

ENDODONTIE JOURNAL

- I Special** Milchzahnendodontie – eine Übersicht | Moderne Komposite im Seitenzahnbereich
- I Marktübersicht** Komposite
- I Anwenderbericht** Für welches Problem ist das die Lösung? | Silanisierung versus Oberflächendesign
- I IDS spezial** Auf den Zahn gefühlt – IDS präsentiert sich stark wie nie | Innovationen in der Endodontie
- I Fortbildung** Der Dissertationspreis der DGEEndo | Frühjahrsakademie der DGEEndo

Moderne Behandlungskonzepte
in der Kinderzahnheilkunde



Entdecken Sie



Endo Einfach Erfolgreich®



NEU

VDW.ULTRA®

maßgeschneidert für endodontische Ultraschall-Anwendungen



NEU

GuttaMaster®

warme Trägerstift-technik für Mtwo®



Mtwo®

das meistverkaufte NiTi-System in Deutschland



VDW GmbH

Postfach 830954 • 81709 München
Tel. 089 62734-0 • Fax 089 62734-304
www.vdw-dental.com • info@vdw-dental.com

EDITORIAL



Ist die Milchzahnendodontie noch zeitgemäß?

Liebe Kolleginnen und Kollegen,
in Anbetracht einer beachtenswerten Zahl relativ neuer Publikationen zur Versorgung kariöser Milchzähne drängt sich die Frage auf, ob die endodontische Versorgung eines Milchzahnes überhaupt noch zeitgemäß ist. Die erwähnten Veröffentlichungen propagieren unter anderem die Applikation von Stahlkronen auf kariöse Milchmolaren ohne vorherige Präparation, aber auch ohne Exkavation. Andere retrospektive Untersuchungen legen dem Leser nahe, dass es ohnehin keinen Unterschied macht, ob ein Milchzahn versorgt wird oder nicht. Das Endergebnis (Outcome), nämlich der Verlust des Zahnes nach einem bestimmten Zeitraum – gleichgültig ob physiologisch oder durch Extraktion – soll für einen behandelten Zahn das Gleiche wie für einen unbehandelten sein.

In Kontrast dazu stehen in Deutschland die weiterhin steigende Zahl der frühkindlichen Karies, der hohe Sanierungsbedarf sowie der niedrige Sanierungsgrad der Milchzähne. Nun verleitet es ja beinahe, den Schluss zu ziehen, dass gerade die kleinen, noch unkooperativen Kinder keine Milchzahnendodontie mehr benötigen, sondern mit den oben erwähnten Ergebnissen es vielleicht Patient und Behandler in Zukunft einfacher haben werden. Aber hier ist Vorsicht geboten! Die Ergebnisse, die einen deutlich geringeren Behandlungsaufwand bedeuten würden, beruhen auf einzelnen Studien, die in ihrer Summe bisher nicht auf ihre Aussagekraft untersucht wurden. Dagegen stehen die qualitativ hochwertigen britischen und US-amerikanischen Leitlinien sowie die Stellungnahme der DGZMK zu endodontischen Behandlungen an Milchzähnen, die nach wie vor die Notwendigkeit eines solchen Eingriffs untermauern. Diese Forderungen haben als Basis eine rigorose Literaturrecherche sowie die Beurteilung der jeweils besten verfügbaren externen Evidenz. Auf dieser soliden Grundlage, gemeinsam mit einem Komitee aus Experten für Kinderzahnheilkunde, sind diese Leitlinien/Stellungnahmen entstanden. Einzelne Berichte über Studien dagegen haben eine wesentlich geringere Aussagekraft. Ihnen ist – gerade wenn sie in ihrer Aussage so sehr von qualitativ hochwertigen Leitlinien abweichen – mit Vorsicht zu begegnen. Was die Zukunft bringen wird, bleibt abzuwarten. Was aber gegenwärtig tun, wenn ein kleiner Patient Hilfe benötigt? Sie finden in dieser Ausgabe dazu eine Übersicht, die den derzeit aktuellen Stand endodontischer Maßnahmen an Milchzähnen zusammenfasst und für jede Behandlungsoption auch das derzeit übliche praktische Vorgehen sowie die entsprechenden Materialien beschrieben hat.

Die Milchzahnendodontie behauptet auch in Zeiten andauernder gesundheitsökonomischer Maßregelungen ihren Platz: An erster Stelle steht immer noch das Kind mit seinen Bedürfnissen. Und diesem gilt es, zunächst einmal nicht zu schaden.

Ihre

S. FEIERABEND

OÄ Dr. Stefanie Feierabend



Think Endo cordless!



Kein Kabel. Volle Power. Entran setzt neue Maßstäbe im Bereich Cordless Endodontics und verbindet ein Höchstmaß an Ergonomie mit gewohnter W&H-Qualität. Für die Wurzelkanalaufbereitung stehen Ihnen zahlreiche Features zur Verfügung wie z. B. die drehmomentgesteuerte, automatische Richtungsänderung sowie 5 Drehmomentstufen für NiTi-Feilen. Nutzen Sie die Vorteile für mehr Behandlungssicherheit. Und genießen Sie mit Entran absoluten Freiraum – selbst im engsten molaren Bereich.

W&H Deutschland, ☎ 08682/8967-0 oder unter wh.com

entran

Endodontie. Kabellos!

INHALT

Editorial

- 3 **Ist die Milchzahnendodontie noch zeitgemäß?**
OÄ Dr. Stefanie Feierabend

Special

- 6 **Milchzahnendodontie – eine Übersicht**
Dr. med. dent. Stefanie Feierabend,
Dr. med. dent. Stefanie Stumpf
- 16 **Moderne Komposite im Seitenzahnbereich**
Torsten Pflaum, Prof. Dr. Eike Glockmann,
Priv.-Doz. Dr. Dr. Bernd W. Sigusch

Marktübersicht

- 23 **Komposite**

Anwenderbericht

- 24 **Für welches Problem ist das die Lösung?**
Dr. Günther Stöckl
- 30 **Silanisierung versus Oberflächendesign**
Dr. med. dent. Katrin Babenhauserheide,
A. Rössner, Prof. Dr. med. dent. Wolfgang
B. Freesmeyer

Interview

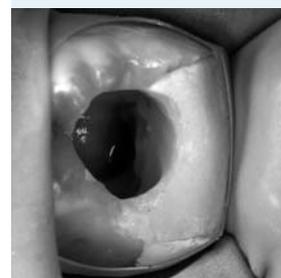
- 38 **Für eine feste Verbindung auf Dauer**
Redaktion

IDS spezial

- 43 **Auf den Zahn gefühlt – IDS präsentiert sich stark wie nie**
Redaktion
- 44 **Innovationen in der Endodontie**
- 45 **Die IDS zum Nachlesen auf ZWP online**

Fortbildung

- 46 **Der Dissertationspreis der DGEndo**
Dr. Christian Gernhardt
- 46 **Frühjahrsakademie der DGEndo**
Dr. Sebastian Riedel
- 47 **Die Welt der Zahnmedizin auf einen Klick**
Redaktion
- 48 **Roadshow 2009 in zehn deutschen Städten**
Redaktion
- 48 **2. Internationaler Kongress endodontischer Zahnheilkunde in Bordeaux**
Redaktion
- 34 **Herstellerinformationen**
- 39 **Nachrichten**
- 50 **Kongresse, Impressum**



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

ZWP online

www.zwp-online.info

Milchzahnendodontie – eine Übersicht

Die im Vergleich zum bleibenden Zahn sehr abweichende Anatomie der Milchzähne bedingt andere therapeutische Interventionen. Pulpotomie und Pulpektomie unterscheiden sich eher durch veränderte Behandlungsschritte, bei der indirekten und gelegentlich der direkten Überkappung weichen eher die Indikationen im Vergleich zu den bleibenden Zähnen ab. Dieser Artikel stellt einen Überblick über die derzeit aktuellen Indikationen sowie Behandlungsmöglichkeiten in der Milchzahnendodontie dar.

Dr. med. dent. Stefanie Feierabend, Dr. med. dent. Stefanie Stumpf/Würzburg

■ Da gerade dieser Bereich durch zahlreiche neue Erkenntnisse geprägt ist, kann diese Übersicht nur den aktuellen Stand eines kurzen Zeitraums wiedergeben. Allerdings ist auch die Kinderzahnheilkunde durch einen langsamen Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis geprägt. Daher ist es keinesfalls redundant, erneut die Formokresol-Problematik zu erörtern oder auf die schlechte Versorgung der Milchzähne in Deutschland einzugehen. Es ist bemerkenswert, dass in einem Land, das das drittteuerste Gesundheitssystem der Welt hat, der Sanierungsbedarf im Milchgebiss sehr hoch, der Sanierungsgrad aber sehr gering ist.³³ Aus nicht nachzuvollziehenden Gründen scheint sich die Meinung durchgesetzt zu haben, dass endodontische Maßnahmen an bleibenden Zähnen zum Alltag gehören und eine Pflege der Milchzähne zu vernachlässigen ist. Dabei wird vergessen, dass einzig behandelte Milchzähne kein Bakterienreservoir mehr für die bleibende Dentition darstellen.²⁵

Anatomie der Milchzähne

Im Vergleich zu den bleibenden Zähnen haben die Milchzähne folgende anatomische Besonderheiten: Der Schmelz ist sehr dünn, teils prismenlos und weniger mineralisiert. Eine posteruptive Schmelzreifung findet nicht statt. Das Dentin besitzt sehr große Tubuli und bietet den Bakterien somit eine bis zu fünffach größere Eintrittspforte. Die Pulpa ist voluminöser und liegt besonders im mesialen Bereich der Milchmolaren nah an der Oberfläche. Die Wurzeln sind grazil und häufig gekrümmt. Zusätzlich zu den Wurzelkanälen finden sich häufig akzessorische Kanälchen in der Furkation. Diese bedingen, dass sich osteolytische Prozesse eher dort als apikal manifestieren. Lange ging man davon aus, dass es während des kariösen Prozesses im Milchzahn früher als in der zweiten Dentition zu einer Infektion der Pulpa kommen müsse. Hier hat sich inzwischen eine differenziertere Betrachtungsweise durchgesetzt. Heute weiß man, dass proximale Läsionen an Milchzähnen schnell eine irreversible Pulpitis hervorrufen können, eine okklusale Läsion dagegen seltener bzw. erst dann, wenn sie deutlich tiefer ins Dentin vorgedrungen ist als proximal.^{29,34} Dennoch bleibt es von besonderer Bedeutung, frühzeitig kariöse Läsionen zu erfassen und zu behandeln, um ausgedehnte Läsionen mit entsprechend umfangreichem Behandlungsbedarf zu vermeiden. Ist z.B. eine

interradikuläre Osteolyse erst einmal aufgetreten, so kann es durchaus zur Auflösung der Knochenlamelle über dem nachfolgenden Zahnkeim mit Störungen in der Entwicklung bedingt durch die räumliche Nähe kommen (sog. Turner-Zähne)²⁵ (Abb. 1).

Pulpadiagnostik

Für die Behandlungsplanung ist es wichtig, den wahrscheinlichen Zustand der Pulpa zu diagnostizieren, da dieser ausschlaggebend für die nachfolgenden Maßnahmen ist. Die meisten Diagnosen sind jedoch mit Unsicherheit (diagnostische Unschärfe) belastet, die besonders bei unzureichender Auskunft durch Eltern und Kind nur eine Schätzung zulassen. Jede Behandlungsplanung sollte daher auf einer möglichst gründlichen Anamneseerhebung, Untersuchung und Befundung basieren, aber auch den weiteren dentalen Status sowie allgemeinmedizinische und soziale Aspekte nicht außer Acht lassen.^{25,45} In der Anamnese sind starke Schmerzen, v.a. in der Nacht, die das Kind nicht schlafen lassen, Aufbissbeschwerden und bereits verabreichte Schmerzmittel sichere Zeichen einer irreversibel entzündeten Pulpa. Aber auch die klinische Ausdehnung einer Karies, v.a. bei bereits eingebrochenen Läsionen, sowie momentane oder vorausgegangene intra- oder extraorale Schwellungen, geben einen Hinweis auf eine mögliche Entzündung der Pulpa⁴⁵ (Abb. 2).

Bei der Befundung eines Kindes ist es von absoluter Wichtigkeit, keinen Schmerz zu provozieren. So kann durch zunehmenden Fingerdruck anstelle eines Instrumentengriffes die vertikale und horizontale Perkussion sowie die Beweglichkeit des Zahnes überprüft werden. Die Sensibilitätsstestung mittels CO₂-Schnee oder Kältespray sollte abgewogen werden, da durch den evtl. als Schmerz wahrgenommenen Reiz die Bereitschaft für die nachfolgende Behandlung eingeschränkt wird.²⁵ Anders als bisher fordern Monteiro et al.³⁸ etwas mehr Zurückhaltung bei der Annahme, dass mit fortschreitender Resorption auch die Fähigkeit der Pulpa, Reize wahrzunehmen, abnimmt. Sie wiesen in einem Experiment nach, dass zwar Veränderungen in der Pulpa erkennbar sind, aber deutlich weniger als bisher angenommen, und daher nicht auszuschließen ist, dass Milchzähne viel länger als bisher vermutet sensibel reagieren können. Als nicht valide bei Milchzähnen gelten elektrische Tests sowie ein Wärmetest zur Überprüfung der Sensibilität.¹¹

Den Gleitpfad wie ein Experte präparieren



NEU!

*PathFile*TM

Erstes maschinelles NiTi-Feilensystem für die professionelle Aufbereitung des Gleitpfades – unabhängig von der endodontischen Erfahrung des Anwenders

- Hohe Bruchresistenz
- Exzellente Gleitpfad-Qualität und Sicherheit
- Zeitersparnis: kürzere Verweildauer im Kanal
- Einfache Handhabung

DENTSPLY DeTrey GmbH | De-Trey-Str. 1 | 78467 Konstanz | www.dentsply.de
Weitere Informationen unter der DENTSPLY Service-Line 08000-735000 (gebührenfrei).



PathFileTM im stark gekrümmten Wurzelkanal

For better dentistry

DENTSPLY
MAILLEFER



Abb. 1: Turner-Zahn, verursacht durch lang anhaltende interradikuläre und/oder apikale Osteolysen des Milchzahns. (Bild: Sammlung Prof. Dr. B. Klai-ber.) – **Abb. 2:** Submuköser Abszess am Zahn 54. – **Abb. 3:** Osteolyse im Furkationsbereich und periradikuläre Aufhellung um die distale Wurzel von 84. – **Abb. 4:** Karies und Osteolyse an Zahn 84. Der distale Wurzelrest wurde separat, atraumatisch entfernt. Der Zahn war zuvor nie versorgt worden.

Eine Besonderheit gilt es zu beachten: Milchzähne mit einer Schmerzanamnese, die aber sensibel reagieren, haben in einigen Fällen im Pulpakavum eine Zone der Nekrose, die sich bis in die entsprechende Wurzelpulpa ziehen kann.¹⁵ Selbst eine äußerst sorgfältige Therapieplanung kann hier ein Umdenken erzwingen. Vor der eigentlichen Behandlung ist in der Kinderzahnheilkunde anderes diagnostisches Vorgehen als beim erwachsenen Patienten notwendig. Für eine erfolgreiche Therapie sind diese Aspekte ebenso wichtig wie der altersgerechte Umgang mit den kleinen Patienten.

Röntgen

Im Milchgebiss sind Bissflügelaufnahmen nicht nur zur Kariesdiagnostik, sondern auch zur Beurteilung der interradikulären und/oder apikalen Situation geeignet^{24,25} (Abb. 3 und 4). Sie haben den Vorteil, dass oft auch der Keim des Nachfolgers zu beurteilen ist. Trotz des eindeutigen Nutzens für eine hochwertige Kariesdiagnostik bei geringer Strahlenbelastung – und im Milchgebiss auch für die endodontische Diagnostik – kommen Bissflügelaufnahmen dennoch wenig zum Einsatz.⁵⁰ Im Falle pulpitischer Beschwerden sind Röntgenbilder zur Absicherung der Diagnose und des weiteren Behandlungsverlaufs unverzichtbar.²⁵ Das Filmformat ist dabei alters- bzw. kooperationsabhängig. Es gilt aber: Je größer der gewählte Film ist, desto umfangreicher ist eine gute Diagnostik möglich. Das präoperative Röntgenbild enthält wichtige Informationen über die Lokalisation und Ausdehnung der Karies, den Zustand der Apikal- und Furkationsregion, den Grad der physiologischen und/oder pathologischen Wurzelresorption sowie den Zustand des nachfolgenden bleibenden Zahnkeimes^{25,45} und kann so über die Erhaltungswürdigkeit bzw. das endodontische Vorgehen entscheiden. Im Oberkiefer ist die Diagnostik durch Überlagerungen der nachfolgenden Zahnkeime erschwert (Abb. 5). Einzige Einschränkung bleibt die zweidimensionale Darstellung einer komplizierten dreidimensionalen Struktur. Die Folge ist das Nichterkennen komplexer Verästelungen abseits der Hauptkanäle, die bei der Aufbereitung des Zahnes möglicherweise Schwierigkeiten hervorrufen können. Weiterhin kann der Nachfolger durch sein Follikel eine interradikuläre Osteolyse vortäuschen.¹¹ Die Notwendigkeit von Nadelmessaufnahmen wird sehr vorsichtig diskutiert. Selbst wenn Feilen durch Guttaper-

chaspitzen ersetzt werden, bleibt die Gefahr der Verletzung des Nachfolgers durch zu tiefe Applikation der Spitzen oder Hinausschieben von kontaminiertem Material bestehen.⁵² Exkurs: Es wird häufig gefordert, dass eine Pulpektomie eine Wurzelresorption von weniger als einem Drittel voraussetzt. Da dies ungemein schwierig zu beurteilen ist, kann folgende Faustregel zur Anwendung kommen: Ab etwa vier Jahren hat die Wurzelresorption diese Grenze an den Frontzähnen überschritten, zwischen dem 7. und 9. Lebensjahr trifft dies für die Milchmolaren zu.²⁵

Indikation und Kontraindikation

Gemäß der Stellungnahme der DGZMK⁹, die aktuell überarbeitet wird, sowie europäischer und internationaler Leitlinien,^{16,45} sollten Milchzähne möglichst bis zu ihrem physiologischen Ausfall erhalten bleiben. Dementsprechend gelten für Front- und Seitenzähne unterschiedliche Kriterien. Der frühzeitige Verlust der Milchschneidezähne hat in den meisten Fällen keine schwerwiegenden Folgen für die bleibende Dentition. Er stellt viel eher einen ästhetischen, phonetischen und nicht zu unterschätzenden psychologischen Nachteil für das Kind dar^{9,25} (Abb. 6). Milchmolaren sind für die regelrechte Einstellung der Nachfolger bedeutsam, sichern Kaufunktion und normale Gebissentwicklung. So sollten insbesondere die zweiten Milchmolaren möglichst bis zur Einstellung (nicht Durchbruch) der Sechsjahrmolaren erhalten werden, um eine Lückeneinengung bzw. einen Lückenschluss für die Prämolaren zu vermeiden. Die Nichtanlage eines bleibenden Zahnes kann den Erhalt eines Milchzahnes sogar bis hin zu prothetischer Versorgung notwendig machen (Abb. 7). Endodontische Maßnahmen werden durch physiologische und pathologische Resorptionen mit gleichzeitig abnehmender Reparationsleistung der Milchzahnpulpa begrenzt. Nur wenn die Resorption der Milchzahnwurzel weniger als ein Drittel der Wurzellänge beträgt (röntgenologisch abzuschätzen, siehe auch Abschnitt Röntgen), die Prognose des Zahnerhaltes mindestens bis zum frühestmöglichen Extraktionstermin (ca. zwei Jahre vor physiologischem Ausfall) günstig ist und die Morphologie der Zahnkrone wiederhergestellt werden kann, ist eine aufwendige endodontische Maßnahme angezeigt. Die primäre Schwierigkeit besteht darin, dass auch auf einem Röntgenbild nicht immer alle Wurzeln gut zu beurteilen sind (Überlagerungen, besonders im Oberkiefer).



Zudem beginnt eine Resorption nicht zwingend apikal, sondern gelegentlich auch lateral⁵² (Abb. 8). Dies ist unter Umständen sehr schwer einzuschätzen und kann die Therapie erheblich beeinträchtigen.

Ist die Entscheidung zugunsten der Milchzahnendodontie gefallen, so sollte diese wie im bleibenden Gebiss möglichst unter adäquater Trockenlegung mit Kofferdam und aseptischen Kautelen erfolgen⁹ (Abb. 9). Der Erfolg einer endodontischen Behandlung wird an den klinischen und röntgenologischen Parametern der Symptomfreiheit festgemacht. Das heißt, es muss Schmerzfreiheit bestehen, es darf keine Fistelbildung oder erhöhte Zahnbeweglichkeit vorliegen, interne und externe Resorptionen sowie periapikale oder furkale Entzündungsprozesse sind auch bei klinischer Beschwerdefreiheit ein Misserfolg.^{25,45} Tabelle 1 gibt einen Überblick über die möglichen Indikationen und Kontraindikationen (in Anlehnung an die UK National Guidelines⁴⁵). Dort sind die Punkte aufgeführt, die in den meisten Fällen eine Indikation bzw. Kontraindikation darstellen. Im Einzelfall ist möglicherweise eine andere Entscheidung zu fällen.

Therapiemöglichkeiten

Während der sorgfältig geplanten Behandlung muss immer damit gerechnet werden, dass innerhalb der Behandlung kurzfristig umdisponiert werden muss. Grund dafür ist, dass, wie oben erwähnt, der Zustand der Milchzahnpulpa häufig nur geschätzt werden kann. In der Milchzahnendodontie stehen prinzipiell die Verfahren Caries profunda-Therapie, direkte Überkappung, Pulpotomie sowie Pulpektomie zur Verfügung. Ihre Anwendung entspricht aber nicht der bleibender Zähne, daher werden die Einsatzmöglichkeiten der einzelnen Verfahren im Folgenden erläutert.

Um möglichen Schaden durch Misserfolge der gewählten Behandlung vom Nachfolger abzuwenden, ist es wichtig, endodontisch behandelte Milchzähne regelmäßig klinisch und röntgenologisch nachzukontrollieren.⁴⁵

Caries profunda-Therapie/indirekte Überkappung

Die sogenannte indirekte Überkappung ist das Therapieverfahren der Wahl bei der klinisch symptomlosen Caries profunda ohne röntgenologische Pathologie zur Vitalerhaltung der Pulpa.⁹ Man erhofft eine Förderung der Reizdentinbildung und Dentinsklerosierung (Abb. 10). Dies hätte die Reduktion der Permeabilität des verbliebenen Restdentins als positive Folge.²⁵ Da mehrere Studien Erfolgsraten bis über 90 % nach dreijähriger Nachuntersuchung feststellten,^{2,18,19,20,54} hat dieses Verfahren in den letzten Jahren weltweit an Bedeutung gewonnen. Die Erfolgsrate scheint in hohem Maße von einem dichten Verschluss der Kavität nach Applikation eines geeigneten Materials (i. d. R. Kalziumhydroxid) abzuhängen, da dieser verbleibende Bakterien von weiterer Nahrungszufuhr abschneidet, aber vor allem eine erneute bakterielle Besiedelung verhindert (Abb. 11). Dass auch andere Materialien als Kalziumhydroxid einen gleichwertigen Erfolg haben können, hat Franzon²⁰ gezeigt. Außerdem scheint sich ab-

ENDO-MATE TC2

Ultraleichtes & kompaktes Handstück mit Drehmomentregulierung & automatischem Rücklauf.

- Leicht zu bedienendes, flaches Tastaturelement
- Drehmomentkontrolle von 0,1 bis 4,5 Ncm (je nach Untersetzung des gewählten Kopfes)
- Leichtes, komfortables Handstück

**ENDO-Mate TC2
Komplettsset inklusive
MP-F16R Kopf**

€ 1.095,00*

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

Sparen
Sie
€ 337,00*



**MPAS-F16R Kopf
für Anschluss an
Apexlokalisator**

€ 337,00*



Hochpräzise Apexlokalisierung

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

iPex

€ 769,00*

NSK Europe GmbH

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

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



Abb. 5: Die Diagnostik im Oberkiefer ist durch Überlagerungen erschwert. Das gilt hier besonders für die distobukkale und palatinale Wurzel des Zahnes 64. – **Abb. 6:** Zustand nach Frontzahntrauma bei einem knapp dreijährigen Jungen vor acht Monaten. Der Zahn 61 ist endodontisch nicht mehr zu versorgen. – **Abb. 7:** Erhalt des Zahnes 55 bei einem inzwischen 80-jährigen Patienten. – **Abb. 8:** Aufgrund Schwierigkeiten bei Pulpotomie/Pulpektomie wurde der Zahn extrahiert. Die laterale Resorption war röntgenologisch zuvor nicht zu erkennen.

zuzeichnen, dass die indirekte Überkappung an den zweiten Milchmolaren erfolgreicher ist als an den ersten.³⁴ Ergänzend zum „neuen“ Trend der indirekten Überkappung muss kurz die Diskussion um die Exkavation der Karies beleuchtet werden. Eine systematische Übersicht der Cochrane Collaboration⁴⁴ stellte keine Unterschiede von vollständiger und partieller Kariesexkavation fest. Seit einigen Jahren verändern sich die Ansichten zur Notwendigkeit der vollständigen Kariesentfernung. Anstelle der kariesfreien Kavität gewinnt die Abgrenzung von Biofilm und Läsion an Bedeutung. Einige Studien konnten keine Kariesprogression bei Belassen von Restkaries und dichtem Verschluss nachweisen. Da bisher unsicher ist, ob zur Verbesserung der Prognose in einer weiteren Sitzung die belassene Karies zu entfernen ist, bleibt es abzuwarten, was neuere Studien bzw. die Zusammenfassung (Übersicht) mehrerer Studien zum Ergebnis haben werden. Zusätzlich gibt es inzwischen viele Hinweise auf eine Arretierung der Karies bei nicht vollständiger Entfernung und indirekter Überkappung in Milchzähnen.⁶ Die Misserfolgsrate wird teils auf unter 10 % geschätzt.^{2,18,19} Diese Ergebnisse berechtigen trotzdem nicht dazu, jede Behandlung nach diesem Schema auszuführen. Beides ist mit Unsicherheiten behaftet, steht gegenwärtig noch auf einem schwachen wissenschaftlichen Fundament, da gut angelegte Studien fehlen, und es gibt somit nur Hinweise auf mögliche zukünftige Behandlungsansätze. Eine gewissenhafte Diagnostik und darauf basierende Behandlung bleibt die Grundlage jeder endodontischen Behandlung. Nach Meinung mancher Autoren⁴⁸ wird die indirekte Überkappung oft als Verlegenheitslösung genutzt, um keine weiteren Maßnahmen durchführen zu müssen. In Anbetracht der Zahlen zum Versorgungsgrad der Milchzähne^{4,33} mag diese Sorge berechtigt sein.

