

ENDODONTIE JOURNAL

- | **Fachbeitrag** Vitalamputationen an Milchmolaren | Desinfektion des Wurzelkanals
- | **Special** Plädoyer für eine umfassende Milchzahnmedizin
- | **Marktübersicht** Ein anspruchsvoller und vielseitiger Werkstoff | Komposite
- | **Anwenderbericht** Der informierte Patient entscheidet selbst
- | **Nachrichten** Die Dentalfamilie trauert um Gerd Loser | DGZ-Endo: Neuer Name – erweitertes Konzept
- | **Fortbildung** Endodontie – Auf zur Spezialisierung! | Zahnerhalt durch Endodontie – Endodontie-Kalender 2007



Endodontie
im Milchgebiss

EDITORIAL



In der Kindheit liegen die Wurzeln des Lebens

In der Kindheit wird der Grundstein der künftigen oralen Gesundheit gelegt. Kinderzahnheilkunde erlebt, vergleichbar anderen Spezialgebieten, in den letzten Jahren eine Zunahme des Interesses unter den Kollegen. Wir haben in der Kinderzahnheilkunde sozusagen die Doppelspezialisierung „Milchzahn“ – „Endodontie“. Wenn man allgemein praktizierende Kollegen fragt, welche Bereiche in der Kinderzahnheilkunde ihnen besondere Kopfschmerzen bereiten, kommt als Antwort fast einstimmig: „Das Verhalten des Kindes, die Pulpabeteiligung an Milchmolaren und an unreifen bleibenden Zähnen.“ Gut, nun nehmen wir an, dass die meisten Kinder sich doch irgendwann mal mehr oder weniger gut behandeln lassen; es bleibt häufig das Stöhnen über die akute Pulpitis beim jungen Kind (eine sehr unangenehme Situation), die Behandlung des nekrotischen Milchzahnes und die endodontische Versorgung unreifer bleibender Zähne. Glücklicherweise haben sich alle Milchzahntherapien in den letzten Jahren stark von der Extraktionstherapie entfernt. Heute stehen uns gute und einfache Methoden zur Verfügung, um wichtige Milchzähne zumindest ausreichend lange zu erhalten. Gerade bei der Versorgung pulpabeschädigter unreifer bleibender Zähne sind neue, biologisch gut verträgliche Materialien im Visier. Auch wenn die Langzeitprognose dieser frühzeitig endodontisch behandelten bleibenden Zähne eher bescheiden bleibt, lässt sich wenigstens die Aussicht auf implantologische Lösungen dadurch vereinfachen, dass der „Platzhalter“ erhalten bleibt bis das Kind kein Kind mehr ist.

In der aktuellen Ausgabe steht die Behandlung von Kindern im Mittelpunkt. Freuen Sie sich auf interessante Beiträge zum Heftschwerpunkt sowie aktuelle Beiträge aus Praxis und Wissenschaft.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

Dr. Cheryl Lee Butz

INHALT

Editorial

- 3 **In der Kindheit liegen die Wurzeln des Lebens**
Dr. Cheryl Lee Butz

Fachbeitrag

- 6 **Vitalamputationen an Milchmolaren**
Dr. Cheryl Lee Butz, Caroline Goebel,
Dr. Eva Rübsam
- 28 **Desinfektion des Wurzelkanals**
Asadeh Hatami, Prof. Dr. Rudolf Beer

Special

- 8 **Plädoyer für eine umfassende Milchzahnmedizin**
Dr. Christina Masuck

Marktübersicht

- 12 **Ein anspruchsvoller und vielseitiger Werkstoff**
Yvonne Strankmüller
- 13 **Marktübersicht Komposite**

Anwenderbericht

- 36 **Der informierte Patient entscheidet selbst**
Dr. med. dent. Anselm Brune

Nachrichten

- 44 **Die Dentalfamilie trauert um Gerd Loser**
- 44 **DGZ-Endo: Neuer Name – erweitertes Konzept**

Fortbildung

- 47 **Endodontie – Auf zur Spezialisierung!**
Dr. Carsten Appel
- 48 **Zahnerhalt durch Endodontie – Endodontie-Kalender 2007**
- 40 **Herstellerinformationen**
- 50 **Kongresse, Impressum**



Titelbild

Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Christoph Zirkel/Köln und der Firma VDW GmbH/München.

Vitalamputationen an Milchmolaren

Erfahrungsbericht

Die Vitalamputation, eine endodontische Maßnahme bei gefährdeten Milchzähnen, wird in der allgemeinen Zahnarztpraxis zunehmend als wirksame Methode eingesetzt. In diesem Bericht möchten die Autorinnen die Technik detailliert beschreiben, die möglichen Fehlerquellen aufzeigen und über Langzeitergebnisse in der eigenen Praxis berichten.

Dr. Cheryl Lee Butz, Caroline Goebel, Dr. Eva Rübsam/München

■ Bereits 1898 wurde von der Regenerationsfähigkeit der Zahnpulpa bei bleibenden Zähnen berichtet. Auch schon damals wurde ein bakterienarmes Präparationsgebiet und ein dichter Verschluss des Zahnes vorausgesetzt.¹ In den letzten 80 Jahren wurden in der Zahnheilkunde Amputationsverfahren bei teilinfizierten Zahnpulpen angewandt und weiterentwickelt. Seit Beginn des 20. Jahrhunderts werden Milchzähne mit formalinhaltigen Präparaten (Formokresol) amputiert. Mitte der 80-Jahre begann die Suche nach Alternativen für die Formokresoltechnik, da die gravierenden systemischen Nachteile assoziiert mit der Anwendung von formalinhaltigen Mitteln belegt werden konnten.² Bei der Vitalamputation kommen inzwischen u.a. folgende Amputationsmittel zum Einsatz: Kalziumhydroxid – Glutaraldehyd – Eisensulfat – MTA. Das Mineral Trioxid Aggregate (MTA) wurde sowohl als Mittel zur Blutstillung als auch als Trennschicht zwischen dem vitalen Restgewebe und der Aufbaufüllung oder Unterfüllung an den Milchzähnen vorgeschlagen.^{3,4} Die Elektro- und die Laseramputation stellen Verfahren dar, bei deren Anwendung die Blutstillung mittels Koagulation erreicht wird.

Die Erfolgsaussichten der Vitalamputation an Milchmolaren

Es gibt eine Fülle von Studien, die die Erfolgsraten der unterschiedlichen Amputationsverfahren untersuchen. Die Vitalamputation mittels Kalziumhydroxid wird bei bleibenden Molaren mit großem Erfolg angewandt. Bei der Verwendung am Milchzahn erzielt Kalzi-

umhydroxid jedoch deutlich schlechtere Ergebnisse, woraus sich die Nutzung anderer Verfahren für die Vitalamputation im Praxisalltag ableiten lässt. In den letzten 15 Jahren wurden am häufigsten Glutaraldehyd und Eisensulfat als Alternativen zu Formokresol bei den Vitalamputationsverfahren an Milchmolaren untersucht. Es ist auffällig, dass beide Verfahren sehr gute Erfolgsraten erzielen, die je nach Autor zwischen 80 und 97 % liegen.^{5,6} Einige Veröffentlichungen haben belegt, dass die Ergebnisse der Amputation mit Eisensulfat klinisch mit der Formokresol-Methodik vergleichbar sind.^{7,8} Jüngste Untersuchungen der Vitalamputationen mittels MTA sind Erfolg versprechend, die Ergebnisse der Langzeituntersuchungen bleiben jedoch abzuwarten.⁹ Die Amputation an den Milchfrontzähnen ist zwar möglich, wird aber von den meisten Autoren unterschiedlich bewertet. Sollten endodontische Maßnahmen zur Erhaltung des Milchfrontzahns notwendig sein, wird eher zur Wurzelfüllung geraten.¹⁰

Das Vitalamputationsverfahren am Milchzahn heute

Eisensulfat-Vitalamputationen an Milchzähnen haben in Europa durch ihre Bioverträglichkeit und guten klinischen Ergebnisse in den letzten fünf Jahren gegenüber Formokresol den Vorzug erhalten. Voraussetzung für die Indikationsstellung zur Vitalamputation von Milchmolaren ist die mechanische oder durch Karies verursachte symptomlose Eröffnung der Pulpa. Zur erfolgreichen Erhaltung des Zahnes als physiologischer Platzhalter ist es notwendig, folgende Faktoren zu beachten:



Vorgehen Vitalamputation. (Mit freundlicher Genehmigung der Firma KinderDent – Patientenaufklärungsmodell Vitalamputation.) – Tiefzerstörte Milchmolaren vor der Vitalamputation.

Die Schmerzsymptomatik muss genau ermittelt werden und darf nur von kurzer Dauer sein. Bei der radiologischen Analyse, Voraussetzung für eine erfolgreiche Therapie, muss gewährleistet sein, dass keine interradikulären Aufhellungen und keine internen Resorptionsprozesse vorliegen. Auch die physiologische Resorption durch die bleibende Dentition ist zu beachten. Für eine erfolgreiche Vitalamputation ist zudem zu beachten, dass zwei Drittel der Milchzahnwurzel noch erhalten sind und eine Restaurierung der Zahnkrone mithilfe einer vorfabrizierten Stahlkrone möglich ist. Kontraindikationen für eine Vitalamputation stellen starke, persistierende Schmerzen, Fisteln, Abszesse, pathologische Mobilität des Zahnes, starke Blutung aus den Pulpastümpfen, systemische Krankheiten wie Herzvitien, immunsupprimierte Kinder, bevorstehender Zahnwechsel, unkooperative Kinder dar.¹¹

Das Vorgehen:

1. Verabreichung einer angemessenen Lokalanästhesie und Anbringen des Kofferdams
2. Präparation des Zahnes für eine Stahlkrone, Karies-exkavation
3. Hochtourige Trepanation und Ausräumung der koronalen Pulpa
4. Beachtung des Zustandes der Pulpa durch Beurteilung der Blutung aus den Pulpastümpfen. Hierzu sollte ein steriles Pellet kurz auf die Pulpawunde gelegt werden. Nach Wegnahme des Pellets sind Art und Farbe der Blutung zu beachten. Eine dunkelrote Blutung, die das Kavum schnell füllt, erfordert weitergehende endodontische Maßnahmen.
5. Applikation eines mit 15 % Eisen(III)-Sulfat getränkten Wattepellets für 15 bis 20 Sekunden
6. Entfernen des Wattepellets und Einbringen eines fest angerührten Zinkoxid-Eugenol-Zementes (in unserer Praxis wird IRM verwendet)
7. Anpassen und Zementieren der Stahlkrone.

Fehlerquellen:

1. Fehldiagnostik mangels aussagekräftiger Röntgenbilder
2. Behandlungsschwierigkeiten durch unzureichende Anästhesie und/oder unkooperative Kinder
3. Nicht ausreichende Trockenlegung und Speichelkontamination durch Verzicht auf Kofferdam-Anwendung
4. Durchführung einer Vitalamputation trotz hyperämische Pulpa (→ Indikation zur Vitalexstirpation und Wurzelfüllung)
5. Endversorgung mit einer plastischen Füllung statt einer Stahlkrone. Da noch keine Langzeitstudien für die Versorgung endodontisch behandelter Milchmolaren mit Komposite-Aufbauten vorliegen, ist die Anwendung der Stahlkrone zu bevorzugen.¹²

Praxisergebnisse

Seit Oktober 1998 benutzen wir Eisen(III)-Sulfat als Am-

putationsmittel, um keinerlei formalinhaltige Präparate mehr in der Praxis zu verwenden. Um einmal unsere Praxisergebnisse darzulegen, führten wir eine retrospektive Untersuchung durch, bei der uns besonders die Frage interessierte, wie hoch die Erfolgsrate der mit Eisen(III)-Sulfat behandelten, vitalamputierten überkronten Milchmolaren in unserer Praxis ist. Hinweise auf Misserfolge äußerten sich bei einigen wenigen Patienten durch das Auftreten von Fisteln pathologischen Zahnlockerungen. Des Weiteren zeigten Röntgenkontrollaufnahmen Zufallsbefunde wie interne Resorptionen und interradikuläre Aufhellungen.

