrem guten Korrosionsschutz. Die Instrumente werden sofort nach Gebrauch, ohne vorherige Reinigung, in die gebrauchsfertige Lösung in einen Fräsator oder ein Ultraschallbad eingelegt.

Das auf der DGHM-Liste vertretene Dr. Ihde Instrumentenbad forte desinfiziert Instrumente und Hilfsmittel und ist für alle Zirkulationsverfahren und Ultraschallgeräte geeignet. Es ist wirksam gegen Bakterien (inkl. Tbc und Mycobacterium terrae), Pilze und Viren (HCV, HBV/HIV, Rota-Viren). Das



Abb. 5: Zahnärztliche Instrumente: Ständig im Einsatz (Quelle: AOK-Mediendienst). – Abb. 6: Bohrer werden im Fräsator oder Ultraschallbad gereinigt (Quelle: AOK-Mediendienst). – Abb. 7: Instrumentenreinigung mit System.

Konzentrat ist aldehyd- und phenolfrei und zeichnet sich durch kurze Einwirkzeit und starke Reinigungskraft aus. Reinigung und Desinfektion erfolgen in einem Arbeitsgang und Korrosions-Stabilisatoren schützen die Instrumente. Abformlöffel sollten nach denselben Kriterien wie Instrumente aufbereitet werden. Das selbsttätige aldehyd- und phenolfreie Wirkstoff-Konzentrat Dr. Ihde Löffelreiniger löst Reste von Alginaten, Zementen und Haftlack von Abdrucklöffeln und ist für alle nicht rostenden Metalle und Kunststoffe geeignet. Das Produkt wirkt fungizid, bakterizid und viruzid (Abb. 7).

### *Abformungen und prothetische Werkstücke einfach desinfizieren*

Für den hygienisch einwandfreien Zustand von Abformungen, zahntechnischen Werkstücken und Hilfsmitteln ist der Zahnarzt verantwortlich – auch wenn diese seinen Behandlungsbereich verlassen. Abformungen müssen sofort nach der Entnahme aus dem Mund des Patienten unter fließendem Leitungswasser gereinigt werden, danach folgt das Desinfektionsverfahren. Die schnelle und sichere Desinfektion von Abdrücken ermöglicht der Dirospray Desinfector. Seine Desinfektionskammer bietet Platz für bis zu vier Abdrücke. Auf ein rotierendes Karussell, das vier Abdrucklöffel trägt, wird von einer Düse Desinfektionsmittel auf die Abdrücke gesprüht. Ein aufwändiges Tauchbad ist nicht nötig, lästiger Sprühnebel entfällt. Besonders geeignet ist hier die Dr. Ihde Sprühdesinfektion, die in Verbindung mit dem Dirospray Desinfector innerhalb von 60 Sekunden für eine vollständige Desinfektion ge-

gen Hospitalismusprophylaxe inklusive Tbc und HBV/HIV sorgt. Sie ist außerdem zur Schnelldesinfektion patientennaher Oberflächen, Gegenstände und Instrumente geeignet, mit neutralem, Citrus- oder Grüner-Apfel-Duft erhältlich, trocknet ohne Rückstände, ist aldehyd- und phenolfrei und sehr hautverträglich. Die Sprühdesinfektion ist auf der DGHM-Liste (Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie) vertreten. Eine weitere Option zur Reinigung von Abformungen aus Polyether, A/C-Silikon, Alginat, Hydrokolloid ist Dr. Ihde Abformdesinfektion. Das flüssige Konzentrat desinfiziert schnell, reinigt gründlich und zeichnet sich durch eine kurze Einwirkzeit sowie eine niedrige Anwendungskonzentration aus. Es wirkt fungizid (*Candida albicans*), bakterizid (inkl. Tbc und *Mycobacterium terrae*) und viruzid (HBV/HIV/HCV). Die einfache Anwendung ermöglicht Reinigung und Desinfektion in einem Arbeitsgang (Abb. 8).

### *Professionelle Reinigung von Absauganlagen*

Die Absauganlage beseitigt Flüssigkeiten, feste Stoffe und Aerosole aus der Mundhöhle des Patienten (Abb. 9). Damit sie nicht zu einer Infektionsquelle wird, muss sie mindestens einmal pro Tag mit einer geeigneten Desinfektionslösung gereinigt werden. Dr. Ihde MicroClean für Absauganlagen ist aldehyd- und phenolfrei und wirkt gegen Bakterien, Pilze (*Candida albicans*) und Viren (HBV/HIV). Bei täglicher Anwendung vermeidet es Ablagerungen von Blut, Speichel, Schleim und Resten von Füllungen. Die Dichtungen und Schläuche werden durch das Produkt nicht angegriffen (Abb. 10).



Abb. 8: Für die gründliche Desinfektion von Abformungen und prothetischen Werkstücken ist der Zahnarzt verantwortlich. – Abb. 9: Die Absauganlage muss einmal pro Tag gesäubert werden (Quelle: AOK-Mediendienst). – Abb. 10: Damit die Absauganlage nicht zur Infektionsquelle wird: Dr. Ihde MicroClean.



Abb. 11: Das wichtigste Werkzeug des Zahnarztes: Seine Hände (Quelle: BGW). – Abb. 12: Schonende Reinigung und Pflege von Haut und Händen. – Abb. 13: Gründliche Flächendesinfektion – die Voraussetzung für hygienische Arbeitsbedingungen.