Praktisches Vorgehen: Nach Lokalanästhesie sollte der Zahn unter Verwendung von Kofferdam von zutretendem Speichel isoliert werden. Die vollständige und restriktive Kariesentfernung im Bereich der Schmelz-Dentin-Grenze steht im Gegensatz zu einer umsichtigen Kariesentfernung z.B. mittels Handexkavator oder einem langsam rotierenden großen Rosenbohrer im pulpalen Bereich zur Vermeidung einer Pulpaeröffnung. Zur Abdeckung des pulpanahen Kavitätenbodens werden erhärtende Kalziumhydroxidpräparate, Glasionomere, und Zinkoxid-Eugenol-Präparate verwendet.⁴⁵ Der abschließende Verschluss der Kavität mit einer direkten adhäsiven Restauration oder die

Versorgung mit einer konfektionierten Stahlkrone (Abb. 12) haben die besten Ergebnisse zum Schutz vor erneuter bakterieller Kontamination bei Milchmolaren ergeben.²³

Direkte Überkappung

Die Indikation zur direkten Überkappung ist im Milchgebiss laut DGZMK-Stellungnahme⁹ auf die punktförmige Freilegung (z.B. während der Kavitätenpräparation oder infolge eines Traumas) der klinisch gesunden Pulpa im kariesfreien Dentin begrenzt.⁹ Die freigelegte Stelle sollte nach suffizienter Blutstillung mittels Kalziumhydroxid überkappt werden.^{9,21,45} Manche Autoren fordern noch mehr Zurückhaltung und empfehlen die direkte Überkappung primär nur bei Milchmolaren ein bis zwei Jahre vor der natürlichen Exfoliation.^{21,45} Man will so vermeiden, dass ein möglicher Misserfolg eine weitere Behandlung des Zahnes unmöglich macht. Die genannten Zweifel begründen sich allerdings auf Ergebnissen, bei denen die direkte Überkappung mit Kalziumhydroxid durchgeführt wurde. Aufgrund neuerer Publikationen, die gute klinische Ergebnisse bei der direkten Überkappung von Milchzähnen mit MTA (Mineral Trioxide Aggregate) beschrieben haben, gewinnt diese Behandlungsmethode möglicherweise wieder an Bedeutung.¹⁰ Dennoch ist kein Grund zum überstürzten Handeln gegeben, es handelt sich hier zunächst um erste Ergebnisse und vorsichtige Empfehlungen.

Zuvor wurde schon beschrieben, dass die Einschätzung des realen Zustandes der Pulpa im Milchgebiss erschwert ist. Auch fällt die Einschätzung des kariösen Prozesses schwerer.⁵¹ Betrachtet man nun zusätzlich die Datenlage zur direkten Überkappung, so würde der Behandlung unter Umständen eine weitere Unsicherheit zugestanden, deren Misserfolg schlimmstenfalls in unnötige (weitere) Behandlungen für die Kinder – meist mit vorausgegangenen Beschwerden/Schmerzen – münden würde. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist diese Maßnahme im Milchgebiss sehr sorgfältig abzuwägen.

Praktisches Vorgehen: Der Durchmesser einer eröffneten Pulpa eines symptomlosen Zahnes sollte nicht größer als ein Stecknadelkopf und frei von Speichelkontamination sein. Das nur auf die freiliegende Pulpa aufgetragene Kalziumhydroxid soll die Reizdentinbildung stimulieren und so die „Pulpawunde“ heilen sowie die Vitalität erhalten.²¹ Wichtig ist auch hier ein bakterien-dichter Verschluss der Kavität.⁴⁵

Obwohl diese Technik nach klinischen Erfahrungen sehr Erfolg versprechend ist,^{3,14} wird sie im englischsprachigen Raum aufgrund der fehlenden Langzeituntersuchungen und der hohen Rate an internen Resorptionen für das Milchgebiss als nicht indiziert beachtet.^{16,32,45}

Pulpotomie/Vitalamputation

Das Verfahren der Pulpotomie ist die am häufigsten durchgeführte endodontische Behandlungsmaßnahme im Milchgebiss. Sie ist bei einer Freilegung der Pulpa im kariösen Dentin, bei artifizieller zervikaler Eröffnung bzw. bei einer großflächigen Eröffnung der Pulpa z.B. durch Trauma am klinisch symptomlosen Zahn angezeigt.^{9,16,45} Sie wird gelegentlich nach Höhe der Amputationsstelle in partielle, vollständige und hohe (zervikale) Pulpotomie eingeteilt (Abb.13). Alle drei Arten verfolgen aber das gleiche Ziel, nämlich die Entfernung entzündlich veränderten koronalen Pulpagewebes, die Vitalerhaltung der radikulären Pulpa sowie den Erhalt des Zahnes bis zur natürlichen Exfoliation. Voraussetzung hierfür ist eine nicht pathologische Wurzelsituation, d.h. das eine physiologische Wurzelresorption von weniger als einem Drittel der Wurzellänge vorliegt, dass keine periapikalen und furkalen Entzündungsprozesse sowie interne und externe Resorptionen röntgenologisch nachweisbar sind.²⁵ Klinisch sollte der Zahn symptomfrei sein, im äußersten Fall nur vorübergehend Schmerzen verursacht haben.⁴⁵ Absolute Kontraindikation sind spontane Schmerzen.⁴⁵

Sollte die partielle und/oder vollständige Pulpotomie keine suffiziente Blutstillung ermöglichen, so ist von einer weiterreichenden Entzündung auszugehen, wobei die hohe (zervikale) Pulpotomie den logisch folgenden nächsten Schritt darstellt. Hierbei wird mit einem Diamanten im Eingangsbereich der Wurzelkanäle zusätzlich Pulpagewebe abgetragen. Der Übergang zur Pulpektomie ist beinahe fließend.

Praktisches Vorgehen: Unter Lokalanästhesie wird die Karies vollständig entfernt, anschließend das Pulpakammerdach z.B. mit einem Batt-Bohrer vollständig abgetragen und das koronale Pulpagewebe – nach Möglichkeit – mit einem sterilen Diamanten „abgeschnitten“. Die Farbe der Blutung kann schon einen Hinweis auf eine mögliche Blutstillung geben.¹¹ Die alleinige Applikation eines mit isotoner Kochsalzlösung getränkten Wattepellets auf die Pulpastümpfe sollte innerhalb von vier Minuten zu einer ausreichenden Blutstillung führen.⁴⁵ Wahlweise können auch andere Agenzien zur Blutstillung verwendet werden. Zur Verfügung stehen u.a. Eisen-III-Sulfat, Natriumhypochlorit, Wasserstoffperoxid, adrenalingetränkte Pellets o.ä. Sollte nach einer Wiederholung eines beliebigen Verfahrens noch immer keine adäquate Blutstillung eingetreten sein, so ist von einer weitreichenden Entzündung des Restgewebes auszugehen. In Betracht kommen nun Pulpektomie oder sogar Extraktion, da die Ausbildung eines Blutkoagulums an der Amputationsstelle negative Auswirkungen auf den Therapieerfolg hätte. Ein Blutkoagulum würde die Entwicklung einer Entzündungsreaktion begünstigen, die Ausbildung einer Hartgewebsbrücke verhindern und interne Resorptionsprozesse bis hin zu einer Pulpanekrose fördern.⁹ Nach erfolgreicher Blutstillung werden die radi-

kulären Pulpastümpfe mit einem Wundverband abgedeckt. Mehr dazu finden Sie im Abschnitt Materialien.

Exkurs: Weitere Verfahren zur Blutstillung nach Pulpotomie Wegen ihrer hämostatischen Wirkung bei der Vitalamputation können Laser- und Elektrochirurgie angewendet werden.⁹ Allerdings sind bislang methodenspezifische Parameter wie Stromstärke, Wellenlänge, Energiedichte, Expositionszeit und thermische Nebenwirkungen ungeklärt. Zudem kann sich unter einer laserinduzierten Nekrose noch irreversibel entzündetes Gewebe befinden.⁴⁵ Da die Datenlage zu diesen Verfahren noch dürftig ist, können diese Therapieverfahren nicht empfohlen werden.^{9,45}

Pulpektomie

Die Möglichkeit, einen Milchzahn durch Pulpektomie mit anschließender Wurzelkanalfüllung zu erhalten, ist vom Zustand des Milchzahns sowie der Mitarbeit von Kind und Eltern abhängig. Bei der Pulpektomie steht die Entfernung des entzündeten oder nekrotischen Gewebes der radikulären Pulpa sowie die vorsichtige Reinigung und Formgebung des Kanalsystems im Vordergrund. Die Anforderungen an das Wurzelfüllmaterial sind eine adäquate Resorptionszeit (gleich der Wurzelresorption) und schneller Abbau bei Überstopfung bzw. zumindest keine Fremdkörperreaktion. Ein Milchzahn kann so selbst bei nicht erfolgreicher hoher (zervikaler) Pulpotomie, Anzeichen interradikulärer oder apikaler Osteolyse erhalten werden. Grundsätzlich kann die Pulpektomie als Single-Visit erfolgen, abhängig davon, ob die Wurzelkanäle nach der Aufbereitung zu trocken sind. Meist ist aber bei einer Nekrose der radikulären Pulpa eine medikamentöse Einlage für sieben bis zehn Tage notwendig.⁴⁵

Praktisches Vorgehen: Zur Aufbereitung gibt es mehrere Angaben, die sich aber nur geringfügig unterscheiden. Die Arbeitslängesollte 2–3 mm vom Apex entfernt liegen,²⁸ die Aufbereitung der Kanäle bis etwa ISO 30 erfolgen (nur in Ausnahmefällen weitere Aufbereitung). Von einer forcierten Aufbereitung ist abzusehen. Als Spüllösungen kommen Natriumhypochlorit (0,1%), Chlorhexidin (0,4%) oder Kochsalz (0,9%) in Betracht.^{34,45} Bei der Trocknung der Kanäle ist von einer Überinstrumentierung der Kanäle unbedingt abzusehen. Ein geeignetes Wurzelfüllmaterial ist in die Kanäle einzubringen. Der Abschnitt Materialien gibt Empfehlungen für entsprechende Werkstoffe. Bawazir et al.⁵ haben untersucht, dass es keinen Unterschied macht, ob die Wurzelkanalfüllpaste mittels Lentulo im Handstück oder von Hand eingebracht wird. Manche Anbieter haben spezielle Kanülen entwickelt (Abb.14), die das Einbringen des Materials bis tief in den Kanal ermöglichen. Daten zur Effektivität stehen hier noch aus.

Die Angabe, dass bei Aufbereitung und Füllung bis zu 2mm Abstand vom Apex gehalten werden sollen, orientiert sich daran, dass ein Misserfolg bei einer Wurzelkanalfüllung eher auf eine Über- als eine Unterfüllung begründet ist.^{21,26,45} Erfolgsraten bei der Pulpektomie werden mit bis zu 90% angegeben.⁴⁵ Es gibt Angaben, dass die Pulpektomie erfolgreicher als die Pulpotomie (hier mit Eisensulfat) sei. Da aber Eisensulfat nur eines von vielen angewandten Materialien ist, ist diese Aussage mit Vorsicht zu werten.¹³



Abb. 9: Aseptische Kautelen durch den Gebrauch von Kofferdam für die indirekte Überkappung (Zahn 75) und Pulpotomie (Zahn 74). – **Abb. 10:** Indikation für eine direkte Überkappung. Hier wurde keine zweite Exkavation durchgeführt, der Zahn ist dreieinhalb Jahre später exfoliiert und war über den gesamten Zeitraum symptomfrei. – **Abb. 11:** Dichter, adhäsiver Verschluss nach indirekter Überkappung. – **Abb. 12:** Bakteriendichter Verschluss am Milchzahn nach endodontischer Maßnahme (hier Pulpektomie).

Endometrie

Bisher wurde die endometrische Längenbestimmung auch für Milchzähne empfohlen.^{30,31,36} Nach einer neueren Studie von Bodur et al.,⁸ in der zwei handelsübliche Geräte getestet wurden, wird sie nur noch in Kombination mit anderen diagnostischen Methoden zu Längenbestimmung des Wurzelkanalsystems empfohlen. Grund dafür ist laut Autoren, dass die getesteten Geräte teils sehr unterschiedliche Längen bestimmen und besonders ungenau bei schon beginnender Wurzelresorption sind.

Schmerz- bzw. Notfallbehandlung

Für die bleibende Dentition ist die Desensibilisierung mittels verschiedener temporärer Einlagen eine allgemein gängige Methode. Anders dagegen im Milchgebiss: Es gibt kaum verlässliche Daten, sondern beinahe ausschließlich Expertenempfehlungen,⁴⁵ obwohl dieses Verfahren schon 1971 von Hansen als erfolgreich beschrieben wurde.⁵⁶ Sollte eine solche Behandlung angestrebt werden (z.B. als Vorbereitung vor ITN-Sanierung,

bei gegenwärtigem Anästhesieversagen o.ä.), so erfolgt die Desensibilisierung zur Reduktion akuter Beschwerden und als Vorbereitung auf eine spätere Pulpotomie/Pulpektomie. Es darf keinen Anhalt für einen Vitalitätsverlust geben. Das Vorgehen entspricht dem an bleibenden Zähnen.

Ein häufiges Ärgernis stellt das Herunterschleifen eines Milchzahns mit anschließendem Offenlassen als Notfallbehandlung dar. Seit Jahren wird immer wieder darauf aufmerksam gemacht, dass dies bestenfalls dann Sinn macht, wenn in einem akzeptablen Zeitraum die weitere Versorgung (i.d.R. Exzision) stattfindet. Meist aber wird dieses Bakterienreservoir belassen, Aufbissbeschwerden durch Gingiva- oder Pulpapolyphen in Kauf genommen und das alles unter dem Deckmantel der Platzhaltung. Sämtliche Prinzipien der Prävention und kindgerechten Behandlung sprechen gegen ein solches Vorgehen. Es mag für den Moment einfach und effektiv sein, die langfristigen Folgen sind verheerend und produzieren genau das, was man versucht zu verhindern (Schmerzen, Fistelungen, Abszesse, reduziertes Allgemeinbefinden).

Praktisches Vorgehen: Nach Kariesentfernung – möglichst unter Kofferdam – wird ein kleines, mit Ledermix®

	Allgemeinmedizinisch	Zahnärztlich	Sozial
Indikationen	Risikopatienten für eine Exzision (z.B. bei Blutgerinnungsstörungen o.ä.) Erhöhtes Narkoserisiko (kardiale Erkrankungen, myotone Dystrophie, maligne Hyperthermie u.ä.)	Wenige Zähne, die eine endodontische Behandlung benötigen (<3) Nichtanlage bleibender Zähne Wünschenswerte Vermeidung einer Mesialwanderung der ersten bleibenden Molaren	Patienten in regelmäßiger zahnärztlicher Behandlung, mit guter Compliance und guter elterlicher Einstellung zum Zahnerhalt
Kontraindikationen	Patienten mit erhöhtem Infektionsrisiko (z.B. immunsupprimierte Patienten und Patienten mit Endokarditisrisiko)	Nicht restaurierbarer Zahn nach endodontischer Behandlung Periapikale, furkale, interne und externe Resorption Viele Zähne, die wahrscheinlich eine endodontische Behandlung benötigen (>3) Zähne mit > 2/3 Wurzelresorption kurz vor physiologischer Exfoliation Bereits vorliegender Verlust des kontralateralen Zahnes im Falle eines 1. Milchmolaren oder bereits diagnostizierte Indikation für eine kieferorthopädische Behandlung Schwerwiegender pathologischer Prozess oder akute Schwellung des Gesichtes mit der Notwendigkeit einer Notfallversorgung	Patienten ohne regelmäßige zahnärztliche Betreuung mit mangelnder Compliance und Unverständnis der Eltern für einen Zahnerhalt

Tab. 1: Indikationen und Kontraindikationen für einen Milchzahnerhalt (gemäß den UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry – Pulp therapy for primary molars⁴⁵).

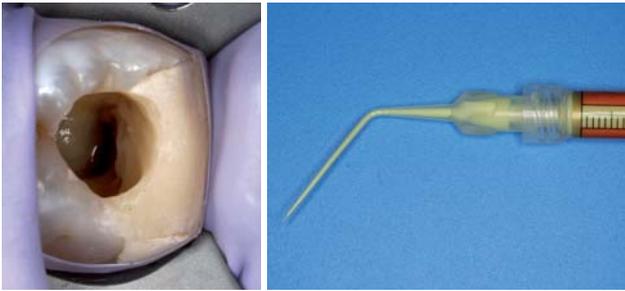


Abb. 13: Zustand nach hoher (zervikaler) Pulpotomie nach Blutstillung mit einem in Kochsalz getränkten Pellet. Der Übergang zur Pulpektomie ist fließend. – **Abb. 14:** Gemisch aus Kalziumhydroxid und Iodoform für die Wurzelkanalfüllung in praktischer Applikationsspritze (hier: Magipes, Meta Biomed Co., Ltd., Korea)

getränktes Watte- oder Schaumstoffpellet direkt auf die eröffnete Stelle der Pulpa platziert und die Kavität mit einem möglichst dichten provisorischen Material verschlossen. Nach einer Liegedauer von ca. 7 bis 14 Tagen sollte je nach klinischer Situation mit einer Pulpotomie oder Pulpektomie fortgefahren werden.⁴⁵

Materialien

So wie sich das Verständnis für Kariesentwicklung und -progression während der letzten Jahre verändert hat, so hat sich auch das Wissen über die Regenerationsfähigkeit der Pulpa weiterentwickelt.⁵⁷ Dieses neue Verständnis erfordert eine Anpassung der Methoden.⁵⁷ Verwunderlich ist, dass trotz des neueren, biologischeren Ansatzes an einem Mittel festgehalten wird, das nachweislich potenziell zyto- oder auch genotoxisch ist.

Formokresol

Seit der Einführung durch Sweet 1932 war Formokresol das am meisten verwendete Medikament zur Pulpotomie in der ersten Dentition und scheint auch heute noch das am weitesten verbreitete und verwendete Pulpotomie-Agens zu sein.²¹ Auf jeden Fall ist es das am meisten diskutierte. Man sollte sich auch dieser Diskussion stellen, da nur so ein wirklicher Fortschritt erzielt werden wird.⁵⁷ Es wird/wurde als 20%ige Buckley'sche Lösung für ca. fünf Minuten mit einem Wattepellet auf die radikulären Pulpenstümpfe gegeben, um eine oberflächliche Gewebefixation zu erreichen. Allerdings wuchsen die Bedenken über die Anwendung beim Menschen aufgrund seines mutagenen, toxischen, kanzerogenen sowie immunogenen Potenzials.^{3,7,43} Die International Agency for Research on Cancer stuft im Juni 2004 Formokresol als kanzerogen für den Menschen ein und überließ es dem Ärztestand, Alternativen für die Verwendung von Formokresol zu finden.^{12,21} Auf der momentan vorliegenden Datenbasis fand eine Expertengruppe heraus, dass es einen Zusammenhang zwischen einer Formaldehydexposition und der Auslösung von nasopharyngealen Karzinomen und Leukämie beim Menschen gibt, was eine Neubewertung des Formokresoleinsatzes in der Milchzahnendodontie nach sich zog. Eine Revision der DGZMK-Stellungnahme, die paraformaldehydhaltige



Größe zu zeigen ist unsere Stärke

- **Hochauflösende Optiken**
- **Komfortable Sitzhaltung**
- **Außergewöhnlich großes Sichtfeld**
- **Herausragende Tiefenschärfe**

Die Lupensysteme von Orasoptic überzeugen durch erstklassige Optiken und eine passgenaue Einstellung. Die stets exakte und somit optimal auf Ihre Augen und Haltung abgestimmte Ausrichtung der Okulare ermöglicht ein äußerst entspanntes Arbeiten.

Sigma Dental – damit Sie immer alles im Blick haben!

Präparate am Milchzahn noch in Ausnahmefällen akzeptiert, folgt.^{9,25,45}

Es scheint zwar einerseits unwahrscheinlich, dass eine oder mehrere Pulpotomien mit Formokresol ein Risiko darstellen,³⁷ doch andererseits fehlen sichere Daten dazu. Was man sicher weiß, ist, dass es keine Angaben zur Belastung von Arzt und Patient gibt,⁵⁷ d.h. man arbeitet mit einer großen Unsicherheit und muss das vor sich selbst und seinem Patienten verantworten. Weiterhin gibt es inzwischen zahlreiche Nachweise dafür, dass andere Materialien in der Pulpotomie eine ähnliche, gleiche oder sogar bessere Erfolgsrate als Formokresol haben.^{15,21}

Kalziumhydroxid

Mit zunehmender Skepsis wird Kalziumhydroxid gesehen, da es sich abzuzeichnen scheint, dass die Ergebnisse in der Milchzahnendodontie doch schlechter sind als die anderer Materialien.²¹ So wurde in der Vergangenheit wiederholt auf Misserfolge durch interne Resorptionen hingewiesen.^{56,58} Sofern es zum Einsatz kommt, wird es als gut kondensierte Schicht aus reinem Kalziumhydroxid-Pulver auf die radikulären Pulpastümpfe appliziert. Die Erfolgsraten variieren von 30 bis 100%.^{35,42,56,58} Der alkalische pH-Wert des Kalziumhydroxids induziert nicht nur eine Neutralisation der Milchsäure der Osteoklasten, welches eine Auflösung der mineralischen Bestandteile des Dentins nach sich ziehen würde, sondern aktiviert auch die alkalische Phosphatase, die eine wichtige Rolle in der Hartgewebsbildung spielt.³⁹

Kalziumhydroxid und Iodoform

Da diese beiden Stoffe insbesondere bei der Wurzelkanalfüllung erfolgreicher als ZOE sind,^{40,45} wird diese Kombination heute empfohlen. Vorteil dieser Paste ist, dass sie in der gleichen Geschwindigkeit wie die Wurzeln resorbiert wird. Bei ZOE tritt meist eine verlangsamte Resorption ein, bei der die im Knochen/Gewebe verbleibenden Reste Fremdkörperreaktionen hervorrufen können.⁴⁰

Eisensulfat

Eisensulfat wird als 15,5%ige Lösung für ca. 15 Sekunden auf die verbleibende radikuläre Pulpa gegeben, mit Kochsalz gründlich abgespült und getrocknet. Seine hämostatische Wirkung kommt durch eine chemische Reaktion bei Blutkontakt zustande: Es kommt zur Ausbildung eines Eisen-Protein-Komplexes über der darunterliegenden vitalen Restpulpa, der einen mechanischen Gefäßverschluss herbeiführt und somit die Bildung eines Blutkoagulums verhindert.^{22,25,45} Eisensulfat wird somit hauptsächlich zur Blutstillung eingesetzt, die Pulpa wird mit unterschiedlichen Materialien abgedeckt. Dennoch spricht man von der „Eisensulfat-Pulpotomie“.

MTA

MTA (Mineral Trioxide Aggregate) wurde Anfang der Neunzigerjahre in die Zahnheilkunde eingeführt. Es wurde ursprünglich als apikales Wurzelfüllmaterial bei bleibenden Zähnen entwickelt, zeigte aber auch gute Eigenschaften bei der Verwendung zur Pulpotomie im

Milchgebiss. Es ist nicht nur biokompatibel, sondern auch bioinduktiv, d.h. es ist in der Lage, die Freisetzung von Zytokinen aus Fibroblasten der Pulpa zu induzieren, was in einer Hartgewebsbildung resultiert.¹⁷ Seine hohe Dichtigkeit gegenüber Bakterien ist z.B. besser als bei Zinkoxid-Eugenol-Materialien.¹⁴ Die Ergebnisse der Behandlungen mit MTA werden zunehmend vielversprechender.⁴¹ MTA besteht zum allergrößten Teil aus Portlandzement. Die Zusammensetzung von MTA wechselt ständig. In keiner Studie, in der MTA quantitativ untersucht wurde, war das Material bisher identisch.⁵³ Das mag auch die verschiedenen histologischen Reaktionen erklären.¹⁰ MTA besitzt sehr ähnliche Eigenschaften wie Kalziumhydroxid, es scheint aber geringfügig weniger empfindlich bei histologisch suboptimaler Blutstillung. Zudem bietet es ähnlich wie Zinkoxidphosphatzement eine druckstabilere Unterlage als Kalziumhydroxidsuspension o.ä. Klinisch-röntgenologische Erfolgsraten liegen derzeit zwischen 90 und 100%.^{1,26} Aber auch hier ist einschränkend anzumerken, dass es noch nicht ausreichend Studien von MTA am Menschen gibt, um zu einem abschließenden Ergebnis zu kommen.⁴⁹ Zudem steht einer breiten Verwendung als Pulpotomieagens der aktuell noch sehr hohe Preis im Weg.

MTA wird mit sterilem Wasser zu einer sandigen Konsistenz angemischt und auf die radikulären Pulpastümpfe appliziert. Das Material ist hydrophil, härtet klinisch inert über wenige Stunden bei einem pH-Wert von 12,5 aus und erreicht seine endgültige Abbindung nach mehr als 24 Stunden.^{46,47} Auch hier ist ein dichter koronaler Verschluss essenziell.

Fazit für die Praxis

Die Milchzahnendodontie stellt hohe Anforderungen und psychologisches Geschick an den Behandler. Sie ist zudem ein Bereich, für den viele neue und teils auch widersprüchliche Ergebnisse publiziert werden. Es kommt also zur eigentlichen Behandlung hinzu, dass es von besonderer Bedeutung ist, neu vorgestellte Verfahren zu bewerten und möglicherweise in den Praxisalltag zu integrieren. Diese Übersicht soll ein Update sein, das die wichtigsten Punkte der Endodontie bei Milchzähnen beschreibt. Für Interessierte sei auf das Literaturverzeichnis hingewiesen, in dem sicher noch viele Artikel enthalten sind, die einzelne Schwerpunkte tiefergehend beleuchten. ■

Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

KONTAKT

Dr. med. dent. Stefanie Feierabend

Universitätsklinikum Würzburg
Poliklinik Zahnerhaltung und Parodontologie
Pleicherwall 2, 97070 Würzburg
Tel.: 09 31/20 17 48 22
E-Mail: Feierabend_S@klinik.uni-wuerzburg.de



American Dental

Spezial

Aktuelles und Spezielles aus der Zahnmedizin

Hervorragende Preis-Leistung

Hochleistungs-Mikroskop für jede Praxis

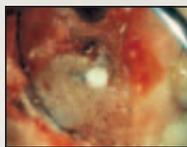
Aufgrund preislicher Überlegungen war das Arbeiten mit Dentalmikroskopen bislang einer relativ kleinen Zahl hochspezialisierter Zahnärzte vorbehalten. Das Keydent Micro-ENDO bietet eine hervorragende Preis-Leistung und rentiert sich dadurch für jeden Zahnarzt.

Keydent MicroENDO

- 1 Objektiv zur Auswahl – für verschiedene Arbeitsabstände (f=200, f=250, f=300, f=400)
- 3-stufiger Vergrößerungswechsler (bei f=200: 9,3x, 15x, 24x)
- Mit ein-schwenkbarem Grün- und Orange-Filter

- Halogenlicht
- Mit Beamsplitter für Kamera-/Videoanschluss, Mitbeobachter optional ■

€ 3.490,-
zzgl. MwSt.