Als Misserfolg definierten wir den vorzeitigen Verlust der behandelten Milchmolaren bedingt durch die oben beschriebenen Befunde. Das Jahr 2002 betreffend wurden alle vitalamputierten, überkronten Milchzähne per Computersoftware und Patientenaktenaufzeichnung dahingehend überprüft, ob sie frühzeitig verloren gingen oder durch zahnärztliche Extraktion entfernt werden mussten. Es wurden nur Patienten zu der Untersuchung herangezogen, die im Zeitraum von 2002 bis Ende 2005 regelmäßig in unserer Praxis untersucht wurden. Ausgenommen wurden auch die vitalamputierten Zähne, welche durch ektopischen Durchbruch bleibender Zähne entfernt werden mussten. Dabei bezog sich unsere Analyse auf 129 Patienten, bei denen im Jahr 2002 insgesamt 327 Milchmolaren mit der Eisen(III)-Sulfat-Methode vitalamputiert und mit einer konfektionierten pädiatrischen Stahlkrone versorgt wurden. Die Behandlung der Zähne erfolgte in unserer Praxis durch unterschiedliche Behandler, die sich – wie oben erläutert – nach vollkommen identischen Arbeitsanweisungen richteten.

Bis 2005 wurden von den 327 behandelten Zähnen 30 extrahiert. Ursache waren pathologische Befunde wie Fisteln, Abszesse oder interne Resorptionen. Eine Krone ging durch interne Resorptionsprozesse frühzeitig verloren, ohne extrahiert zu werden. Die anderen 296 Milchmolaren waren bei der letzten Untersuchung der Kinder im Jahr 2005 funktionstüchtig und ohne pathologische Befunde. Dies entspricht einer Erfolgsrate von ca. 91,5 %, welche sich mit den Ergebnissen der oben genannten Studien deckt. Abschließend stellen wir fest, dass es sich bei der Vitalamputation an Milchmolaren mit der Eingliederung von konfektionierten Stahlkronen um eine gut untersuchte, klinisch bewährte Methode in der Kinderzahnheilkunde handelt. ■

Die Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

■ KONTAKT

Dr. Cheryl Lee Butz

Marschallstraße 11, 80802 München

Tel.: 0 89/38 32 90-0, Fax: 0 89/38 32 90-55

E-Mail: butz@kinderdent.de

Web: www.meinekinderzahnärztin.de

Plädoyer für eine umfassende Milchzahnmedizin

Nicht nur die Einrichtung eines kindgerechten Behandlungszimmers weist ein modernes Kinderbehandlungskonzept aus, sondern auch psychologische Aspekte, Einfühlungsvermögen und ein enormer zeitlicher Aufwand müssen bei der Behandlung von Kindern mitgebracht werden und stellen den Zahnarzt somit vor eine große Herausforderung.

Dr. Christina Masuck /Düsseldorf

■ Kinderzahnheilkunde ist in aller Munde. Diverse Praxen richten kindgerechte Behandlungszimmer ein. Warum ist das so? Galt doch die Kinderzahnheilkunde bislang lediglich als am Kind applizierte Zahnmedizin. Es gibt seit Menschengedenken zwar Kinderärzte, aber keine Kinderzahnärzte. Sind Kinder in dieser Hinsicht lediglich kleine Erwachsene? Anders formuliert: Ist ein „Kinderzahn“ nichts anderes als ein kleiner „Erwachsenenzahn“? Der Blick ins Lexikon sagt klar: Kinderheilkunde ist ein Teil der Medizin, der sich mit den besonderen Krankheiten des Kindes und des Säuglings befasst. Müsste dann die Definition der Kinderzahnheilkunde nicht lauten: Kinderzahnheilkunde ist ein Teil der Zahnmedizin, der sich mit den besonderen morphologischen und physiologischen Gegebenheiten sowie den Krankheiten des Milchgebisses befasst? Unterscheidet sich die Behandlung von Kindern im Zahnarztstuhl demnach doch von denen der Erwachsenen?

Zahnärzte etwa in den USA, Schweiz und in Großbritannien machen es seit rund 60 Jahren vor: Kinderzahnheilkunde ist hier ein eigenständiges Fach. Auch in Deutschland gibt es seit kurzer Zeit die Möglichkeit zu Spezialisierung, nicht jedoch den Facharzt für Kinderzahnheilkunde. Parallel dazu liegt im Trend: Immer mehr deutsche Praxen werben mit dem Schwerpunkt „Kinder- und Jugendzahnheilkunde“. Reicht es aus, ein Behandlungszimmer bunt zu gestalten, die Zahnarthelferin mit einen Micky Maus-

T-Shirt auszustatten, während der Zahnarzt den Milchzahn trotzdem wie den Zahn eines Erwachsenen behandelt? Für ein professionelles Kinderzahnheilkundekonzept ist das sicherlich nicht ausreichend.

Der Milchzahn

Milchzähne weisen physiologische und morphologische Besonderheiten auf, was spezielle Maßnahmen erfordert. Schmelz- und Dentinmantel sind dünner als beim bleibenden Zahn, das Pulpencaevum ist größer und besitzt ausgeprägte Pulpenhörner. Die Dentintubuli des Milchzahnes sind größer, das peritubuläre und intertubuläre Dentin ist weniger mineralisiert, die prismenlose Schmelzschicht ist größer als beim Erwachsenen Zahn. Wurzel und Wurzelkanäle sind oft irregulär geformt, Wurzeln können sehr zierlich und Wurzelkanäle altersabhängig sehr eng sein. Diese morphologischen Unterschiede erfordern ein anderes Vorgehen bei der Behandlung. Eine Caries profunda-Behandlung am Milchzahn beispielsweise hat eine weitaus schlechtere Prognose als beim Erwachsenen Zahn. Bei einem Restabstand von 0,5 mm der Dentinwand zur Pulpa muss der Fachmann beim Milchzahn bereits von einer irreversiblen Entzündung der Pulpa ausgehen. Eine Caries profunda wäre in dem Fall fehlindiziert. Eine Pulpotomie ist die Behandlung der Wahl.



Das Wartezimmer ist wie ein Piratenschiff aufgebaut. – Die Behandlung der Kinder findet in einem „Märchenzimmer“ statt. – Der spielerisch gestaltete Empfangsbereich der Kinderzahnarztpraxis.

Aufgrund der dickeren prismafreien Schmelzschicht muss der Schmelz eines Milchzahnes länger geätzt werden als der eines bleibenden Zahnes. Geht man bei der Fissurenversiegelung eines bleibenden Zahners von einer Ätzzeit von 60 Sek. aus, so muss ein Milchzahn 120 Sek. geätzt werden, um ein entsprechendes Ätzmuster für eine Versiegelung erreichen zu können. Umgekehrt jedoch sollte das Dentin eines Milchzahnes nicht geätzt werden. Es gilt eine Reizung der Pulpa zu vermeiden. Gleichzeitig bedingt die Morphologie der Dentintubuli im Gegensatz zum bleibenden Zahn einen sehr guten Verbund zwischen Füllungsmaterial und Dentin durch Bonding. Bei der Diagnostik von Erkrankungen der Milchzahnpulpa ist die Kenntnis der physiologischen Besonderheiten eines Milchzahnes Voraussetzung. Sie kann aus verschiedenen Gründen problematisch sein. Zudem kommt hinzu: Fragen zur Schmerzqualität von Kindern können häufig nicht exakt beantwortet werden.

Ein Perkussionstest kann bei bevorstehender Exfoliation und der damit physiologischen Zahnbeweglichkeit falsch beurteilt werden. Vitalitätsproben sind wenig aussagekräftig, da die Antwort des Zahnes auf Kälte und Wärme mit der physiologischen Wurzelresorption abnimmt. Besonders aussagekräftig ist ein diagnostisches Röntgenbild. Mit dem Bild können Informationen über das Ausmaß der kariösen Zerstörung beurteilt werden. Ferner der Stand der physiologischen Wurzelresorption, mögliche innere und äußere Resorptionen sowie Form und Lage der Wurzeln in Bezug auf die bleibenden Zähne.

Spezielles Praxiskonzept

Dies sind nur einige Beispiele für ein anderes Vorgehen bei der Behandlung eines Milchzahnes. Wie sieht es nun mit der Behandlung unserer kleinen Patienten aus?

Die Erfahrung lehrt, dass Kinder bereits beim Betreten der Praxis oft zu weinen anfangen – oder sogar das Weite aus den Praxisräumen suchen. Die Behandlung von Kindern ist eine besondere psychologische Herausforderung für den Zahnarzt und erfordert ein hohes Maß an Einfühlungsvermögen. Hinzu kommt der zeitliche Aufwand: Der passt selten in den Praxisablauf einer Zahnarztpraxis.

Der Kinderzahnarzt arbeitet deshalb mit einem speziellen Konzept, um sich dieser „Herausforderung“ zu stellen. Selbstverständlich sind eine kindgerechte Einrichtung der Praxis. Dazu gehört die Vermeidung von typischen zahnärztlichen Gerüchen, beispielsweise durch wohlriechende „Duftsäulen“. Ganz wichtig ist ein freundlicher und gut geschulter Umgang des Praxisteams mit den kleinen Patienten. Die Tatsache, dass sich das Kind im Wartezimmer nur unter seinesgleichen wiederfindet, gibt ihm das Gefühl in seiner Welt zu sein: Ein Hauch von Kinderspielplatz im Wartezimmer ist das A und O für einen kooperativen Milchzahnpatienten.

Während der Behandlung ist Ablenkung Trumpf. Exotische Gerüche, beispielsweise durch Dufthandschuhe, nach Erdbeere schmeckende „Vitamine für die Zähne“, ein lustiger Film im Fernsehen an der Decke oder spannend erzählte Geschichten während der Behandlung lassen das

Kind vergessen, dass es beim Zahnarzt ist. Diese Tricks sind einfach und jeder Zahnarzt kann diese im Grunde umsetzen.

Das Erfolgsrezept

Neben den geschilderten „Besonderheiten“ einer Kinderzahnarztpraxis ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit anderen Fachbereichen ein zentraler Bestandteil des Konzeptes. Der Kinderzahnarzt benötigt eine erweiterte Infrastruktur, um jedes Kind behandeln zu können. Dazu gehören die Möglichkeiten der inhalativen, oralen oder intravenösen Analgosedierung bis hin zu Vollnarkosen. Es macht den Zahnarzt flexibel und lockerer im Umgang mit schwierigen Patienten. Er weiß: Es gibt immer noch eine Möglichkeit, um die notwendige Behandlung durchzuführen. Spielt ein Kind beispielsweise nicht mehr mit, weil es zu ängstlich oder gar noch viel zu klein ist, um eine Behandlung zu verstehen, kann die interdisziplinäre Unterstützung eines Anästhesisten helfen. Wichtig ist, dass diese Infrastruktur immer zur Verfügung steht, um die Flexibilität zu gewährleisten und eine kindgerechte Behandlung garantieren zu können. Dieses Handlungs- und Kapazitätenspektrum unterscheidet eben auch ein umfassendes Praxiskonzept von kosmetischen Praxiserweiterungen.

Die Besonderheiten der Kinderzahnheilkunde haben die +zahnärzte in Düsseldorf seit Langem erkannt: Bereits im Jahr 2001 hat die zahnärztliche Praxisgemeinschaft, die aus 25 Zahnärzten besteht, eine eigene Kinderabteilung gegründet. Ein fachliches Netzwerk deckt das komplette Spektrum der Zahnheilkunde ab. Ein Blick in die eigenständige Kinderabteilung sieht folgendermaßen aus: Eine ganze Etage ist für die Behandlung der Kinder reserviert, und zwar so, dass sie sich dort wohlfühlen.