### *Haut und Hände – auf die richtige Pflege kommt es an*

Die wichtigsten Instrumente des Zahnarztes und seiner Assistenz sind die Hände (Abb. 11). Allerdings können sie schnell zum Hauptüberträger von Mikroorganismen werden. Schmuck, Uhren und lange Fingernägel begünstigen die Infektionsgefahr, deshalb sollte darauf verzichtet werden. Untersuchungen haben gezeigt, dass ein effektives Händewaschen mindestens eine Minute dauert, allerdings ist das bloße Waschen im Kontakt mit dem Patienten nicht ausreichend. Um Keime an den Händen unschädlich zu machen, bedarf es eines Desinfektionsmittels wie Dr. Ihde Händedesinfektion (Abb. 12). Die alkoholische Hände- und Hautdesinfektion mit Kurzzeiteinwirkung ist auch für Kühllumschläge geeignet. Da sie keine kumulierenden Langzeitwirkstoffe enthält, ist sie sehr hautverträglich (auch für empfindliche Personen). Das Präparat wirkt bakterizid (inkl. Tbc), fungizid (*Candida albicans*) und virusinaktivierend (HBV/HIV). Die Verwendung eines Händedesinfektionsmittels ist vor jeder Behandlung, bei ihrer Unterbrechung und nach Behandlungsende erforderlich – auch wenn Handschuhe getragen werden. Je gesünder die Haut ist, desto weniger Keime können an ihr haften bleiben. Besonders mild reinigt Dr. Ihde Manumed, eine dekontaminierende und allergiearme Waschlotion. Sie dient zur hygienischen Hände- und Ganzkörperreinigung und ist innerhalb von 30 Sekunden antimikrobiell wirksam gegen Bakterien (inkl. MRSA), Pilze, HBV/HIV, behüllte Viren, BVD/HCV und Vaccinia. Manumed reinigt Haut und Hände auch nach hoher Belastung durch Fett oder Eiweiß und beugt unangenehmen Gerüchen vor. Ebenfalls für die empfindliche und beanspruchte Haut ist die seifenfreie Dr. Ihde Waschlotion geeignet. Sie schützt die Haut vor Austrocknung und reduziert Keime durch ihren antimikrobiellen Effekt. Der hautfreundliche pH-Wert fördert den Neuaufbau des physiologischen Hautmilieus. Geschädigte Haut kann nicht mehr desinfiziert werden, deshalb sollte die Verwendung von Pflegemitteln für das gesamte Praxisteam selbstverständlich sein. Nach häufigem Wasser- und Seifenkontakt pflegt Dr. Ihde Hautcreme empfindliche und beanspruchte Hände. Die Creme enthält ausgesuchte Schutz- und Pflegestoffe sowie Vitamin E. Sie beruhigt die Haut, macht sie spürbar glatt, zart und geschmeidig. Die Hautcreme duftet angenehm frisch, hinterlässt keinen Fettfilm und fördert den Neuaufbau des physiologischen Hautmilieus.

### *Wände, Fußböden und Inventar – müheelos sauber*

Bereits beim Bau der Zahnarztpraxis werden die Voraussetzungen für hygienisches Arbeiten ge-

schaffen. Wände, Fußböden und Inventar sollten so beschaffen sein, dass ihre Reinigung und Desinfektion ohne großen Arbeitsaufwand möglich sind. Oberflächen sind im Idealfall glatt, fugenfrei und desinfektionsmittelbeständig. Auf Grund seiner kurzen Einwirkzeit ist die Anwendung von Dr. Ihde Flächendesinfektion für die Praxis besonders geeignet (Abb. 13). Das Kombinationspräparat desinfiziert und reinigt Fußböden, Wände und Inventar. Es ist aldehyd- und phenolfrei, wirksam gegen Gerüche, bakterizid, fungizid und virusinaktivierend (auch gegen HBV/HIV). Auf die Desinfektion und Reinigung von kleinen Flächen, Möbeln, Geräten, Hand- und Winkelstücken sind die Hygiene-Tücher vom gleichen Unternehmen abgestimmt. Dank ihrer aldehydfreien Zusammensetzung sind sie sehr hautverträglich. Sie wirken bakterizid, fungizid, tuberculozid und virusinaktivierend, auch gegen HBV/HIV. Die Tücher sind materialverträglich, die behandelten Gegenstände trocknen schnell und ohne Rückstände. Die Hygiene-Tücher sind auf der DGHM-Liste vertreten. Doch nicht alle Oberflächen verfügen über eine beständige und leicht zu reinigende Struktur. In diesem Fall reinigen die Öle in Dentatrend Orange Solvent besonders schonend. Pflaster- und Kleberückstände, Gips, Zink-Eugenol-Pasten, Alginat- und Zementreste werden gründlich von Haut, Lack bzw. kunststoffbeschichteten Oberflächen entfernt. Das Reinigungspräparat ist eine gebrauchsfertige Lösung aus natürlichen Orangenschalen, die eine Austrocknung der Haut verhindern.

### *Zusammenfassung*

Mithilfe eines effektiven Hygiene-Managements und der richtigen Produkte zur Desinfektion und Reinigung kann den zahlreichen Infektionsquellen in der Zahnarztpraxis erfolgreich begegnet werden. Das Systemangebot „Desinfektion und Reinigung“ von Dr. Ihde Dental GmbH wird höchsten Hygiene-Maßstäben gerecht und trägt damit zur Sicherheit in der Zahnarztpraxis bei – zum Wohl des Praxisteam und der Patienten. Ein Hygieneplan kann kostenlos angefordert werden.

Korrespondenzadresse:  
Gert Wieners  
Max-Anderl-Straße 133  
85375 Neufahrn

## Endodontie-Praxiskurse kommen gut an

Der Praxiskurs Endodontie von GEBR. BRASSELER/Komet bei Referent Priv.-Doz. Dr. Rudolf Beer am 22. Juni in Dortmund war ein gut strukturierter Mix aus Theorie und Praxis. Im kleinen Kreis ver-



Abb. 1: Priv.-Doz. Dr. Rudolf Beer erläutert den Teilnehmern die Grundlagen und Präparationsschritte einer endodontischen Versorgung.



Abb. 2: Im praktischen Teil des Kurses übten die Teilnehmer die Anwendung von Alpha-Feilen an extrahierten Zähnen.

mittelte Dr. Beer sowohl die Grundlagen als auch die Präparationsschritte einer endodontischen Versorgung. Sein praxisorientierter Vortrag war gespickt mit eigenen Fallbeispielen und aktuellen Studienergebnissen. Wertvoll waren zum Beispiel die Tipps zur Arbeitsausrüstung und Vorgehensweise bei der Wurzelkanalbehandlung sowie bei Notfallbehandlungen. Extrahieren oder behandeln – wie reagiert man richtig bei einem Zahn mit Nekrose oder einer akuten apikalen Parodontitis? Die Theorie stieß bei den Zahnärzten ebenso auf einhellige Zustimmung wie die praktischen Übungen mit dem von Komet in Zusammenarbeit mit Dr. Beer entwickelten Alpha-System. Die Teilnehmer machten unter Anleitung des Referenten ihre ersten Erfahrungen mit den rotierenden Nickel-Titan-Feilen für die maschinelle Wurzelkanalaufbereitung oder vertieften bereits bestehende Kenntnisse. Die Feilen sind so konstruiert und belastbar, dass selbst schwierige Kanalverläufe ohne die Gefahr einer Kanalbegradigung aufbereitet werden können. Dank der Titan-Nitrid-Beschichtung haben alle Alpha-Feilen eine gute Schneidleistung und stumpfen durch die Sterilisation nicht ab. Zum Schluss der Endodontie-Fortbildung beschäftigte sich

Dr. Beer mit den Aspekten Spülen und Einlagen. Er diskutierte mit den Teilnehmern die auf dem Markt vorhandenen antibakteriellen Spüllösungen und gab Dosierungstipps. Mit der Analyse verschiedener Wurzelkanal-Füllungsmaterialien prüfte Dr. Beer deren Effektivität im Kanal und rundete damit den mit Wissen ausgefüllten Nachmittag ab. Die mit sieben Fortbildungspunkten der BZÄK bewerteten Endodontie-Praxiskurse finden noch bis Ende des Jahres in verschiedenen Städten Deutschlands statt. Termine sind bei Frau Manuela Steck, pdv praxis Dienste + Verlags GmbH, Tel.: 0 62 21/64 99 71-19 zu erfragen oder im Internet unter [www.kometdental.de](http://www.kometdental.de) (News) zu sehen.