E&Q MASTER

Thermoplastische Obturation unplugged

Die bakteriendichte Abfüllung des kompletten Wurzelkanalsystems gelingt am besten mit dem Einsatz warmer Guttapercha-Techniken. Ein neues kabelloses Kompletgerät für die thermoplastische Obturation garantiert eine noch bessere Behandlungseffizienz.

E&Q Master verbindet die Funktionen für Downpack und Backfill auf ökonomische und komfortable Art und Weise. Ein Handstück für die Plugger zur vertikalen Kondensation nach Buchanan ist ebenso vorhanden wie eine Pistole für das Auffüllen des restlichen Kanals mit flüssiger Guttapercha. Ein ungehindertes Arbeiten ohne störende Kabel bei problemlosem Wechsel zwischen verschiedenen Behandlungseinheiten bietet beste Voraussetzungen für den bakteriendichten Verschluss des Wurzelkanalsystems.

percha geeignet. Er kann auch zum Abschneiden oder Kürzen der Guttaperchaspitzen oder zum Auffüllen des Wurzelkanals durch wiederholtes Downpacking verwendet werden.

E&Q Pistole

Die Pistole wird zum direkten Injizieren erwärmter Guttapercha in den Wurzelkanal verwendet. Sie ermöglicht ein schnelles und einfaches Auffüllen des restlichen Wurzelkanals. ■



E&Q Pen

Der Pen ist für die vertikale Kondensations- oder Downpacking-Technik mit erwärmter Gutta-

EDTA und Chlor-Xtra mit heizbarer Fill Station

Irrigation des Wurzelkanalsystems bei optimaler Temperatur

Zur Erlangung einer optimalen Keimreduktion setzt die moderne Endodontie geeignete Spüllösungen ein, die den zu behandelnden Zahn gleichermaßen schonend wie gründlich desinfizieren.

Die bewährten Spüllösungen und die neue Fill Station, optional jetzt auch mit integrierter Heizung, aus dem Hause ADSystems ermöglichen ein optimales antiseptisches Behandlungskonzept in der Endodontie.



Die Fill Station

Diese praktische Neuheit ermöglicht ein schnelles und tropfenfreies Abfüllen der Spritzen mit den endodontischen Spüllösungen EDTA und Chlor-Xtra. Die Arbeit geht

schnell und leicht von der Hand, besonders wenn die Fill Stations nebeneinander zur Verfügung stehen, die die Spüllösungen parallel vorhalten.

EDTA Solution 17%

EDTA erweicht das Dentin der Kanalwand, somit kommen Feilen und Reamer leichter voran. Abwechselndes Spülen mit EDTA und NaOCl reduziert die

Schmierschicht sehr effektiv. Die Anzahl der Keime wird durch das alternierende Spülen mit der EDTA Solution 17% klinisch deutlich besser reduziert als durch NaOCl alleine.

Chlor-Xtra

Natrium-Hypochlorid 6%

Die Effektivität von NaOCl kann durch eine Erwärmung in der neuen heizbaren Fill Station auf 45°C signifikant gesteigert werden. Eine Temperaturerhöhung von NaOCl bewirkt eine Herabsenkung der Oberflächenspannung, eine tiefere Penetration in den Wurzelkanal, eine bessere Benetzung der Dentinoberfläche und ein erleichtertes Eindringen in Seitenkanäle und Dentintubuli. ■

HERAUSGEBER

AMERICAN
Dental Systems

Telefon 08106/300-300
www.ADSsystems.de

Moderne Komposite im Seitenzahnbereich

Was können sie leisten, wo liegen ihre Grenzen?

Karies stellt die Haupterkrankung der Zahnhartsubstanz dar. Deshalb ist die Therapie primärer und sekundärer kariöser Läsionen nach wie vor die Hauptaufgabe des Zahnarztes, auch wenn die Erfolge von Präventionsprogrammen zu einer Verminderung der Kariesprävalenz in Deutschland geführt haben. Außerdem tragen auch die sich stetig weiterentwickelnden Therapiemethoden und Materialien zu einem Rückgang der Karies bei.

■ Bis heute ist Amalgam das am häufigsten verwendete zahnärztliche Füllungsmaterial im Seitenzahnbereich,¹¹ das sich jahrzehntelang klinisch bewährt hat. Aufgrund von gesundheitspolitischen Aspekten, der Diskussion um toxikologische, allergologische und ökologische Nebenwirkungen^{13,20} sowie durch ein gestiegenes Zahnbewusstsein, mit dem Wunsch nach mehr Ästhetik auch im Seitenzahngebiet, wird Amalgam von einer ständig wachsenden Zahl der Patienten und Zahnärzte zunehmend abgelehnt. Die Suche nach einem Amalgamersatz bzw. -alternativen u.a. mit dem Ziel einer besseren Ästhetik, hat seit Anfang der Neunzigerjahre dazu geführt, dass neue Werkstoffe speziell für die Füllungstherapie im Seitenzahngebiet entwickelt und vorhandene optimiert wurden. Mit der Einführung der Säure-Ätz-Technik durch Buonocore und der Entwicklung der Komposite durch Bowen 1955 wurden diese Füllungswerkstoffe das Mittel der Wahl für die Versorgung kariöser Läsionen der Frontzähne, während im Seitenzahngebiet noch längere Zeit verschiedene metallische Werkstoffe, vor allem aber das Amalgam, verwendet wurden. Erst mit der Entwicklung der Hybrid- und Feinpartikelhybridkomposite und besseren Schmelz- bzw. Dentin-Adhäsiven kam es zu einer Erweiterung der Indikation von Kompositfüllungen auch für das Seitenzahngebiet. Jetzt war es möglich, die Zahnhartsubstanz schonender zu präparieren, da durch die Adhäsivtechnik auf die invasiven Retentionsformen für die Kavitätengestaltung verzichtet werden konnte.^{8,9} Die adhäsive Verarbeitung von Kompositen unter Verwendung der Schmelz-Ätz-Technik stellt inzwischen eine durch zahlreiche In-vitro- und In-vivo-Studien wissenschaftlich abgesicherte und klinisch etablierte Restaurationsmethode dar. Voraussetzung dafür ist, dass alle Arbeitsschritte, wie die absolute Trockenlegung, das Anätzen, das ausreichende Absprayen des Ätzgels, das Trocknen der Kavität, die Applikation des Adhäsivsystems und die Lichtpolymerisation mit größter Sorgfalt ausgeführt werden müssen. Nicht zuletzt, um den wichtigsten Zielen der Füllungstherapie gerecht zu werden: einer optimalen Wiederherstellung funktioneller, ästhetischer und hygienischer Verhältnisse in der Mundhöhle, unter Berücksichtigung eines bakteriendichten Kavitätenverschlusses zur Vermeidung von Pulpairritationen und Sekundärkaries. Nach wie vor werden

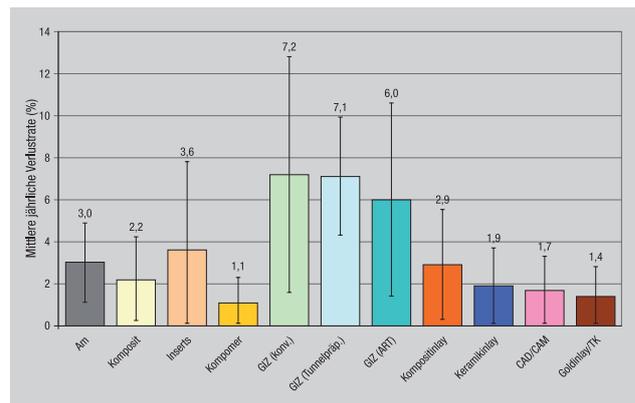


Abb. 1: Mittlere jährliche Verlustrate von Restaurationsmaterialien nach der Metaanalyse von Manhart J, Chen H, Hamm G, Hickel R.²⁷

aber speziell die Randqualität der Klasse I- und II-Kompositrestaurationen kontrovers diskutiert, da bekannt ist, dass Kompositfüllungen im Seitenzahnbereich zur Randspaltbildung neigen. Bei den meisten modernen Feinhybridkompositen beträgt die Polymerisationschumpfung immerhin noch ca. 3 Vol.-%.^{23,24} Die dabei entstehenden Kontraktionsspannungen wirken sich negativ auf den Haftverbund zwischen Komposit und Schmelz bzw. Dentin aus, wobei es trotz Einsatz moderner Bonding-Systeme zur Ablösung des Füllungswerkstoffes von den Kavitätswänden kommen kann. Wird die Kompositfüllung durch Kaudruck elastisch verformt, ist es unter ungünstigen Bedingungen möglich, dass der adhäsive Verbund so belastet wird, dass ein Randspalt entsteht.

Zusammensetzung und Materialvarianten moderner Komposite

Kompositmaterialien bestehen aus drei Grundbestandteilen: der organischen Matrix, den anorganischen Füllstoffen und einer Verbundschicht. Die organische Matrix baut sich aus Monomeren auf, wobei das gebräuchlichste das von Bowen entwickelte BisGMA (Bisphenol-A-Glycidyl-Methacrylat) ist. Andere verwendete Monomere sind UDMA (Urethandimethacrylat) und BIS-EMA (ethoxyliertes Bisphenol-A). Die Polymerisation erfolgt durch ein chemisch- oder lichtaktivierbares Initiatorsystem. Die Aktivierung lichterhärten-

Weltweit
500 Millionen
Dentalinjektionen jährlich mit
Lokalanästhetika
von Septodont

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



Weltmarktführer für dentale Lokalanästhesie

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



Abb. 2: Zahn 26 nach Versorgung mit dem Nanofüllerkomposite Grandio®. – **Abb. 3:** Zahn 26 – zwölf Monate nach Füllungslegung. – **Abb. 4:** Zahn 36 Filtek Supremé-Füllung 36 Monate nach Füllungslegung.

der Komposite geschieht bei einer Wellenlänge von ca. 470 nm. Der Photoinitiator, meist Champerchinon, seltener Phenylpropanon (PPD) oder Lucerin TPO, ist eng an die entsprechende Wellenlänge angepasst. Als Co-initiatoren dienen ein tertiäres Amin oder Phosphin. Selbsthärtende Komposite polymerisieren über ein Redoxsystem, bei dem die Katalysatorpaste die Initiatoren, in der Regel Dibenzoylperoxid, und die Basispaste den Coinitiator, ein aromatisches tertiäres Amin, enthält. Für die physikalisch-chemischen Eigenschaften sind in erster Linie die anorganischen Füllstoffe verantwortlich.

Die Komposite enthalten einen Füllkörperanteil von 35–86 Gew.-%, wodurch die Polymerisationsschrumpfung, die thermische Expansion und Kontraktion sowie die Wasseraufnahme verringert und die Druck-, Zug-, Biege- und Abrasionsfestigkeit und das Elastizitätsmodul erhöht wird. Entscheidend dabei sind die Art und der Anteil der Füllkörper sowie die Form, Größe und Verteilung der Partikel. Nach der chemischen Natur und der Partikelgröße lassen sich die Komposite in drei Gruppen unterteilen.

Konventionelle Komposite (Makrofüller) enthalten heute splitterförmige Partikel aus Quarz, Glas oder Keramik mit einer Größe von 5–10 µm. Trotz guter physikalischer Werte haben sie den Nachteil, dass die Füllkörper unter Funktion im Ganzen aus der Füllung herausbrechen und so Löcher im Gefüge hinterlassen. Zusätzlich sind diese Füllungen nur ungenügend polierbar, was die Qualität der Füllung zusätzlich verschlechtert. Deshalb werden Makrofüllerkomposite in der Füllungstherapie heute nicht mehr eingesetzt.

Man unterscheidet außerdem homogene und inhomogene Mikrofüllerkomposite. Die Mikrofüller werden flammenpyrolytisch aus pyrogener Kieselsäure hergestellt und besitzen einen Durchmesser von 0,01–0,04 µm. Die homogenen Mikrofüllerkomposite sind aufgrund ihrer hohen Thixotropie schwerer zu verarbeiten. Um dennoch einen akzeptablen Füllergehalt zu erreichen, wurden inhomogene Mikrofüllerkomposite entwickelt. Dabei wird Siliziumoxid mit der organischen Matrix vermischt, polymerisiert und zermahlen und somit ein Vorpolymerisat hergestellt, das danach mit weiteren Füllkörpern der Kompositmatrix zugegeben wird. Dadurch kann der Fülleranteil erhöht werden, ohne dass die Konsistenz herabgesetzt wird.

Hybridkomposite enthalten Füllkörper, die sich aus mehreren Einzelkomponenten zusammensetzen. Eine

Vermengung der pyrogenen Kieselsäure (Mikrofüller) und der Gläser aus den Makrofüllern sollen optimale physikalische Eigenschaften bewirken, ohne die jeweiligen Nachteile in Kauf nehmen zu müssen. Die Hybridkomposite lassen sich nach der Größe der Makrofüller in folgende Untergruppen einteilen: normales Hybridkomposit mit mittleren Füllkörpergrößen bis 10 µm, Feinpartikelhybridkomposite mit Füllkörpergrößen bis 5 µm, Feinstpartikelhybridkomposite mit Füllkörpergrößen bis 3 µm und Submikrometerhybridkomposite mit Füllkörpergrößen unter einem µm. Aufgrund ihrer physikalischen und mechanischen Eigenschaften und der Möglichkeit, auch große Schneidekantenaufbauten und Kaulast tragende Füllungen im Seitenzahnbereich dauerhaft zu restaurieren, kann man die Feinstpartikelhybrid- und die Nanofüllerkomposite als Universalkomposite bezeichnen.

Flowkomposite sind besonders fließfähige Abkömmlinge der Hybridkomposite. Erreicht wird diese Eigenschaft durch Verwendung von Materialien mit einem geringeren Füllstoffanteil (~ 10% weniger) oder durch Viskositätsverdünner wie TEGDMA, die zur Matrix addiert werden. Haupteinsatzgebiete sind die erweiterte Fissurenversiegelung, sehr kleine Zahndefekte im Rahmen der minimalinvasiven Präparation und die Verwendung als sogenannte „Stress breaker“ zwischen der Zahnhartsubstanz und dem eigentlichen Füllungskomposit.

Zu den neuesten Entwicklungen unter den Kompositen gehören die Nanofüllerkomposite. Aufgrund ihrer Füllkörper und damit der werkstoffkundlichen Grundeinteilungsparameter gehören sie eigentlich in die Gruppe der Mikrofüllerkomposite, in Bezug auf ihre mechanischen Eigenschaften allerdings eher in die Gruppe der universell einsetzbaren Hybridkomposite. Durch den Einsatz von Nanofüllkörpern wurde auch eine Reduzierung der Polymerisationsschrumpfung erreicht, da gegenüber konventionellen Hybridkompositen der Matrixanteil deutlich reduziert ist. Die Einarbeitung von oberflächenfunktionalisierten Nanopartikeln in eine konventionelle Komposit-Harzmatrix ermöglicht eine Erhöhung des Füllkörperanteils, ohne dass sich die Viskosität des Komposites stark erhöht. Somit hat die Zugabe von Nanofüllkörpern bis zu einem Anteil von 40 Gew.-% keinen signifikanten Einfluss auf die Viskosität. Durch eine effektive Funktionalisierung der Oberfläche der Nanopartikel mit polymerisierbaren Gruppen sowie deren gleich-

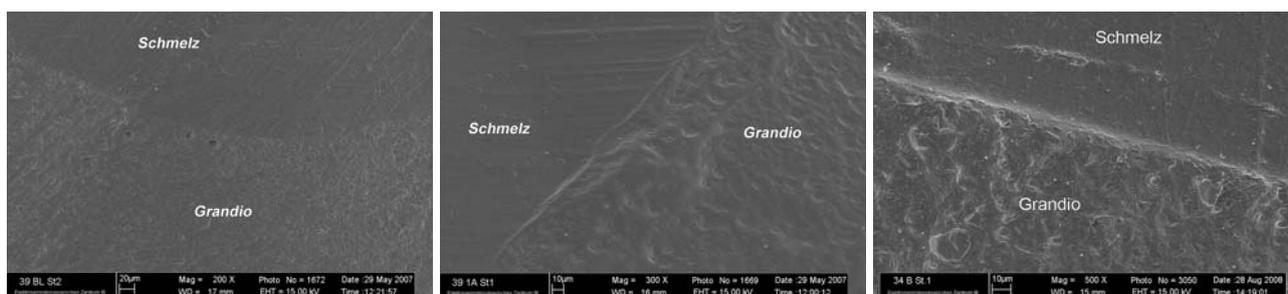


Abb. 5: REM (Vergrößerung 200 x, 26 odp, Stelle 1) Baseline Grandio – halogenbasierte Polymerisation. – **Abb. 6:** REM (Vergrößerung 300 x, 26 odp, Stelle 1) nach zwölf Monaten Grandio – halogenbasierte Polymerisation. – **Abb. 7:** REM (Vergrößerung 500 x, 36 odp, Stelle 1) nach 36 Monaten Grandio – LED-basierte Polymerisation.

mäßige Verteilung in der Harzmatrix wirken diese bei der Aushärtung stark vernetzend, wodurch die Harzmatrix eine zusätzliche Stabilisierung erhält, was die physikalische Beständigkeit deutlich verbessert. So können sich z.B. Brüche nicht mehr so leicht im Füllungsma- terial fortpflanzen und die Oberflächenhärte wird erhöht, womit die Abrasionsfestigkeit gegenüber Stan- dard-Füllungskompositen deutlich verbessert wurde.

Das Ziel, die Polymerisationsschrumpfung weiter zu re- duzieren, führte zu einer weiteren Neuentwicklung, den Siloranen (z.B. Filtek Silorane, 3M ESPE, Seefeld). Sie be- sitzen ein neuartiges Monomersystem, welches über Ringöffnungen die Volumenkontraktion ausgleicht, wo- durch die Schrumpfung unter 1 % liegt. Leider sind die Materialien mit den etablierten Adhäsivsystemen nicht kompatibel. Klinisch relevant ist die ausgeprägte Hydro- phobie des Materials. Klinische Studien werden zeigen, ob sich die neuen Füllungsmaterialien mit dem dazuge- hörigen Adhäsivsystem dauerhaft bewähren.

Mit Venus® Diamond hat die Firma Heraeus Kulzer An- fang 2009 ein neues niedrigschrumpfendes Nano- hybridkomposit auf dem Markt eingeführt. Mit einer Schrumpfung von nur 1,5 Vol.-% erzielt es fast die Poly- merisationsschrumpfungswerte der Silorane (< 1% Vo- lumenschrumpfung). Erreicht wird dies durch eine neu

entwickelte Monomerstruktur und Modifikationen im Bereich des Photoinitiatorsystems. Der Vorteil von Ve- nus Diamond gegenüber des ESPE Filtek™ Silorane be- steht darin, dass es mit allen auf den Markt befind- lichen Adhäsivsystemen kompatibel ist. Auch ein spe- zielles Polymerisationsgerät ist nicht erforderlich, da das neue Photoinitiatorsystem auf den gleichen Well- enlängenbereich wie das standardmäßige Cham- pherchinonsystem abgestimmt ist. Die vorläufigen wissenschaftlichen Studien zur klinischen Beständig- keit zeigen sehr gute Ergebnisse.

Klinische Ergebnisse der Kompositrestaurationen in Klasse I- und II-Kavitäten

Zahnärztliche Füllungsmaterialien, speziell die gefüll- ten Komposite, haben in den letzten 40 Jahren eine kontinuierliche Weiterentwicklung erfahren. Eine zahnmedizinische Versorgung der Bevölkerung ohne Komposite erscheint inzwischen kaum mehr vorstell- bar. Durch die werkstoffkundlichen und verarbei- tungstechnischen Verbesserungen können sie heute auch zur Therapie komplexer kariöser Läsionen der Klasse I und II im okklusionstragenden Seitenzahnge-

ANZEIGE

Wurzelkanalstifte.

Pre-silanisierte Glasfaserstifte zur adhäsiven Befestigung

Vorteile:

- weiße Ästhetik
- zahnähnlicher Elastizitätsmodul
- ausgezeichnete Biokompatibilität
- röntgenopak
- zylindrisch und konisch in jeweils 4 Größen

FANTASTIC® POST

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

Fragen Sie auch nach unseren hochwertigen
 Adhäsivsystemen und Befestigungs-Compositen



Biß zur Perfektion

Erscheinungs-jahr	Erstautor	Beobachtungs-dauer (Jahre)	Anzahl der Restaurationen (n)	Überlebens-rate (%)	Jährliche Verlustrate (%)
1991	Barnes et al.	8	33	77	2,9
1998	Collins et al.	8	161	88,3	1,7
1998	Mair et al.	10	56	92,9	0,7
1998	Mertz-Fairhurst et al.	10	85	80	2,0
1999	Raskins et al.	10	100	50–60	4,5
1999	Wilder et al.	17	85	76	1,4
2000	Van Dijken et al.	11	33	72,7	2,5
2000	Raskin et al.	10	60	46,7	5,3
2001	Gaengler et al.	10	62	74,2	2,6
2003	Pallesen et al.	11	54	85	1,1–1,9
2006	Opdam et al.	10	195	86	1,7
2006	Da Rosa Rodolpho et al.	17	282	65	2,4

Tab. 1: Langzeitstudien (mind. acht Jahre) von Kompositrestaurationen im Seitenzahngebiet von Loomans.¹⁹

biet routinemäßig eingesetzt werden. Nach wie vor bleibt die Frage bestehen, welche „Überlebensrate“ die modernen Komposite als Füllungsmaterial im Seitenzahngebiet aufweisen? Inzwischen haben sie sich von der minimalinvasiven und ästhetischen Indikation immer mehr zu einem Standard-Versorgungsmaterial entwickelt, das auch in größeren Kavitäten eingesetzt wird⁴ und sich auch klinisch langfristig bewährt hat. Nicht ohne Grund erweiterte die Deutsche Gesellschaft für Zahnerhaltung 2005 das Indikationsspektrum für Komposite auf das Seitenzahngebiet einschließlich dem Ersatz einzelner okklusionstragender Höcker.^{5,6}

Der Erfolg solcher Restaurationen ist inzwischen durch zahlreiche Langzeitstudien belegt. In einer Meta-Analyse von Loomans¹² über die Langlebigkeit von Kompositfüllungen im Seitenzahngebiet mit einer Mindestliegedauer von acht Jahren lagen die jährlichen Verlustraten bei 0,7–5,3 % (Tab. 1). Betrachtet man die Metaanalyse von Manhart et al., zeigen sich ähnliche Werte (Abb. 1). Die durchschnittliche jährliche Verlustquote in dieser Arbeit liegt für Kompositfüllungen mit 2,2 % zwischen der für Keramik (1,9 %) und Amalgamfüllungen (3,0 %).^{4,15} Opdam et al. veröffentlichten 2007 ebenfalls eine retrospektive klinische Studie über die Langlebigkeit von Komposit- und Amalgamrestaurationen. Die Überlebensrate für die Kompositfüllungen betrug nach fünf Jahren 91,7 % und nach zehn Jahren 82,2 %. Im Vergleich dazu waren nach fünf Jahren noch 89,6 % und zehn Jahren 79,2 % der Amalgamfüllungen intakt.¹⁶ Pallesen und Quist^{4,18} kamen in der Auswertung ihrer Arbeit nach elf Jahren zu ähnlichen Ergebnissen. In einer klinischen Langzeitstudie von Glockmann et al.⁷ über Amalgam-, Komposit- und Keramikfüllungen im Seitenzahngebiet konnte nachgewiesen werden, dass Füllungen aus dem Feinpartikelhybridkomposite Charisma® bei Einhaltung der Indikation und der optimalen Verarbeitung dem CEREC-I-Inlays gleichwertig und den Amalgamfüllungen hinsichtlich Randverhalten, Sekundärkaries und Erneuerungsrate sogar überlegen sind.

Eine bedeutende Rolle spielen die Komposite auch für die Wiederherstellung der Zahnstabilität endodontisch behandelter Zähne.²² De Habekost et al. und Coelhe et al. konnten zeigen, dass die Frakturgefahr durch die Versorgung mit Kompositfüllungen deutlich verringert werden kann und dass sich die Frakturstabilität zwischen mit Komposit und Cerec-Inlays versorgten Zähnen nicht signifikant unterscheidet.^{2,3} Es wird aber auch deutlich, dass beide Therapiearten den durch die Struktur-schwächung während der

Präparation entstandenen Stabilitätsverlust nicht vollständig wiederherstellen können.² Im Vergleich zu Metalleinlagenfüllungen ist zwar die Frakturstabilität von mit Kompositfüllungen versorgten endodontisch behandelten Zähnen geringer, jedoch verlaufen die Frakturen generell günstiger, sodass diese in den meisten Fällen reparabel waren.²⁸ Eine zusätzliche Verringerung der Frakturgefahr bringt der Einsatz adhäsiver Stifte nach der endodontischen Therapie. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass so im Vergleich zur alleinigen adhäsiven Versorgung eine stärkere Stabilisierung der Zähne erreicht wird und möglicherweise auftretende Frakturen in der Regel immer reparabel sind.^{25,26}

Auch frakturierte Zähne können nach verschiedenen Langzeitstudien mithilfe von direkten und indirekten Kompositversorgungen langfristig erfolgreich therapiert werden, wobei eine Einbeziehung der Höcker in die Versorgung generell empfohlen wird.^{17,21} Die angeführten Studien belegen die langzeitige klinische Sicherheit von Kompositfüllungen im Seitenzahngebiet. Aber wodurch kann nun die Qualität und damit der Erfolg von direkten Kompositrestaurationen im Seitenzahngebiet limitiert werden. Einer der wichtigsten Aspekte scheint die richtige Indikationsstellung zu sein, wobei es allerdings schwierig ist eine genaue Grenze zu ziehen, bis zu welchem Schädigungsgrad ein Zahn durch die direkte Füllungstechnik zu versorgen ist und ab wann man eine indirekte Versorgung bevorzugen sollte.²⁷ Es steht fest, je größer die Restauration ist, desto eher kann eine falsche Indikationsstellung zum Misserfolg führen.⁴ Mit steigender Größe der zu versorgenden Kavität ergeben sich auch noch weitere Schwierigkeiten. So muss die Kontaminationskontrolle noch sorgfältiger durchgeführt und umgesetzt werden und auch die approximal-zervikale Abdichtung gestaltet sich schwieriger. Die Wirksamkeit früherer Adhäsivsysteme limitierte die Randqualität der Kompositfüllung, besonders wenn sich die Füllungs-grenze im Dentin befand. Trotz aller Verbesserungen der Adhäsive, speziell der neuen Generation, mit den daraus resultierenden höheren Haftwerten ist eine perfekte Abdichtung des Füllungsrandes immer noch schwer zu



Das unverwechselbare Dentaldepot!

Alles unter einem Dach: dental bauer-gruppe – Ein Logo für viel Individualität und volle Leistung

Die Unternehmen der dental bauer-gruppe überzeugen in Kliniken, zahnärztlichen Praxen und Laboratorien durch erstklassige Dienstleistungen.

Ein einziges Logo steht als Symbol für individuelle Vor-Ort-Betreuung, Leistung, höchste Qualität und Service.

Sie lesen einen Namen und wissen überall in Deutschland und Österreich, was Sie erwarten dürfen.