Die Rezeption in Form eines UFOs, die Playstation und das Piratenschiff mit Rutsche im Wartezimmer. Bei der Behandlung können sich die Eltern auf ein erfahrenes Kinderzahnärzteteam verlassen. Ein eigener OP mit Aufwächerräumen und ein kinderfreundliches Anästhesistenteam ergänzen die Infrastruktur. Für die notwendigen unterstützenden Abläufe sichern wir uns das Fachwissen von Experten. Eine Dienstleistungsgesellschaft kümmert sich um den kompletten sekundären Leistungsprozess. Tätigkeiten wie Abrechnung, Personalverwaltung, Terminkoordination, Materialeinkauf, EDV, interne Schulungen, Wartung und Instandhaltung der medizinischen Geräte werden dem Behandler abgenommen. Der Zahnarzt kann sich somit voll und ganz auf den primären Leistungsprozess, die eigentliche Behandlung, konzentrieren. Kurzum: Bei uns steht der kleine Patient im Mittelpunkt unseres Denkens und Handelns. ■

■ KONTAKT

die+zahnärzte – Dr. Christina Masuck

Graf-Adolf-Straße 24, 40212 Düsseldorf

E-Mail: Christina.Masuck@diepluszahnaerzte.com

Ein anspruchsvoller und vielseitiger Werkstoff

Die Ära der Füllungskunststoffe begann mit der Einführung der in Deutschland Anfang der 1940er-Jahre entwickelten selbsthärtenden Acrylate. Damals war es gelungen, ein Initiatorsystem zu entwickeln, das die Härtung der ursprünglich für die Herstellung zahnärztlicher Prothesen gedachten Acrylat-Kunststoffe schon bei Mundhöhlentemperatur auslöste. Eines der ersten klinisch angewendeten und relativ gut untersuchten Präparate war „Rapid-Palapont“, das 1949 auf den Markt kam.¹

Yvonne Strankmüller/Leipzig

■ Zahnärztliche Komposit-Füllungskunststoffe bestehen heute zu einem kleinen Anteil aus Kunstharzen und zum größeren Teil aus einem anorganischen Füller. Diese beiden Komponenten sind durch eine dritte Komponente, einem „Kopplungsagens“, miteinander verbunden. Der Füller kann ein Silikat-Glas, ein Quartz- oder Zirkonsilikat sein. Die Füllerpartikel haben je nach Verwendungszweck einen Durchmesser von 0,02–3 micron (Millionstel Meter). Der große Vorteil der Komposite ist, dass sie in sehr unterschiedlichen Konsistenzen hergestellt und daher für unterschiedliche Zwecke eingesetzt werden können.

Anwendungsspektrum und Probleme

Es gibt kaum ein Gebiet in der Zahnmedizin, in dem sie nicht verwendet werden können, aber die gesamte moderne Zahnmedizin wäre ohne Verbindungs- und Klebemöglichkeiten an organischem Gewebe nicht denkbar. Kompositmaterialien müssen optimal verarbeitet werden. In der Regel sind Kofferdam und ein genaues standardisiertes Vorgehen erforderlich. Dabei sind Komposite nicht fehlertolerant. Sie sind auf ein aufwendiges Klebverfahren als Befestigungsbedingung angewiesen. Dieses Befestigungsverfahren ist noch weniger fehlertolerant als die Verarbeitung der Komposite selbst. Da die Kompositmaterialien niemals zu 100% auspolymerisieren, kann es bei sensitiven Personen zu Unverträglichkeitsreaktionen kommen. Eine

möglichst perfekte Aushärtung muss daher in jedem Fall angestrebt werden.

Minimalinvasive Reparaturtechnik mit Zukunft

Komposite haben in der Füllungstechnik einen schlechten Ruf und dennoch eine große Zukunft: Der schlechte Ruf der Komposite als minderwertige Kunststoff-Füllung resultiert aus den eben beschriebenen Fehlern der anspruchsvollen Verarbeitungstechnik. Da sie während der Aushärtungsphase schrumpfen, bleiben an den Rändern zum Zahn Spalten, die zu einem Eindringen von Bakterien und damit zu versteckter Karies mit erheblichen Folgen führen können. Korrekte schichtweise Verarbeitung ist recht zeitaufwendig, verhindert diese Probleme aber absolut zuverlässig. Kein Verfahren in der rekonstruktiven Zahnmedizin ist ähnlich substanzschonend wie die adhäsive Zahnrekonstruktion aus Komposit und kein anderes Material kann bei Schäden so einfach repariert werden. Ein weiterer Vorteil: Kein anderes Verfahren erlaubt eine Beseitigung von Karies in einem so frühen Stadium, ohne zusätzliche Schäden an den betroffenen Zähnen zu verursachen. ■



Anmerkung der Redaktion

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

¹ Spahl, W., Budzkiewicz, H., Geurtsen, W.: Determination of leachable components from four commercial dental composites by gas and liquid chromatology/mass spectrometry. J Dent 26, 137 (1998)

Komposite



	3M ESPE	ADSYSTEMS	BONADENT
1 Unternehmen	3M ESPE AG	Cosmedent	BonaDent GmbH
2 Produktname	Filtek Supreme XT Universal Composite	Cosmedent Renamel Restaurative System	Lotus
3 Indikation	direkte und indirekte Restaurationen, Stumpfaufbauten	Füllungen, Verneers, Eckaufbauten	Blackklassen I bis V
4 Vertrieb	Dentaldepot	American Dental Systems GmbH	BonaDent GmbH
5 Aushärtung	– chemisch härtend – lichthärtend – dualhärtend	– lichthärtend	– lichthärtend
6 Materialeigenschaften	– Viskosität (niedrig, mittel, hoch) – Röntgenopazität in Prozent (Al)	niedrig und hoch erhältlich	niedrig und hoch im Sortiment > 2 mm Al
7 Physikalische Parameter	– Polymerisationsschrumpfung – Abrasion – Biegefestigkeit – Druckhärte – Elastizitätsmodul	0,5% sehr widerstandsfähig 9,0 MPa 380 MPa 4.000 MPa	2,4 % – 133 MPa – 11.000 MPa
8 Füllstoffe	Nanofüller aus Zirkonoxid/Siliziumdioxid	Mikrofüller/Nanofüller	Dentalglas, Nanofüller
9 Arten der Harze/Zusammensetzung der Matrix	Bis-GMA, Bis-EMA, UDMA, geringe Mengen TEGDMA	–	Dimethacrylate
10 Darreichungsform	– Kapseln (Compules) – Spritzen	Kapseln (Compules) Spritzen	– Spritzen
11 Kombination mit einem marktüblichen Haftvermittler möglich	– ja – nein	empfohlen: 2-Phasen-Bonding	ja –
12 Haltbarkeit in Monaten	siehe aufgedrucktes Verfallsdatum	36 Monate	36 Monate
13 Lagerbedingungen	bei Raumtemperatur vor Licht geschützt	trocken	trocken, 4–23 °C, kein Sonnenlicht
14 Farbkonzept/Anzahl der Farben	– eigenes Farbsystem – fremdes Farbsystem – Dentin- und Schmelzpasten kombiniert – opaque Farben	Füllmaterialien in A- bis D-Farben (erweiterbar) – – Opaker in allen Farben niedrig viskös erhältlich	12 – auf Vitafarben basierendes Farbpaarsystem – –
15 Farbliche Anpassung von Füllungen gebleichter Zähne möglich	– ja – nein	ja –	– nein
16 Füllgrößenverteilung	– Hybridkomposite – Mikrohybridkomposite – mikrogefüllte Komposite – nanohybride Komposite	– – 80% Volumen gefüllt, 60% Gewicht gefüllt –	– – – nanohybride Komposite
17 Aushärtungszeit in Sekunden	– pro Füllungskrement – Füllungskrementstärke pro Aushärtungsvorgang	20 Sek. (Transluzent, Body, Schmelz), 40 Sek. (Dentin) 3 mm	20 Sek. 2 mm
18 Füllstoffgehalt in Gew.prozent	78,5 % bzw. 72,5 % (Transluzent)	60 %	74–77 %, 2 Viskositäten im Sortiment
19 Polierbarkeit	– polierbar – gut polierbar – Hochglanz polierbar	– Hochglanz polierbar	– Hochglanz polierbar
20 Markteinführung (Jahr)	2005	2002	2007
21 Klinische Studien	– liegen vor – liegen nicht vor	liegen vor –	– liegen nicht vor
22 Preis pro g oder ml	– Set Inhalt und Zubehör – Nachfüllpackung	keine Angabe keine Angabe	198,00 € netto, 6 Spritzen, Bonding Applikationsinstrumente 12,20 €, 1 Spritze 4 g 48,80 €

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Komposite



	BONADENT	COLTÈNE/WHALEDENT	COLTÈNE/WHALEDENT
1 Unternehmen	BonaDent GmbH	Coltène/Whaledent GmbH + Co. KG	Coltène/Whaledent GmbH + Co. KG
2 Produktname	Compoflow	Miris® 2	Synergy D6
3 Indikation	fließfähiges Feinhybrid Blackklassen III u. V	direkt: Füllungen der Kavitätenklasse I–V indirekt: Inlays, Onlays, Veneers, Rekonstruktion von natürlichem Dentin (Miris Dentin), Rekonstruktion von natürlichem Schmelz (Miris Enamel), individuelle Charakterisierung (Anwendung unter Enamel Shades, Miris Effect)	D6 Dentinfarben für direkte Füllungen der Kavitätenklassen I–V, erweiterte Fissurenversiegelung, Reparaturen von Komposite- und Keramikveneers, Auslocken von unter sich gehenden Stellen, Adhäsives Zementieren von Keramik- und Kompositrestaurationen
4 Vertrieb	BonaDent GmbH	Dentaldepot	Dentaldepot
5 Aushärtung	– chemisch härtend – lichthärtend – dualhärtend	– lichthärtend	– lichthärtend
6 Materialeigenschaften	– Viskosität (niedrig, mittel, hoch) – Röntgenopazität in Prozent (Al)	–	–
7 Physikalische Parameter	– Polymerisationsschrumpfung – Abrasion – Biegefestigkeit – Druckhärte – Elastizitätsmodul	–	–
8 Füllstoffe	Bariumglas	Vorpolymerisierter Füllstoff, Glas-Füllstoff, Nano-Füllstoff	Vorpolymerisierter Füllstoff, Glas-Füllstoff, Nano-Füllstoff
9 Arten der Harze/Zusammensetzung der Matrix	UDMA; Bis-GMA,DDDMA,HDDMA	Dimethacrylate	Dimethacrylate
10 Darreichungsform	– Kapseln (Compules) – Spritzen	Kapseln (Compules) Spritzen	Kapseln (Compules) Spritzen
11 Kombination mit einem marktüblichen Haftvermittler möglich	– ja – nein	– ja – nein	– ja – nein
12 Haltbarkeit in Monaten	36 Monate	36 Monate	36 Monate
13 Lagerbedingungen	<25 °C	trocken bei 4 °C–23 °C (nicht dem direkten Sonnenlicht oder anderen Wärmequellen aussetzen)	trocken bei 4 °C–23 °C (nicht dem direkten Sonnenlicht oder anderen Wärmequellen aussetzen)
14 Farbkonzept/Anzahl der Farben	– eigenes Farbsystem – fremdes Farbsystem – Dentin- und Schmelzpasten kombiniert – opaque Farben	– natürliches Schichtungskonzept – 8 Dentinfarben, 5 Schmelzfarben, 4 Effektfarben – opaque Farben	– DuoShades basierend auf VITA-Farben 6 Dentinfarben, 2 Schmelzfarben – opaque Farben
15 Farbliche Anpassung von Füllungen gebleichter Zähne möglich	– ja – nein	– ja – nein	– ja – nein
16 Füllgrößenverteilung	– Hybridkomposite – Mikrohybridkomposite – mikrogefüllte Komposite – nanohybride Komposite	– – – – nanohybride Komposite	– – – – nanohybride Komposite
17 Aushärtungszeit in Sekunden	– pro Füllungskrement – Füllungskrementstärke pro Aushärtungsvorgang	20 Sek. 2 mm	20 Sek. (LED) 2 mm
18 Füllstoffgehalt in Gew.prozent	61 %	80 %	80 %
19 Polierbarkeit	– polierbar – gut polierbar – Hochglanz polierbar	– Hochglanz polierbar	– Hochglanz polierbar
20 Markteinführung (Jahr)	1997	2006	2006
21 Klinische Studien	– liegen vor – liegen nicht vor	– –	– –
22 Preis pro g oder ml	– Set Inhalt und Zubehör – Nachfüllpackung	Es gelten d. Preise d. einzelnen Dentalfachhändler. 1 Spritze 4 g	Es gelten d. Preise d. einzelnen Dentalfachhändler. 1 Spritze 4 g

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.