GEBR. BRASSELER GmbH & Co. KG  
Trophagener Weg 25, 32657 Lemgo  
E-Mail: [info@brasseler.de](mailto:info@brasseler.de)  
Web: [www.kometdental.de](http://www.kometdental.de)

## GLOBAL-Mikroskope – Präzision mit System

GLOBAL-Mikroskope gehören zu den erfolgreichsten Dentalmikroskopen der Welt. Der modulare Aufbau der GLOBAL-Mikroskope ermöglicht die einfache Anpassung an individuelle Be-



dürfnisse. Die hochwertigen Optiken liefern brillante Bilder. Das neu entwickelte Trägersystem mit verdeckter Kabelführung für Licht- und Kamerasysteme (optional) ermöglicht eine federleichte Bedienung.

Ihre neuen Perspektiven:

- fantastische Tiefenschärfe
- hochauflösende Bilder
- dreidimensionale Bildwiedergabe
- patentiertes Lichtmanagement
- einfache Handhabung
- großer Aktionsradius
- verbesserte Ergonomie.

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

## Kofferdamtechnik? Kinderleicht!

Kofferdam ist ein vielseitiges Allroundtalent. Wir unterstützen qualitätsorientierte Zahnärzte mit der ganzen Bandbreite an guten Kofferdamprodukten – für jeden Anspruch, für jede Anwendung und das beste Ergebnis! Gerade die große Auswahl an Kofferdamfolien garantiert immer die richtige Wahl.

### IVORY Kofferdam

Ein exaktes Herstellungsverfahren garantiert Ihnen eine permanent gleichbleibende Qualität und hohe Reißfestigkeit. Der größte Vorteil dieses Latexgummis ist der extrem niedrige Gehalt an natürlichen Latex-Proteinen! Erhältlich ist dieses Produkt in den Stärken „thin“, „medium“ und „heavy“ in den Farben blau, grün und natur.



### ISODAM Kofferdam (latexfrei)

Diese latexfreie Alternative aus elastischem, synthetischem Polyisopren ist für alle Personen gedacht, die trotz einer Sensibilisierung gegen natürliches Latex nicht auf die Vorteile von Kofferdam verzichten möchten. Dieses Produkt ist in den Stärken „medium“ und „heavy“ in hellblau erhältlich.

### SIGMA\*dam (puderfrei)

Dieses Produkt ist ein puderfreies Kofferdam, das den höchsten Anforderungen der Kofferdamtechnik gerecht wird.

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

Die extrem hohe Reißfestigkeit und der gute Randschluss am Zahn sorgen für die ideale Trockenlegung des Arbeitsfeldes und ermöglicht somit beste Behandlungsergebnisse. SIGMA\*dam ist in grün erhältlich in den Stärken „thin“, „medium“, „heavy“ und „x-heavy“.

Egal ob premium oder latexfrei – wir geben Ihnen nur Ausgewähltes in die Hand und sorgen mit dem kompletten Zubehör und detaillierten Schulungen auch noch für die richtige Anwendung. Eine komplette Übersicht finden Sie unter [www.sigmadental.de](http://www.sigmadental.de).

*Sigma Dental Systems-Emasdi GmbH  
Heideland 22, 24941 Jarplund-Weding  
E-Mail: [vertrieb@sigmadental.de](mailto:vertrieb@sigmadental.de)  
Web: [www.sigmadental.de](http://www.sigmadental.de)*

**iPex**

Der neue Apex Locator von NSK wurde zur genauen Messung der Wurzelkanallänge für jede Anwendung entwickelt, egal ob der Kanal trocken, nass oder mit Blut kontaminiert ist.

iPex garantiert Sicherheit bei der Wurzelkanalbehandlung und erhöht den Komfort für den Patienten, ohne zusätzliche Strahlenbelastung.



*iPex garantiert Sicherheit bei der Behandlung und erhöht den Patientenkomfort.*

Das große, hoch auflösende LED-Display ermöglicht unmittelbare Messungen und zeigt unverzüglich die präzise Distanz zur Wurzelkanalspitze an. Die benutzerfreundliche Grafik und das ertönende akustische Signal liefern genaue Informationen über die optimale Feilenposition, sobald die Instrumentenspitze den Apex erreicht. Die Lautstärke des akustischen Signals ist regulierbar.

Der neue digitale Apex Locator von NSK bietet große Genauigkeit für alle möglichen Wurzelkanalsituationen und ist gegenüber anderen Apex Locatoren mit ausschließlich analogen Signalen überlegen.

Die iPex Multifrequenz Messsoftware-Technologie filtert irrelevante Signale, die in den gebogenen Kanälen oder unter anderen außergewöhnlichen Um-

ständen auftreten können, zuverlässig. Das akustische Signal informiert den Behandler jederzeit über den Stand der Feile im Wurzelkanal.

Der iPex wählt automatisch die bestmögliche Kombination der Frequenzen aus, um sich den Gegebenheiten im Wurzelkanal des jeweiligen Patienten anzupassen. Das Gerät schaltet sich nach zehn Minuten ohne Nutzung automatisch ab.

**Endo-Mate DT**

Endo-Mate DT ist ein Mikromotor System für NiTi-Feilen aller Marken von NSK. Die Vorprogrammierungsfunktion ermöglicht eine hohe, effiziente Behandlung nach den Verfahren verschiedener Feilenhersteller. Das Steuergerät ist eine leichte, kompakte und tragbare Einheit mit wiederaufladbarer Batterie und bietet so mobile Einsatzbereitschaft an jedem Ort.

Das Handstück des Endo-Mate DT ist äußerst handlich und kompakt. Es ist mit 92g eines der leichtesten Handstücke der Welt. Sein Gewicht und die schlanke Ergonomie ermöglichen stressfreies, effizientes Arbeiten auch bei langer Behandlungsdauer. Das Instrument kann mit verschiedenen Köpfen bestückt wer-



*Das Endo-Mate DT Handstück ist eines der leichtesten Instrumente der Welt.*

den und deckt damit einen breiten Drehzahlbereich für alle endodontischen Behandlungen ab. Mit dem Schnellkuppelungssystem können die verschiedenen Köpfe einfach ausgewechselt und so die Arbeitseffizienz erhöht werden.