- Kundennähe hat oberste Priorität
- Kompetenz und Service als Basis für gute Partnerschaft
- Unser Weg führt in die Zukunft



Eine starke Gruppe

www.dentalbauer.de

erreichen.¹⁴ Um so wichtiger ist es, bei zunehmender Füllungsgröße die Herstellerangaben zur Anwendung des Adhäsivsystems und der Applikation des Komposites strengstens zu befolgen, da sonst eher mit postoperativen Beschwerden, Randablösungen und insuffizient gehärtetem Kompositmaterial zu rechnen ist.⁴ Mit wachsender Füllungsgröße kommen auch die physikalischen Eigenschaften wie Polymerisationsschrumpfung, Bruchfestigkeit, Ermüdung und Abrasion mehr zum Tragen. Insgesamt muss man festhalten: Je größer eine Restauration ist, desto sorgfältiger und genauer muss der Behandler arbeiten.⁴ Aber auch die Compliance des Patienten hinsichtlich intensiver Mundhygiene ist von entscheidender Bedeutung, so ist die Verwendung von Zahnseide bzw. Interdentalbürstchen bei jeder nicht schmelzbegrenzten Approximalläsion eine *Conditio sine qua non*.⁴ Das relativ häufige Auftreten von Sekundärkaries an Kompositfüllungen scheint inzwischen unter anderem auch durch die signifikant höhere Anzahl von Bakterien der Spezies *Streptococcus mutans* an den Kompositfüllungsrändern im Vergleich zu Amalgam oder Glasionomernzementen erklärbar zu sein.¹⁴

Eine weitere Verbesserung der klinischen Sicherheit speziell für den Einsatz im Seitenzahngebiet verspricht man sich von den schrumpfreduzierten Nanofüllerkompositen. Die ersten Ergebnisse klinischer Langzeitstudien sind sehr vielversprechend. Die Indikation für diese Komposite ist danach sowohl im Seitenzahnbereich, aber auch aufgrund der sehr guten ästhetischen Eigenschaften im Frontzahngebiet gegeben.¹ Eigene Ergebnisse zu den Nanofüllerkompositen Grandio® (VOCO, Cuxhaven/D) und Filtek™ Supreme (3M ESPE, Seefeld/D) in Kavitäten der Klasse I und Klasse II weisen gute Langzeitergebnisse hinsichtlich der klinischen und mikromorphologischen Kriterien auf.¹⁹ So erhielten 80 % der Füllungen nach zwölf Monaten die beste Bewertung (Code 0 nach den CPM-Kriterien) bezüglich aller klinischen Parameter.¹⁰ Nur 15 % der Füllungen wiesen bei der 1-Jahres-Kontrolle in mindestens einem Kriterium geringe Veränderungen auf (Abb. 2 und 3). Die rasterelektronenmikroskopischen Untersuchungen zeigen ebenfalls positive Ergebnisse. Bei 72 % der Füllungen wurden in der 12-Monats-Kontrolle ein optimales Ergebnis (Code 0 nach den CPM-Kriterien, Abb. 5 und 6) hinsichtlich aller mikromorphologischen Kriterien ermittelt. Nur bei 24 % der Füllungen wurde mindestens einmal den Code 1 festgestellt. Bei der klinischen Untersuchung 36 Monate nach Füllungslegung zeigten 38 % ein optimales Ergebnis mit Code 0 in allen klinischen Parametern, 32 % wiesen in mindestens einem Kriterium mit der Bewertung Code 1 geringe Abweichungen von der Regel auf (Abb. 4 und 6). Insgesamt kann man davon ausgehen, dass durch die Nanofüllerkomposite eine sichere Versorgung im Seitenzahngebiet möglich wird.

Fazit

Auf Basis der aktuellen Studien^{1,14,15,16,18} kann man davon ausgehen, dass direkte Kompositrestaurationen im

Seitenzahngebiet heute eine sichere und qualitativ hochwertige Therapiemethode auch für komplexe Klasse II-Kavitäten darstellen. Durch die ständige Weiterentwicklung der Komposite und Optimierung der physikalischen Eigenschaften sowie durch bessere Adhäsivsysteme ist es inzwischen möglich, die Anwendungsgebiete stetig zu erweitern. So werden neben ausgedehnten Restaurationen auch mit dem Ersatz okklusionstragender Höcker inzwischen direkte Kompositkronen, Reparaturrestaurationen und Re-Insertion von indirekten Versorgung, wie Inlays, Kronen und Brücken, direkte Form- und Farbkorrekturen, Zahnverbreiterungen zum Lückenschluss, direkte Schienungen und Brücken als weitere Indikationsgebiete diskutiert.²⁷ Das entscheidende Kriterium für den langfristigen Erfolg bleibt aber die optimale Füllungslegung, da auch die modernen Komposite und speziell die Adhäsive sehr sensitiv bezüglich einer korrekten Verarbeitung und Anwendung sind. Diese Sensitivität erhöht sich mit steigender Füllungsgröße. Wird das aber beachtet, können die Hauptursachen für einen frühzeitigen Füllungsverlust, wie starker Verschleiß, Frakturen, Randunregelmäßigkeiten, Randverfärbungen und Sekundärkaries¹⁴, vermieden werden. Das Risiko des Misserfolges der Versorgung nimmt proportional mit ihrer Größe zu. Insgesamt werden die Komposite in Zukunft eine immer bedeutendere Rolle im Rahmen der klassischen Zahnerhaltung spielen, speziell auch als kostengünstige Alternative zu den konventionellen indirekten Restaurationen.

Was der Markt zu bieten hat

Die folgende Übersicht soll Ihnen die Möglichkeit bieten, sich über die aktuell auf dem Markt erhältlichen Füllungsmaterialien mit den jeweiligen Eigenschaften und Vorzügen zu informieren und so das für Sie und Ihre Patienten ideale Produkt zu finden. ■

Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

Anmerkung der Redaktion

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

■ KONTAKT

Torsten Pflaum

Universitätsklinikum Jena
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde,
Poliklinik für Konservierende Zahnheilkunde
An der alten Post 4
07743 Jena
Tel.: 0 36 41/93 45 81
E-Mail: torsten.pflaum@med.uni-jena.de

Für welches Problem ist das die Lösung?

Jede zahnärztliche Teildisziplin ist auf eine spezielle Erkrankung fokussiert. In der Endodontie ist dies die apikale Parodontitis. Ziel jeglicher endodontischen Maßnahme ist die Verhinderung der Ausbildung bzw. die Ausheilung einer apikalen Parodontitis.¹

Dr. Günther Stöckl/Rottenburg

■ In neueren Studien und Reviews werden Erfolgsraten von bis zu 95 Prozent für Zähne mit der Diagnose irreversible Pulpitis^{2,3,4} und von bis zu 85 Prozent für Zähne mit der Diagnose Pulpanekrose^{5,6,7,8} angegeben. Diese Erfolgsraten können aber nur mit Behandlungsmethoden, die gegen die mikrobielle Besiedelung der Wurzelsysteme gerichtet sind, erreicht werden. Während „cleaning“ und „shaping“ genau das mechanische Vorgehen beschreiben,⁹ sollte betont werden, dass durch die mechanische Erweiterung des Wurzelsystems allein die Elimination der mikrobiellen Flora bzw. des Pulpengewebes nicht gelingt.^{10,11,12} Hierfür sind weitergehende chemische Desinfektionsmaßnahmen („chemische Reinigung“) notwendig, die unter dem Begriff der Wurzelkanalspülung zusammengefasst werden. Zudem soll auch der durch die Aufbereitung entstandene Smearlayer/Debris entfernt werden.¹⁴ Lussi et al.^{24,25} beschreiben sogar eine Art der Reinigung von Kanalsystemen (non instrumentation technique), die sogar hauptsächlich auf der Aktivierung von Spüllösungen beruht und hervorragende Ergebnisse bezüglich der Kanalreinheit zeigt. Allerdings bedarf es noch weiterer Verbesserungen des Systems, bevor es routinemäßig zur Reinigung von Wurzelsystemen eingesetzt werden kann.²⁶ Das ideale Spülmittel für die Wurzelkanalbehandlung sollte ein hocheffizientes Desinfektionsmittel sein, lokal nicht antitoxisch oder allergen sein, differenzieren zwischen nekrotischen und vitalem Eigengewebe und seine Effektivität in Kontakt mit dentalem Hartgewebe oder anderen Spüllösungen nicht verlieren.²⁷

NaOCl ist nach derzeitigem Wissenstand das Standardspülmedium, obwohl es nicht alle oben genannten Forderungen nach einem idealen Spülmittel erfüllen kann.²⁷ EDTA- und CHX-Lösungen dienen zur Bewältigung spezieller Probleme und sollen zusätzlich angewandt werden.¹³ Verschiedene Arten der Spülmethode können unterschieden werden:

– passive Spülung: Ein Spülmittel wird langsam durch eine Kanüle in den Kanal eingebracht. Die Kanüle darf keine Bindung im Kanal haben und wird kontinuierlich bewegt. Damit wird ein Überpressen vermieden, es kann ein Reflux aus dem Kanal stattfinden und Debris kann sich nach oben bewegen. Mit kleineren Kanülen kann man tiefer und effektiver in den Kanalsystemen spülen.¹⁵

– aktivierte Spülung: Ein Spülmittel wird in den Kanal eingebracht und aktiviert. Die Spülmittelaktivierung in aufbereiteten Kanälen spielt eine wichtige Rolle in der Entfernung und Desinfektion der Wurzelsysteme (Dentin Tubuli, laterale Kanäle, Fins, Anastomosen).^{16,17,18}

Traditionelle Methoden sind Erwärmung der Spüllösung mit speziellen Geräten, elektrochemisch aktivierte Substanzen, Bewegung der Spülflüssigkeit mit gut angepassten Master Cones und die Ultra- bzw. Schallaktivierung der Spülflüssigkeit. Der Effekt hochfrequent im Wurzelkanal schwingender Instrumente zeigt sich aber vor allem in den koronaren Teilen, während die apikalen Areale weniger profitieren.^{14,15}

Um auch apikalere Teile effektiver reinigen zu können, gibt es zudem seit Kurzem das EndoVac System. Mithilfe von negativem Druck wird Spülflüssigkeit, die in die Kavität eingebracht wird, von einer bis auf Arbeitslänge eingebrachten Mikrokanüle nach unten gesaugt und abgesaugt. Nielsen et al. verglichen die Reinigungswirkung des EndoVac Systems mit der normalen passiven Spülung (NaOCl und EDTA). Die Zähne wurden nach Instrumentierung entweder mit normaler passiver Spülung oder mit dem EndoVac System gespült. Anschließend wurden die Zähne fixiert, dekalzifiziert und in 1 mm und 3 mm Abständen von der Arbeitslänge geschnitten. Es wurden Serienschritte angefertigt und digital fotografiert. Die zurückgebliebene Menge an Debris wurde prozentual zum Kanallumen bestimmt. Während auf dem 3 mm Level kein signifikanter Unterschied bestand, wurde auf dem 1 mm Level signifikant weniger Debris gefunden.²¹



Abb. 1: Unbemerkte Feilenfraktur bei ultraschallunterstützter Spülung, Notwendigkeit der Revision der Wurzelfüllung. – **Abb. 2:** EndoActivator aktiviert mit 10.000 cpm, häufig sieht man Debris hochsteigen. – **Abb. 3:** Künstlicher Wurzelkanal, der Tip wird in 2–3 mm vertikalen Hubbewegungen bewegt. Die hydrodynamische Aktivierung dient der besseren Penetration, Zirkulation in die nicht erreichbaren Areale des Wurzelsystems.

Van der Sluis et al. sichten die Literatur in der MEDLINE Datenbank in Bezug auf die passive ultraschallaktivierte Spülung (PUI). Sie kann mit einer kleinen Feile oder einem glatten Draht (Größe 10–20), die frei im Kanalsystem schwingen und hierbei kräftiges akustisches Mikrostreaming induzieren können, durchgeführt werden. Sie fanden folgende Ergebnisse: Die PUI kann eine wichtige Unterstützung zur Reinigung des Kanalsystems sein und entfernt mehr organisches Gewebe, planktonische Bakterien und Dentindebris von der Kanalwand als die normale passive Spülung. Die PUI ist alleine in der Reinigungsleistung wirkungsvoller als die ultraschallunterstützte Spülung gleichzeitig mit der ultraschallunterstützten Instrumentierung des Kanalsystems. In gekrümmten Kanälen kann die PUI effektiv sein. Ein glatter Draht kann genauso effektiv wie eine schneidende K-Feile sein. Eine wichtige Rolle spielen der Durchmesser und Taper des Kanalsystems. Die Spülung mit NaOCl ist effektiver als die mit Wasser. Für die Entfernung des Dentindebris ist die PUI dabei effektiver als die schallaktivierte Spülung.²²

Jensen et al.²⁰ verglichen die Reinigungsleistung von passiver schallaktiverter und passiver ultraschallaktiverter Spülung nach Handinstrumentation von Molarenwurzelkanälen. 60 gekrümmte Molarenkanäle wurden bis zur Größe ISO 35 aufbereitet und in drei Gruppen eingeteilt. Gruppe 1 erhielt keine weitere Behandlung, in Gruppe 2 wurde drei Minuten schallaktiviert gespült und in Gruppe 3 wurde drei Minuten ultraschallaktiviert gespült. Die Wurzeln wurden gespalten und die apikalen 6 mm bei 20-facher Vergrößerung fotografiert. Ein transparentes Gitter wurde über die Fotos gelegt und die totale Anzahl der die apikalen 6 mm bedeckenden Quadrate und die von diesen Debris enthaltenden Quadrate gezählt. Es folgte die Erstellung eines Debris Score für jede Probe. Dazu wurde die Anzahl der Debris enthaltenden Quadrate durch die Gesamtanzahl der Quadrate geteilt. Die mittleren Debris Scores ergaben 31,6 Prozent für die alleinige Handaufbereitung, 15,1 Prozent für die schallaktivierte Gruppe und 16,7 Prozent für die ultraschallaktivierte Gruppe. Die Debris Scores für die schallaktivierte und ultraschallaktivierte Gruppe waren signifikant geringer als für die Gruppe mit alleiniger Handaufbereitung. Jedoch bestand kein signifikanter Unterschied zwischen schall- und ultraschallaktiverter Gruppe.

Sabins et al.²³ verglichen ebenfalls die Reinigungsleistung von schall- und ultraschallaktiverter Spüllösung nach Handinstrumentation in Molarenwurzeln. Insgesamt wurden 100 Oberkiefermolarenkanäle zu einer apikalen Größe ISO 35 aufbereitet und bis zur Größe 60 nach koronal eröffnet. Die Kanäle wurden randomisiert in fünf Gruppen zu je 20 Kanälen aufgeteilt. Gruppe 1 erhielt keine weitere Behandlung, Gruppe 2 und 3 wurden für entweder 30 Sekunden (Gruppe 2) oder 60 Sekunden (Gruppe 3) schallaktiviert gespült und in den Gruppen 4 und 5 wurde jeweils 30 Sekunden (Gruppe 4) oder 60 Sekunden (Gruppe 5) ultraschallaktiviert gespült. Die Wurzeln wurden der Länge nach gespalten und fotografiert, die Apikalregion 100-fach ver-

größert und ein Debris Score für die apikalen 3 mm und 6 mm erstellt. Der Debris Score wurde ausgerechnet als ein Prozentteil des gesamten Kanalsystems, der Debris enthielt. Passive schall- und ultraschallaktivierte Spülung für 30 Sekunden resultierte in signifikant sauberen Kanälen als die manuelle Instrumentation alleine. Ultraschallaktivierte Spülung erzeugte signifikant sauberere Kanäle als passive schallaktivierte Spülung, wenn man nur ultraschallaktivierte und schallaktivierte Spülung alleine verglich.

Nachteile der passiven ultraschallaktivierten Spülung sind zum einen die Gefahr einer Fraktur (Abb.1), zum anderen das Problem einer ausreichenden Kavitation in gekrümmten Kanälen und die Gefahr von Stufenbildungen.

EndoActivator

Beim EndoActivator System wird der Weg der Schallaktivierung besprochen. Das EndoActivator System besteht aus einem batteriebetriebenen Handstück und verschiedenen großen Polymeransätzen. Laut Hersteller ist das System sicherer, besser und schneller geeignet ein Wurzelkanalsystem zu reinigen als die anderen momentan verfügbaren Systeme. Das Handstück kann mit dem ON/OFF Switch in drei verschiedenen Geschwindigkeiten aktiviert werden (10.000, 6.000 und 2.000 Zyklen pro Minute). Die maximale Geschwindigkeit wird für das Debridement und die Entfernung des Smearlayers empfohlen. Die Aufsätze sind farbcodiert (gelb, rot, blau), 22 mm lang und entsprechen den Größen 15/02, 25/04 und 35/05. Beim verwendeten Material handelt es sich um ein starkes und flexibles medizinisches Polymer. In verschiedenen Studien wurde die Effektivität der Verbesserung der Desinfektion durch Schallaktivierung bestätigt.^{19,20} Der EndoActivator wurde erstmals in einer Masterthese von Caron untersucht. Dabei konnte gezeigt werden, dass das EndoActivator System in der Lage ist, laterale Anatomie freizulegen, Smearlayer und Biofilm in gekrümmten Kanälen von Molaren zu entfernen.²¹ In unserer Praxis verwenden wir das EndoActivator System nun seit einem Jahr routinemäßig bei jeder



Abb. 4: Kabelloses EndoActivator Handstück mit den drei verfügbaren Aufsätzen.



Abb. 5: Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme einer apikalen Aufzweigung bei einer 250-fachen Vergrößerung nach Reinigung mit dem EndoActivator System. – **Abb. 6:** Rasterelektronenmikroskopische Reinigungswirkung bei 500-facher Vergrößerung. – **Abb. 7:** Rasterelektronenmikroskopische Reinigungswirkung bei 2.000-facher Vergrößerung zeigt offene Dentintubuli nach Anwendung des EndoActivator Systems.

endodontischen Behandlung. In den folgenden Beispielen soll gezeigt werden, welche anatomischen Gegebenheiten mithilfe des EndoActivators dargestellt werden können.

Fall 1

Allgemeine und spezielle Anamnese

Ein männlicher 52-jähriger Patient stellte sich mit akuten Schmerzen in der Schmerzsprechstunde vor. Die allgemeinmedizinische Anamnese beinhaltete eine medikamentös eingestellte Hypertonie. Im rechten Unterkiefer hatte er eine Brücke und seit etwa einem halben Jahr Probleme mit dem hinteren Zahn. Bei mehrmaligen Besuchen bei seinem Hauszahnarzt wurde ihm jedoch erklärt, dass alles in Ordnung sein. Die dort angefertigte Röntgenaufnahme trug er bei sich (Abb.8). Seit ein paar Tagen hatte sich eine Schmerzsymptomatik entwickelt, die eine Kaubelastung nicht mehr zuließen.

Klinische Diagnostik

Es zeigte sich ein prothetisch und konservierend versorgtes Gebiss mit einem generellen moderaten Knochenabbau. Die Sensibilitätsprobe an den Zähnen 48,45 und 44 war positiv, am Zahn 47 negativ. Der Perkussionstest war allein am Zahn 47 positiv. Die Brücke im IV. Quadranten war stark gelockert und die Ankerkrone 47 wies eine starke Sekundärkaries auf. Auf dem mitgebrachten Röntgenbild konnte man bereits eine apikale Aufhellung erkennen.

Röntgenologische Diagnostik

Ein nach der Brückenentfernung angefertigtes Röntgenbild zeigte die starke Zerstörung des Zahnes 47

(Abb.9). Zudem war eine apikale Aufhellung am Zahn 47 erkennbar.

Diagnose

Pulpanekrose mit Exazerbation einer chronischen apikalen Parodontitis.

Therapie

Am 7.3.2007 stellte sich der Patient erstmalig vor. Nach durchgeführter endodontaler und parodontaler Befundung wurde mit dem Patienten das weitere Vorgehen besprochen. Aufgrund der starken Lockerung konnte die Brückenkonstruktion mit dem Anthogyr-Kronen-Entfernungsset nach erfolgter Anästhesie problemlos abgenommen werden. Es zeigte sich ein unter der gelockerten Brückenkonstruktion stark kariöser Zahn 47. Zur genaueren Diagnostik wurde ein aktuelles Röntgenbild angefertigt und für die Beurteilung der Erhaltungsfähigkeit des Zahnes unter Zuhilfenahme eines Caries Detectors die Karies exkaviert. Anschließend wurde Kofferdam angelegt und unter dem DOM die Trepanationsöffnung geschaffen. Es erfolgte eine Relocation der drei vorgefundenen Kanaleingänge mit Gates Glidden Bohrern der Größe 6–4 in absteigender Reihenfolge. Unter elektrometrischer Kontrolle wurden die Kanäle mit Senseus Feilen ISO Größe 10 bis zur apikalen Konstriktion erschlossen. Es erfolgte die Etablierung eines Gleitpfades bis zur Größe ISO 20 mit Senseus Handfeilen. Anschließend wurde maschinell mit dem ProTaper-System bis zur Größe 0.07/20 erweitert. Intermittierend wurden mit 5,25 Prozent NaOCl die Kanäle gespült. Abschließend erfolgte eine mit dem EndoActivator System aktivierte Spülsequenz von 3 x 30 Sekunden aktivierte 5,25 Prozent NaOCl und 1 x 30 Sekunden aktivierte 15 Prozent EDTA. Anschließend wurde Metapaste eingelagert und



Abb. 8: Vor einem halben Jahr beim HZA angefertigte Röntgenaufnahme. – **Abb. 9:** Röntgenbild nach Entfernung der Brücke. – **Abb. 10:** Eine im mesio-bukkalen Kanal eingebrachte Papierspitze ist mit dem Dentalmikroskop im distalen Kanal zu erkennen.



Abb. 11: Exzentrische Röntgenaufnahme mit den Master Cones. – **Abb. 12:** Kontrollaufnahme der Obturation.

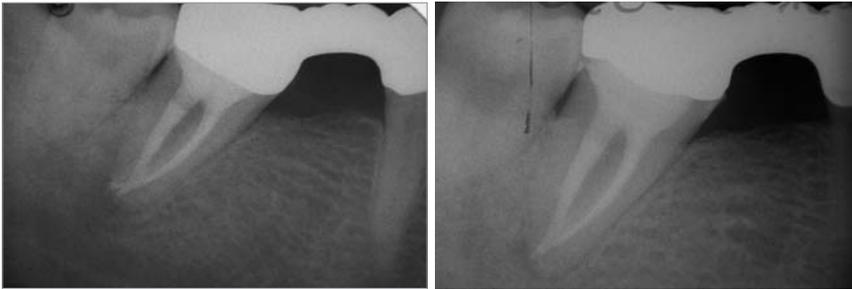


Abb. 13: Kontrolle nach Stumpfaufbau und provisorischem Wiedereinsetzen der Brücke. – **Abb. 14:** Kontrollaufnahme nach einem Jahr.

die Trepanationsöffnung mit GIZ verschlossen. Aufgrund der starken Zerstörung des Zahnes konnte die Brücke nicht provisorisch eingegliedert werden. Der Zahn 47 wurde so belassen, für Zahn 45 ein Kunststoffprovisorium angefertigt und mit TempBond NE eingliedert. Am 12.4.2007 wurde nach erfolgter Anästhesie Kofferdam angelegt und die Trepanationsöffnung wieder dargestellt. Nach Verifizierung der in der letzten Sitzung ermittelten Arbeitslänge wurde die Aufbereitungsgröße nach apikalen Gauging festgelegt. In den mesialen Kanälen wurde bis zur Größe 0.04/35 mit Flex-Master Instrumenten und im distalen Kanal bis zur Größe 0.04/60 mit Profile Instrumenten aufbereitet. Hierbei zeigte sich, dass der mesiobukkale und distale Kanal im apikalen Anteil konfluieren (Abb.10). Es wurde intermittierend mit 5,25 Prozent NaOCl gespült und eine Masterpointaufnahme zur Überprüfung der Master Cones angefertigt (Abb. 11). Es erfolgte wiederum eine mit dem EndoActivator System aktivierte Spülsequenz von 3x30 Sekunden 5,25 Prozent NaOCl und 1x30 Sekunden 15 Prozent EDTA pro Kanal. Die Kanäle wurden mit Papierspitzen getrocknet. Die Wurzelfüllung erfolgte mit Guttapercha und AHPlus in continuous wave technique (Downpack) und MultiPhase (Backfill). Zur

Überprüfung der Obturation wurde vor Verschluss des Zahnes eine Kontrollaufnahme angefertigt (Abb. 12). Es zeigt sich eine ausgeprägte Anatomie im apikalen Bereich des distalen Kanalsystems. Die Versiegelung der Kanalorificien erfolgte nach Konditionierung der Zahnhartsubstanz mit der SÄT, dem Adhäsivsystem OptiBond FL und dem Flow Komposit Tetric Chroma. Die Brücke wurde mit Vaseline isoliert, der Zahn erneut entsprechend der SÄT vorbereitet und die hintere Brückenankerkrone mit Luxacore aufgefüllt. Die Brücke wurde reponiert und das Aushärten des dualhärtenden Komposits abgewartet, im Anschluss wurde die Brücke nochmals entfernt, die Überschüsse verschliffen und die Brücke wieder provisorisch mit TempBond ES. Es erfolgte nochmals eine röntgenologische Kontrolle der endodontischen Behand-

lung (Abb. 13). Der Patient wurde angewiesen, sich schnellstmöglich beim HZA zur Neuanfertigung der Brücke vorzustellen. Am 28.4.08 stellte sich der Patient zu einem Recall vor, der Zahn ist seit Behandlung beschwerdefrei und auch das Röntgenbild (Abb.14) zeigt eine apikale Konsolidierung. Leider ist die Brücke vom HZA noch nicht neu angefertigt worden.

Fall 2

Allgemeine und spezielle Anamnese

Eine weibliche 75-jährige Patientin stellte sich mit akuten Schmerzen in der Schmerzprechstunde vor. Die allgemeinmedizinische Anamnese ergab keine allgemeinmedizinischen Erkrankungen. Im linken Oberkiefer traten seit zwei Tagen zunehmende Schmerzen auf. Da der Zahn für den Halt ihrer Oberkiefermodellgussprothese wichtig sei, wollte sie die Ursache für die Beschwerden abklären lassen.

Klinische Diagnostik

Es zeigte sich ein prothetisch und konservierend versorgtes Gebiss mit einem generellen Knochenabbau im



Abb. 15: Ausgangsröntgenbild. – **Abb. 16:** Exzentrische Messaufnahme mit Handinstrumenten. – **Abb. 17:** Exzentrische Kontrollaufnahme der Wurzelfüllung.

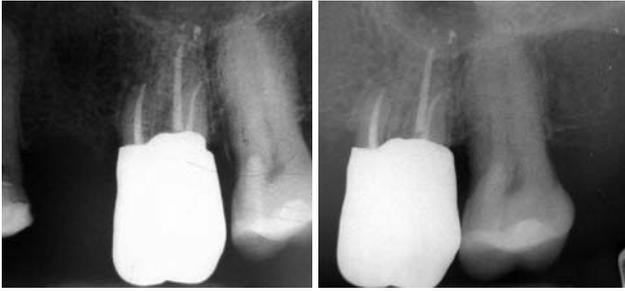


Abb. 18: Kontrollaufnahme nach Eingliederung der Edelmetallkrone an Zahn 26. – **Abb. 19:** Recallaufnahme nach einem Jahr.