1	DENTSPLY DeTrey GmbH	DENTSPLY DeTrey GmbH	DENTSPLY DeTrey GmbH	DENTSPLY DeTrey GmbH
2	Ceram.X mono + Ceram.X duo	QuiXfil	X-flow	Core-X
3	alle Kavitätenklassen, Front- und Seitenzahn- bereich	Klasse I u. II	minimalinvasive Versorgungen, Klasse V, erweiterte Fissurenversiegelung, Auskleiden des Kavitätenbodens und Ausblocken von Unterschnitten, Reparaturen von direkten und indirekten Restaurationen	Stumpfaufbau
4	Dentaldepot	Dentaldepot	Dentaldepot	Dentaldepot
5	— lichthärtend —	— lichthärtend —	— lichthärtend —	— lichthärtend —
6	mittel 2 mm	mittel 4 mm	niedrig 2 mm	mittel 2 mm
7	2,3 % (Archimedes) max. 30 – 43 µm/a (Leinfelder 400.000 Zyklen) 110 MPa 319 MPa 8,5 GPa	1,7 % (Archimedes) max. 34 µm/a (Leinfelder 400.000 Zyklen) 110 MPa 278 MPa 10 GPa	5 % Archimedes 78 µm nach 200.000 Umdrehungen in ACTA 82 MPa 320 MPa 5,8 GPa	— — 90 MPa 280 MPa —
8	BAFG (patentiertes Barium-Aluminium-Borosilikat-Glas) + Methacrylat-funktionalisierte Siliziumdioxid-Nanofüller	Silanisiertes Strontium-Aluminium-Natrium- Fluorid-Phosphat-Silikat-Glas	Strontiumaluminofluorosilikat-Glas, Siliziumdioxid	silanisiertes Barium-Alumo-Borosilikatglas
9	Methacrylat-modifiziertes Polysiloxan, Dimetha- crylate	UDMA, TEGDMA, Dimethacrylate	DEGDMA, Methacrylate	Methacrylat-modifiziertes Polysiloxan
10	Compules Easy-Twist-Spritzen	Compules —	Compula – feine Metallkanüle —	Compules —
11	sowohl Total-Etch als auch Self-Etch —	sowohl Total-Etch als auch Self-Etch —	ja —	ja —
12	24 Monate	36 Monate	24 Monate	36 Monate
13	trocken bei 10–24 °C, vor direkter Sonneneinstrahlung schützen	trocken bei 10–24 °C, vor direkter Sonneneinstrahlung schützen	trocken bei 10–24 °C, vor direkter Sonneneinstrahlung schützen	trocken bei 10–24 °C, vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
14	mono: 7 Farben zum Abdecken des gesamten VITA-Systems duo: 4 Dentin- und 3 Schmelzfarben zum Ab- decken des gesamten VITA-Systems, zusätz- lich eine Dentin-Bleachfarbe	nur 1 transluzente Farbe	— A2, A3, A4, B1, C2, TL (Transluzent), O-A3 (opak) — O-A3	— — — weiß-opak
15	ja —	— —	— nein	— nein
16	— — nanohybride Komposite	— Mikrohybridkomposite —	— mikrogefüllte Komposite —	— — mikrogefüllte Komposite —
17	Ceram.X mono: 20 Sek. (500 mW/cm ²), duo Schmelz: 10 Sek. (500 mW/cm ²), duo Dentin: 40 Sek. (500 mW/cm ²), duo Dentin: 30 Sek. (800 mW/cm ²) 2 mm	10 Sek. (800 mW/cm ²) 20 Sek. (500 mW/cm ²) 4 mm	bei 500 mW/cm ² : 20 Sek. bei A2, A3, B1, C2, TL, 40 Sek. bei A4, O-A3 2 mm	10 Sek. bei mind. 500 mW/cm ² 2 mm
18	76 %	86 %	60 %	79 %
19	— — Hochglanz polierbar	— — Hochglanz polierbar	— — Hochglanz polierbar	nicht von Belang — —
20	2003	2003	2003	2006 (bereits seit 1998 als Definite core)
21	liegen vor —	liegen vor —	liegen vor —	liegen vor —
22	Preis auf Anfrage beim Dentalfachhandel	Preis auf Anfrage beim Dentalfachhandel	Preis auf Anfrage beim Dentalfachhandel	Preis auf Anfrage beim Dentalfachhandel

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Komposite



1	Unternehmen	DMG Chemisch-Pharmazeutische Fabrik GmbH	DMG Chemisch-Pharmazeutische Fabrik GmbH	DMG Chemisch Pharmazeutische Fabrik GmbH
2	Produktname	EcuSphere-Carat	EcuSphere-Shine	EcuSphere-Flow
3	Indikation	alle Kavitätenklassen	alle Kavitätenklassen	kleine Restaurationen der Klassen III-V
4	Vertrieb	Dentaldepot	Dentaldepot	Dentaldepot
5	Aushärtung – chemisch härtend – lichthärtend – dualhärtend	– lichthärtend –	– lichthärtend –	– lichthärtend –
6	Materialeigenschaften – Viskosität (niedrig, mittel, hoch) – Röntgenopazität in Prozent (Al)	hoch 200 %	mittel 50 %	niedrig 150 %
7	Physikalische Parameter – Polymerisationsschrumpfung – Abrasion – Biegefestigkeit – Druckhärte – Elastizitätsmodul	– – 150 MPa 340 MPa 11.100 MPa	– – 80 MPa 240 MPa 5.200 MPa	– – 90 MPa 180 MPa 3.500 MPa
8	Füllstoffe	silanisiertes Bariumglas/Pyrogene Kieselsäure	Pyrogene Kieselsäure/organischer Mikrofüller	silanisiertes Bariumglas/Pyrogene Kieselsäure
9	Arten der Harze/Zusammensetzung der Matrix	Bis-GMA basierte Harzmatrix	Bis-GMA basierte Harzmatrix	Bis-GMA basierte Harzmatrix
10	Darreichungsform – Kapseln (Compules) – Spritzen	Kapseln (Compules) Spritzen	Kapseln (Compules) Spritzen	– Spritzen
11	Kombination mit einem marktüblichen Haftvermittler möglich – ja – nein	ja, z. B. Contax –	ja, z. B. Contax –	ja –
12	Haltbarkeit in Monaten	36 Monate	36 Monate	36 Monate
13	Lagerbedingungen	trocken, < 25 °C, Raumtemperatur	trocken, < 25 °C, Raumtemperatur	trocken, < 25 °C, Raumtemperatur
14	Farbkonzept/Anzahl der Farben – eigenes Farbsystem – fremdes Farbsystem – Dentin- und Schmelzpasten kombiniert – opaque Farben	9 Farben nach VITA – VITA-Farben Dentin- und Schmelzpasten kombiniert opaque Farben	3 Farben nach VITA inkl. transparent – VITA-Farben –	4 Farben – VITA-Farben –
15	Farbliche Anpassung von Füllungen gebleichter Zähne möglich – ja – nein	– nein	– nein	– nein
16	Füllgrößenverteilung – Hybridkomposite – Mikrohybridkomposite – mikrogefüllte Komposite – nanohybride Komposite	– Sub-Mikrohybrid-Komposite – –	– – mikrogefüllte Komposite –	Hybridkomposit – – –
17	Aushärtungszeit in Sekunden – pro Füllungskrement – Füllungskrementstärke pro Aushärtungsvorgang	20 Sek. 2 mm	20 Sek. 2 mm	20 Sek. 2 mm
18	Füllstoffgehalt in Gew.prozent	77 %	76 %, anorganische Füllstoffe 60 %	63 %
19	Polierbarkeit – polierbar – gut polierbar – Hochglanz polierbar	– – Hochglanz polierbar	– – Hochglanz polierbar	– gut polierbar –
20	Markteinführung (Jahr)	2003, Relaunch zur IDS 2007	2003, Relaunch zur IDS 2007	ab IDS 2007
21	Klinische Studien – liegen vor – liegen nicht vor	– liegen nicht vor	– liegen nicht vor	– liegen nicht vor
22	Preis pro g oder ml – Set Inhalt und Zubehör – Nachfüllpackung	3 Spritzen à 3 g: 66,70 € Spritze à 3 g: 23,40 € = 7,80 €/g	3 Spritzen à 2,5 g: 66,70 € Spritze à 2,5 g: 13,25 € = 8,80 €/g	2 Spritzen à 1,5 g: 26,50 € Spritze à 1,5 g: 13,25 € = 8,80 €/g

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

	DMG	DREVE DENTAMID	DREVE DENTAMID	DR. IHDE
				
1	DMG Chemisch Pharmazeutische Fabrik GmbH	Dreve Dentamid	Dreve Dentamid	Dr. Ihde Dental AG
2	EcuSphere-Shape	BioStyle	BioStyle Flow	Triomolar
3	alle Kavitätenklassen	direkte und indirekte Front- und Seitenzahnrestauration	minimalinvasive Füllungen der Klassen I, II, III und V	Front- und Seitenzahnbereich
4	Dentaldepot	Dentaldepot	Dentaldepot	Dr. Ihde Dental GmbH
5	— lichthärtend —	— lichthärtend —	— lichthärtend —	— lichthärtend —
6	mittel 200 %	hoch 290 %	hoch 200 %	mittel > 350 %
7	— 140 MPa 306 MPa 11.100 MPa	— 132 MPa 460 MPa 12.5000 MPa	— 122 MPa 360 MPa 6.500 MPa	< 0,9% linear abrasionsfest 150 MPa 320 MPa 10.000 MPa
8	silanisiertes Bariumglas/Pyrogene Kieselsäure	Röntgenopakes Dentalglas, Pyrogene Kieselsäuren	Röntgenopakes Dentalglas, Pyrogene Kieselsäuren	Dimethacrylate mit Füllstoff
9	Bis-GMA basierte Harzmatrix	Urethanmethacrylat, aliphatische und aromatische Dimethacrylate	Urethanmethacrylat, aliphatische und aromatische Dimethacrylate	—
10	Kapseln (Compules) Spritzen	Kapseln (Compules) Spritzen	— Spritzen	— Spritzen, Tips
11	ja —	ja —	ja —	ja —
12	36 Monate	36 Monate	24 Monate	36 Monate nach Herstellung
13	trocken, < 25 °C, Raumtemperatur	Raumtemperatur	Raumtemperatur	< 25 °C, trocken
14	6 Farben — VITA-Farben Dentin- und Schmelzpasten kombiniert opaque Farben	eigenes Farbsystem — 8 Dentinfarben, 5 Schmelzfarben, 2 Effektfarben, 3 Opakdentinfarben opaque Farben	eigenes Farbsystem — 3 Dentinfarben, 3 Schmelzfarben 2 Intensivfarben weiß und braun	— VITA, 6 Farben — —
15	— nein	ja —	ja —	— nein
16	Hybridkomposite — — —	— Mikrohybridkomposite — —	— Mikrohybridkomposite — —	— Mikrohybridkomposite — —
17	20 Sek. 2 mm	40 Sek. Hologen/LED; Lichtintensität > 450 mW/cm ² pro Füllungsincrement 2 mm	40 Sek. Hologen/LED; Lichtintensität > 450 mW/cm ² pro Füllungsincrement 2 mm	40 Sek. —
18	77 %	74 %	55 %	81 %
19	— — Hochglanz polierbar	— — Hochglanz polierbar	— — Hochglanz polierbar	— — Hochglanz polierbar
20	ab IDS 2007	2003	2003	1997
21	— liegen nicht vor	liegen vor —	liegen vor —	liegen vor —
22	3 Spritzen à 3 g: 66,70 € Spritze à 3 g: 23,30 € = 7,76 €/g	Preise bitte im Depot nachfragen, Assortment Pack: 8 Dentinmassen D0-D7; 3 Opakdentinmassen OD1-OD3; 5 Schmelzmassen Sg, Sr, Su, Sw, Sy, 2 Effektmassen Ea, Eb, Post-It-Block zur Dokumentation, Gebrauchsanweisung, Aufkleber für VITA-Shadeguide, Refills: jeweils als 4 g Spritze	Preise bitte im Depot nachfragen, Flow Assortment Pack: 3 Dentinmassen D2, D4, D6; 3 Schmelzmassen Sr, Su, Sy, 2 Intensivmassen I white, I brown, 40 Applikationskanülen, Gebrauchsanweisung, Refills: jeweils als 2 g Spritze	Spritzen 4,54 €/g; Tips 4,87 €/g




Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Komposite



1	Unternehmen	Dr. Ihde Dental AG	Dr. Ihde Dental AG	GC Germany GmbH
2	Produktname	Experdent APH	Priginal H	GC Gradia Direct
3	Indikation	Seitenzahnbereich	Hybrid Composite P/P für den Seitenzahnbereich	direktes, lichthärtendes Kompositrestaurationmaterial
4	Vertrieb	Dr. Ihde Dental GmbH	Dr. Ihde Dental GmbH	Dentaldepot
5	Aushärtung – chemisch härtend – lighthärtend – dualhärtend	– lichthärtend –	chemisch härtend – –	– lichthärtend –
6	Materialeigenschaften – Viskosität (niedrig, mittel, hoch) – Röntgenopazität in Prozent (Al)	mittel 56 ± 8	mittel 51 ± 7	mittel 119 % Posterior (nach ISO 4049)
7	Physikalische Parameter – Polymerisationsschrumpfung – Abrasion – Biegefestigkeit – Druckhärte – Elastizitätsmodul	< 0,3 % linear abstrationsfest > 85 > 350 MPa > 4.500 MPa	< 0,5 % linear – > 30 MPa > 250 MPa > 3.000 MPa	2,6 % Ant.: 5,3 Zahn u. 8,3 Material/Post.: 4,1 Zahn u. 6 Mat. 126 MPa 334 MPa Posterior: 6,4 GPa, Anterior: 4,7 GPa
8	Füllstoffe	Dimethacrylate mit Füllstoff	Dimethacrylate mit Füllstoffen	vorpolymerisierte Füllstoffe; ant. u. post.: Siliziumdioxid, poster.: Fluoroaluminiumsilikatglas
9	Arten der Harze/Zusammensetzung der Matrix	–	–	Gemisch aus UDMA und Dimethacrylat-co-Monomere
10	Darreichungsform – Kapseln (Compules) – Spritzen	– Spritzen	Paste/Paste – –	Kapseln (Compules) Spritzen
11	Kombination mit einem marktüblichen Haftvermittler möglich – ja – nein	ja –	ja –	ja –
12	Haltbarkeit in Monaten	36 Monate nach Herstellung	24 Monate nach Herstellung	24 Monate
13	Lagerbedingungen	<25 °C, trocken	<25 °C, trocken	kühl und dunkel
14	Farbkonzept/Anzahl der Farben – eigenes Farbsystem – fremdes Farbsystem – Dentin- und Schmelzpasten kombiniert – opaque Farben	– VITA, 5 Farben – –	– A2 nach VITA – –	eigenes Farbsystem VITA Dentin- und Schmelzpasten kombiniert opaque Farben
15	Farbliche Anpassung von Füllungen gebleichter Zähne möglich – ja – nein	– nein	– nein	ja –
16	Füllgrößenverteilung – Hybridkomposite – Mikrohybridkomposite – mikrogefüllte Komposite – nanohybride Komposite	Hybridkomposite – – –	Hybridkomposite – – –	– Mikrohybridkomposite – –
17	Aushärtungszeit in Sekunden – pro Füllungsincrement – Füllungsincrementstärke pro Aushärtungsvorgang	40 Sek. –	40 Sek. –	3 Sek. Lichtbogen, 20 Sek., Halogen, 24 Sek. LED zwischen 1,5 und 3,0 mm
18	Füllstoffgehalt in Gew.prozent	75 %	83 %	Anterior: 73 %, Posterior: 77 %
19	Polierbarkeit – polierbar – gut polierbar – Hochglanz polierbar	– gut polierbar –	– gut polierbar –	– – Hochglanz polierbar
20	Markteinführung (Jahr)	1990	1990	2003
21	Klinische Studien – liegen vor – liegen nicht vor	– liegen nicht vor	– liegen nicht vor	liegen vor –
22	Preis pro g oder ml – Set Inhalt und Zubehör – Nachfüllpackung	– 4,07 €/g	– 1,37 €/g	Anterior: 1,6 € pro g/ Posterior: 1,16 € pro g Komplettpack.: alle verfügbaren Farben + Farbring, Einführungs-pack.: 7 Farben Zubehör: Untip Applier und Farbring Nachfüllpackungen von allen Farben

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

	HERAEUS KULZER	HKDENT	HKDENT	HKDENT
				
1	Heraeus Kulzer GmbH	Pentron Clinical LLC, USA	Pentron Clinicals LLC	Pentron Clinicals LLC, USA
2	Venus	Artiste	Flow-IT ALC	Artiste Nano Komposit
3	–	Füllungsklassen III-V, kleine Flächen I-II, Reparatur und Einsetzen von Veneers, Versiegelungen	Füllungsklassen III-V Fissurenversiegelungen	Füllungsklassen I-V
4	Dentaldepot	Jeneric/PentronGmbH und HKdent GmbH	Jeneric/PentronGmbH und HKdent GmbH	Jeneric/PentronGmbH und HKdent GmbH
5	– lichthärtend –	– lichthärtend –	– lichthärtend –	– lichthärtend –
6	hoch 200 %	standfest –	– –	mittel –
7	2,7 % Archimedes Methode 75 µm 128 MPa Druckfestigkeit 340 MPa/Oberflächenhärte unter Belastung (OS/US) 480/455 MPa	3,10 % – 120 MPa 10 µg/mm³ 6 GPa	3,40 % – 110 MPa 51 MPa 4,1 GPa	2,30 % 3,8 (1,0) µm/Margin 11,2 (3,5) µm 140 MPa – 13,3 GPa
8	Barium-Aluminium-Fluorid Hochdisperses Siliziumdioxid	Nanohybrid	Bis-BMA, UDMA, HDDMA, Bariumborsilicat	PCBis-GMA, Bis-GMA, UDMA, HDDMA, Barium Boro-Silikat-Glas, Zirkonium Silikate
9	auf der Basis von Bis-GMA	Epoxid-Methacrylate, Dimethacrylate, Resin,- Bariumborosilikatglas, Zirkonium, Silikate, POSS	70% Silicatglas-Füllstoff	–
10	Kapseln (Compules) Spritzen	– 1 ml	– 1 ml	Kapseln (Compules) Spritzen
11	ja –	ja –	ja –	ja –
12	–	36 Monate	36 Monate	36 Monate
13	nicht über 25 °C lagern	kühl und trocken Raumtemperatur bis 24 °C	kühl und trocken Raumtemperatur bis 24 °C	18–24 °C
14	basiert auf VITA – Farbsystem beinhalten separate Dentin- (opaque), Schmelz- und transparente (inzisale) Farben opaque Farben	eigenes Farbsystem – inzisal Universal Opak	– VITA 2 Gingiva Farben Univ. Opak	21 Dentin, 5 Enamel, 8 Effektfarben, 5 Opakfarben – VITA Farbring kompatibel Dentin- und Schmelzpasten kombiniert opaque Farben
15	ja –	ja –	ja –	ja –
16	– Mikrohybridkomposite – –	– – – nanohybride Komposite	– – – mikrogefüllte Komposite –	– – – nanohybride Komposite
17	helle Farben – 20 Sek., dunkle und opaque Farben – 40 Sek. –	20 Sek. 2 mm/ bei Universal Opak 1 mm	10 Sek. 2 mm	40 Sek. bis 2 mm
18	79 %	65 %	70 %	75 %
19	– Hochglanz polierbar	– Hochglanz polierbar	– gut polierbar –	– Hochglanz polierbar
20	2002	Herbst 2005	1999	2007
21	liegen vor –	– liegen nicht vor	– liegen nicht vor	– liegen nicht vor
22	Es gelten die Preise des Dentalhändlers. Basic Kit Spritzen oder PLT mit 6 Farben und Farbschlüssel, Master Kit mit allen Farben, Farbschlüssel, 2 Spritzen Venus flow, 1 Flasche Gluma Desensitizer und DVD, Nachfüllpackungen (Spritzen oder PLTs) von allen Farben	24,90 € –	129,00 €/8 Spritzen, 1 Bond-1, Ätzgel, 60 Aufsatzkanülen 13,90 €/ml	bitte anfragen, es stehen versch. zur Verfügung 4 g Spritze 39,90 €/10 x 0,25g Single Doses 42,50€

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Komposite



1	Unternehmen	Ivoclar Vivadent AG	Ivoclar Vivadent AG	KerrHawe SA
2	Produktname	Artemis	Tetric EvoCeram	Premise
3	Indikation	Front- und Seitenzähne	Front- und Seitenzähne	Black-Klassen, I–V, universal
4	Vertrieb	Dentaldepot	Dentaldepot	Dentaldepot
5	Aushärtung – chemisch härtend – lichthärtend – dualhärtend	– lichthärtend –	– lichthärtend –	– lichthärtend –
6	Materialeigenschaften – Viskosität (niedrig, mittel, hoch) – Röntgenopazität in Prozent (Al)	mittel Dentinfarben 350 %, Enamelfarben 200 %	mittel 400 %	mittel und hoch 215 %
7	Physikalische Parameter – Polymerisationsschrumpfung – Abrasion – Biegefestigkeit – Druckhärte – Elastizitätsmodul	2,82 Vol.-% 215 µm (vertikale Abrasion) 135 MPa 260 MPa (Druckfestigkeit) 9 GPa	1,5 Vol.-% 280 µm (vertikale Abrasion) 120 MPa 250 MPa (Druckfestigkeit) 10 GPa	1,6 Vol.-% Premise, 1,4 Vol.-% Premise packable gering 128 MPa 354 MPa 200 Premise, 230 Premise packable
8	Füllstoffe	Bariumglas, Ba-Al-Fluorsilikatglas, Ytterbium-fluorid, Siliziumdioxid, Mischoxid	Bariumglas, Ytterbiumtrifluorid, Präpolymere, Mischoxid	trimodales Nano-Kompositmaterial, vopolymerisierte Füller (PPF) Bariumglas, Siliziumdioxid-Nanopartikel
9	Arten der Harze/Zusammensetzung der Matrix	Dimethacrylate, Bis-GMA	Dimethacrylate	Bis-GMA, TEGDMA
10	Darreichungsform – Kapseln (Compules) – Spritzen	Kapseln (Compules) Spritzen	Kapseln (Compules) Spritzen	Kapseln (Compules) Spritzen
11	Kombination mit einem marktüblichen Haftvermittler möglich – ja – nein	ja –	ja –	ja –
12	Haltbarkeit in Monaten	Ablaufdatum siehe Hinweis auf Spritze/Verpackung	Haltbarkeit ist auf Spritze, Kapsel bzw. Verpackung jeweils angegeben	36 Monate
13	Lagerbedingungen	2–28 °C	2–28 °C	Raumtemperatur
14	Farbkonzept/Anzahl der Farben – eigenes Farbsystem – fremdes Farbsystem – Dentin- und Schmelzpasten kombiniert – opaque Farben	30 (10 Dentinfarben, 15 Schmelzfarben, 5 Spezialfarben) – VITA-Farbsystem – –	19 (3 Dentinfarben, 11 Schmelzfarben, 1 hochtransparente Inzisalfarbe, 4 Bleachfarben) eigene zusätzliche Farben VITA-Farbsystem – –	– VITA Farbsystem – –
15	Farbliche Anpassung von Füllungen gebleichter Zähne möglich – ja – nein	ja –	ja –	ja –
16	Füllgrößenverteilung – Hybridkomposite – Mikrohybridkomposite – mikrogefüllte Komposite – nanohybride Komposite	– Mikrohybridkomposite – –	– – – nanohybride Komposite	– – – nanohybride Komposite
17	Aushärtungszeit in Sekunden – pro Füllungsinkrement – Füllungsinkrementstärke pro Aushärtungsvorgang	10 Sek. bei Lichtintensität von mind. 1.100 mW/cm ² , 20 Sek. bei einer Lichtintensität von mind. 500 mW/cm ² 1,5 mm – 2 mm	10 Sek. bei Lichtintensität von mind. 1.100 mW/cm ² , 20 Sek. bei einer Lichtintensität von mind. 500 mW/cm ² 1,5 mm – 2 mm	10 Sek. mit LED 2,5 mm
18	Füllstoffgehalt in Gew.prozent	75–77 %	82–83 %	84 %/69 %
19	Polierbarkeit – polierbar – gut polierbar – Hochglanz polierbar	– – Hochglanz polierbar	– – Hochglanz polierbar	– – Hochglanz polierbar
20	Markteinführung (Jahr)	2003	2005	2004
21	Klinische Studien – liegen vor – liegen nicht vor	liegen vor –	liegen vor –	liegen vor –
22	Preis pro g oder ml – Set Inhalt und Zubehör – Nachfüllpackung	Preis auf Anfrage beim Dentalfachhandel	Preis auf Anfrage beim Dentalfachhandel	13,80 € inkl. Zubehör Spritzen 18,00 € inkl. Zubehör Compules 12,50 € Spritzen 13,00 € Compules –