Das Tischgerät hat einen breiten Bildschirm mit einem großen Display aus Flüssigkristallen. Alle Einstellungen werden auf dem Bildschirm übersichtlich angezeigt. Das Endo-Mate DT verfügt zudem über eine Memory-Funktion, bei der neun verschiedene Programme über das flache Steuerpult ausgewählt und eingestellt werden können. Neben der wiederaufladbaren Batterie hat das Gerät auch einen Anschluss für ein Netzkabel. Sollte die Batterie also einmal leer sein, kann problemlos mit dem Netzkabel weiter gearbeitet wer-

den. Die Inbetriebnahme des Motors erfolgt, je nach Wunsch des Anwenders, mit dem handlichen Schalter am Handstückgehäuse oder mit der Fußsteuerung (Fußsteuerung ist optional).

Das Endo-Mate DT Mikromotor System von NSK ist für alle endodontischen Behandlungen in der Zahnarztpraxis einsetzbar und bietet dem Zahnarzt alle wichtigen Funktionen und zusätzlichen Komfort für seine Arbeit.

*NSK Europe GmbH  
Westerbachstraße 58  
60489 Frankfurt am Main  
E-Mail: [info@nsk-europe.de](mailto:info@nsk-europe.de)  
[www.nsk-europe.de](http://www.nsk-europe.de)*

**Schluss mit abgebrochenen Instrumentenspitzen**

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



Arbeitsbedingungen und andererseits die nicht korrekte Position des Messpunktes zur Ermittlung des Grenzwertes, welcher die Instrumentenspitze nicht berücksichtigt. Folge: Die Instrumentenspitze ist ungeschützt und bricht! Die Weltneuheit S-Apex mit inverser Konusform löst dieses Problem auf geniale Art und Weise. S-Apex bewirkt auf Grund der besonderen Geometrie eine zylindrische Vorbereitung des Wurzelkanals, besonders im apikalen Drittel. Die Spitzen der nachfolgenden Standardinstrumente werden einer erheblich geringeren bis gar keiner Belastung mehr ausgesetzt. Sollte durch Bruchgrenzwertüberschreitung S-Apex brechen, so wird das Instrument immer im oberen Bereich brechen, nämlich an der durch die negative Konusform vorherbestimmten Bruchstelle. S-Apex kann durch das Antiverschraubungs-

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

design leicht und schnell mittels Pinzette entfernt werden. S-Apex wird in der Vorbereitungsphase angewendet und ist systemunabhängig. Doppelt sicher arbeiten mit S-Apex und den neuen Sequenzen Easy RaCe und Xtreme RaCe mit den dazugehörigen Endodontieständern.

Müller-Dental GmbH & Co. KG  
Schlosserstraße 1, 51789 Lindlar  
E-Mail: [info@mueller-omicron.de](mailto:info@mueller-omicron.de)  
Web: [www.mueller-omicron.de](http://www.mueller-omicron.de)

### DT Light Post System komplettiert

Einer der großen Vorteile des DT Light Post Systems ist ihr Double Taper Design. Es ermöglicht eine minimalinvasive, die Zahnschubstanz schonende, postendo-



dontische Versorgung, indem der für das Bohren der Kavität notwendige Dentinabtrag besonders im unteren Teil deutlich reduziert wird. Die moderne Adhäsivtechnik gewährleistet dabei eine ausgezeichnete Retention. Auf Wunsch vieler Praktiker ist jetzt die feine Stiftgröße 0 mit einem Durchmesser von 0,8 mm an der Spitze und 1,25 mm am Ende neu hinzugekommen. Alle DT Light Stifte sind jetzt mit einem farbcodierten Ring zur einfachen Größenidentifikation gekennzeichnet. Zur einfachen Stiftentfernung bei Revisionen ist nun ein DT Post Removal Kit erhältlich. Der Wurzelstift kann damit in drei einfachen Schritten schnell und sicher entfernt werden. Das Kit besteht aus zwei speziellen Bohrern und einer bebilderten Anleitung. Die Bohrer sind für DT Light Posts und DT White Posts geeignet.

### Drehmoment-kontrolliertes Winkelstück $M_{two}$ direct

$M_{two}$  direct wurde speziell für das  $M_{two}$  NiTi System entwickelt. Es vereinfacht

den Arbeitsablauf deutlich und gibt dem Zahnarzt von Anfang an Sicherheit. Analog zur Instrumentenanordnung in der Box wird die richtige Einstellung für jedes Instrument mit einem Dreh am Winkelstück vorgenommen. Bei Erreichen des eingestellten Drehmomentwertes schaltet sich automatisch eine 90°-Linksrotation ein, um eine Überlastung der Feile zu vermeiden.  $M_{two}$  direct ist mit 115:1 unternetzt und passt auf alle Dentaleinheiten mit ISO E-Anschluss. Ein zusätzliches Gerät oder Fußschalter ist deshalb nicht notwendig. Alle  $M_{two}$  Instrumente sind direkt auf dem Winkelstück markiert und können analog zur Instrumentenfolge nacheinander durch Drehen am Ring eingestellt werden. Ein Ablesen der Einstellung von einer Karte – wie bei anderen NiTi-Winkelstücken üblich – entfällt. Mit dem  $M_{two}$  direct wird der Umstieg von Handaufbereitung oder GiroMatic auf ein modernes NiTi-System denkbar einfach.

VDW GmbH  
Postfach 83 09 54, 81709 München  
E-Mail: [info@vbw-dental.com](mailto:info@vbw-dental.com)  
Web: [www.vbw-dental.com](http://www.vbw-dental.com)

### Extrem hohe Kundenzufriedenheit bei GuttaFlow-Umfrage

Rund ein Jahr nach der erfolgreichen Einführung der Weltneuheit ergab eine repräsentative Umfrage unter den An-



wendern, dass GuttaFlow bereits einen herausragenden Stellenwert im Markt genießt und als höchst innovatives Produkt im Bereich Endodontie geschätzt wird. Dabei bewerten die Behandler mehrere Materialeigenschaften als ausgesprochen positiv. Den ersten Platz belegt deutlich die kurze Verarbeitungszeit, dicht gefolgt vom einfachen Handling des Einmal-Kapselsystems. Ebenso wurden die Materialkonsistenz (exzellente Fließeigenschaften, kein Schrumpfen, Biokompatibilität etc.) sowie das Ergebnis des abgefüllten Kanals extrem positiv bewertet. Über drei Viertel der Befragten sind so begeistert von GuttaFlow, dass sie, gemäß eigenen Angaben, das Produkt weiterhin ver-

wenden werden. Belegt werden diese Ergebnisse auch durch zahlreiche internationale Studien, welche unter [www.guttaflow.com](http://www.guttaflow.com) einsehbar sind. Außerdem wurde GuttaFlow, das Kaltfüllsystem für die Obturation von Wurzelkanälen, im Rahmen des Innovationspreises von Pluradent und DZW unter den zehn besten Innovationen 2005 nominiert.