Sinne einer vorausgegangenen Parodontitis marginalis chronica. Die Sensibilitätsprobe an den Zähnen 24 und 27 war normal positiv, am Zahn 26 stark positiv. Der Perkussionstest war an den Zähnen 24, 26 und 27 negativ. Am Zahn 26 imponierte unter einer Amalgamfüllung eine starke Sekundärkaries. Der Zahn 26 zeigte zirkulär Rezessionen von 3 mm. Die parodontale Sondierungstiefe war ohne pathologische Besonderheiten. Auch konnte kein Furkationsbefall festgestellt werden.

Röntgenologische Diagnostik

Das Ausgangsröntgenbild zeigte eine massive Sekundärkaries unter der Amalgamfüllung des Zahnes 26. Das Pulpenkavum des Zahnes schien obliteriert. Aufhellungen im Sinne einer Sekundärkaries zeigten sich auch an den Zähnen 24 und 27. Der marginale Knochenverlauf ließ den Zustand nach einer marginalen Parodontitis vermuten.

Diagnose

Irreversible Pulpitis.

Therapie

Am 14.2.2007 stellte sich die Patientin erstmalig vor. Nach durchgeführter endodontaler und parodontaler Befundung wurde mit der Patientin das weitere Vorgehen besprochen. Nach erfolgter Anästhesie erfolgte die Kariesentfernung mithilfe eines Caries Detectors. Nach Entfernung der Karies wurde der Zahn als erhaltungswürdig eingestuft. Es wurde Kofferdam angelegt und unter dem DOM die Trepanationsöffnung geschaffen. Aufgrund der Notbehandlung wurde nur der palatinale Kanal unter elektrometrischer Längenbestimmung extirpiert und der Zahn mit Ledermix und GIZ provisorisch versorgt. Am 16.2.2007 erfolgte die weitere Behandlung. Unter dem DOM wurden die drei restlichen Eingänge der Kanalsysteme dargestellt. Es erfolgte eine Relocation der vier vorgefundenen Kanaleingänge mit Gates Glidden Bohrern der Größe 6–4 in absteigender Reihenfolge. Unter elektrometrischer Kontrolle wurden die Kanäle mit Senseus-Feilen ISO Größe 10 bis zur apikalen Konstriktion erschlossen. Es erfolgte einer Messaufnahme (Abb. 16). Die Etablierung eines Gleitpfades erfolgte bis zur Größe ISO 20 mit Senseus Handfeilen. Nach apikalen Gauging fand die Festlegung der definitiven Aufbereitungsgröße statt. In den mesialen Kanälen und dem distalen Kanal wurde bis zur Größe 0.04/35 mit FlexMaster Instrumenten und im palatinalen Kanal bis

zur Größe 0.04/45 mit Profile Instrumenten aufbereitet und intermittierend mit 5,25 Prozent NaOCl gespült. Abschließend erfolgte eine mit dem EndoActivator System aktivierte Spülsequenz von 3 x 30 Sekunden aktivierten 5,25 Prozent NaOCl und 1 x 30 Sekunden aktivierten 15 Prozent EDTA. Anschließend wurde Metapaste eingelagert und die Trepanationsöffnung mit GIZ verschlossen. Am 23.2.2007 wurde nach erfolgter Anästhesie Kofferdam angelegt und die Trepanationsöffnung wieder dargestellt. Es wurde intermittierend mit 5,25 Prozent NaOCl unter Anwendung des EndoActivator Systems gespült und die Master Cones vorbereitet. Es erfolgte wiederum eine mit dem EndoActivator System aktivierte Spülsequenz von 3 x 30 Sekunden 5,25 Prozent NaOCl und 1 x 30 Sekunden 15 Prozent EDTA pro Kanal. Die Kanäle wurden mit Papierspitzen getrocknet. Die Wurzelfüllung erfolgte mit Guttapercha und AHPlus in continuous wave technique (Downpack) und MultiPhase (Backfill). Zur Überprüfung der Obturation wurde vor Verschluss des Zahnes eine Kontrollaufnahme angefertigt (Abb. 12). Es zeigte sich ein lateraler Kanal im palatinalen Kanalsystem. Die Versiegelung der Kanalarificien erfolgte nach Konditionierung der Zahnhartsubstanz mit der SÄT, dem Adhäsivsystem OptiBond FL und dem Flow Komposit Tetric Chroma. Der koronale Aufbau fand mit Luxacore statt. Am 6.4.2007 erfolgte die Präparation für eine Edelmetallkrone, welche am 12.04.2007 eingliedert wurde. Am 16.5.08 stellte sich die Patientin zu einem Recall vor, der Zahn ist seit Behandlung beschwerdefrei und auch das Röntgenbild (Abb. 19) zeigt keine apikalen Veränderungen.

Fall 3

Allgemeine und spezielle Anamnese

Der Patient suchte erstmals am 21.12.2006 die Praxis für eine Zweitmeinung auf. Er bemerkte seit einiger Zeit einen schlechten Geschmack im Mund. Momentan habe er starke Beschwerden auf kalt und warm. Im rechten Unterkiefer entwickle sich zudem eine Aufbissempfindlichkeit im Bereich der kleinen Backenzähne. Er suchte aufgrund des schlechten Geschmacks und der anhaltenden Beschwerden in letzter Zeit öfter seinen Hauszahnarzt auf. Dieser konnte aber keine Ursache für die Probleme finden. Die allgemeinmedizinische Anamnese ergab einen Herzklappenfehler, der nach Rücksprache mit dem Kardiologen eine Antibiose nötig machte.

Klinische Diagnostik

Die klinische Untersuchung zeigte ein insuffizient konservierend und prothetisch versorgtes Gebiss. Massive Sekundärkaries an den Zähnen 16, 15, 14, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 43, 34. Der Zahn 25 war isokrestal frakturiert und aus dem Wurzelstumpf ragten Guttaperchaspitzen. Die parodontale Sondierungstiefe war ohne pathologische Besonderheiten. Auch konnte kein Furkationsbefall festgestellt werden. Es wurde mit dem Patienten ein ausführlicher konservierend-chirurgischer und anschließend prothetischer Behandlungsplan besprochen. Die wei-



Abb. 20: Ausgangsröntgenbild. – **Abb. 21:** Klinisches Bild nach Entfernung des Zahnersatzes an Zahn 13. – **Abb. 22:** Exzentrische Messaufnahme.

tere Diagnostik bezieht sich nur auf Zahn 13. Zahn 13 reagierte auf den Sensibilitätstest stark positiv und auf den Perkussionstest negativ.

Röntgenologische Diagnostik

Das OPG zeigt eine massive Sekundärkaries unter der vorhandenen Krone.

Diagnose

Irreversible Pulpitis.

Therapie

Am 01.2.2007 erfolgte die Infiltration von jeweils 1,5 ml UDS forte bukkal und 0,2 ml palatinal. Nach der Entfernung des Zahnersatzes zeigte sich eine bis auf isokrestale Höhe Zerstörung des Zahnes 13 (Abb. 21). Es wurde die Karies exkaviert, die vollständige Entfernung mittels Caries Detector überprüft und dabei das Pulpencavum eröffnet. Das Kanalsystem wurde mit $\text{Ca}(\text{OH})_2$ und Cavit abgedeckt und die Präparation eines „full thickness flaps“ bukkal und palatinal durchgeführt. Anschließend erfolgte die mikrochirurgische Ostektomie, um 4 mm (notwendiger Platz für einen Ferrule und den dentogingivalen Komplex) gesunde Zahnhartsubstanz freizulegen. Das überschüssige Weichgewebe wurde gingivektomiert und nach möglichst spannungsfreier Adaptation der Wundränder vernäht. Es wurde Kofferdam angelegt und unter mikroskopischer Kontrolle die Vitalexstirpation am Zahn 13 durchgeführt. Es zeigte sich am Zahn 13 ein Kanal. Nach Etablierung der Arbeitslänge unter endometrischer Kontrolle erfolgte das apical gauging. Es erfolgte die Aufbereitung mit ProFile Instrumenten bis zur Größe 0.04/60. Während der Kanalaufbereitung wurde mit 5,25 % NaOCl-Lösung gespült. Abschließend erfolgte eine mit dem EndoActivator System aktivierte Spülsequenz von 3 x 30 Sekunden 5,25 % NaOCl und 1 x 30 Sekunden 15 % EDTA pro Kanal sowie die Einlagerung von $\text{Ca}(\text{OH})_2$ und der provisorische Verschluss mit Cavit. Am 07.2.2007 stellte sich der Patient zur Fädenentfernung vor. Der nächste Termin fand am 14.2.2007 statt. Es wurden jeweils 1,5 ml UDS forte bukkal und 0,2 ml palatinal infiltriert. Kofferdam wurde angelegt und der provisorische Verschluss entfernt. Die $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Einlage wurde mit schallaktivierter (EndoActivator) 5,25 % NaOCl-Lösung entfernt. Des Weiteren fand die Anpassung und Lageüberprüfung eines Master Cones mit Röntgenbildern statt (Abb. 22). Es folgte wiederum eine mit dem EndoActivator System aktivierte



Abb. 23: Orthograde Kontrollaufnahme Zahn 13 mit mehrern POE's. – **Abb. 24:** Exzentrische Kontrollaufnahme Zahn 13. – **Abb. 25:** Situation ein Jahr nach endodontischer Therapie.

Spülsequenz von 3 x 30 Sekunden 5,25 Prozent NaOCl und 1 x 30 Sekunden 15 Prozent EDTA pro Kanal.

Der Kanal wurde mit Papierspitzen getrocknet. Die Wurzelfüllung erfolgte mit Resilon in continuous wave technique (Downpack) und MultiPhase (Backfill). Es wurde ein Glasfaserstift eingegliedert und nach adhäsiven Aufbau eine provisorische Krone angefertigt. Abbildungen 23 und 24 zeigt die Kontrollaufnahmen nach Obturation, Abbildung 25 die Situation ein Jahr nach endodontischer Therapie.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die chemische Reinigung mit dem Ziel einer Smearlayer-freien Oberfläche nur nach adäquater Erweiterung der Kanalsysteme möglich ist. Um eine hohe Erfolgsquote zu erreichen und das biologische Ziel – die Verhinderung bzw. die Ausheilung einer apikalen Parodontitis – zu erreichen, bedarf es einer sinnvollen Kombination von mechanischer und chemischer Reinigung. Weitere Studien werden zeigen müssen, welche Arten der Aktivierung von Spülflüssigkeiten am sichersten und effektivsten sind. Auch bedarf es weiterer Forschung im Bereich der Spülmittel, da keine der momentan verfügbaren Spüllösungen alle Eigenschaften eines idealen Spülmittels besitzt. ■

Mein besonderer Dank gilt Dr. Clifford J. Ruddle und seinem Team für die Unterstützung und die Genehmigung des Abdrucks der Abbildungen 2 bis 7.

Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

■ KONTAKT

Dr. Günther Stöckl

Max-von-Müller-Str. 33

84056 Rottenburg

E-Mail: info@zahnerhaltung-rottenburg.de

Silanisierung versus Oberflächendesign

Untersuchung der Retention glasfaserverstärkter Wurzelkanalstifte

Faserverstärkte Stiftstumpfaufbauten (Faserstifte) sind in den vergangenen Jahren intensiv untersucht worden. Ihr dentinähnliches biomechanisches Verhalten, die Möglichkeit eines minimalinvasiven Vorgehens bei der Restauration des Zahnstumpfes und ihre leichte Entfernbareit ohne Zahnschubstanzverluste führten dazu, dass sie große klinische Bedeutung erlangt haben.^{2,6,8,10}

■ Insbesondere glasfaserverstärkte Stifte bieten bei höchsten ästhetischen Anforderungen eine gute Alternative zu den sehr spröden und schlecht entfernbaren Keramikstiften. In zahlreichen In-vitro-Tests wurden metallische, keramische und faserverstärkte Stiftaufbauversorgungen gegenübergestellt.^{1,14} Untersuchungen bezüglich des Stiftdesigns und der Stiftlänge bei Faserstiftversorgungen liegen jedoch bisher nicht in ausreichendem Umfang vor. Unklar ist, in welchem Umfang die Stiftlänge oder mechanische Retentionen der Stifte bei adhäsiver Eingliederung Einfluss auf deren Haltbarkeit im Wurzelkanal nehmen. Auch die Notwendigkeit der Silanisierung und Silikatisierung von Glasfaserstiften wird in der Literatur noch kontrovers diskutiert.^{4,18} Folgende Untersuchung hat daher ein oberflächensilikatisiertes und silanisiertes Glasfaserstiftsystem (DT light post SL, VDW) einem Glasfaserstiftsystem mit spiralförmigen Retentionsrillen (Cytec blanco, Hahnenkratt GmbH, Deutschland) gegenübergestellt.

Material und Methode

Cytec blanco (Hahnenkratt GmbH, Deutschland) und DT light SL (VDW, Deutschland) Glasfaserstifte wurden bei einer Einsetztiefe von 7,5 mm, der Cytec blanco Stift zusätzlich bei einer Einsetztiefe von 5,0 mm, im Zugversuch getestet (Tab. 1). Die DT light SL Stifte (DT-Stifte) haben eine glatte Stiftoberfläche und sind für eine bessere Verbundhaftung bereits durch den Hersteller silanisiert und silikatisiert (PVD-Beschichtung), bekannt als SL-Safety Lock Beschichtung.⁷ Die Cytec blanco Stifte besitzen flache Einkerbungen im Stiftpfopfbereich und spiralförmige Abflussrillen im apikalen Stiftpfopfteil; sie sind nicht PVD beschichtet (Abb. 1). Die Fasern

beider Stiftsysteme sind longitudinal parallel in einer Epoxidharzmatrix ausgerichtet; im Fall der Cytec-Stifte handelt es sich um Glasfasern mit einem Volumenanteil von 63,25 Vol.-%, bei den DT-Stiften sind Quarzfasern eingelagert, die etwa 64 Gew.-% des gesamten Stiftes ausmachen. Die Cytec-Stifte sind zylindrokonusch, die DTSL-Stifte besitzen eine zweifache Konizität (Abb. 2). Letztere bildet im apikalen Stiftpfopfteil eine Konizität von 2 % und im zervikalen Anteil eine Konizität von 6 %. Die zervikale Konizität nimmt bei den DT light SL-Stiften mit den angebotenen Stiftdurchmessern zu (Abb. 2).

Zu den angebotenen Stiften gehören universal einsetzbare Pilotbohrer (Kanalerweiterer) sowie jeweils zu den Stiftdurchmessern passende Kalibrierbohrer.

Für die Verankerung der Stifte wurden Kunststoffblöcke aus kaltpolymerisierendem Kunststoff auf Basis von Methylmethacrylat (Technovit 4004, Heraeus Kulzer, Hanau, Deutschland) hergestellt. In den Blöcken wurden künstliche Wurzelkanäle angelegt. Hierzu fand mittels eines Parallelfräsgerätes (Typ F1, Degussa, Frankfurt am Main, Deutschland) eine senkrechte Bohrung mit den Kalibrierbohrern bis zu einer Tiefe von 5,0 mm bzw. 7,5 mm statt. Die Kanalwandung wurde mit einem Diamantbohrer angeraut. Um ein Versagen der Verbundstelle künstlicher Wurzelkanal und Komposit zu verringern, wurden unter sich gehende Bereiche in den Kunststoffblöcken angelegt. Mit einem Rosenbohrer von 1,0 mm Durchmesser wurde eine horizontal durch das Kunststoffblöckchen gehende Bohrung 2,5 mm unterhalb des gedachten Limbus alveolares angebracht (Abb. 3). Die Befestigung der Stifte in den künstlichen Wurzelkanälen wurde mit den von Herstellerseite empfohlenen Kompositen vorgenommen (Tab. 1). Die Cytec-Stifte wurden, nach dem Entfetten der Kanäle und der

Stifte mit Alkohol, mit dem All-in-one Adhäsiv-System ED Primer (Kuraray, Osaka, Japan) beschickt. Panavia F (Kuraray, Osaka, Japan), das dazugehörige dualhärtende Befestigungskomposit auf Bis-GMA Basis wurde im Verhältnis 1:1 angemischt, anschließend in die Kanäle eingebracht und auf den Stiften verteilt. Es folgte das Einsetzen der Stifte in langsamer, pumpender Weise.

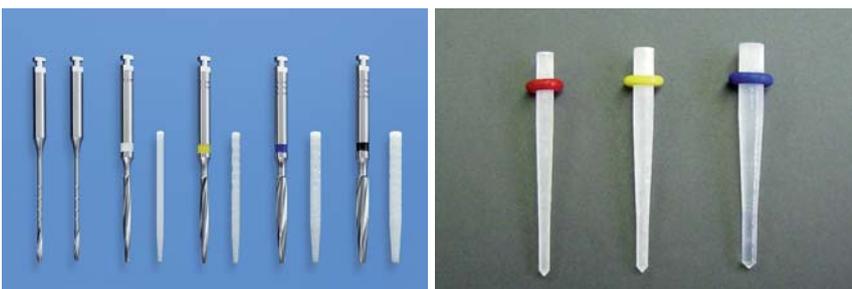


Abb. 1: Cytec blanco Wurzelstifte. – Abb. 2: DT light SL Wurzelstifte.

Glasfaserstift (Fabrikat)	Proben-abkürzung	Durchmesser koronal (mm)	Einsetztiefe	Befestigung
Cytec blanco, Hahnenkratt	Cytec 5	1,4 mm	5 mm	Panavia F, Kuraray
	Cytec 7,5	1,4 mm	7,5 mm	
DT light SL, VDW	DTS 7,5	1,5 mm	7,5 mm	Calibra, DENTSPLY

Tab. 1: Untersuchte Stiftsysteme.

Überschüsse wurden entfernt. Die Aushärtung erfolgte mit UV-Licht und unter Sauerstoffausschluss.

Die DTSL-Stifte und die dazugehörigen Kanäle wurden ebenfalls mit Alkohol entfettet. Calibra (DENTSPLY, Milford, USA), ein dualhärtendes Befestigungskomposit, wurde im Verhältnis 1:1 angemischt, in die Kanäle gegeben und auf den Stiften verteilt. Das Einsetzen der Stifte folgte in der gleichen Weise wie bei den Cytec-Stiften. Die Proben wurden in die untere Halterung der Zugvorrichtung eingespannt und der obere Anteil der Vorrichtung so positioniert, dass der Stiftkopfbereich mit Technovit 4004 (Heraeus Kulzer, Hanau, Deutschland) eingebettet werden konnte (Abb. 3). Die Proben wurden in der Prüfvorrichtung (Zwick/Roell, Ulm, Deutschland) bis zum vollständigen Kraftabfall auf Zug belastet. Die Prüfgeschwindigkeit betrug 1 mm/min. Anschließend erfolgte eine mikroskopische Analyse (Stereomikroskop DRC, ZEISS, Jena) der Stiftoberflächen und der Wandungen der künstlichen Kanäle. Mithilfe des U-Testes von Mann und Whitney (1947) wurde auf signifikante Unterschiede (Irrtumswahrscheinlichkeit $p < 0,05$) untersucht.

Ergebnisse

Die Mediane der ermittelten Zuglastwerte sind für das System Cytec 5: 332 N, für das System Cytec 7,5: 367 N und für das System DTSL 5: 280,0 N (Tab. 3). Die höchsten Zugwerte wurden mit den 7,5 mm tief eingegliederten Cytec blanco-Stiften erreicht (Cytec 7,5: $394,8 \pm 63,8$ mm). Niedrigste Werte wurden mit den DT light post SL-Stiften erzielt (DTSL 5: $308,7 \pm 82,0$). Die Zuglastwerte unterscheiden sich alle signifikant voneinander (Tab. 4). Die grafische Darstellung der Werte ist in Abbildung 4 zu finden. Die mikroskopische Analyse zeigte ein Versagen innerhalb des Zementes. Die Stiftoberflächen und die aufgetrennten Wurzelkanäle wiesen Zementreste auf.

Diskussion

Ziel der Untersuchung war es, den Einfluss von Oberflächenbeschaffenheit und Design von Glasfaserstiften auf deren Retention im Wurzelkanal sowie den Einfluss der Insertionstiefe zu prüfen. Um ein möglichst einheitliches

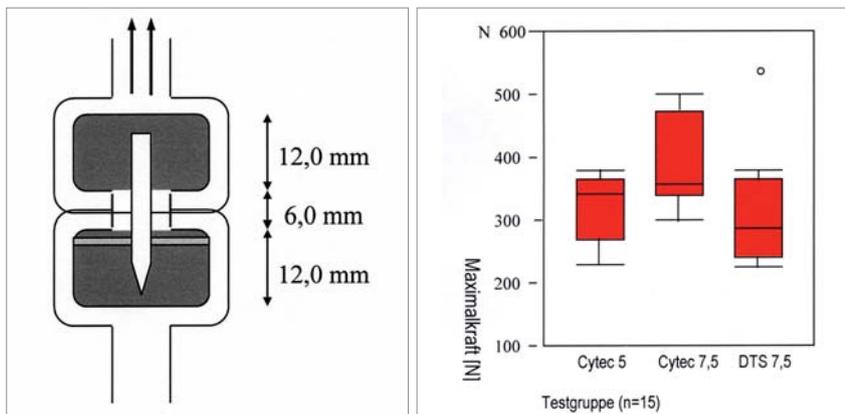


Abb. 3: Versuchsaufbau. – Abb. 4: Box-Plot-Diagramm der ermittelten Zugkräfte.

IDS
2009
Vielen Dank
für Ihren
Besuch
in Köln !



Endodontie - State of the Art

Das neue **all-in-one** Gerätekonzept revolutioniert die **Endodontie**. Die Kombination von maschineller **Aufbereitung** bei gleichzeitiger elektronischer **Längenbestimmung** bietet unschätzbare Vorteile. Die intuitive Bedienung über das Touchdisplay erlaubt eine einzigartige schnelle Menüführung. Zuverlässige **Obturation** dank integriertem Downpack und Backfill System. Die thermoplastische Abfüllung mit Guttapercha ermöglicht eine homogene und dichte Wurzelkanalfüllung.

Der **EndoPilot** passt sich Ihren Wünschen durch unterschiedliche Ausbaustufen an.

ApexLocator

digitale Endometrie der neuesten Generation

Präzise Messung durch patentiertes, vollisoliertes Winkelstück während der Aufbereitung möglich.

EndoMotor

mit integrierter Apexmessung.

Der drehzahl- und drehmoment überwachte EndoMotor ermöglicht eine effiziente Aufbereitung von Wurzelkanälen. In Verbindung mit dem patentierten EndoPilot-Winkelstück, haben Sie die volle Kontrolle über die aktuelle Feilenposition. Das **Feilenmanagement** überwacht und speichert den Verschleiß jeder Feile.

DownPack

sekundenschnelle Erwärmung

Thermoplastische Guttapercha ermöglicht eine homogene und dichte Wurzelkanalfüllung. Das Erwärmen und Abkühlen der Heizspitze erfolgt temperatureregelt innerhalb von Sekunden. Unterschiedlichste Temperaturen sind frei wählbar

BackFill

optimale Kontrolle der Fließgeschwindigkeit

Die Pistole ermöglicht ein leichtes und präzises Applizieren der thermoplastischen Guttapercha. Unterschiedliche Temperaturen können über das Steuergerät vorgewählt werden, die leistungsstarke Steuerung sorgt für kurze Heizzeiten.



Schlumbohm GmbH & Co. KG

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

Größenangebot von Cytec blanco-Stiften					
Durchmesser	zervikal (mm)	1,2	1,4	1,8	2,2
	apikal (mm)	0,65	0,83	1,03	1,23
Länge (mm)		20,0	20,0	20,0	20,0

Tab. 2a: Dimensionierung von Cytec Wurzelkanalstiften.

Größenangebot von DT light SL-Stiften					
Durchmesser	zervikal (mm)	1,25	1,5	1,8	2,2
	apikal (mm)	0,8	0,9	1,0	1,2

Tab. 2b: Dimensionierung von DT light SL Wurzelkanalstiften.

Versuchsdesign zu gewährleisten, wurden artifizielle Wurzelkanäle in Technovit 4004 angelegt. Große Streuungen der Messwerte, wie sie bei der Verwendung von natürlichem Zahnmaterial zu erwarten sind, konnten so vermieden werden.¹¹

Cytec blanco und DT light SL sind Glasfaserstifte, die unterschiedliche Formen und eine unterschiedliche Oberflächenbeschaffenheit besitzen (Abb. 1 und 2).

Cytec blanco-Stifte verfügen über industriell gefertigte Retentionsrillen, die einerseits für eine Dekompression bei der Stifteingliederung und andererseits als Makroretentionen fungieren. Wirken abziehende Kräfte auf diese Stifte, muss im Bereich der Rillen erst eine Fraktur im Befestigungskomposit verursacht werden, um die Stiftverankerung zu lösen. Dem gegenüber steht die industriell vorkonditionierte Oberfläche der DT light SL-Stifte. Hier ist die Oberfläche durch den Hersteller zunächst silikatisiert und anschließend silanisiert worden. Geschützt wird diese Konditionierung durch eine Schicht aus vorwiegend Methylmethacrylat. Somit ist die Außenfläche zwar glatt, es soll aber zu einer Interdiffusion zwischen den Monomeren der Schutzschicht und den Monomeren des Befestigungskomposits und so zu einem innigen Verbund in der Grenzfläche kommen.^{7,13}

Die Vorkonditionierung von Stiften wird in der Literatur kontrovers diskutiert und die genauen chemischen Interaktionen sind derzeit noch nicht ausreichend untersucht.^{5,9,15} Die hier untersuchten Stiftsysteme weisen hochsignifikante Unterschiede bezüglich der ermittelten Zugkräfte auf (Cytec 7,5: 394,8 ± 63,8 mm; DTSL 5: 308,7 ± 82). Es ist zu vermuten, dass die mechanisch wirkenden Retentionen einen größeren Einfluss auf den Widerstand der Stifte gegen abziehende Kräfte haben als die chemischen Verbindungen. Dies könnte in der Praxis eine deutlich zuverlässigere Retention von Faserstiften bei einer Kombination aus adhäsiver Befestigung und vorgefertigten Makroretentionen am Stift bedeuten.

Für die Wahl der Stiftlänge gilt bei konventioneller Zementierung, dass der Stift mindestens so lang wie die spätere klinische Krone gewählt und ideal 2/3 der Wurzellänge betragen sollte;^{3,16} wobei dies oft durch eine erforderliche Restwurzelfüllung von mind. 4 mm¹² eingeschränkt wird. Durch die adhäsive Befestigung der Stifte mit Kompositen werden ein besserer Dentinverbund

System	Median (N)	m (N)	s (N)	x _{min} (N)	x _{max} (N)
Cytec 5	332	315,67	53	228	379
Cytec 7,5	367	394,8	63,8	302	498
DTS 7,5	280	308,67	82	225	537

Tab. 3: Ermittelte Zuglastwerte.