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

	KURARAY DENTAL	KURARAY DENTAL	KURARAY DENTAL	KURARAY DENTAL
				
1	Kuraray Dental	Kuraray Dental	Kuraray Dental	Kuraray Europe GmbH
2	Clearfil Majesty Esthetic	Clearfil Majesty Posterior	Clearfil Majesty Flow	Clearfil AP-X
3	Kavitätenklassen I-V	Kavitätenklassen I-II	Kavitätenklassen I-V	Universalkomposit
4	qualifizierter Dentalhandel	qualifizierter Dentalhandel	qualifizierter Dentalhandel	Dentaldepot
5	– lichthärtend –	– lichthärtend –	– lichthärtend –	– lichthärtend –
6	– 110–180 Al %	– 250 Al %	– 290 Al %	mittel nach ISO
7	1,9 Vol.-% 1,35 mm ² (nach Leinfelder) 118 MPa 356 MPa 10 GPa	1,5 Vol.-% 0,65 mm ³ 177 MPa 504 MPa 22 GPa	1,9 Vol.-% 0,75 mm ³ 145 MPa 329 Mpa 10,5 GPa	< 1,9 Vol.-% – 204 MPa 449 MPa 16.700 MPa
8	spezielle, lichtleitende Füllkörper im Nano- und Mikrobereich	Füllkörper mit spezieller Oberflächen- vorbehandlung im Nano- und Mikrobereich	Füllkörper mit spezieller Oberflächen- vorbehandlung im Nano- und Mikrobereich	Bariumglaspartikel (0,04 – 15 µ) 86 Gew.-%, 70 Vol.-%
9	spezielle, transparente Matrix	spezielle, verbindende Matrix, die die Aufnahme höherer Mengen an Füllkörper ermöglicht	spezielle, oberflächenvorbehandelte Matrix	spezielle Kuraray Dental Formel
10	à 0,2 g à 3,6 g	– Spritzen à 4,9 g	à 3,2 g oder 1,5 ml	mit 0,2 ml mit 2,0 ml, 4,6 g
11	ja –	ja –	ja –	m. a. handelsübL, lichthärtenden Adhäsiven anwendbar –
12	36 Monate	36 Monate	36 Monate	36 Monate
13	Raumtemperatur	Raumtemperatur	Raumtemperatur	Raumtemperatur
14	– 9 VITA Farben 4 assistierende Effektfarben 5 opaque Farben	– 6 VITA Farben –	– 7 VITA Farben 1 Zervikalfarbe 1 Opakfarbe	eigene Zusatz- und Spezialfarbmassen VITA Farbsystem – opaque Farben
15	ja –	– nein	– nein	durch Chromazone Malfarben Set –
16	Hybridkomposite Mikrohybridkomposite mikrogefüllte Komposite nanohybride Komposite	Hybridkomposite Mikrohybridkomposite mikrogefüllte Komposite nanohybride Komposite	Hybridkomposite Mikrohybridkomposite mikrogefüllte Komposite nanohybride Komposite	prozentuale Verteilung wird nicht angegeben, alle Anteile zwischen 0,04 µ und 15 µ vorhanden, Geheimnis ist die Gleichverteilung und die hohe Fülllichte, nicht die kleinste Größe einzelner Füller
17	20 Sek. 3 mm	20 Sek. 3 mm	20 Sek. 3 mm	20 Sek. 3 mm
18	78 Gew.-%	92 Gew.-%	81 Gew.-%	86 %
19	– Hochglanz polierbar –	– gut polierbar –	– gut polierbar –	– Hochglanz polierbar
20	2007	2007	2007	1993
21	Studien kurz vor Veröffentlichung	Studien kurz vor Veröffentlichung	Studien kurz vor Veröffentlichung	In-vitro- und In-vivo-Untersuchungen abrufbar, seit 1993 klinisch bewährt und wissenschaftlich getestet
22	– 11,80 €/g oder 21,25 €/ml	– ca. 12,00 €/g	– 12,50 €/g oder 26,66 €/ml	Set: 4 Spritzen à 4,6 g 159,00 €/8,64 €/g Einzelspritze à 4,6 g 41,50 €/9,02 €/g (bitte aktuelle Handelsangebote beachten) –





Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Komposite



		KURARAY DENTAL	KURARAY DENTAL	LOSER & CO
1	Unternehmen	Kuraray Dental	Kuraray Europe GmbH	Vertrieb Deutschland: LOSER & CO
2	Produktname	Clearfil DC Core	Clearfil Photo Core	Enamel plus HFO
3	Indikation	Stumpfaufbaukomposit	Stumpfaufbaukomposit, temp. Füllungskomposit	direkte und indirekte Front-/Seitenzahnrestorationen, Aufbaufüllungen, Verblendungen (Tender-System)
4	Vertrieb	qualifizierter Dentalhandel	Dentaldepot	Dentaldepot
5	Aushärtung	– – chemisch härtend – lichthärtend – dualhärtend	– – lichthärtend –	– – lichthärtend – dualhärtend (Bonding a.W., Zement)
6	Materialeigenschaften	– – Viskosität (niedrig, mittel, hoch) – Röntgenopazität in Prozent (Al)	– – mittel – nach ISO	– – hoch – 150 %
7	Physikalische Parameter	– – Polymerisationsschrumpfung – Abrasion – Biegefestigkeit – Druckhärte – Elastizitätsmodul	– – < 2,0 Vol.-% – – 152 MPa – 334 MPa – 18.600 MPa	– – keine Angabe – 60 µm (200.000 Zyklen) – 140 MPa – 680 MPa – > 10.000 MPa
8	Füllstoffe	Bariumglaspartikel	Bariumglaspartikel 83 Gew.-%, 66 Vol.-%	Glasfüller (mittlere Korngröße: 0,7 µm), Pyrogene Kieselsäure (mittlere Korngröße: 0,04 µm)
9	Arten der Harze/Zusammensetzung der Matrix	spezielle Kuraray Dental Formel	spezielle Kuraray Dental Formel	Bis-GMA, Urethanacrylat
10	Darreichungsform	– – Kapseln (Compules) – Spritzen	– – mit 0,4 ml MaXXI-PLTs – mit 2,0 ml, 4,4 g	– – Kapseln (Compules) – Minifils, 0,3 g; Drehspritze, 5,0 g
11	Kombination mit einem marktüblichen Haftvermittler möglich	– – ja – nein	– – mit allen handelsüblich, lichth. Adhäsiven anwendbar –	– – ja –
12	Haltbarkeit in Monaten	36 Monate	36 Monate	60 Monate
13	Lagerbedingungen	Raumtemperatur	Raumtemperatur	Raumtemperatur (max. 25 °C)
14	Farbkonzept/Anzahl der Farben	– – eigenes Farbsystem – fremdes Farbsystem – Dentin- und Schmelzpasten kombiniert – – opaque Farben	– – eine ästhetische Zahnfarbe – – –	– – nach Dr. Lorenzo Vanini – ggf. ähnlich VITA (Dentin) – 7 Dentinfarben, 3 Schmelzfarben – 2 Intensivfarben, 3 opaleszente Farben – opaque Farben
15	Farbliche Anpassung von Füllungen gebleichter Zähne möglich	– – ja – nein	– – durch Chromazone Malfarben Set –	– – ja –
16	Füllgrößenverteilung	– – Hybridkomposite – Mikrohybridkomposite – mikrogefüllte Komposite – nanohybride Komposite	– – prozentuale Verteilung wird nicht angegeben	– – Mikrohybridkomposite – –
17	Aushärtungszeit in Sekunden	– – pro Füllungskrement	– – 40 Sek.	– – 40 Sek. – 20 Sek. (Schichttechnik)
		– – Füllungskrementstärke pro Aushärtungsvorgang	– – lichthärtend in 20 Sek. – – 7 mm (!)	– – max. 2 mm
18	Füllstoffgehalt in Gew.prozent	74 Gew.-%	83 %	75 %
19	Polierbarkeit	– – polierbar – gut polierbar – Hochglanz polierbar	– – polierbar – –	– – – Hochglanz polierbar
20	Markteinführung (Jahr)	2006	1989	1995
21	Klinische Studien	– – liegen vor – liegen nicht vor	– – Studien kurz vor Veröffentlichung	– – In-vitro- und In-vivo-Untersuchungen abrufbar, seit 1989 klinisch bewährt und wissenschaftlich getestet
22	Preis pro g oder ml	–	– – Set: 3 Spritzen à 4,4 g 109,50 € / 8,29 €/g – Einzelspritze à 4,4 g 39,95 € / 9,08 €/g – (bitte aktuelle Handelsangebote beachten)	– – 5 g/20 g – 6,25 € – 11,60 € pro g – 7 Farben, 12,5 g = 129,90 € – 15 Farben, 75,0 g = 779,90 €
	– Inhalt und Zubehör	–	–	–
	– Nachfüllpackung	4,31 €/g	–	–

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

	MEGADENTA	MEGADENTA	MERZ DENTAL	MERZ DENTAL
				
1	MEGADENTA Dentalprodukte GmbH	MEGADENTA Dentalprodukte GmbH	Merz Dental GmbH	Merz Dental GmbH
2	Megafill MH	N-Fill	NEPA® Fil	NEPA® Flow
3		Füllungen der Kavitätenklassen III, IV, und V, Füllung der Klassen I und II, Zahnkronenfrakturen bei Frontzähnen, Vollverblendung verfärbter Frontzähne und Behandlung von Schmelzhypplasien	Füllungstherapie Front- und Seitenzahnbereich	Füllungstherapie Front- und Seitenzahnbereich
4	Dentaldepot	Dentaldepot	Dentaldepot	Dentaldepot
5	– lichthärtend –	– lichthärtend –	– lichthärtend –	– dualhärtend –
6	hoch ca.160 %	hoch ca.160 %	hoch 250 %	niedrig 250 %
7	3,7 Vol.-% – >120 N/mm ² – –	1,9 Vol.-% – >145 MPa (N/mm ²) – 12.000 MPa (N/mm ²)	<1 % linear niedrig 140 MPa 420 MPa (Barcolhärte 82)	<1,5 % linear niedrig 125 MPa 300 MPa (Barcolhärte 75)
8	hochdisperse Kieselsäure, Strontium-Mikroglass	hochdisperse Kieselsäure, Strontium-Mikroglass; Nanopartikel	Nano-Fluorapatit und andere anorganische Füllstoffe	Nano-Fluorapatit und andere anorganische Füllstoffe
9	Bis-GMA, UDMA, TEGDMA	Bis-GMA, UDMA, TEGDMA	Bis-GMA-Harze	Bis-GMA-Harze
10	– Spritzen	– Spritzen	Kapseln (Compules) –	– Spritzen
11	ja –	ja –	ja –	ja –
12	36 Monate	36 Monate	36 Monate ab Herstellungsdatum	36 Monate ab Herstellungsdatum
13	max. 25 °C	max. 25 °C	nicht über 25 °C lagern, vor Licht geschützt	nicht über 25 °C lagern, vor Licht geschützt
14	– VITA®-Farbsystem Dentin- und Schmelzpasten kombiniert opaque Farben	– VITA®-Farbsystem Dentin- und Schmelzpasten kombiniert opaque Farben	– A1, A2, A3, A3-5, B2, B3, C2, C3, inzisal Dentin- und Schmelzpasten kombiniert –	– A2, A3, A3-5, B2, B3 –
15	– –	– –	ja –	ja –
16	– Mikrohybridkomposite –	– – nanohybride Komposite	– – nanohybride Komposite	– – nanohybride Komposite
17	20–40 Sek. 2–3 mm	20–40 Sek. 2–3 mm	40 Sek. 1,5 mm – 2 mm	20 Sek. 1,5 mm – 2 mm
18	> 70 %	> 80 %	> 79 Gew.-%	> 66 Gew.-%
19	– Hochglanz polierbar	– Hochglanz polierbar	– Hochglanz polierbar	– Hochglanz polierbar
20	1999	2006	2006	2006
21	liegen vor –	liegen vor –	– liegen nicht vor	– liegen nicht vor
22	6 x 4,5 g, Ätzgel; Bond; Zubehör ca.100,00 € 4,5 g Spritze 18,00 €	6 x 4 g, Ätzgel; Bond; Zubehör ca.150,00 € 4 g Spritze 25,00 €	NEPA Fil+ NEPA Flow 276,00 €, je 15 Filtips NEPA Fil à 0,3 g (A2, A3, A3-5, B2, C2,inzisal, je 1 Einhanddosierspritze NEPA Flow à 1 ml (A2, A3), 10 Direktapplikationskanülen, Zubehör: Filtip- Applikator, Direktapplikationskanülen, NEPA Fil, 2 x 15 Filtips à 0,3 g 109,00 €	NEPA Fil+ NEPA Flow 276,00 €, je 15 Filtips NEPA Fil à 0,3 g (A2, A3, A3-5, B2, C2, inzisal, je 1 Einhanddosierspritze NEPA Flow à 1 ml (A2, A3), 10 Direktapplikationskanülen, Zubehör: Filtip- Applikator, Direktapplikationskanülen, NEPA Flow, 2 Spritzen à 1 ml 39,00 €