Coltène Whaledent GmbH + Co. KG  
Raiffeisenstraße 30, 89129 Langenau  
E-Mail: [productinfo@coltenewhaledent.de](mailto:productinfo@coltenewhaledent.de)  
Web: [www.coltenewhaledent.de](http://www.coltenewhaledent.de)

### JADENT Lupenbrille Prophy G 2,5

Für eine innovative Zahnbehandlung und erfolgreiche Prophylaxe ist die Lupenbrille die ideale Investition. Denn immer mehr Patienten legen Wert auf hochwertige Zahnbehandlung und Zahnpflege auf neuestem technologischen Stand. Die JADENT Lupenbrille Prophy G 2,5 bietet Ihnen und Ihrer Prophylaxe-Assistentin höchste Präzision bei der Behandlung. Mit nur 38 g Leichtgewicht sitzt die Prophy G 2,5 nahezu schwerelos auf der Nase, hinterlässt keine Tragespuren – dafür aber einen exzellenten Eindruck. Die verstellbare Neigung der Fassung erlaubt eine Anpassung an jede ergonomische Kopfhaltung. Die JADENT Lupenbrille Prophy G



JADENT Lupenbrille Prophy G 2,5.

2,5 (Galilei'sches System) mit 2,5-facher Vergrößerung bietet ein großes Sehfeld (90 mm bzw. 130 mm) mit einer sehr hohen Schärfentiefe. Sie sehen über einen sehr großen Bereich ein scharfes Bild – ideale Bedingungen für die ergonomische Behandlung, auch über einen längeren Zeitraum hinweg. Prophy G 2,5 steht mit zwei unterschiedlichen Arbeitsabständen zur Verfügung (340/450 mm). Für Brillenträger ist die Prophy G 2,5 mit Korrektur verglasbar. Tragekomfort und perfekte Optik sind in einem sehr modischen Design verpackt: Das Brillengestell können Sie in einer von sieben verschiedenen Trendfarben und in zwei Größen wählen. Perfekte

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

Beleuchtung mit tageslichtähnlichem Farbspektrum bietet die Adaption der JADENT Kaltlichtbeleuchtung XENO 30 (Zubehör).

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

**KaVo ENDOadvance – Sicherheit und Komfort in der Endodontie**

Das neue KaVo ENDOadvance, ein neues Endodontiewinkelstück von KaVo mit Sicherheitskupplung, bietet bei der Aufbereitung des Wurzelkanals mit dem Motor der Dental-Einheit Sicherheit und Komfort wie ein Stand-alone-Gerät, ohne dessen Nachteile. Die vier Drehmomentstufen (0,25; 0,5; 1,0; 3,0 Ncm) ermöglichen eine präzise Einstellung



der Drehmomente, sodass sich alle gängigen NiTi-Feilen sicher anwenden lassen. Das ENDOadvance wird einfach auf den Mikromotor der Behandlungseinheit aufgesteckt. Eine patentierte Sicherheitskupplung wird dann aktiviert, wenn das eingestellte Drehmoment überschritten wird. Die Feile bleibt stehen. Nun wird der Motor vom Anwender auf Linkslauf gestellt, die Feile ohne Druck gelöst und eine Sicherheitsüberprüfung durchgeführt. Nach Überprüfung der Feile wird der Motor wieder auf Rechtslauf zurückgestellt und die Aufbereitung kann fortgeführt werden. Die gerade Ausführung des ENDOadvance mit einem Kopfwinkel von 100° gibt dem Anwender zusätzliche Freiheitsgrade, 31° im Vergleich zu 27° mit einem konventionellen Winkelstück. Damit hat der Anwender einen perfekten Zugang zu allen Wurzelkanälen auch im molaren Bereich. Zudem sorgen der kleine Kopf und die 25.000 LUX Beleuchtung für beste Sicht am Arbeitsfeld. Ergonomie und Handhabung des ENDOadvance überzeugen. Die Plasmatec-Beschichtung des neuen KaVo Endodontie-Handstückes sorgt für eine sehr gute Griffbarkeit. Die glatte Form ohne Wülste und Kanten lässt das Instrument immer optimal in der Hand liegen. Das niedrige

Gewicht von nur 99 g führt auch bei längeren Behandlungen nicht zu Ermüdungserscheinungen. In Kombination mit den KaVo Motoren KL 701 und KL 200 erzielt der Anwender die gleiche Ergonomie und Sicherheit wie bei Stand-alone-Geräten, bei schnellerer Verfügbarkeit und einfacherer Anwendung. Das neue ENDOadvance bietet Endodontisten eine sichere und überzeugende Methode der maschinellen Wurzelkanalaufbereitung mit Nickel-Titan-Feilen.

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

**HERO Shaper® Nickel-Titan-Instrumente**

Mit den HERO Shaper® Nickel-Titan-Instrumenten, die bei kontinuierlicher Rotation mit geringer Geschwindigkeit arbeiten, ist die Wurzelkanalaufbereitung jetzt einfacher und schneller als je zuvor. Angesichts einer irreversiblen Pulpa-Pathologie, Pulpitis oder Nekrose, wenn eine Erstkanalbehandlung angezeigt ist, wird man eine konventionelle Behandlung auf orthogradem Wege wählen. Die HERO Shaper® Instrumente werden in der „crowd down“-Technik angewandt und beseitigen so nach und nach die Interferenzen und erweitern den Kanal. Die Formgebung des koronal-radikularen Bereichs erfolgt mit dem HERO Shaper® mit 6% Konizität und diejenige des apikalen Teils mit 4% Instrumenten. Der variable Steigungswinkel und Länge des aktiven Teils in der Instrumentenformgebung sind ein ausgezeichnetes Kompromiss zwischen Wirksamkeit und Flexibilität. Die Möglichkeit, die in Rotation befindlichen HERO Shaper® an allen zugänglichen Kanalwänden anzusetzen, indem man die Technik der parietalen Abstützung anwendet, optimiert die Aufbereitung. Das Reinigen der Wurzelkanäle wird effizienter, weil die progressive Aufbereitung das Eindringen der Spülnadel hinab in das apikale Drittel begünstigt. Diese Form der gleichmäßigen konischen Vorbereitung mit einer bedeutenden Erweiterung des Apikalbereiches (Gr. 30 in 4%) erleichtert die Anpassung und das Einsetzen des Guttaperchamasterpoints. Sie ermöglicht ebenfalls ein komplettes, dichtes Füllen des Wurzelkanalnetzes durch Kondensation des Füllmaterials. Die im Jahr 2001 vom MICRO-MEGA® Forschungs- und Ent-

wicklungslabor entwickelten HERO Shaper®-Sequenzen sind heute auch in der InGeT®-Version lieferbar (für das Mikroskopwinkelstück), wie die R-Endo® Instrumente zur Revision.