System	Cytec 5	Cytec 7,5	DTSL 7,5
Cytec 5	–	signifikant	signifikant
Cytec 7,5	–	–	signifikant

* Irrtumswahrscheinlichkeit p < 0,05

Tab. 4: Ergebnisse der Signifikanzuntersuchung.

und eine gleichmäßigere Kraftübertragung auf den Zahn hervorgerufen,⁴ sodass die Notwendigkeit einer tiefen Kanalaussschachtung zur Retentionsicherung der Faserstifte zur Diskussion steht.

In vorliegenden Untersuchungen wurden Cytec blanco Glasfaserstifte 5,0 mm und 7,5 mm tief in artifiziellen Wurzelkanälen befestigt. Die Zugversuche zeigen signifikante Unterschiede der Retentionswerte (Cytec 5: 315,7 ± 53,0 mm; Cytec 7,5: 394,8 ± 63,8 mm).

Dies erklärt sich einerseits in einer größeren Verbundfläche, andererseits sind bei den zylindrokonischen Stiften bei tiefer Insertion ein größerer Teil des zylindrischen Stiftanteils und insbesondere ein höherer Anteil an Abflussrillen in die Verankerung einbezogen. Die Bedeutung der Stiftlänge für die Verankerung des adhäsiv eingegliederten Stiftes ist mit Bezugnahme auch auf das Stiftdesign durch weitere Untersuchungen abzuklären.

Schlussfolgerung

Der dauerhafte und sichere Verbund zwischen Wurzelkanalstift und Befestigungssystem trägt maßgeblich zum Erfolg der Rekonstruktion unter kaufunktioneller Belastung bei. Insbesondere bei der Versorgung von Pfeilerzähnen, auf die hohe Abzugkräfte durch die spätere prothetische Versorgung wirken, scheinen Stifte mit makroretentiven Oberflächen eine günstigere Verankerung und einen höheren Schutz gegen einen Verlust durch Debonding zu bieten. ■

Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

KONTAKT

Dr. med. dent. Katrin Babenhauserheide

wissenschaftliche Mitarbeiterin

CharitéCampus Benjamin Franklin Universitätsmedizin Berlin Centrum 3 für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung für Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnmedizin und Funktionslehre Aßmannshäuserstr. 4–6, 14197 Berlin Tel.: 030/4 50 56 27 45

E-Mail: katrin.babenhauserheide@charite.de

DESIGNPREIS #8

EINSENDESCHLUSS:

01.07.2009

iPods und Flatscreen zu gewinnen!

informationen erhalten sie unter: zwp-redaktion@oemus-media.de
www.designpreis.org

VOCO

Schnell, sauber, sicher

Bifix SE ist das neue dualhärtende, selbstadhäsive Befestigungssystem auf Composite-Basis von VOCO. Bifix SE dient der schnellen und zuverlässigen Befestigung von indirekten Restaurationen (Kronen, Brücken, Inlays, Onlays) und Wurzelstiften. Es eignet sich für unterschiedliche Materialien wie Keramik, Zirkonoxid, Composite und Metall. Die Verwendung von Bifix SE erfordert keine zusätzlichen Haftvermittler oder Konditionierungsmittel, denn alle



notwendigen Systembestandteile sind bereits in dem Präparat enthalten. Dadurch entfallen zeitaufwendiges Ätzen und Bonden, sodass Zahnärzte wie Patienten gleichermaßen von diesem deutlichen Zeit- und Komfortgewinn profitieren. Bifix SE sorgt dank hervorragender Haftwerte sowohl auf Zahnhartsubstanz als

auch auf Restaurationsmaterialien für einen sicheren Verbund zwischen Zahn und Versorgung. Aufgrund der minimalen Filmdicke wird die Passgenauigkeit der Restauration nicht beeinträchtigt. Bifix SE polymerisiert durch Licht- und chemische Härtung. So eignet

sich Bifix SE gerade auch für wandstarke oder opake Restaurationen und bei jeder Kavitätentiefe. Auch für das Einkleben von Wurzelstiften ist Bifix SE damit prädestiniert. Die sehr geringe Wasseraufnahme von Bifix SE gewährleistet eine hohe Volumenstabilität. Neben hoher Biegefestigkeit und Druckhärte ist dies eine wichtige Voraussetzung für die solide und dauerhafte Befestigung indirekt gefertigter Restaurationen. Bifix SE ist in drei Farbvarianten erhältlich: T (transparent), U (universal, entspricht A2) und WO (weiß-opak). Damit gelingt eine optimale Farbanpassung. Bifix SE lässt sich mittels unterschiedlicher Mischkanülen, die in jeder Packung enthalten sind, schnell und sauber in die Kavität oder Restauration applizieren. Die speziell gefertigten Endo-Aufsätze ermöglichen zudem die direkte Applikation von Bifix SE in den vorbereiteten Wurzelkanal oder in andere schwer zugängliche Bereiche. Bifix SE zeichnet sich aus durch eine praxisingerechte Verarbeitungszeit. Diese beträgt über zwei Minuten bei Raumtemperatur und lässt dem Zahnarzt hinreichend Zeit bei der intraoralen Applikation. Bifix SE härtet in der Mundhöhle innerhalb von vier Minuten vollständig und pH-neutral aus.

VOCO GmbH

Postfach 7 67, 27457 Cuxhaven

E-Mail: info@voco.de

Web: www.voco.de

dental bauer

Alles unter einem Dach

Die dental bauer-gruppe ist eine inhabergeführte Firmengruppe traditionellen Ursprungs im Dentalhandel. Die Unternehmen der Gruppe präsentieren sich seit Beginn des Jahres einheitlich unter dem Namen „dental bauer-gruppe“ samt einem gemeinsamen unverwechselbaren Logo. Für die Kunden und Interessenten bedeutet das noch größere Transparenz. Einerseits bleibt die bewährte Individualität bei der Kundenbetreuung vor Ort beibehalten, andererseits kann der Kunde auf gleiche Standards bei Dienstleistungen flächendeckend an allen Standorten vertrauen. Ein einheitliches Logo steht nun deutschlandweit als Symbol für höchste Ansprüche an Qualität und Service aller Unternehmen der dental bauer-gruppe. Als eines der führenden Familienunternehmen im deutschsprachigen Dentalmarkt mit Stammsitz in Tübingen legt dental bauer großen Wert auf Individualität und Persönlichkeit an-



stelle von anonymem Konzerndenken; daher auch der Leitsatz von dental bauer „Erfolg im Dialog“. Die Pflege persönlicher Kontakte hat für die dental bauer-gruppe einen ganz besonderen Stellenwert, denn nur eine gute interne und externe Kommunikation ermöglicht den gemeinsamen Erfolg. Diese konkreten Zielvorstellungen schaffen feste Bindungen zu Kliniken, Praxen und Laboratorien. Und eben diese machen die dental bauer-gruppe seit Jahrzehnten zu einem Unternehmen mit Perspektiven und kontinuierlichem Wachstum.

dental bauer GmbH & Co. KG

Ernst-Simon-Straße 12

72072 Tübingen-Derendingen

E-Mail: info@dentalbauer.de

Web: www.dentalbauer.de

American Dental Systems

Wurzelkanalirrigation bei optimaler Temperatur

Effiziente Irrigation ist der Schlüssel zum sauberen Wurzelkanal und damit zur erfolgreichen endodontischen Behandlung. Die bewährten Spüllösungen aus dem Hause ADSystems und die neue Fill Station, optional jetzt auch mit integrierter Heizung, ermöglichen ein optimales antiseptisches Behandlungskonzept in der Endodontie. Das Abfüllen der Irrigationsspritzen geht mit der Fill Station sicher, leicht und hygienisch von der Hand.

- EDTA Solution 17%: erweicht das Dentin der Kanalwand, somit kommen Feilen und Reamer leichter voran. Die Anzahl der Keime wird durch das alternierende Spülen mit EDTA klinisch deutlich besser reduziert als durch NaOCl alleine.
- Chlor-Xtra Natrium-Hypochlorit 6%: Die Effektivität von NaOCl kann durch eine Erwärmung in der neuen heizbaren Fill Station auf

45°C signifikant gesteigert werden. Eine Temperaturerhöhung von NaOCl bewirkt eine Herabsetzung der Oberflächenspannung, eine tiefere Penetration in den Wurzelkanal, eine bessere Benetzung der Dentinoberfläche und ein erleichtertes Eindringen in Seitenkanäle und Dentintubuli.

American Dental Systems GmbH

Johann-Sebastian-Bach-Str. 42

85591 Vaterstetten

E-Mail: info@ADSystems.de

Web: www.ADSystems.de



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



W&H

LEDs statt Licht, Werkserweiterung und neue internationale Standorte

Führend im Bereich der LED-Technologie zeigt sich W&H entgegen allen Wirtschaftsprognosen mehr als optimistisch und das aus gutem Grund: Produkte wie die neuen LED-Instrumente mit Generator oder der neue Ozon-Generator Prozone unterstreichen einmal mehr die Innovationsfreudigkeit des Unternehmens, gleich wie den Anspruch, anwendungsübergreifende Komplettlösungen zu bieten. Um das wachsende Produktportfolio in gewohnter Qualität und nach bewährtem Sell & Call-System fertigen zu können, wurde in den vergangenen zwei Jahren zudem in den Ausbau des Stammwerks in Bürmoos investiert: insgesamt 25.000 Quadratmeter stehen der W&H Gruppe nun alleine in Österreich zur Verfügung. Der Spatenstich zum Auftakt der größten Bauinvestition des Unternehmens erfolgte am 20. März 2007. Fast zwei Jahre lang wurde das bereits bestehende



Werk II am Ortseingang von Bürmoos nahe Salzburg umgebaut und um 8.700 m² erweitert. Geschäftsleitung, Vertrieb, Marketing und repräsentative Einheiten des Unternehmens wie Schulungs- und Seminarräume oder der neue Schauraum sind seit Ende 2008 in dem neuen Gebäude zu finden. Vor allem aber bietet die Fläche Platz für 1.500 m² spanabhebende Fertigung und 500 m² zusätzliche Montageräumlichkeiten, auf denen hauptsächlich Geräte und Instrumente für Restauration und Prothetik sowie Prophylaxe und Parodontologie hergestellt werden. Mit W&H Schweiz und W&H Sterilization ist das neue Gebäude in Bürmoos das dritte Bauvorhaben der W&H Gruppe, das zwischen 2007 und 2009 fertiggestellt wurde. Gleichzeitig wurde in Kanada von W&H Impex ein neuer Standort bezogen. Mitte April 2009 geht auch DMKA Singapur neu an den Start: Die W&H Service-Station für den Bereich Asia Pacific bietet W&H Technical Premium Service, also eine Reihe von Service-Leistungen auf höchstem Niveau.

W&H Deutschland GmbH
 Raiffeisenstraße 4, 83410 Laufen
 E-Mail: office.de@wh.com
Web: www.wh.com

Septodont

Lokalanästhetika in neuer Darreichungsform

Septodont stellt eine neue 1-ml-Zylinderampulle für Lokalanästhetika vor. In zahlreichen klinischen Situationen wird nur ein Teil der in den 1,7-ml-Karpulen enthaltenen Injektionslösung benötigt und viele teilgefüllte Karpulen müssen jährlich entsorgt werden. Mit der Einführung der 1-ml-Zylinderampulle wird diese Verschwendung vermieden. Die neue Darreichungsform eignet sich besonders für die lokale Schmerzausschaltung bei Kindern, für intraligamentale und palatinale Injektionen, bei Nachinjektionen und zur Betäubung bei Zahnsteinentfernung. Eine kürzlich veröffentlichte Studie zeigte, dass die Anästhesie-Erfolgsrate bei einer Infiltrationsanästhesie selbst mit 1 ml Lokalanästhetikalösung signifikant größer war als bei der Leitungsanästhesie mit 1,7 ml der gleichen Lösung. Zusätzlich wurden weniger Nebenwirkungsreaktionen und geringere Veränderungen der kardiovaskulären

Parameter bei der Infiltrationsanästhesie mit 1 ml festgestellt als bei der Injektion von 1,7 ml. Septodont bietet mit der 1-ml-Karpule dem Zahnarzt eine komplementäre Alternative, um bei gleichbleibender Anästhesie-Qualität das notwendige Injektionsvolumen bestmöglich und ökonomisch anzupassen.



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

NSK

Endo-Mate DT - überall einsatzbereit

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 92 g eines der leichtesten Handstücke der Welt. Sein Gewicht und die schlanke Ergonomie ermöglichen stressfreies, effizientes Arbeiten auch bei langer Behandlungsdauer. Das Mikromotor-System hat eine Drehmomentkontrolle mit Auto-Reverse-Funktion, womit Frakturen der Instrumente zuverlässig verhindert werden. Das Instrument kann mit verschiedenen Köpfen bestückt werden und deckt damit einen breiten Drehzahl- und Drehmomentbereich für alle endodontischen Behandlungen ab. Mit dem Schnellkupplungssystem können die verschiedenen Köpfe einfach ausgetauscht und so die Arbeitseffizienz erhöht werden. Das Tischgerät hat einen breiten Bildschirm mit einem großem 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. Sollte die Akkubatterie einmal leer sein, kann problemlos mit dem Netzkabel aufgeladen und dabei weitergearbeitet werden. 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
 Elly-Beinhorn-Str. 8
 65760 Eschborn
 E-Mail: info@nsk-europe.de
Web: www.nsk-europe.de

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

DENTSPLY DeTrey

Zertifiziertes Behandlungssystem: sicher und wirtschaftlich

Stumpfaufbauten sowie Stiftsetzungen erfordern die exzellente Ausführung jedes separaten Schritts. Zur Erhöhung der Sicherheit und Effizienz im Praxisalltag steht dafür jetzt das – erstmalig – zertifizierte DENTSPLY Core & Post System zur Verfügung. Dieses nachfüllbare Organisationssystem hält alle Materialien übersichtlich angeordnet bereit und sorgt dadurch für einen optimal strukturierten Arbeitsablauf. Der systematische Ansatz wurde von Zahnärzten für Zahnärzte entwickelt und spart Zeit und Kosten: Durch universell einsetzbare Einzelprodukte wird der Materialbedarf auf ein Minimum reduziert und dank der logischen Abfolge von nur noch fünf Schritten werden Stumpfaufbauten und Stiftsetzungen einfach sicherer. Adhäsivtechniken gewinnen in der modernen Zahnheilkunde im-



mer größere Bedeutung,¹ erfordern jedoch ein hohes Maß an Präzision bei der Durchführung, um den Therapieerfolg sicherzustellen. Insbesondere die komplexen Aufgaben Stumpfaufbau und Stiftsetzung sollten daher mit klinisch validierten – und entsprechend zertifizierten – Komponenten bearbeitet werden, um einen dauerhaft zuverlässigen Verbund der verschiedenen biologischen Matrices, Füllungs- oder Stiftmaterialien zu gewährleisten.

Literatur

1 The Journal of Adhesive Dentistry, Vol. 9, Suppl. 2, 2007

DENTSPLY DeTrey GmbH
De-Trey-Straße 1
78467 Konstanz
Web: www.dentsply.de

VDW

Ultraschallgerät mit Endofokus

Als spezialisierter Endohersteller hat VDW in Zusammenarbeit mit Endodontologen nun ein kompaktes Ultraschallgerät mit Fokus auf die Wurzelkanalbehandlung entwickelt: VDW.ULTRA®. Das Bedienfeld konzentriert sich ausschließlich auf endodontische Aufgaben: Spülungsaktivierung (IRRI), Revisionen – Entfernung von Füllungsmaterial und frakturierten Instrumenten (REDO), Kavitäten-Feinpräparation und Lokalisierung von Kanaleingängen (CAVI) sowie maximale Intensität zur Entfernung von Metallstiften (MAXI). Maßgeschneidert für endodontische Anwendungen gibt es ein hochwertiges Spitzensortiment. Neu ist die passive ultraschallgestützte Spülung mit speziellen Instrumenten (IRRI S), die einen unerwünschten Dentinabtrag in der Spülphase vermeiden helfen. Eine weitere Besonderheit ist die flexible Spitze



aus neuartiger Titan-Niobiumlegierung für delicate Revisionsbehandlungen. Dank patentiertem „Auto Balance System“ mit zuverlässiger automatischer Steuerung liefert VDW.ULTRA® eine konstant effiziente Leistung bei jeder Anwendung. Natürlich können auch klassische Paro- und Scaling-Anwendungen durchgeführt werden.

VDW GmbH
Bayerwaldstraße 15, 81737 München
E-Mail: info@vdw-dental.com
Web: www.vdw-dental.com

J. Morita

Kompakt, präzise, starkes Design

Der Apex-Locator „Root ZX mini“ von J. Morita vereint Design und Präzision auf kompaktem Raum: Mit ca. 6 cm x 11 cm x 6 cm passt der „Mini“ in jede Hand, braucht wenig Stellfläche und lässt sich auf jeder Ablage platzieren. Hier spiegelt Morita den Grundsatz „Form Follows Function“. Der in vier Farben erhältliche Mini bringt wie sein großer Bruder, der DentaPort Root ZX, alle Voraussetzungen zum Erfolgsmodell mit, zumal er ebenfalls nach der bewährten Quotientenmethode arbeitet. Dabei werden die Impedanzen zweier Stromfrequenzen (400 Hz und 8 kHz) gemessen, was eine absolut exakte Längenbestimmung ermöglicht. Blut, Elektrolyte oder andere Substanzen beeinträchtigen die Zuverlässigkeit nicht. Ein Nullabgleich vor jeder Messung

ist überflüssig; die automatische Kalibrierung eliminiert Störfaktoren, wie z. B. Temperaturänderungen innerhalb des Wurzelkanals. Während der Messung wird man an jeder Stelle des Wurzelkanals über die exakte Feilenposition informiert: Je weiter die Feile in den Wurzelkanal eindringt, desto mehr Balken erscheinen auf dem großflächigen LCD-Display. Zusätzlich können akustische Signale eingeschaltet werden.



J. Morita Europe GmbH
Justus-von-Liebig-Straße 27a
63128 Dietzenbach
E-Mail: info@jmoritaeurope.com
Web: www.jmoritaeurope.com

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

ANZEIGE

ZWP online

Das Nachrichtenportal
für die gesamte Dentalbranche

Erweitern Sie jetzt kostenlos Ihren Praxis-Grundeintrag auf ein Expertenprofil!

www.zwp-online.info



IGÄM – Internationale Gesellschaft für Ästhetische Medizin e.V.
Präsident: Prof. Dr. Dr. habil. Werner L. Mang

Kursreihe: 2009/2010
**„Unterspritzungstechniken zur Faltenbehandlung im Gesicht“
Anti-Aging mit Injektionen**

Programm „Unterspritzungstechniken zur Faltenbehandlung im Gesicht“ · Kursleiter: Dr. med. Andreas Britz

	1. KURS Live-Demo + praktische Übungen*	2. KURS Live-Demo + praktische Übungen*	3. KURS Live-Demo + praktische Übungen*	4. KURS
MÜNCHEN	03.07.2009, 10.00 – 17.00 Uhr vernetzte und unvernetzte Hyaluronsäure Sponsor: Pharm. Allergan	04.07.2009, 10.00 – 17.00 Uhr Botulinumtoxin-A Sponsor: Pharm. Allergan	09.10.2009, 10.00 – 17.00 Uhr Milchsäure (Sculptra), Kollagen (EVOLENCE) Sponsor: Johnson & Johnson, Sanofi Aventis	10.10.2009, 10.00 – 13.00 Uhr Abschlussprüfung (multiple choice) und Übergabe des Zertifikats
DÜSSELDORF	12.03.2010, 10.00 – 17.00 Uhr vernetzte und unvernetzte Hyaluronsäure Sponsor: Pharm. Allergan	13.03.2010, 10.00 – 17.00 Uhr Botulinumtoxin-A Sponsor: Pharm. Allergan	30.04.2010, 10.00 – 17.00 Uhr Milchsäure (Sculptra), Kollagen (EVOLENCE) Sponsor: Johnson & Johnson, Sanofi-Aventis	01.05.2010, 10.00 – 13.00 Uhr Abschlussprüfung (multiple choice) und Übergabe des Zertifikats
BERLIN	01.10.2010, 10.00 – 17.00 Uhr vernetzte und unvernetzte Hyaluronsäure Sponsor: Pharm. Allergan	02.10.2010, 10.00 – 17.00 Uhr Botulinumtoxin-A Sponsor: Pharm. Allergan	19.11.2010, 10.00 – 17.00 Uhr Milchsäure (Sculptra), Kollagen (EVOLENCE) Sponsor: Johnson & Johnson, Sanofi-Aventis	20.11.2010, 10.00 – 13.00 Uhr Abschlussprüfung (multiple choice) und Übergabe des Zertifikats

*Jeder Teilnehmer hat die Möglichkeit für die praktischen Übungen einen Probanden mitzubringen. Hierfür werden interessierten Teilnehmern lediglich die Materialkosten in Rechnung gestellt.

Organisatorisches

Kursgebühren je Kurs (1.–3. Kurs)

IGÄM-Mitglied 270,00 € zzgl. MwSt.
Nichtmitglied 330,00 € zzgl. MwSt.

Tagungspauschale

pro Teilnehmer 45,00 € zzgl. MwSt.
(umfasst Pausenversorgung und Tagungsgetränke, für jeden Teilnehmer verbindlich)

Abschlussprüfung (inkl. Zertifikat)

IGÄM-Mitglied 265,00 € zzgl. MwSt.
Nichtmitglied 295,00 € zzgl. MwSt.

Die Übergabe des Zertifikates erfolgt nach erfolgreichem Abschluss der Kursreihe. Bitte beachten Sie, dass die Kurse **nur im Paket** gebucht werden können. Wenn Sie einen der Kurse als **Nachholtermin** besuchen möchten, ist die Buchung auch einzeln möglich. Hinweis: Die Ausübung von Faltenbehandlungen setzt die entsprechenden medizinischen Qualifikationen voraus.

Weitere Informationen zu Programm und den Allgemeinen Geschäftsbedingungen entnehmen Sie bitte unserer Internetseite www.oemus.com.

Veranstalter/Organisation

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-3 08
Fax: 03 41/4 84 74-2 90
E-Mail: event@oemus-media.de
www.oemus.com

Wissenschaftliche Leitung

IGÄM – Internationale Gesellschaft
für Ästhetische Medizin e.V.
Feldstraße 80
40479 Düsseldorf
Tel.: 02 11/1 69 70-79
Fax: 02 11/1 69 70-66
E-Mail: sekretariat@igaem.de

In Kooperation mit



Anmeldeformular per Fax an
03 41/4 84 74-2 90
oder im Fensterumschlag an

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstr. 29

04229 Leipzig

Für den Kurs „Unterspritzungstechniken zur Faltenbehandlung im Gesicht“ am

- 03. Juli 2009 in München
- 04. Juli 2009 in München
- 09. Oktober 2009 in München
- 10. Oktober 2009 in München
- 12. März 2010 in Düsseldorf
- 13. März 2010 in Düsseldorf
- 30. April 2010 in Düsseldorf
- 01. Mai 2010 in Düsseldorf
- 01. Oktober 2010 in Berlin
- 02. Oktober 2010 in Berlin
- 19. November 2010 in Berlin
- 20. November 2010 in Berlin

melde ich folgende Personen verbindlich an: (Zutreffendes bitte ausfüllen bzw. ankreuzen)

_____ Mitglied IGÄM
 Nichtmitglied IGÄM

Name/Vorname/Titel

_____ Mitglied IGÄM
 Nichtmitglied IGÄM

Name/Vorname/Titel

Praxisstempel

E-Mail _____

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG erkenne ich an.
Falls Sie über eine E-Mail-Adresse verfügen, so tragen Sie diese bitte links in den Kasten ein.

_____ Datum/Unterschrift

Für eine feste Verbindung auf Dauer

Interview mit Klaus Peter Hoffmann

Substanzverluste stellen den Zahnarzt oft vor die Frage: Stift verwenden, ja oder nein? Bei großen Einbußen fällt die Entscheidung dann auf eine Verankerung und Verstärkung des Stumpfaufbaus mit eben diesem Hilfsmittel. Klaus Peter Hoffmann, Zahnarzt, Zahntechniker und Produktmanager bei VOCO, stand uns im Hinblick auf neue postendodontische Versorgungen Rede und Antwort.

Redaktion

■ **Herr Hoffmann, seit Januar 2008 bietet Ihr Unternehmen die Composite-Wurzelstifte Rebuilda Post für eine effektive, metallfreie koronale Restaurationen zur Abstützung und Befestigung im Falle unzureichender Zahnschubstanz für Zahnärzte an. Was ist das Besondere an dem Produkt?**

Das kostengünstige Rebuilda Post System ist speziell für das Verkleben von glasfaserverstärkten Wurzelstiften mit anschließendem Stumpfaufbau entwickelt.

In nur fünf Schritten wird der Anwender konsequent von der Vorbereitung des gefüllten Wurzelkanals bis zum präparationsfähigen Stumpfaufbau geführt. Dies geschieht mit perfekt aufeinander abgestimmten Materialien. Inkompatibilitäten einzelner Materialien oder die komplizierte Anwendung durch eine Vielzahl von verschiedenen Arbeitsschritten gibt es nicht! Unser System zeigt außerdem, dass auch aufwendige postendodontische Versorgungen effizient durchgeführt werden können und damit nicht im Konflikt zu dem für den Zahnarzt erzielbaren Ertrag für seine Arbeit stehen müssen.

Worin unterscheiden sich die Wurzelstifte zu Konkurrenzprodukten?

Basis unseres Stiftes ist eine DMA-Matrix (DMA = Dimethylacrylat). Der zuverlässige chemische Verbund mit dem Befestigungs-/Aufbau-Komposit wird über den Glas-/Harzanteil des Stiftes erzielt. Bereits ohne Silanisierung des Rebuilda Post werden hier Haftwerte von 15 MPa erreicht! Die ausgezeichnete Röntgensichtbarkeit des Stiftes durch einen AL-Gleichwert (AL = Aluminium) von 350% liefern bei der Röntgenkontrolle den Beweis und die Sicherheit für den optimale Sitz des Stiftes im Wurzelkanal. Der zahnähnliche E-Modul des Rebuilda Post verhindert die gefürchteten Längsfrakturen der Wurzel, wie sie immer wieder bei der Anwendung von ungeeigneten (Metall-)Stiften vorkommen. Bei Belastung verhält sich der Rebuilda Post wie das umgebende Wurzelzement. Die weiß-transparente Farbe, die dem Wurzelkanal angepasste anatomische Form und die Möglichkeit der einfachen Revision, falls nötig, runden das Ganze ideal ab.

Seit dem 1.10.2008 ist das Produkt nicht nur als Wurzelstift-Intro-Set, sondern auch als System auf dem Markt erhältlich. Welche Elemente wurden in dem System kombiniert?

In fünf logischen Schritten zusammengefasst, findet der Anwender alle notwendigen Materialien, um wurzelbehandelte Zähne mit einem hochfesten, sofort präparier-



Klaus Peter Hoffmann

baren Monoblock aus Zahnhartsubstanz, Stift und Aufbaumaterial zu versehen. Insbesondere Futurabond DC, das dualhärtende, selbststützende und mit Nanofüllern verstärkte Bond, ist für die schwierige Anwendung im Wurzelkanal ideal!