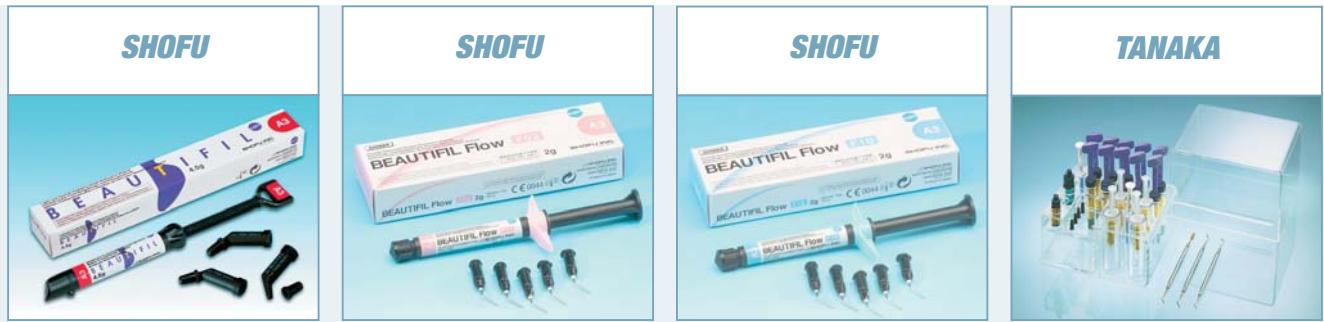
Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Komposite



	NORDISKA	SAREMCO	SDI
1 Unternehmen	Nordiska Dental AB	Saremco Dental AG	SDI GmbH
2 Produktname	NANOSIT™	els extra low shrinkage	Ice*, Rok**
3 Indikation		Versorgungen im Front- und Seitenzahnbereich der Klassen I bis V, auch für indirekte Technik einsetzbar; besonders für Allergiker auf TEGDMA und HEMA geeignet, da frei von diesen Stoffen	Nano-Hybrid Komposit für Front- und Seitenzahnrestaurationen Klassen I–V*, Hybrid-Komposit für Seitenzähne**
4 Vertrieb	Dentaldepot	Dentaldepot	Dentaldepot*/**
5 Aushärtung	– chemisch härtend – lichthärtend – dualhärtend	– lichthärtend	– lichthärtend*/**
6 Materialeigenschaften	– Viskosität (niedrig, mittel, hoch) – Röntgenopazität in Prozent (Al)	–	–
7 Physikalische Parameter	– Polymerisationsschrumpfung – Abrasion – Biegefestigkeit – Druckhärte – Elastizitätsmodul	–	–
8 Füllstoffe	anorganische Füller; Bariumglas-Füller	Bariumglas silanisiert	Strontiumglas*/**
9 Arten der Harze/Zusammensetzung der Matrix	keine Angabe	Bis-EMA/Bis-GMA	UDMA, Bis-EMA(10), TEGDMA*/**
10 Darreichungsform	– Kapseln (Compules) – Spritzen	–	–
11 Kombination mit einem marktüblichen Haftvermittler möglich	– ja – nein	– ja – nein	– ja*/** – nein**
12 Haltbarkeit in Monaten	36 Monate	48 Monate	36 Monate*/**
13 Lagerbedingungen	< 25 °C	4–28 °C	4–25 °C*/**
14 Farbkonzept/Anzahl der Farben	– eigenes Farbsystem – fremdes Farbsystem – Dentin- und Schmelzpasten kombiniert – opaque Farben	–	–
15 Farbliche Anpassung von Füllungen gebleichter Zähne möglich	– ja – nein	– ja – nein	– ja* – nein**
16 Füllgrößenverteilung	– Hybridkomposite – Mikrohybridkomposite – mikrogefüllte Komposite – nanohybride Komposite	– Feinstmikrohybridkomposite	– Hybridkomposite** – nanohybride Komposite*
17 Aushärtungszeit in Sekunden	– pro Füllungsinkrement – Füllungsinkrementstärke pro Aushärtungsvorgang	– max. 40 Sek., je nach Lampentyp weniger – 2 mm	– abhängig von Lichtleistung 10–40 Sek.*/** – max. 2 mm*/**
18 Füllstoffgehalt in Gew.prozent	74 %	74 %	77,5 %*, 82,3 %**
19 Polierbarkeit	– polierbar – gut polierbar – Hochglanz polierbar	– Hochglanz polierbar	– gut polierbar** – Hochglanz polierbar*
20 Markteinführung (Jahr)	2006	2003	2003*/**
21 Klinische Studien	– liegen vor – liegen nicht vor	– liegen vor –	– liegen vor*/** –
22 Preis pro g oder ml	– Set – Inhalt und Zubehör – Nachfüllpackung	– Tips: 12,99 €/g – Spritze: 13,58 €/g	– Ice: 4 g Spritze 31,90 €, Rok: 4 g Spritze 44,00 € – Ice: 20 x 0,25 g Complets 42,90 € – Rok: 20 x 0,15 g Complets 33,00 €

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.



1	SHOFU Dental GmbH	SHOFU Dental GmbH	SHOFU Dental GmbH	Tanaka Dental GmbH
2	Beautifil	Beautifil Flow F02	Beautifil Flow F10	Bella Forte Composite
3	Mikrohybridkomposit für Front- und Seitenzahn, Restauration von Kavitäten der KL. I–V, keilförmigen Defekten und Wurzelkaries, im Frontzahn- und Seitenzahnbereich, Direkte Verblendungen, Stumpfaufbauten, Reparaturen an Kunststoffverblendungen und Keramik	u.a.: minimalinvasive Restaurationen von Kavitäten; Vorrestaurationen, beispielsweise Klasse III und Klasse V, bei vorliegender Zahnhalskaries, Wurzelflächenkaries oder keilförmigen Defekten; Milchzahnrestaurationen; präventive Restaurationen (Versiegelung von Löchern und Rissen)	u.a.: minimalinvasive Restaurationen von Kavitäten; Vorrestaurationen, beispielsweise Klasse III und Klasse V, bei vorliegender Zahnhalskaries, Wurzelflächenkaries oder keilförmigen Defekten; Milchzahnrestaurationen; präventive Restaurationen (Versiegelung von Löchern und Rissen)	Mikrohybridkomposit für Front- und Seitenzahnfüllungen aller Kavitäten, Veneers, Reparaturen an Keramik und Kunststoff
4	Dentaldepot	Dentalfachhandel	Dentalfachhandel	Dentaldepot
5	– lichthärtend –	– lichthärtend –	– lichthärtend –	– lichthärtend –
6	mittel 325 %	hoch 150 %	niedrig/sehr niedrig 150 %	hoch 165 %
7	2,08 % 0,352 Gew.-% 130 MPa 400 MPa Flexural 13,4 GPa, Compressive 8,5 GPa	4,30 % 1,22 100,9 MPa 356,9 MPa –	4,42 % 1,14 104,3 MPa 352 MPa –	2,8 % Auftriebmethode – 140 MPa 420 MPa 10.000 MPa
8	vorreagiertes Glas mit Glasionomerphase + vorreagiertes Glas	vorreagiertes Glas mit Glasionomerphase und vorreagiertes Glas	vorreagiertes Glas mit Glasionomerphase und vorreagiertes Glas	Strontiumglas, Siliciumdioxid
9	Bis-GMA + TEG-DMA	Bis-GMA und TEG-GMA	Bis-GMA und TEG-GMA	Bis-GMA, UDMA
10	Tips Spritzen	– Spritzen	– Spritzen	– Spritzen
11	ja –	ja –	ja –	ja –
12	36 Monate	36 Monate	36 Monate	36 Monate
13	kühl lagern	kühl lagern	kühl lagern	4 °C bis 25 °C
14	– 10 VITA-Farben Inzisal, BleachWhite A30	7 Farben – fremdes Farbsystem – A30	7 Farben – fremdes Farbsystem – A30	11 Farben 5 Schmelzfarben 6 Dentinfarben (VITA) – opaque Farben
15	ja –	ja –	ja –	ja –
16	– Mikrohybridkomposite – –	– Mikrohybridkomposite – –	– Mikrohybridkomposite – –	– Mikrohybridkomposite – –
17	10 Sek. 5,9 mm	30 Sek. 2,0–3,5 mm je nach Farbe	30 Sek. 2,0–3,5 mm je nach Farbe	10–40 Sek. 40 Sek. für 2 mm bei 900 Milliwatt pro cm ²
18	81,5 %	54,5 Gew.-%	53,8 Gew.-%	75 %
19	– Hochglanz polierbar	– Hochglanz polierbar	– Hochglanz polierbar	– Hochglanz polierbar
20	2002	2005	2005	1999
21	liegen vor –	– liegen nicht vor	– liegen nicht vor	liegen vor –
22	Intro-Kit Spritzen: 120,00 € Intro-Kit Tips: 140,00 € Spritze: 7,78 €/g – Tip: 9,60 €/g –	– Spritze à 2 g: 22,00 €; 1 g: 11,00 €	– Spritze à 2 g: 22,00 €; 1 g: 11,00 €	Set: 5 Schmelzfarben, 5 Dentinfarben, Ätzel, Primer, Modellierhilfe, Politurassistent, Arbeitsanleitung, 499,00 € Nachfüllpackung: 9,93 €/g

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Komposite



1	Unternehmen	Tokuyama Dental Corp.	Tokuyama Dental Corp.	Ultradent Products, USA
2	Produktname	Estelite Σ (Sigma)	Estelite Flow Quick	Amelogen Plus
3	Indikation	Kavitäten aller Klassen für Front- und Seitenzahn	Kavitäten aller Klassen für Front- und Seitenzahn	Front- und Seitenzahnfüllungen aller Kavitätenklassen
4	Vertrieb	Fachhandel	Fachhandel	Dentaldepot
5	Aushärtung – chemisch härtend – lichthärtend – dualhärtend	– lichthärtend –	– lichthärtend –	– lichthärtend –
6	Materialeigenschaften – Viskosität (niedrig, mittel, hoch) – Röntgenopazität in Prozent (AI)	erhältlich in allen drei Viskositäten als Estelite Low, Medium und High Flow 190 %	niedrig 350 %	mittel röntgensichtbar (300 %)
7	Physikalische Parameter – Polymerisationsschrumpfung – Abrasion – Biegefestigkeit – Druckhärte – Elastizitätsmodul	1,3 in % 32 Mikrometer (ACTA Methode) 115 MPa 380 MPa keine Angaben	2,4 % 33 Mikrometer (ACTA Methode) 156 MPa 391 MPa keine Angaben	ca. 2,9 % – 112 MPa 392 MPa 14,4 GPa
8	Füllstoffe	71 Vol.-%	53 Vol.-%	Bariumglas, pyr. SiO ₂
9	Arten der Harze/Zusammensetzung der Matrix	Methacrylat Monomer	Methacrylat Monomer	Bis-GMA
10	Darreichungsform – Kapseln (Compules) – Spritzen	Dosierkapseln Spritzen	– Spritzen	Kapseln (Compules) Spritzen
11	Kombination mit einem marktüblichen Haftvermittler möglich – ja – nein	ja –	ja –	ja –
12	Haltbarkeit in Monaten	36 Monate	36 Monate	24 Monate
13	Lagerbedingungen	0°–23 °C	0°–23 °C	im Kühlschrank aufbewahren
14	Farbkonzept/Anzahl der Farben – eigenes Farbsystem – fremdes Farbsystem – Dentin- und Schmelzpasten kombiniert – opaque Farben	– fremdes Farbsystem – opaleszent Farben	– fremdes Farbsystem – opaleszent Farben	eigenes Farbsystem (Schmelz- u. Transpa-Farben) fremdes Farbsystem VITA (Dentin-Farben) – –
15	Farbliche Anpassung von Füllungen gebleichter Zähne möglich – ja – nein	ja –	ja –	ja –
16	Füllgrößenverteilung – Hybridkomposite – Mikrohybridkomposite – mikrogefüllte Komposite – nanohybride Komposite	Sub-Mikrofüller-Komposit – – – –	Sub-Mikrofüller-Komposit – – – –	– Mikrohybridkomposite – –
17	Aushärtungszeit in Sekunden – pro Füllungsinkrement – Füllungsinkrementstärke pro Aushärtungsvorgang	30 Sek. 2 mm	10 Sek. – –	20–40 Sek., je nach Lichtstärke der Polym.-Leuchte max. ca. 2 mm
18	Füllstoffgehalt in Gew.prozent	82 %	71 %	76 %
19	Polierbarkeit – polierbar – gut polierbar – Hochglanz polierbar	– – Hochglanz polierbar	– – Hochglanz polierbar	– gut polierbar –
20	Markteinführung (Jahr)	2005 (IDS)	1. Quartal 2006	2005
21	Klinische Studien – liegen vor – liegen nicht vor	liegen vor –	liegen vor –	liegen vor –
22	Preis pro g oder ml – Set Inhalt und Zubehör – Nachfüllpackung	Spritzen 9,60 € pro g (1 Spritze à 3,8 g) Dosierkapseln 11,98 € pro g (1 Kapsel à 200 mg) Introkit (Spritzen), 6 Spritzen und 2 x 2 ml One-Up Bond F Plus sowie Zubehör 268,50 €, Introkit (Dosierkapseln): 8 x 5 Dosierkapseln à 200 mg und 2 ml One-Up Bond F Plus sowie Zubehör 148,50 € 1 Spritze à 3,8 g, 20 Dosierkapseln à 200 mg	23,90 €/1,8 g = 13,27 € Set 54,00 €/5,4 g = 10,00 €/g Set: 3 Spritzen à 1,8 g 1 Spritze à 1,8 g	im Natural Kit: pro g 5,63 € (Spritzen), 6,57 € (in Singles) in Nachfüllpackung: pro g 7,00 € (in Spritzen) und 7,60 € (in Singles)