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

**SETapex® – der kleinste Apex-Locator der Welt**

Der SETapex® ist ein kleiner, leichter Apex-Locator, der an die Serviette des Patienten angeklippt werden kann. Dadurch ist er immer im Blickfeld des Behandlers und wesentlich komfortabler als herkömmliche Tischgeräte.

Trotz seiner kleinen Größe liefert er höchste Messgenauigkeit durch digitale Technik.



Über den Clip SETadapty® lässt er sich an das Winkelstück SETendo® anschließen und ermöglicht so eine permanente Messung während der Aufbereitung.

Es handelt sich um den ersten volldigitalisierten Apex-Locator der Welt, durch die neuartige Technologie ist auch eine Messung im feuchten Kanal möglich.

Laut wissenschaftlicher Untersuchungen (Studien von Joshua Moshonov, Tel Aviv; Piere Machtou, Paris und Dirk Hör, Homburg) besitzt er mit 95% die höchste Messgenauigkeit aller am Markt befindlichen Apex-Locatoren.

Die Vorteile auf einem Blick:

- klein und leicht, immer im Blickfeld des Behandlers
- höchste Messgenauigkeit
- weltweit der erste volldigitalisierte Apex-Locator
- passend zu Clip SETadapty® für Winkelstück SETendo®
- permanente Messung während der Aufbereitung, keine Arbeitsunterbrechung
- genaueste Messung auch im feuchten Kanal
- Anzeige über LEDs in 0,5-mm-Schritten
- elektronische Signale ausgewählt aus unterschiedlichen Sequenzen
- benötigt im Gegensatz zu anderen Geräten keine Kalibrierung.

S.E.T. GmbH  
Industriestraße 31, 82194 Gröbenzell  
E-Mail: info@set-dental.de  
Web: www.set-dental.de

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





# Endodontie mit dem Dentalmikroskop

*Seit der Entwicklung des OP-Mikroskopes im Jahre 1953 durch Dr. Littmann (Zeiss) und Prof. Wullstein (HNO-Chirurg) haben sich die medizinischen Einsatzbereiche in allen Fachrichtungen gravierend verbessert. Auch im Dentalbereich – insbesondere der Endodontie – kann durch optimales Sehen eine neue Dimension in der Zahnheilkunde erreicht werden.*

*Eine dreiteilige Kursreihe der Firma JADENT zeigt die praktische Anwendung.*

ANTJE ISBANER/LEIPZIG

Im JADENT MTC® Microdentistry Training Center Aalen können die Teilnehmer neben zahlreichen anderen Kursen mehrmals jährlich im Trias-Seminar „Erfolgreiche Endodontie mit dem Dentalmikroskop“ von Dr. Josef Diemer Erfahrungen mit dem Carl Zeiss Dentalmikroskop sammeln. Die jeweiligen interaktiven Zwei-Tage-Hands-on-Kurse bieten optimale Lernbedingungen mit dem Ziel, die moderne Endodontie in



Abb. 1: Der Kursleiter Dr. Josef Diemer am Carl Zeiss Dentalmikroskop. – Abb. 2: Kursteilnehmer in Aktion am Dentalmikroskop.

die eigene Praxis zu integrieren. Jedem Kursteilnehmer wird für den Kurs ein kompletter endodontischer Arbeitsplatz mit eigenem Zeiss Operationsmikroskop, Kurstray und Instrumenten zur Verfügung gestellt. Wichtig für den Kurserfolg ist das Arbeiten an mitgebrachten extrahierten Zähnen. Entscheidend ist dann die Erfolgskontrolle der Arbeiten durch die Auswertung (im Training Center) digital angefertigter Röntgenbilder. Die dreiteilige Kursreihe besteht zum einen aus dem Thema „Shape/Clean/Pack“. Hier werden die aktuellen Techniken zur Wurzelkanalaufbereitung vorgestellt und anhand von Plastikblöcken und später an den mitgebrachten extrahierten Zähnen demonstriert. Unter Anleitung von Dr. Diemer können die Teilnehmer Schritt für Schritt Wurzelbehandlungen durchführen, um die vorgestellten Techniken für den Praxisalltag zu routinieren. Ein weiteres Thema der Kursreihe beschäftigt sich mit der „Orthograden Revision“. Das Ziel dieses Kurses ist das Lösen schwieriger Fälle wie Revision, Entfernen von Stiftaufbauten und frakturierten Instrumenten. Dies wird unter dem Mikroskop an den extrahierten Zähnen intensiv geübt. Ergänzt wird der Kurs durch das Training post-endodontischer Versorgung. Im dritten Hands-on-Kurs-Thema von Dr. Diemer wird „Das Management schwieriger Kanalstrukturen“ behandelt, indem das Auffinden und Aufbereiten des MB II bei Oberkiefermolaren und die Instrumentation verengter, gekrümmter Kanäle und C-förmiger Kanalstrukturen und deren dreidimensionale Abfüllung die Aufgabe ist. Das Trias-Seminar von Dr. Josef Diemer ist im Block, aber auch einzeln buchbar. Damit der bestmögliche Lernerfolg er-

zielt werden kann, wird nur eine begrenzte Teilnehmerzahl zugelassen. Der Referent hat in kleinen, überschaubaren Gruppen die Möglichkeit, die Teilnehmer individuell zu unterstützen und Ratschläge bei der Aufbereitung der Wurzelkanäle am Mikroskop zu geben. Sowohl theoretisch als auch praktisch wird eine Übersicht der modernen Endodontie vermittelt und anhand von dokumentierten Fallbeispielen anschaulich erläutert.

Auch für das leibliche Wohl ist während des zweitägigen Kurses ausreichend gesorgt. So wird von einer Weinprobe über ausreichende Pausenverpflegung bis hin zum gemeinsamen Abendessen mit Dr. Diemer kulinarisch einiges geboten. Nach einem intensiven Seminartag bietet sich auch die Gelegenheit, in der bekannten Limestherme zu entspannen und die Seele baumeln zu lassen. Das Kursangebot der Firma JADENT stellt ein rundum gelungenes Konzept dar. Moderne Endodontie wird in konzentrierter Form vermittelt und durch intensive praktische Übungen am Zahnmaterial mit den Zeiss Dentalmikroskopen begleitet. Detaillierte Informationen zu Inhalten und Kursterminen können Sie auf der Internet-Seite [www.jadent.de](http://www.jadent.de) (Bereich Fortbildung/JADENT in Aalen) entnehmen. Die Veranstaltung entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der Bundeszahnärtekammer. Gemäß der Punktbewertungsempfehlung BZÄK/DGZMK können bis zu 19 Fortbildungspunkte erworben werden.