Werden die Wurzelstifte vor allem in Form des Intro-Sets bezogen oder bevorzugen die Anwender das Produkt als System?

Kunden, die bereits mit Rebuilda DC und Futurabond DC gearbeitet haben, kaufen den Rebuilda Post als sinnvolle Ergänzung für die postendodontische Versorgung hinzu. Neukunden und Umsteiger kaufen gerne das Rebuilda Post System-Set, da sie dort alle Materialien für 15 postendodontische Stiftaufbauten in einer praktischen Box vorliegen haben.

In welchen üblichen Handelsformen kann das Produkt von den Anwendern bezogen werden?

Es gibt das Intro-Set mit jeweils fünf Stiften von 1,2 mm, 1,5 mm und 2 mm Durchmesser und den dazugehörigen Bohrern. Und dann das bereits erwähnte Rebuilda Post System-Komplettset für 15 postendodontische Versorgungen.

Gibt es bereits weitere Entwicklungen, auf die sich die Anwender in Zukunft freuen dürfen?

Aber ja! Den Wissensvorsprung, den VOCO durch die Entwicklung seiner Materialien auf Ormocer®- („Admira“-) und Nanotechnologie- („Grandio“-) Basis hat, werden wir weiter nutzen und setzen ihn derzeit bei der Entwicklung neuer Materialien für verschiedene Indikationen im Praxis- und Laborbereich konsequent ein.

Der Anwender darf auf weitere Produktneuheiten in naher Zukunft gespannt sein. ■

Neue Methode kann die Angst der Kinder beim Zahnarztbesuch vermindern

Für viele Kinder ist der Besuch beim Arzt oder Zahnarzt eine stressige Erfahrung. Die sensorische Umgebung (d.h. Geräusche, Gerüche und Licht, das mit der Praxiseinrichtung assoziiert wird) können den Angstlevel steigern. Dies betrifft vor allem Kinder mit Entwicklungsstörungen, die große Schwierigkeiten mit der ungewohnten Umgebung haben können. Eine neue Studie, die im *The Journal of Pediatrics* publiziert wird, erforscht die Beziehungen zwischen sensorischer Umgebung und dem Angstlevel bei Kindern.

Dr. Michele Shapiro vom Issie Shapiro Educational Center und Kollegen von der Hebrew University in Israel untersuchten die Effekte der sensorischen Umgebung auf das Angstlevel von Kindern bei zwei separaten Routinebesuchen zur Zahnreinigung beim Zahnarzt. Die Forscher beobachteten 35 Kinder zwischen sechs bis elf Jahren, 16 davon hatten Entwicklungsstörungen. Sie maßen den Angstlevel der Kinder während jeden Besuches mit einer Behavior Checklist (CBCL) und überwachten die elektrodermalen Aktivität jedes

Kindes, ein objektives Messverfahren des Erregungszustands.

Der erste Besuch schloss die typische sensorische Erfahrungen einer Zahnarztpraxis ein, fluoreszierendes Licht und eine Behandlungsleuchte. Während des zweiten Besuches gestalteten die Forscher eine adaptierte sensorische Umgebung, die die Erfahrungen der Kinder veränderte. Es wurde keine Behandlungsleuchte



verwendet, eine sich langsam bewegende pulsierende Farbleuchte hinzugefügt und der Dentalhygieniker trug eine spezielle LED-Kopfleuchte, die das Licht direkt in den Kindermund leitete. Die Kinder hörten besänftigende Musik und trugen eine Weste, die einen Umarmungseffekt erzeugte. Der Be-

handlungsstuhl war ebenfalls modifiziert und vibrierte. Dr. Shapiro und ihre Kollegen fanden heraus, dass sich der Angstlevel aller Kinder bei der adaptierten sensorischen Umgebung verminderte. Die Dauer des Angstverhaltens sank signifikant, von durchschnittlich 3,69 min auf 1,48 min bei den repräsentativen Kindern. Der verminderte Angstlevel war bei Kindern mit Entwicklungsstörungen bemerkenswert, und sank von durchschnittlich 23,44 min auf 9,04 min. Dr. Shapiro und ihre Kollegen hoffen, dass dieses neue Verfahren auch auf Arztpraxen übertragbar ist. Dr. Shapiro meinte: Dieser neue Ansatz kann in der Zukunft Sedative und andere invasive Verfahren vermeiden.

Die Studie: „Influence of Adapted Environment on the Anxiety of Medically Treated Children with Developmental Disability“ by Michele Shapiro, OT, Harold D. Sgan-Cohen, DMD, MPH, Shula Parush, OT, PhD, and Raphael N. Melmed, MD, FRCP, erscheint im The Journal of Pediatrics.

*PM Elsevier, Cincinnati, OH
20 February 2009*

Quelle: www.zahn-online.de

Zahnwurzelbehandlungen bald nicht mehr möglich!?

Erkrankte Zähne zu retten ist die Hauptaufgabe jedes Zahnarztes. Weil in den letzten 14 Jahren beim Zahnverlust kein Rückgang zu beobachten war, empfiehlt der Sachverständigenrat im Gesundheitswesen die Prävention und Therapie von Erkrankungen des Zahnnerves (Endodontologie) zu stärken. Doch der aktuelle Referentenentwurf des Gesundheitsministeriums zur neuen Gebührenordnung für Zahnärzte lässt eine Behandlung nach aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen nicht mehr zu. Darauf weist die Deutsche Gesellschaft für Endodontie (DGEEndo) in Leipzig hin.

Die Entzündung der Wurzelspitze, die apikale Parodontitis, ist eines

der Hauptkrankheitsbilder im Rahmen einer Wurzelkanalbehandlung. Mehr als 40 Prozent der 20- bis 50-Jährigen und etwa 60 Prozent der über 50-Jährigen scheinen davon betroffen. Ursache für die Entzündung der Zahnwurzelspitze sind z. B. Bakterien, die durch Kariesschäden am Zahn in die Wurzel gelangen. Wird die Karies rechtzeitig entdeckt, besteht die Möglichkeit, diese Erkrankung zu verhindern. Dazu muss der Zahnarzt die Karies vorsichtig entfernen und den nervnahen Bereich durch ein schützendes Medikament abdecken. So kann er den Zahn am Leben erhalten. Dabei ist ein sorgfältiges und äußerst vorsichtiges Vorgehen

erforderlich. Denn wird die Karies nicht vollständig und möglichst schonend entfernt, kommt es zur erneuten Entzündung. Je nach Lage der betroffenen Stelle kann die Behandlung äußerst schwierig sein. Laut vorgelegter Vollkostenrechnung des Gesundheitsministeriums wird dem Zahnarzt dafür in einfachen Fällen € 3,05 vergütet, wodurch eine Behandlungszeit von 54 Sekunden abgedeckt werden soll. In mittelschweren Fällen darf der Zahnarzt sich für € 7,02 immerhin 2,2 Minuten Zeit nehmen. Hiervon muss er aber noch alle Kosten (Miete, Gehälter, Investitionen etc.), insbesondere die Materialkosten bezahlen. Das eigent-

liche Arbeitsentgelt ist also noch viel geringer.

„Bei diesem Referentenentwurf entsteht der Eindruck, dass präventive, also den Zahnerv erhaltende Leistungen, von der Bundesregierung gar nicht mehr erwünscht sind, da diese drastisch abgewertet werden und gleichzeitig alle nervabtötenden Therapien aufgewertet wurden“, erklärt Dr. med. dent. Carsten

Appel, Präsident der DGEndo. „Noch drastischer fallen die Diskrepanzen bei der eigentlichen Wurzelbehandlung aus. Für uns als wissenschaftliche Fachgesellschaft geht es hier nicht um Lobbyarbeit in den Honorarverhandlungen. Wir sorgen uns ernsthaft um die Volksgesundheit, denn wie soll ein niedergelassener Zahnarzt unter diesen Bedingungen eine qualitativ hochwertige Be-

handlung leisten“, gibt der Endodontologe zu bedenken.

Kontakt

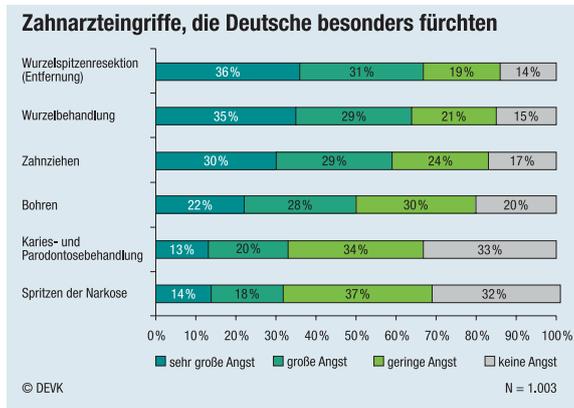
Deutsche Gesellschaft für Endodontie e.V.
 Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
 Tel.: 03 41/4 84 74-2 02
 Fax: 03 41/4 84 74-2 90
 E-Mail: sekretariat@dgendo.de
 Web: www.dgendo.de

Angst vorm Zahnarzt: Wurzelbehandlung besonders gefürchtet

Vor keinem Doktor fürchten sich die Deutschen mehr als vor dem Zahnarzt (44%). Behandlungen an der Zahnwurzel rufen die größten Ängste hervor: Zwei von drei Bundesbürgern bereitet ein solcher Eingriff bereits im Vorfeld Zahnschmerzen. Weitere Top-Ängste sind Zahnziehen (59%) und Bohren (50%). Zu diesem Ergebnis kommt eine bundesweite repräsentative Befragung im Auftrag der DEVK Versicherungen unter 1.000 Personen. Um Schmerzen bei der Zahnbehandlung auszuschließen, stehen 90 Prozent der Befragten einer örtlichen Betäubung positiv gegenüber.

Fast jeder zweite Deutsche (45%) zieht sogar Hypnose zur Schmerzlinderung in Erwägung. Ganze 67 Prozent wollen am liebsten gar

nichts vom Eingriff mitbekommen und wünschen sich eine Behandlung unter Teil- oder Vollnarkose. Doch ein Eingriff unter Vollnarkose,



Vor Behandlungen an der Zahnwurzel haben deutsche Patienten die größte Angst.

etwa bei einer Weisheitszahnbehandlung, kann trotzdem schmerzhaft sein – nämlich in finanzieller Hinsicht. Denn die Zusatzkosten

von mehreren Hundert Euro übernimmt die Krankenkasse nur, wenn eine Vollnarkose als medizinisch notwendig erachtet wird. Meist ist dies jedoch nicht der Fall, sodass der Patient die Kosten allein tragen muss.

Volles Geld für Vollnarkose – private Zahnversicherungen helfen

Auch die Kosten für Wurzelbehandlungen werden seit Januar 2004 nur noch von Fall zu Fall von den Krankenkassen übernommen. Gesetzlich Versicherte, die neben der Angst vor einer Wurzelbehandlung auch das dazugehörige Kostenrisiko plagt, können sich über eine private Zusatzversicherung absichern.

Quelle: DEVK Versicherungen

Patientenbroschüren der DGEndo e.V.

In den speziellen Themenheften

– „Informationen zur endodontischen Behandlung“

– „Informationen zur Revisionsbehandlung“ und

– „Informationen zur Wurzelspitzenresektion“



informiert die DGEndo zu den verschiedenen Therapiemöglichkeiten der Endodontie für Patienten verständlich erklärt und bebildert. Im Wartebereich ausgelegt oder dem Patienten an die Hand gegeben, dienen sie der Patienteninformation und erleichtern dem Behandler den Einstieg in mögliche

Beratungsgespräche. Zur Individualisierung können die Patientenbroschüren mit dem Praxisstempel versehen werden. Ein Bestellformular befindet sich auf www.dgendo.de

Kontakt

Deutsche Gesellschaft für Endodontie e.V.
 Sekretariat
 Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
 Tel.: 03 41/4 84 74-2 02
 Fax: 03 41/4 84 74-2 90
 E-Mail: sekretariat@dgendo.de

1. Gemeinsame wissenschaftliche Tagung der deutschen **endodontischen** Fachgesellschaften

12.–14. November 2009 in Wiesbaden
Dorint Hotel Wiesbaden

Die Veranstaltung entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der KZBV vom 23.09.05, einschließlich der Punktebewertungsempfehlung des Beirates Fortbildung der BZÄK vom 14.09.05 und der DGZMK vom 24.10.05, gültig ab 01.01.06. Bis zu 19 Fortbildungspunkte.



Donnerstag, 12. November 2009

13.00 – 14.30 Uhr Workshops 1. Staffel

- 1.1. Mit System zum Erfolg – nachhaltiges QM in der Praxis
Holger Rapsch
- 1.2. Verfassen einer Publikation
Michael Hülsmann

Mehrere Industrieworkshops Teil I
(u.a. DENTSPLY DeTrey, JADENT, MICRO-MEGA etc.)

14.30 – 15.00 Uhr Kaffeepause

15.00 – 16.30 Uhr Workshops 2. Staffel

- 2.1. Literaturworkshop
Roland Weiger, David Sonntag
- 2.2. Case Presentation
Moderation: Clemens Bargholz

Mehrere Industrieworkshops Teil II
(u.a. DENTSPLY DeTrey, JADENT, MICRO-MEGA etc.)

17.00 – 19.00 Uhr Mitgliederversammlung DGEndo
Mitgliederversammlung AGET
Mitgliederversammlung VDZE

Freitag, 13. November 2009

09.00 – 09.10 Uhr Begrüßung
09.10 – 10.10 Uhr Frank C. Setzer
Modern Endodontic Treatment Planning
10.10 – 11.10 Uhr Meetu R. Kohli
Evidence and Prognosis of Surgical and Non-Surgical Retreatment
11.10 – 11.30 Uhr Kaffeepause/Besuch der Dentalausstellung
11.30 – 12.30 Uhr Helmut Walsch
Implementation and Execution of Clinical Excellence

Freitag, 13. November 2009

12.30 – 13.30 Uhr Mittagspause/Besuch der Dentalausstellung
13.30 – 14.30 Uhr Detlef Heidemann
... hätte Ramses II einen Endodontisten gehabt
14.30 – 15.15 Uhr Jens Ove Andreasen
The failing dental trauma patient
15.15 – 15.45 Uhr Kaffeepause/Besuch der Dentalausstellung
15.45 – 17.00 Uhr Jens Ove Andreasen
The failing dental trauma patient
ab 19.00 Uhr ENDO-NIGHT im Nassauer Hof

SIMULTANÜBERSETZUNG ENGLISCH – DEUTSCH

Samstag, 14. November 2009

09.00 – 09.45 Uhr Edgar Hirsch
CT/DVT in der Endodontie
09.45 – 10.45 Uhr Willy Pertot
Treatment of perforations
10.45 – 11.10 Uhr Kaffeepause/Besuch der Dentalausstellung
11.10 – 11.45 Uhr Spezialisten Preisvorträge
11.45 – 12.45 Uhr Domenico Ricucci
Where ends the root canal, where starts the periodontium?
12.45 – 13.45 Uhr Mittagspause/Besuch der Dentalausstellung
13.45 – 14.30 Uhr Domenico Ricucci
Where ends the root canal, where starts the periodontium?
14.30 – 15.15 Uhr Paul Dummer
Consequences of and strategies to deal with residual post-treatment root canal infection
15.15 – 15.45 Uhr Kaffeepause/Besuch der Dentalausstellung
15.45 – 16.30 Uhr Paul Dummer
Consequences of and strategies to deal with residual post-treatment root canal infection
16.30 – 17.00 Uhr Abschlussdiskussion
Verabschiedung

SIMULTANÜBERSETZUNG ENGLISCH – DEUTSCH

Organisatorisches

Kongressgebühren

Pre-Congress (12.11.2009)	50,00 € zzgl. MwSt.
Tagungspauschale	25,00 € zzgl. MwSt.
Main-Congress (13.–14.11.2009)	
ZA Mitglied AGET, DGEEndo oder VDZE	310,00 € zzgl. MwSt.
ZA Nichtmitglied	400,00 € zzgl. MwSt.
Helferinnen/Assistenten	110,00 € zzgl. MwSt.
Studenten (mit Nachweis)	110,00 € zzgl. MwSt.

Tagungspauschale 90,00 € zzgl. MwSt.
Die Tagungspauschale ist für jeden Teilnehmer zu entrichten.
(beinhaltet Kaffeepausen, Tagungsgetränke, Mittagessen)

Abendveranstaltung (13.11.2009) 69,00 € zzgl. MwSt.
ENDO-NIGHT im Nassauer Hof
ab 19.00 Uhr

Veranstaltungsort

Dorint Pallas Wiesbaden
Auguste-Viktoria-Straße 15, 65185 Wiesbaden
Tel.: 06 11/33 06-0, Fax: 06 11/33 06-10 00
www.dorint.com/wiesbaden

Zimmerpreise

EZ 167,00 € inkl. Frühstück DZ: 219,00 € inkl. Frühstück
Hinweis: Informieren Sie sich vor Zimmerbuchung bitte über eventuelle Sondertarife. Es kann durchaus sein, dass über Internet oder Reisebüros günstigere Konditionen erreichbar sind.

Zimmerbuchung

Bitte direkt im Veranstaltungshotel unter dem Buchungscode „Endokongress“
Abrufkontingent: gültig bis 1. Oktober 2009
Tel.: 06 11/33 06-33 06, Fax: 06 11/33 06-10 00
reservierung.wiesbaden@dorint.com

Allgemeine Geschäftsbedingungen

1. Die Kongressanmeldung erfolgt schriftlich auf dem vorgedruckten Anmeldeformular oder formlos. Aus organisatorischen Gründen ist die Anmeldung so früh wie möglich wünschenswert. Die Kongresszulassungen werden nach der Reihenfolge des Anmeldeeinganges vorgenommen. Die Teilnehmerzahlen in den Workshops sind limitiert.
2. Nach Eingang Ihrer Anmeldung erhalten Sie eine Teilnahmebestätigung. Damit ist die Kongressanmeldung für Sie verbindlich. Für die Veranstalter tritt die Verbindlichkeit erst mit dem Eingang der Kongressgebühr ein. Der Gesamtrechnungsbetrag ist bis spätestens vier Wochen vor Kongressbeginn (Eingang bei der OEMUS MEDIA AG) auf das angegebene Konto unter Angabe des Teilnehmers, der Kongressbezeichnung und Rechnungsnummer zu überweisen.
3. Die ausgewiesene Kongressgebühr und Kursgebühr, Tagungspauschale und Buchungen von Zusatzleistungen des Rahmenprogramms verstehen sich jeweils zzgl. der gesetzlich gültigen Mehrwertsteuer. Eine Teilnahme am Kongress ohne Entrichtung der Tagungspauschale ist nicht möglich.
4. Bis vier Wochen vor Kongressbeginn ist in besonders begründeten Ausnahmefällen auch ein schriftlicher Rücktritt vom Kongress möglich. In diesem Fall ist eine Verwaltungskostenpauschale von 50 € zu entrichten. Bei einem späteren Rücktritt bis 21 Tage vor Kongressbeginn werden 50% der Kongressgebühr zurückerstattet. Bei einem späteren Rücktritt kann keine Erstattung der Kongressgebühr und der Tagungspauschale erfolgen. Die Anmeldung ist selbstverständlich auf einen Ersatzteilnehmer übertragbar.

Zimmerbuchungen in unterschiedlichen Kategorien



PRS Services
Tel.: 02 11/51 36 90-61, Fax: 02 11/51 36 90-62
E-Mail: info@prime-con.de

Veranstalter

AGET – Arbeitsgemeinschaft Endodontologie und Dentale Traumatologie
Sekretariat DGZ, ZMK-Klinik
Theodor Stern Kai 7, 60590 Frankfurt am Main
Tel.: 0 69/63 01 83-6 04, Fax: 0 69/63 01 83-6 04
www.aget-online.de

DGEEndo – Deutsche Gesellschaft für Endodontie e.V.
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-2 02, Fax: 03 41/4 84 74-2 90, www.dgendo.de

VDZE – Verband Deutscher Zertifizierter Endodontologen e.V.
Wilhelmstr. 60, 65183 Wiesbaden
Tel.: 06 11/9 90 37-0, Fax: 06 11/9 90 37-15, www.vdze.de

Organisation/Anmeldung

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-3 08, Fax: 03 41/4 84 74-2 90
event@oemus-media.de, www.oemus.com

Mit der Deutschen Bahn für 99 € zur 1. Gemeinsamen wissenschaftlichen Tagung der deutschen endodontischen Fachgesellschaften An- und Abreise zu einem bundesweit einheitlichen Festpreis: Hin- und Rückfahrt 2. Klasse: 99 €, Hin- und Rückfahrt 1. Klasse: 159 € Mit dem speziellen Angebot können alle Züge der DB genutzt werden, auch der ICE. Die Tickets gelten zwischen dem 10. und 16. November 2009 an zwei aufeinanderfolgenden Tagen je Fahrtrichtung.

Buchbar ist das Angebot ab 12. Mai 2009 unter der Hotline: 01805-31 11 53 mit dem Stichwort Endodontie

5. Mit der Teilnahmebestätigung erhalten Sie den Anfahrtsplan zum Veranstaltungsort und, sofern erforderlich, gesonderte Teilnehmerinformationen.
6. Änderungen des Programmablaufs behalten sich Veranstalter und Organisatoren ausdrücklich vor. OEMUS MEDIA AG haftet auch nicht für Inhalt, Durchführung und sonstige Rahmenbedingungen eines Kongresses. Bei Unter- oder Überbelegung des Kongresses oder bei kurzfristiger Absage des Kongresses oder der Änderung des Veranstaltungsortes werden Sie schnellstmöglich benachrichtigt. Bitte geben Sie deshalb Ihre Privattelefonnummer und die Nummer Ihres Faxgerätes an. Für die aus einer Absage des Kongresses entstehenden Kosten sind die Veranstalter nicht haftbar. Der von Ihnen bereits bezahlte Rechnungsbetrag wird umgehend zurückerstattet.
7. Die Veranstalter haften auch nicht für Inhalt, Durchführung und sonstige Rahmenbedingungen des Kongresses.
8. Mit der Anmeldung erkennt der Teilnehmer die Allgemeinen Geschäftsbedingungen für die 1. Gemeinsame wissenschaftliche Tagung der deutschen endodontischen Fachgesellschaften vom 12. bis 14. November 2009 an.

Während der Veranstaltung erreichen Sie uns unter 0172/8 88 91 17. Weitere Informationen erhalten Sie unter Telefon 03 41/4 84 74-3 08.

Anmeldeformular per Fax an
03 41/4 84 74-2 90
oder per Post



OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig

Für die 1. Gemeinsame wissenschaftliche Tagung der deutschen endodontischen Fachgesellschaften am 12.–14. November 2009 melde ich folgende Personen verbindlich an:

	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> Donnerstag	
	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> Freitag	Workshop: ____
		<input type="checkbox"/> Samstag	Workshop: ____
Titel, Name, Vorname, Tätigkeit	AGET/DGZ, DGEEndo, VDZE-Mitglied	Bitte ankreuzen!	Bitte Nr. eintragen
	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> Donnerstag	
	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> Freitag	Workshop: ____
		<input type="checkbox"/> Samstag	Workshop: ____
Titel, Name, Vorname, Tätigkeit	AGET/DGZ, DGEEndo, VDZE-Mitglied	Bitte ankreuzen!	Bitte Nr. eintragen
Abendveranstaltung: ____ (Bitte Personenzahl eintragen)			

Praxisstempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen für die 1. Gemeinsame wissenschaftliche Tagung der deutschen endodontischen Fachgesellschaften erkenne ich an.

Datum/Unterschrift

E-Mail:

Auf den Zahn gefühlt – IDS präsentiert sich stark wie nie

Mehr als 106.000 Besucher erlebten die Weltleitmesse IDS voller Impulse und Innovationen mit über 1.820 Ausstellern (+ 4,5 Prozent) aus 57 Ländern. Mit einem Auslandsanteil von 65 Prozent und mehr als 10 Prozent Steigerung der internationalen Ausstellerzahlen baute die IDS ihre Bedeutung als globale Handels- und Kommunikationsplattform weiter aus.

Redaktion

■ Die Unternehmen präsentierten sich auf 138.000 Quadratmetern Ausstellungsfläche (+6,2 Prozent). Der Besucherzuwachs von insgesamt 6,9 Prozent wurde bei Besuchern aus dem Inland sowie aus dem Ausland erzielt. Die internationale Dentalbranche verzeichnete ein Auftragsvolumen, das vielfach weit über den Erwartungen lag.

Dr. Martin Rickert, Vorsitzender des Verbandes der Deutschen Dental-Industrie: „Die 33. Internationale Dental-Schau hat das von allen gewünschte positive Signal gesetzt. Unsere Prognosen über eine positive Entwicklung der Dentalmärkte sind eindrucksvoll bestätigt worden. Ich bin mir sicher, dass diese IDS nachhaltige Impulse für die globale Dental-Industrie und damit für die internationalen Gesundheitsmärkte setzen wird.“

Auch die Zahnerhaltung durch endodontische Maßnahmen wird in der gegenwärtigen Zahnheilkunde immer wichtiger, erreichen doch lege artis durchgeführte Behandlungen heute Erfolgsraten – evidenzbasiert – zwischen 68 und 85 Prozent. Dabei reicht das methodische Spektrum von der konservierenden Therapie mit manueller oder maschineller Wurzelkanalaufbereitung, Desinfektion und Obturation, über die eventuell erforderliche Revision des Wurzelkanals bis hin zu minimalin-

vasiven, mikrochirurgischen Konzepten zur Behandlung bestimmter endoparodontaler Läsionen. Dem Zahnarzt steht dafür ein Spektrum hochentwickelter Instrumente und Werkstoffe zur Verfügung. „Der faszinierende wissenschaftliche und technologische Fortschritt im Bereich der Endodontie hat die Chancen zur langfristigen Zahnerhaltung gewaltig verbessert und macht dieses Fachgebiet auch zu einem relevanten Teil einer prophylaxeorientierten Zahnmedizin“, konstatiert Dr. Rickert.

Insbesondere kann der Lichtbrechungsindex des natürlichen Zahnschmelzes nun praktisch punktgenau reproduziert werden – zum Beispiel mit einem besser abgestimmten Zusammenspiel von Füllstoffen und patentierter Monomer-Matrix. Fließfähige Komposite lassen sich jetzt ohne Nachtropfen punktgenau und materialsparend applizieren. Und bei allen Arbeiten verbessern Winkelstücke mit integrierter LED-Leuchte die Sicht, wobei der Zahnarzt seinen Motor der Wahl verwenden kann. Miniaturisierte Mikromotoren ermöglichen dabei ein besonders ermüdungsarmes Arbeiten.