## Weitere Kurstermine von JADENT (Zwei-Tage-Hands-on-Kurse)

Thema: **Erfolgreiche Endodontie mit dem Dentalmikroskop**

Referent: Dr. Josef Diemer, Meckenbeuren

Kurs A: *Shape/Clean/Pack*

Datum: 19./20.05.06; 02./03.06.06; 07./08.07.06; 08./09.09.06

Kurs B: *Die orthograde Revision*

Datum: 16./17.06.06; 14./15.07.06; 13./14.10.06

Kurs C: *Das Management schwieriger Kanalstrukturen*

Datum: 22./23.09.06; 15./16.12.06

Die Kurse finden jeweils von 09.00 bis ca. 17.00 Uhr im Microdentistry Training Center in Aalen statt.

## Korrespondenzadresse:

JADENT MTC® Aalen

Ulmer Straße 124, 73431 Aalen

Tel.: 0 73 61/37 98-0, Fax: 0 73 61/37 98-11

E-Mail: [info@jadent.de](mailto:info@jadent.de)

Web: [www.jadent.de](http://www.jadent.de)

# Voll im Trend – 46. Bayerischer Zahnärztetag in München

*Rundum gelungen war in diesem Jahr der Bayerische Zahnärztetag vom 13. bis 15. Oktober 2005 in München.*

*1.200 Teilnehmer besuchten das wissenschaftliche Programm, damit wurden die Erwartungen weit übertroffen. Erfolgreich fand erstmals auch der Deutsche Zahnärzte Unternehmertag im Rahmen des Zahnärztetages statt.*

DR. RÜDIGER SCHOTT/SPARNECK

Mit dem Trendthema „Prophylaxe und Kinderzahnheilkunde – DIE Herausforderungen für die Praxis“ hatten die Veranstalter des Bayerischen Zahnärztetages, die Bayerische Landes Zahnärztekammer (BLZK) und die Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGK), voll ins Schwarze getroffen. Die Nachfrage nach Kinderzahnheilkunde steigt nach wie vor. Offensichtlich werden sich die Eltern der Verantwortung um die Zahngesundheit ihrer Kinder immer mehr bewusst. Hand in Hand damit geht die Erkenntnis, dass eine frühzeitige, richtige und regelmäßige orale Prophylaxe wichtig für das erfolgreiche Bemühen um die Mundgesundheit bei Kindern und Erwachsenen ist.

## *Anstieg komplexer Behandlungsfälle*

Die Kinderzahnheilkunde kann in der Bundesrepublik beachtliche Erfolge vorweisen. Die heute notwendigen Betreuungs- und Therapiekonzepte umfassen nahezu alle Bereiche der Kinderzahnheilkunde – präventive, restaurative bis hin zu prothetischen Maßnahmen. Die Sanierung der Defekte steht hier zunächst im Vordergrund.

Auffällig ist in der letzten Zeit der Anstieg an komplexen Behandlungsfällen in der Kinderzahnheilkunde. Doch nicht alle Kinder profitieren gleichmäßig vom allgemeinen Kariesrückgang: Epidemiologische Untersuchungen weisen nach, dass die Erkrankung stark mit soziodemographischen Faktoren korreliert und außerdem von der Alterstufe abhängig ist. So zeigt beispielsweise eine aktuelle bayerische Studie zur Mundgesundheit: Etwa 50 Prozent der sechs- bis siebenjährigen Schüler hatten naturgesunde Gebisse. Aber nur knapp die Hälfte der an Karies erkrankten Milchzähne war 2004 mit Füllungen versorgt worden. Während noch 55 Prozent der 12-Jährigen naturgesunde Gebisse aufwiesen, lag der Anteil bei den 15-Jährigen bei lediglich 42 Prozent. Aber auch die „frühkindliche Karies“ bereitet Probleme. Untersuchungen bei Vorschulkindern zeigen, dass der Anteil der „Nuckelkaries“ bei über zehn Prozent liegt.

## *Breites Themenspektrum*

Die Vorträge des wissenschaftlichen Programms beleuchteten umfassend den aktuellen Stand und die Fassetten der Kinderzahnheilkunde. Den Kongress hatte der DGK-Fortbildungsreferent Prof. Dr. Norbert Krämer mit der provokanten Frage nach dem Bedarf von „Spezialisten für Kinderzahnheilkunde“ eröffnet, den er in Deutschland aus universitärer Sicht auf etwa 500 bis 600 Zahnärzte schätzt. Das Spektrum der Referate war weit gespannt. Modernen Methoden der Karieserkennung und Empfehlungen zur Kariesrisikodiagnostik widmeten sich der Präsident der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde, Prof. Dr. Ulrich Schiffner, Hamburg, und Prof. Dr. Karl-Heinz Kunzelmann, München. Prof. Dr. Svante Twetman, Schweden, vermittelte die neuesten Erkenntnisse zur Fluoridierung in der zahnärztlichen Prävention. Weitere Beiträge behandelten prothetische Konzepte bei Kindern, verschiedene Füllungstherapien – aber auch den Umgang mit besonders ängstlichen Kindern. Ferner ging es um die Behandlung in Hypnose, Sedierung oder Narkose und um das Notfallmanagement bei Kindern. Vorträge über spezifische Präventionskonzepte rundeten den Kongress ab.

## *Kongress „Zahnärztliches Personal“*

Mit rund 400 Anmeldungen war der Kongress für das zahnärztliche Personal schon vor Beginn des Zahnärztetages ausgebucht. Die Veranstalter hatten einen besonderen Schwerpunkt auf die gute Zusammenarbeit im Team insbesondere beim Thema Prophylaxe gesetzt und die Vortragsthemen entsprechend gestaltet. Die KongressteilnehmerInnen konnten zwischen beiden Programmen wechseln – ein zusätzliches Angebot, das gerne in Anspruch genommen wurde. Bei der Eintagesveranstaltung standen Vorträge zur Prävention, Prophylaxe und zu psychologischen Behandlungskonzepten auf dem Programm. Die Referenten widmeten sich u.a. den Ernährungsgewohnheiten von Kindern und Jugendlichen und den daraus resultierenden Herausforderungen für das zahnärztliche Team.



Abb. 1: Dr. Rüdiger Schott, Leiter des Bayerischen Zahnärztetages, Vorstandsmitglied der Bayerischen Landes Zahnärztekammer. – Abb. 2: Teilnehmer beim DZUT (v.l.n.r.): Prof. Dr. Gerhard Riegl, Prof. Dr. Albert Ziegler SJ, Moderatorin Gaby Dietzen, BLZK-Präsident Michael Schwarz, Dipl.-Volkswirt Günter F. Gross, Co-Moderator Jürgen Isbaner. – Abb. 3: Prof. Dr. Ulrich Schiffner, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde.