Für den Fall klinisch komplexer Aufgabenstellungen werden dem Endodontologen heute komplette Systeme angeboten, die auch Feilen mit speziellen Geometrien zur



Revision behandelter Wurzelkanäle enthalten. Als Ultima Ratio – etwa bei der Wurzelspitzenresektion – stehen dem virtuosen Experten leistungsfähige Lupensysteme oder Operationsmikroskope zur Verfügung, die eine minimal-invasive mikrochirurgische Endochirurgie gestatten. Bei der Besucherbefragung zeigte sich, dass 74 Prozent aller IDS-Besucher mit der Zielerreichung ihres Messebesuchs zufrieden bis sehr zufrieden sind. Die positive

Resonanz resultiert unter anderem aus dem kompletten Ausstellungsangebot, welches 80 Prozent der Besucher als sehr gut und gut bewerten. 95 Prozent der Besucher gaben an, dass sie die IDS weiterempfehlen werden, 80 Prozent der Befragten kündigten schon an, die kommende IDS 2011 auf jeden Fall oder sehr wahrscheinlich zu besuchen. Diese findet vom 22. bis 26. März 2011 wie immer in Köln statt. ■



Innovationen in der Endodontie

Neue Klasse für naturgetreue Restaurationen

Besonders naturgetreue Restaurationen lassen sich mit dem neuen Nano-Hybrid Komposit Venus Diamond® herstellen. Mit einer patentierten Matrix und dem innovativen Nano-Hybrid Füllersystem weist dieses Universalkomposit einen minimalen Schrumpf und sehr glatte Oberflächen auf. Der Brechungsindex von Füllstoffen und Monomer-Matrix wurden so aufeinander abgestimmt, dass sich das Material nach der Polymerisation optimal der Farbe der umgebenden Zahnhartsubstanz anpasst. Damit werden Füllungsänder quasi unsichtbar.

Heraeus Kulzer GmbH

Neue Einheit: einfach und komfortabel

Die KaVo ESTETICA E70 Einheit bietet mit intelligenten Lösungen und intuitiven Funktionen ein hohes Maß an Ergonomie. Die innovative Schwebestuhl-technik für viel Bewegungs- und Beinfreiheit, das neu entwickelte intuitive Bedienkonzept mit Direkt-tasten, die individuellen Ausstattungsmöglichkeiten sowie die integrierten, automatisierten Hygienefunktionen für eine zeitsparende, effiziente Hygiene bieten einen hohen Komfort.

KaVo Dental GmbH

Selbstätzendes „All-in-One“ Adhäsiv

BeautiBond ist ein selbstätzendes „All-in-One“ Adhäsiv zur Befestigung von Füllungsmaterialien. Durch einmaliges Auftragen werden aufwendige und techniksensitive Arbeitsschritte kombiniert. In weniger als 30 Sekunden ist das Bonding abgeschlossen. Durch die HEMA-freie Komposition sind Sensibilitäten oder

Weichgewebsschädigungen nahezu ausgeschlossen. Phosphon- und Carbonsäuremonomere verhindern einen hydrolysebedingten Alterungsprozess und verankern sich mit konstant hohen Haftwerten an Schmelz und Dentin. Eine Filmstärke von unter 5 µm bietet genügend Raum für ästhetische Aufbauten.

SHOFU Dental GmbH

Mit Ultraschall in die Tiefe gehen

Das kompakte VDW.ULTRA® bietet essenzielle Vorteile für endodontische Anwendungen. Beispiel Spülungsaktivierung: Durch Schwingung werden in der Spülflüssigkeit Luftbläschen erzeugt, die sofort implodieren und dadurch Gewebe und Biofilm ablösen. So werden Dentintubuli und auch Seitenkanälchen erreicht, die Infektion wird signifikant wirksamer bekämpft. Neu ist die passive ultraschallgestützte Spülung zur Vermeidung unerwünschten Dentinabtrags in der Spülphase.

VDW GmbH

Winkelstück erzeugt sein eigenes LED-Licht

Die neuen Alegra-Winkelstücke von W&H ermöglichen entspanntes Arbeiten in taghellem LED-Licht – in jeder Praxis, ohne Aufwand, ohne weitere Investitionen und egal welcher Motor sich an der Einheit befindet. Ein Generator im Winkelstück dient hierbei als autarke Energiequelle. Das selbst generierte LED-Licht ist farbneutral und um ein Vielfaches stärker als herkömmliches Halogenlicht. Das LED-Licht verfügt zusätzlich über ein größeres Ausleuchtungsfeld als herkömmliches Halogenlicht.

W&H Deutschland GmbH

Die IDS zum Nachlesen auf ZWP online

■ Nach fünf erfolgreichen Messtagen schloss die 33. Internationale Dental-Schau (IDS) am 28. März ihre Pforten. Bereits während der Veranstaltung konnten alle Beteiligten ein durchweg aufbauendes Fazit ziehen, was in den so viel zitierten Krisenzeiten nicht als selbstverständlich galt. Die IDS setzte hier ein durchaus positives Zeichen, was sich vor allem in den reinen Zahlen widerspiegelt – denn die dentale Leitmesse befindet sich auf Wachstumskurs. Ein eindeutiges Plus sowohl bei Ausstellern, Besuchern und Fläche spricht hier eine deutliche Sprache. Insgesamt informierten sich mehr als 106.000 Besucher bei den 1.820 Ausstellern über Neuheiten und innovative Produkte oder suchten einfach nur den Erfahrungsaustausch.

angeboten. Die digitale Kopie der Printausgabe konnte komfortabel und jederzeit abrufbereit online durchgeblättert werden.

Mit sieben „just in time“ produzierten Messezeitungen ist hier jedoch noch nicht das Ende der Berichterstattung erreicht. Alle Videos, die besten Produkthighlights, interessante Interviews sowie die komplette Vor- und Live-Berichterstattung können Sie auf www.zwp-online.info/ids nachlesen.

Zahnärzte-Datenbank auf ZWP online jetzt komplett

Komplettiert wurde bereits einen Tag vor Beginn der IDS die Zahnärzte-Datenbank auf ZWP online. Darin sind nun mit knapp 55.000 Einträgen nahezu

alle Zahnärzte in Deutschland erfasst. Auf der Suche nach einem neuen Zahnarzt verlassen sich Patienten heute nämlich nicht mehr nur auf Telefonbücher und Empfehlungen aus dem Bekanntenkreis. Mehr und mehr Patienten nutzen zu diesem Zweck auch das Internet, wobei die Datenbank den Zahnärzten hilft, diesem Trend gerecht zu werden. Der kostenlose Grundeintrag ist nicht nur auf dem Fachportal ZWP online abrufbar, sondern auch auf dem Patientenportal www.meinezaehne.com. Dort können Interessierte ganz gezielt nach einem Zahnarzt in ihrer Nähe suchen.

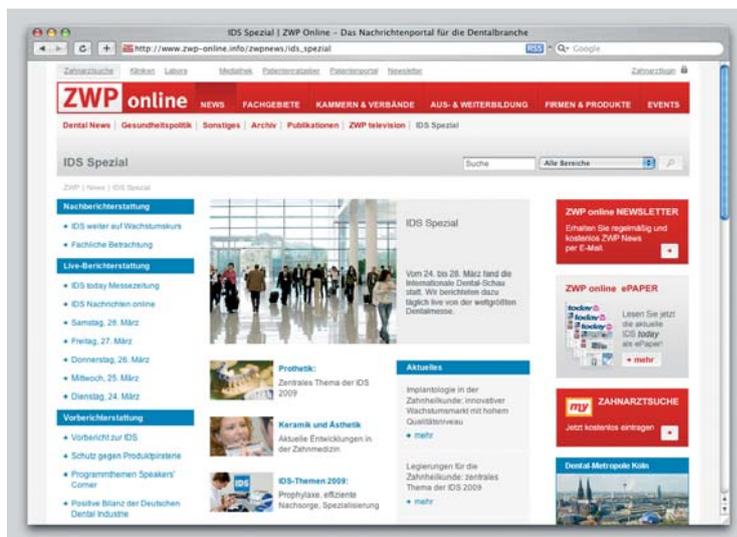
ZWP online hat jedem Zahnarzt bereits ein kostenfreies Grundprofil mit den wichtigsten Kontaktdaten der Praxis eingerichtet. Um für seine Patienten noch

Mitten im Geschehen waren auch dieses Jahr die Mitarbeiter der Oemus Media AG und der Dental Tribune International. Schließlich wurde auch zur 33. IDS die zweisprachige Messezeitung *IDS today* produziert, die sich seit 1999 zum maßgeblichen Branchenführer für Besucher und Aussteller der IDS entwickelt hat. Dank der übersichtlichen Orientierungshilfe, ausführlichen Interviews, Branchenmeldungen und Produktinformationen konnte sich so jeder Leser täglich auf dem aktuellsten Stand halten.

Das Highlight aus medialer Sicht war in diesem Jahr jedoch das crossmediale Angebot: So wurde nicht nur live von der IDS auf dem Branchenportal ZWP online in Form von Text, Bild und Video berichtet und täglich informative Newsletter an alle registrierten Interessenten verschickt, sondern auch die *IDS today* als E-Paper unter www.zwp-online.info/publikationen

interessanter und vor allem informativer zu sein, kann jeder Zahnarzt sein Profil kostenlos ergänzen und um Öffnungszeiten, Fachgebiete oder auch ein Praxisfoto oder -logo erweitern. Gehen Sie dazu einfach auf www.zwp-online.info und prüfen Sie unter dem Button Zahnarztsuche, ob für Ihre Praxis schon ein Profil existiert, welches Sie nach Ihren persönlichen Vorstellungen erweitern können. Sollte Ihre Praxis in der Datenbank noch nicht vorhanden sein, können Sie sich dort schnell und unkompliziert selbst anmelden.

Möchten Sie Änderungen an Ihrem Profil vornehmen oder den Grundeintrag erweitern, senden wir Ihnen gern Ihre Zugangsdaten. Fordern Sie diese einfach per E-Mail unter profil@zwp-online.info oder telefonisch unter 03 41/4 84 74-3 04 bei uns an. Kontaktieren Sie uns auch bei Fragen oder Anregungen Ihrerseits. ■



Der Dissertationspreis der DGEndo

Die Deutsche Gesellschaft für Endodontie e.V. hat sich bei ihrer Gründung zum Ziel gesetzt, die Endodontologie in Deutschland zu fördern. Insbesondere junge Kolleginnen und Kollegen sind es, die an ihren Dissertationen arbeiten und zugleich eine finanzielle Förderung benötigen.

Dr. Christian Gernhardt/Halle (Saale)

■ Daher fördert die DGEndo diese Kolleginnen und Kollegen mit einem Preis, der im letzten Jahr bereits zum dritten Mal für Dissertationen aus dem Themenbereich der Endodontie vergeben wurde. Bei der 7. Jahrestagung der Gesellschaft im November in Stuttgart konnten insgesamt fünf Preisträger für ihre Dissertationen aus vier verschiedenen Universitäten ausgezeichnet werden. Außerdem wurde den Preisträgern die Möglichkeit gegeben, ihre Arbeiten im Rahmen des Hauptprogramms einem interessierten Publikum vorzustellen.

Die DGEndo stellt auch im Jahr 2009 einen Etat von insgesamt 10.000 EUR zur Verfügung und schreibt den Dissertationspreis nunmehr zum vierten Mal aus. Der Einsendeschluss für Dissertationen, die nach dem 30.09.2008 verteidigt wurden, ist dieses Jahr der 30.09.2009. Damit müsste allen Interessenten ausreichend Zeit bleiben, die Unterlagen zusammenzustellen und rechtzeitig bei uns einzureichen. Sollten Sie



Abb. 1: Preisträger Dr. Robert Brockmann mit dem Präsident der DGEndo Dr. Carsten Appel. – **Abb. 2:** Preisträger Dr. Holger Vorderwülbecke mit OA Dr. Christian Gernhardt/Vorstand der DGEndo.

noch Fragen zum Dissertationspreis der DGEndo oder dem Prozedere haben, können Sie sich gerne bei uns unter der angegebenen Kontaktadresse melden. Ferner finden Sie die Informationen auch im Internet unter www.dgendo.de. ■

Preisträger	Thema der Arbeit	Universität
Dr. Andreas Bartols	Bewertung verschiedener Aufbereitungstechniken bei s-förmig gekrümmten Wurzelkanalmodellen.	Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
Dr. Robert Brockmann	Der Einfluss unterschiedlicher Obturatorgrößen auf die apikale Dichtigkeit von Thermafil® Wurzelfüllungen – in vitro.	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Dr. Vadim Konoval	Der Einsatz neuer Wurzelkanalfüllmethoden in der Lehre.	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
Dr. Madeleine Steglich	Die Rolle der Phosphatidylinositol-3-Kinase bei der Streptococcus mutans-stimulierten Genexpression von Interleukin-6 und -8 Odontoblasten-ähnlicher Zellen.	Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Dr. Holger Vorderwülbecke	Die Retention zahnfarbener Wurzelkanalstifte in Abhängigkeit von dualhärtenden Zementen und Vorbehandlungstechniken.	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Frühjahrsakademie der DGEndo

Am 13. und 14. März 2009 präsentierte sich Halle an der Saale den angereisten Kollegen überwiegend frühlingshaft sonnig, um für die Frühjahrsakademie der DGEndo den passenden Rahmen zu bieten.

Dr. Sebastian Riedel/Berlin

■ Die Universitätspoliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg war der perfekte Ort, den weit zahlreicher als erwartet erschienenen Endodontie-



Begeisterten komprimiert umfangreiches Wissen zu vermitteln. Das besondere Anliegen der DGEndo ist dabei, in kleinen Arbeitsgruppen ein thematisch eng umschriebenes Thema zu behandeln. Die Konzeption der



(Abb. mit freundlicher Genehmigung von Dr. Andreas Habash.)

Veranstaltung war von dem Ziel geleitet, aktiv teilnehmenden Kollegen die Wissenserlangung zu erleichtern. Dass dies überaus gut gelungen ist, konnte man in den zufriedenen Gesichtern und positiven Rückmeldungen über Durchführung, Organisation und Auswahl der behandelten Themen schon am Samstagabend resümieren.

Für die Teilnehmer der vergangenen Curricula-Reihen fanden am Freitagmorgen Klausur und mündliche Abschlussgespräche statt. Die überwiegende Mehrheit der Prüflinge konnte die in sie gesetzten Erwartungen erfüllen und im Rahmen der Abendveranstaltung eines der begehrten Zertifikate entgegennehmen.

Der offizielle Fortbildungsteil begann mit der Begrüßung aller Teilnehmer am Freitagmittag durch Prof. Dr. Setz, den

geschäftsführenden Direktor des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, durch Dr. Christian Gernhardt, den leitenden Oberarzt der Universitätspoliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, und durch Dr. Clemens Bargholz, den Vizepräsidenten der DGEndo. Hier erhielt man auch einen Einblick in historisch gewachsene Strukturen und Besonderheiten des Universitätsstandortes.

In zahlreichen Workshops, die unter der Leitlinie „Von Mitgliedern für Mitglieder“ abgehalten wurden, konnten diverse Themen in und um die Endodontie erörtert werden. Eine wundervolle Abendveranstaltung am Freitagabend ermöglichte darüber hinaus allen Teilnehmern, sich weiter auszutauschen.

Abschließend ist den vielen freiwilligen Helfern der Universität Halle ein besonderer Dank für ihre im Vorfeld durchgeführte Organisation und der sehr freundlichen und kompetenten Betreuung der Tagungsteilnehmer auszusprechen. ■

■ KONTAKT

Deutsche Gesellschaft für Endodontie e.V. (DGEndo)

Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig

Tel.: 03 41/4 84 74-2 02, Fax: 03 41/4 84 74-2 90

E-Mail: sekretariat@dendo.de

Web: www.dendo.de

Die Welt der Zahnmedizin auf einen Klick

Endodontie Journal und alle weiteren Oemus-Publikationen als E-Paper

Die Oemus Media AG baut ihr Internetangebot weiter aus. Ab sofort können alle Interessenten die gesamten Online-Publikationen interaktiv mit dem gewohnten Lesekomfort nutzen.

Redaktion

■ Das Zauberwort heißt E-Paper. PDF-Dateien werden mit wenigen Mausclicks zu interaktiven Flash-Publikationen und um sinnvolle Lesefunktionen erweitert. Damit können Sie überall auf der Welt Ihre „druckfrische Ausgabe“ lesen. Sie benötigen lediglich einen Internetanschluss und einen aktuellen Browser. Die Online-Ausgabe ist genau wie die „echte“ Print-Publikation anzusehen. Das Original-Layout sowie eine realistische Blätterfunktion sorgen für ein natürliches Leseverhalten. Wer sich für das Angebot interessiert, muss mit keinen weiteren Kosten rechnen – unser Angebot ist völlig kostenfrei. Bereits wenige Tage nach dem Erscheinen stehen Ihnen die Online-Ausgaben unserer Publikationen mit allen Informationen zur Verfügung. Lesen Sie unsere Zeitungen und Zeitschriften einfach online, informieren Sie sich über unsere Seminare und Kongresse per E-Paper und erleben Sie die neuesten Fortbildungstrends – einfach von zu Hause

oder unkompliziert in der Praxis. Zahlreiche nützliche Funktionen ergänzen den Service. Neben der Volltextsuche besteht die Möglichkeit, sich die Artikel als PDF herunterzuladen und natürlich auch bequem auszudrucken. Literaturlisten, Bildergalerien oder weiterführende Links bieten zusätzliche Informationen. Eine Archivfunktion umfasst alle Ausgaben der letzten sechs Jahre als PDF. Alle aktuellen Ausgaben, auch die des Vorjahres, liegen als PDF und E-Paper vor. In diesem Sinne wünschen wir viel Spaß beim Lesen – online oder gern auf Papier. ■

■ KONTAKT

Oemus Media AG

E-Mail: kontakt@oemus-media.de

Web: www.zwp-online.info/epaper

Roadshow 2009 in zehn deutschen Städ-

■ Ein großes Highlight der diesjährigen IDS in Köln war die Photo-aktivierte Chemotherapie. Mit täglich acht Live-Behandlungen und umfangreichen Demo- und Informationsveranstaltungen präsentierte die Fa. Cumdente aus Tübingen ihr neu entwickeltes PACT-System zur gezielten Behandlung bakteriell- und viralbedingter Zahn-, Mund- und Kiefer-Erkrankungen einer breiten zahnärztlichen Öffentlichkeit mit großer Resonanz. Mit einer deutschlandweiten Roadshow informiert der Tübinger Dentalproduktehersteller von Mai bis Mitte Juli über die Einsatzgebiete, wissenschaftlichen Erkenntnisse und mit beeindruckenden Praxisergebnissen aus der Karies-, Parodontitis-/Periimplantitis- und Endotherapie über die Photo-aktivierte Chemotherapie. Das Wirkprinzip der PACT-Methode ist sehr einfach: eine auf die infizierte, zu behandelnde Stelle applizierte Farbstofflösung (Toloniumchlorid-Photosensitizer) wird mithilfe einer hochenergetischen Lichtquelle (PACT-Laser) mit einer speziellen Wellenlänge so angeregt, dass Bakterien, Biofilm-Matrix, Viren und Pilze wirkungsvoll zerstört werden, während körpereigene Zellen geschont werden. Die in der PACT-Behandlung erzielte breitband-

antimikrobielle Wirkung mit 99,99%iger Keimreduktion ist für den Patienten mit keinerlei Nebenwirkungen verbunden und kann aufgrund der ebenfalls fehlenden Resistenzbildung auch im Recall eingesetzt werden. ■

Termine

05. Juni 2009 – 16.00 bis 18.00 Uhr in Hamburg
 17. Juni 2009 – 17.00 bis 19.00 Uhr in Hannover
 24. Juni 2009 – 16.30 bis 18.30 Uhr in Düsseldorf
 29. Juni 2009 – 18.00 bis 20.00 Uhr in Stuttgart
 01. Juli 2009 – 16.00 bis 18.00 Uhr in Kassel
 06. Juli 2009 – 18.00 bis 20.00 Uhr in Frankfurt am Main
 08. Juli 2009 – 19.00 bis 21.00 Uhr in München
 15. Juli 2009 – 16.00 bis 18.00 Uhr in Nürnberg

■ KONTAKT

Cumdente GmbH

Tel.: 0 70 71/9 75 57 21

Fax: 0 70 71/9 75 57 22

E-Mail: info@cumdente.de

2. Internationaler Kongress endodontischer Zahnheilkunde in Bordeaux

Nach dem großen Erfolg des letzten Jahres findet vom 10. bis 13. September 2009 anlässlich des 25. Marathon des Châteaux du Médoc in Bordeaux der „2. Internationale Kongress endodontischer Zahnheilkunde – Trends und Innovationen in der Endodontie“ statt. Die dental bauer-gruppe bietet zum inzwischen zweiten Mal die Gelegenheit, Teil dieser exklusiven Veranstaltung zu werden.

Redaktion

■ Im vergangenen Jahr hatten 40 begeisterte Teilnehmer unter dem Motto „Erfolg im Dialog“ diese Fortbildung der besonderen Art genutzt und waren in den Genuss der Verbindung von Weiterbildung mit sportlichen Höchstleistungen gekommen. Das wissenschaftliche Programm des Kongresses wird am Freitag, dem 11. September 2009, stattfinden. Dabei wird sich der Kongress explizit den neuesten Trends und wissenschaftlichen Erkenntnissen in der Endodontie widmen und verspricht Wissenszuwachs auf höch-



tem Niveau. Hierzu konnte Herr OA Dr. Dr. Christian Gernhardt als hochkarätiger Referent gewonnen werden. Diese exklusive Veranstaltung findet im wunderschön gelegenen ****Spa & Golf Relais de Margaux, nahe Bordeaux, statt. Der Médoc-Marathon startet am Samstag, dem 12. September, um 9.30 Uhr und hat ein Zeitlimit von 6 Stunden und 30 Minuten. Je nach Vorliebe kann kostümiert oder in klassischer Sportkleidung angetreten werden. Das besondere Thema anlässlich des 25-jährigen Jubiläums des Ma-



rathons des Châteaux du Médoc für alle lautet „Der Zirkus“. Die Route des Marathons führt durch eines der bekanntesten Weinanbaugebiete der Welt und bietet deshalb Läufern wie Zuschauern ein einmaliges Flair. Natürlich wird für Transfers zwischen Margaux und dem Start-/Zielbereich in Pauillac gesorgt sein, ebenso wie für ein abwechslungsreiches Rahmenprogramm für Begleitpersonen, die nicht am Marathon teilnehmen. Zu beachten ist, dass jeder Marathonteilnehmer in Frankreich ein ärztliches Attest benötigt, das am Marthontag nicht älter als ein Jahr sein darf und dem Teilnehmer die körperliche Gesundheit zu einem Marathon bestätigt. Für alle sportlichen Zahnärzte, die sich nicht nur im Berufsleben einer Herausforderung stellen wollen, hat die dental bauer-gruppe exklusiv Karten reserviert, um ihnen dieses einmalige Erlebnis in der fantastischen Atmosphäre im Westen Frankreichs ermöglichen zu können. ■

■ INFORMATION

Oemus Media AG

Holbeinstr. 29
04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-3 08
Fax: 03 41/4 84 74-3 90
E-Mail: j.martin@oemus-media.de
Web: www.oemus.com



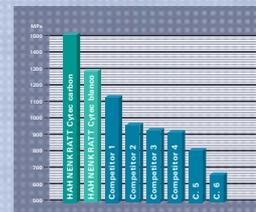
3 GUTE GRÜNDE

Unsere Erfahrungen seit 1995 zeigen, dass die hohe Biegefestigkeit unserer Wurzelstifte die beste Voraussetzung für einen dauerhaft hoch stabilen Wurzelaufbau ist.

Hohe Bruchresistenzwerte aus wissenschaftlichen Arbeiten von z.B. **348,8 N** für **Cytec blanco** beweisen, dass die Kombination von optimierter Biegefestigkeit und Adhäsion die Basis für Ihren erfolgreichen Wurzelaufbau ist.

Der hervorragende adhäsive Verbund ist wissenschaftlich durch hohe Auszugskräfte nachgewiesen, z.B. **419,7 N** für **Cytec blanco**.

Die sehr gute Röntgensichtbarkeit ergibt einen hohen Kontrast zu Dentin.



STABILITÄT



ADHÄSION



RÖNTGEN-SICHTBARKEIT

- INFO-MATERIAL
- ↓ TEST-SETS (je € 19,95):
- Exatec blanco
- Cytec blanco
- Contec blanco

Bitte Praxisstempel anbringen – Verrechnung über:

Inhalt des Test-Sets: Instrumente + 3 Wurzelstifte | Preis frei Haus (zzgl. MwSt.)

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

Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
03.06.2009	Frankfurt am Main	Seminar Füllungstherapie	Tel.: 0 62 21/64 99 71-0
17.06.2009	Köln	Seminar Füllungstherapie	Tel.: 0 62 21/64 99 71-0
24.–26.09.2009	Edinburgh, Schottland	14. Jahreskongress der European Society of Endodontology	Web: www.esedinburgh.com
09./10.10.2009	München	DENTALHYGIENE START UP 2009 12. DEC Dentalhygiene-Einsteiger-Congress	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.oemus.com
07.11.2009	Köln	Symposium – Orofaziales Syndrom	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.oemus.com
12.–14.11.2009	Wiesbaden	1. Gemeinsame wissenschaftliche Tagung der endodontischen Fachgesellschaften	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.oemus.com
30./31.10.2009	Wiesbaden	Dental Days	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.oemus.com

Endodontie Journal

Zeitschrift für moderne Endodontie

Impressum

Herausgeber: Oemus Media AG

Verleger: Torsten R. Oemus

Verlag:

Oemus Media AG
Holbeinstrasse 29, 04229 Leipzig
Tel. 03 41/4 84 74-0 · Fax 03 41/4 84 74-2 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 (V.i.S.d.P.) · Tel. 03 41/4 84 74-0
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller · Tel. 03 41/4 84 74-0

Redaktionsleitung:

Katja Kupfer (V.i.S.d.P.) · Tel. 03 41/4 84 74-3 27

Redaktion:

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

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 74-125
E. Hans Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-126

Herstellung:

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

Erscheinungsweise:

Das Endodontie Journal erscheint 2009 mit 4 Ausgaben.
Es gelten die AGB.

Verlags- und Urheberrecht:

Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen die Rechte zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Die Redaktion behält sich vor, eingesandte Beiträge auf Formfehler und fachliche Maßgeblichkeiten zu sichten und gegebenenfalls zu berichtigen. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Nicht mit den redaktionseigenen Signa gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Die Verantwortung für diese Beiträge trägt der Verfasser. Gekennzeichnete 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.



ENDODONTIE JOURNAL

Abo



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

Preise zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.

■ Das Endodontie Journal richtet sich an alle auf die Endodontie spezialisierten Zahnärzte im deutschsprachigen Raum. Das Mitgliederorgan der Deutschen Gesellschaft für Endodontie ist das auflagenstärkste autorisierte Fachmedium für Praktiker und eine der führenden Zeitschriften in diesem Informationssegment. Über 4.000 spezialisierte Leser erhalten durch anwenderorientierte Fallberichte, Studien, Marktübersichten und komprimierte Produktinformationen ein regelmäßiges medizinisches Update aus der Welt der Endodontie. Die Rubrik DGEndo intern informiert über die vielfältigen Aktivitäten der Fachgesellschaft. ■

Faxsendung an 03 41/4 84 74-2 90

Ja, ich möchte das **ENDODONTIE JOURNAL** im Jahresabonnement zum Preis von 35,00 €/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, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt.

Unterschrift **X** _____

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





ADHÄSIVES STUMPFAUFBAUSYSTEM

Komplett-Set für 15 postendodontische Versorgungen

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

Rebuilda Post
system