Abb. 4: Prof. Dr. Norbert Krämer, Fortbildungsreferent der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde, konzipierte mit Dr. Rüdiger Schott das wissenschaftliche Programm. Abb. 5: Dr. Herbert Michel referierte über ein wissenschaftlich basiertes und realisierbares Prophylaxekonzept.

Bildquelle: BLZK

### Brückenschlag zwischen Ethik und Monetik

Doch der Bayerische Zahnärztetag beschränkte sich nicht nur auf zahnmedizinisch-fachliche Themen. Erstmals fand in diesem Rahmen auch der Deutsche Zahnärzte Unternehmertag statt. Denn der Zahnarzt ist neben Arzt und Behandler auch Unternehmer und hat sich zum einen in einem immer dichter werdenden Geflecht von Regelungen – seien sie EU-bedingt oder auf heimische Verwaltungsvorschriften zurückgehend –, zum anderen in wirtschaftlich immer angespannter werdender Lage bei zunehmendem Konkurrenzdruck und hohen Investitionen für seine Existenzgründung zu behaupten. Als Referenten traten Jesuitenpater Prof. Dr. Albert Ziegler aus der Schweiz, Dipl.-Volkswirt Günter F. Gross, München, ein Pionier der Management- und Marketingberatung, und der Gesundheits-Marketingspezialist Prof. Dr. Gerhard Riegl, Augsburg, auf. Prof. Ziegler SJ beschäftigte sich in seinem Vortrag mit dem Spannungsfeld zwischen Ethik und Monetik, dem sich der Zahnarzt permanent ausgesetzt sieht. Um diesen Spagat zu leben, ist aus seiner Sicht das Bild eines verantwortungsbewussten (ethischen) Unternehmers gefragt. Günter Gross forderte die Stärkung von innerer Stabilität und Charakterstärke. Nicht die Probleme dürften im Mittelpunkt stehen, sondern die Suche nach Lösungen. Moderne Managementmethoden werden auch in Zahnarztpraxen gebraucht, um Ziele und Visionen zu realisieren. Prof. Dr. Gerhard Riegl sieht die patientenorientierte Zahnarztpraxis als „Center of Excellence“ mit innovativer Zahnmedizin, Serviceorientierung, Prophylaxezentrum, Gesundheitsvorträgen und umfassenden Kommunikationsmitteln. Der wichtigste Qualitätsfaktor ist der Patient. In der anschließenden Podiumsdiskussion wurden unter der Mo-

deration von TV-Moderatorin Gaby Dietzen und Jürgen Isbaner von der Oemus Media AG die Thesen und Inhalte der Vorträge vertieft. Michael Schwarz, Präsident der BLZK, verdeutlichte die Position der Zahnärzteschaft im täglichen Dilemma zwischen Ethik und Monetik mit anschaulichen Beispielen und Lösungsansätzen. Angegliedert an den Bayerischen Zahnärztetag fand die 2. Jahrestagung Orale Chirurgie der bayerischen Landesverbände des Berufsverbandes Deutscher Oralchirurgen (BDO) und der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG) statt, die ebenfalls sehr gut besucht war. Zur Freude der über 70 Aussteller war auch die begleitende Dentalausstellung mit einem guten Überblick über die vielfältigen Produkte und Dienstleistungen für die Praxis ein voller Erfolg.

### Bayerischer Zahnärztetag 2006

Der 47. Bayerische Zahnärztetag findet vom 26. bis 28. Oktober 2006 zum Thema „Funktionsanalyse, Funktionstherapie und Kiefergelenk“ statt. Er wird in Kooperation mit der Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie in der DGZMK vorbereitet.

Korrespondenzadresse:  
 Bayerische Landes Zahnärztekammer  
 Koordination Zahnärztetag  
 Isolde M. Th. Kohl  
 Fallstraße 34, 81369 München  
 Tel.: 0 89/72 48 01 06, Fax: 0 89/72 48 01 08  
 E-Mail: zaet@blzk.de, Web: www.blzk.de

## Kongresse

| Termin           | Ort        | Veranstaltung  | Info und Anmeldung  |
|------------------|------------|--|---|
| 24.–26. 11. 2005 | Hamburg    | 4. Jahrestagung der DGEndo   | Tel.: +49-3 41/4 84 74-3 08<br>Fax: +49-3 41/4 84 74-3 90<br>Web: www.oemus.com     |
| 26. 11. 2005     | Berlin     | 3. Symposium Orofaziales Syndrom   | Tel.: +49-3 41/4 84 74-3 08<br>Fax: +49-3 41/4 84 74-3 90<br>Web: www.oemus.com     |
| 28. 01. 2006     | Düsseldorf | Teamfortbildung Endodontie<br>Hands on Workshop – Theorie und Praxis – 2006      | Tel.: +49-81 42/44 42 88<br>Fax: +49-81 42/6 50 62 94<br>Web: www.conzept-dental.de |
| 10./11. 03. 2006 | Hamburg    | 3. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für<br>Kosmetische Zahnmedizin (DGKZ) | Tel.: +49-3 41/4 84 74-3 08<br>Fax: +49-3 41/4 84 74-3 90<br>Web: www.oemus.com     |
| 24. 03. 2006     | Hannover   | Teamfortbildung Endodontie<br>Hands on Workshop – Theorie und Praxis – 2006      | Tel.: +49-81 42/44 42 88<br>Fax: +49-81 42/6 50 62 94<br>Web: www.conzept-dental.de |
| 24./25. 03. 2006 | Berlin     | Frühjahrs-Akademie der Deutschen Gesellschaft<br>für Endodontie (DGEndo)         | Tel.: +49-3 41/4 84 74-3 08<br>Fax: +49-3 41/4 84 74-3 90<br>Web: www.oemus.com     |
| 03./04. 11. 2006 | Dresden    | 5. Jahrestagung der DGEndo   | Tel.: +49-3 41/4 84 74-3 08<br>Fax: +49-3 41/4 84 74-3 90<br>Web: www.oemus.com     |

### Endodontie Journal

Zeitschrift für moderne Endodontie

#### Impressum

Herausgeber:  
Oemus Media AG

Verleger:  
Torsten R. Oemus

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

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

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

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

Redaktionsleitung:  
Katja Kupfer · Tel. 03 41/4 84 74-3 27

#### Redaktion:

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

#### Wissenschaftlicher Beirat:

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

#### Korrektorat:

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

#### Herstellung:

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

#### Erscheinungsweise:

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

#### Verlags- und Urheberrecht:

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

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