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.



1	VOCO GmbH	VOCO GmbH	Willmann & Pein GmbH	Willmann & Pein GmbH
2	Grandio	x-tra fil	Competence Flow	Competence Universal
3	Füllungen der Kavitätenklassen I – V	Seitenzahnrestorationen Klasse I und II, Stumpfaufbau	Füllungen der Kavitätenklassen I – V sowie Reparaturen	Füllungen der Klassen I – V im Frontzahnbereich, einschließlich V-förmiger Defekte; Füllungen der Klasse III, IV und V im Molarbereich; Rekonstruktionen von traumatisch beschädigten Frontzähnen
4	Dentaldepot	Dentaldepot	Dentaldepot	Dentaldepot
5	– lichthärtend –	– lichthärtend –	– lichthärtend –	– lichthärtend –
6	mittel 250 %	mittel 330 %	mittel röntgenopak	hoch röntgenopak
7	1,57 Vol.-% 18 µm 161 MPa – 17.200 MPa	1,9 Vol.-% 43 µm 142 MPa – 15.000 MPa	– – 110 N/mm ² – –	1,7 % – 120 N/mm ² 45 N/mm ² –
8	Fluorsilikatgläser, Siliziumdioxid, Nanofüller	Silikatfüller	Nanopartikel	Nanopartikel
9	Methacrylatmatrix (Bis-GMA, TEGDMA)	Dimethacrylatmatrix (Bis-GMA, TEGDMA, UDMA)	aromatische Dimethacrylate, alipatische Dimethacrylate, Urethan-Dimethacrylate-Adukte	aromatische Dimethacrylate, alipatische Dimethacrylate, Urethan-Dimethacrylate-Adukte
10	Kapseln (Compules) Spritzen	Kapseln (Compules) Spritzen	– Spritzen	– Spritzen
11	ja –	ja –	ja –	ja –
12	36 Monate	24 Monate	36 Monate	36 Monate
13	4–23 °C	4–23 °C	bei Raumtemperatur, trocken und vor Licht geschützt	bei Raumtemperatur, trocken und vor Licht geschützt
14	V-Farben – fremdes Farbsystem – opaque Farben	1 Universalfarbe – – –	– VITA®-Shades (eingetragenes Warenzeichen der VITA Zahnfabrik) – –	– VITA®-Shades (eingetragenes Warenzeichen der VITA Zahnfabrik) – opaque Farben
15	ja –	– –	ja –	ja –
16	– – nanohybride Komposite	– Mikrohybridkomposite – –	– Mikrohybridkomposite – –	– Mikrohybridkomposite – –
17	20 Sek. 2 mm	10 Sek. (min. 800 mW/cm ²) 4 mm	10 Sek./LED 2 mm	10 Sek./LED 2 mm
18	87 %	86 %	80 %	80 %
19	– – Hochglanz polierbar	– – Hochglanz polierbar	– gut polierbar –	– – Hochglanz polierbar
20	2003	2005	2004	2004
21	liegen vor –	liegen vor –	liegen vor –	liegen vor –
22	auf Anfrage im Depot	auf Anfrage im Depot	Set, 3 x 1,0 ml = 22,00 € 1 x 1,0 ml = 9,50 €	Set, 4 x 4,5 g Composite, 10 ml Bonding, 2 ml Ätzgel, 2 ml lichthärtendes Unterfüllungsmaterial + Zubehör = 71,00 €, 1 x 4,5 g Composit = 13,50 €

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Desinfektion des Wurzelkanals

Allgemeine Anforderungen an Medikamente und Spüllösungen

Als endodontische Medikamente werden Agentien bezeichnet, die zwischen zwei Behandlungen eingesetzt werden. Spüllösungen sind Flüssigkeiten, die bei der chemisch-mechanischen Aufbereitung verwendet werden. Moderne maschinelle Instrumentierungsmethoden haben die Wurzelkanalaufbereitung erleichtert, garantieren jedoch keine erhöhte Keimreduktion im Endodont gegenüber Handinstrumentation.

Asadeh Hatami, Prof. Dr. Rudolf Beer/Essen

■ Bedingt durch die Komplexität des Wurzelkanalsystems werden auch mit rotierenden Nickel-Titan-Instrumenten nur etwa 50 % der Kanalwandoberflächen mechanisch bearbeitet. Instrumentierung und Spülung mit einer inerten Lösung alleine verringert zwar die Keimzahl in infizierten Wurzeln massiv, vermag jedoch das Wurzelkanalsystem nicht frei von kultivierbaren Bakterien zu machen. Zusätzlich zur mechanischen Kanalaufbereitung sind demzufolge chemische Hilfsmittel nötig, um eine optimale Keimreduktion zu erlangen. Mikroorganismen, die die chemisch-mechanische Aufbereitung und Desinfektion im Wurzelkanalsystem überlebt haben, soll die Nahrungsgrundlage so gründlich wie möglich entzogen werden, indem im Kanalsystem verbleibende organische Gewebereste und die Dentinschmierschicht eliminiert werden. Hieraus ergeben sich die Anforderungen an Spüllösungen und Medikamente:

- 1) Herausspülen von Pulpageweberesten und Dentin-spänen.
- 2) Gewebeauflösende Effekte zur Reinigung anhaftender Gewebereste.
- 3) Entfernung des Smearlayer (Schmierschicht).
- 4) Desinfektion durch antimikrobielle Wirkung.
- 5) Schmiermittel für die mechanische Aufbereitung.

Die verwendeten Medikamente und Spüllösungen sollten, wie überall in der Medizin, möglichst wenig unerwünschte Nebenwirkungen aufweisen. Endodontische Spüllösungen haben schon rein aufgrund ihrer Spülwirkung einen gewissen antimikrobiellen Effekt. Theoretisch könnten zur Keimreduktion alle bekannten flüssigen Breitspektrum-Antiseptika oder -Desinfektionsmittel verwendet werden. Ein In-vitro-Verfahren, um die Effizienz solcher Spüllösungen zu testen, ist das von Haapasalo & Ørstavik eingeführte Rinderzahnmodell. Hierbei werden normierte Holzzyylinder aus Rinderzahnwurzeln gefräst. Die Dentinzyylinder werden mit den Bakterien, meist grampositive fakultativ anaerobe Keime wie *Enterococcus faecalis*, inkubiert, bis die Tubuli vollständig besiedelt sind. Diese Keime werden gewählt, weil sie die Tubuli gut durchwachsen und resistenter gegen die meisten Medikamente und Spüllösungen sind als die strikten Anaerobier. Die Außenfläche der Zylinder

wird versiegelt und die Dentinblöcke wurden in die zu untersuchenden Lösungen gelegt. Dieses Modell erlaubt es, mittels normierter Bohrer Dentin-späne aus verschiedenen Schichten zu gewinnen und so die Tiefenwirkung von Spüllösungen im Dentin zu eruieren. Im Gegensatz zu einfacheren In-vitro-Modellen wird so die hemmende Wirkung von Dentin auf endodontische Medikamente berücksichtigt.

Natriumhypochlorit

Natriumhypochlorit wurde ursprünglich im Ersten Weltkrieg als Desinfektionslösung für Wunden eingesetzt (Dakin 1915). In der Zahnheilkunde wird Natriumhypochlorit hauptsächlich zum Spülen während der chemomechanischen Aufbereitung von Wurzelkanälen verwendet. Man macht sich dabei den desinfizierenden, antimikrobiellen und gewebeauflösenden Effekt dieses Medikamentes zunutze (Hand RE, Smith ML, Harrison JW 1978). NaOCl benötigt eine relativ lange Kontaktzeit für eine ausreichende oder gar vollständige Auflösung nekrotischen Gewebes. Für 6,5 mg pulpaes Gewebe werden mit einer 2%igen NaOCl-Lösung bei 37°C bis zweieinhalb Stunden zur völligen Auflösung benötigt (Andersen, Lund, Andreasen 1992).

Natriumhypochlorit ist das Natriumsalz der hypochlorigen Säure mit einem Molekulargewicht von 74,44; die chemische Formel lautet NaOCl. Hergestellt wird NaOCl entweder durch das Einleiten von Chlor in verdünnte Natronlauge bzw. aus Chlorkalk und Sodalösung, und entsteht als Zwischenprodukt bei der Synthese von Natriumchlorat, oder die Produktion erfolgt mittels Elektrolyse aus Kochsalzlösung (Arnold 1997, Brockhaus 1996). Gelöst in Wasser ist NaOCl eine klare, gelbgrüne Flüssigkeit mit einem pH-Wert von 12 bis 13, die stark oxidierend wirkt. Die Prozentangaben bei NaOCl beziehen sich auf die enthaltene Menge des wirksamen Chlors, maximal 12,5 %. Hypochlorite lassen sich auch aus anderen Alkali- und Erdalkalimetallen herstellen (Falbe, Reitz 1995).

Bei der Vitalexstirpation einer entzündeten und damit hyperämischen Pulpa kommt es oft zu starken Blutun-

gen. Dringt Blut in die Dentintubuli ein, können durch Hämolyse Zahnverfärbungen resultieren. Auch Abbauprodukte einer nekrotischen Pulpa können auf diesem Wege zu einer Verfärbung des Zahnes führen. Das richtige Anlegen der Trepanationsöffnung sowie die gründliche Spülung des Wurzelkanals mit NaOCl (im Wechsel mit Wasserstoffperoxid) können dies vermeiden. Die aus der industriellen Anwendung bekannte Bleichwirkung von NaOCl auf organischen Materialien kann bei der Wurzelkanalspülung den zu behandelnden Zahn in gewissem Umfang aufhellen. Die gewebeauflösende Eigenschaft nimmt mit der Konzentration des NaOCl und der applizierten Menge zu. Zu beachten ist jedoch, dass der gewebeauflösende Effekt stark reduziert wird, wenn das Gewebe vorher durch proteinkoagulierende Medikamente (zum Beispiel Formokresol) verändert wurde. In einem solchen Fall muss die Konzentration zwei- bis dreimal höher gewählt werden (The 1979).

Eine Temperaturerhöhung einer 2,6%igen NaOCl-Lösung von Raumtemperatur (37 °C) bewirkt einen gesteigerten gewebeauflösenden Effekt, der dem einer 5,25%igen NaOCl-Lösung bei Raumtemperatur entspricht (Cunningham, Balekjian 1980). Die desinfizierende Wirkung von NaOCl ist aus der Medizin hinreichend bekannt. Es besitzt eine hohe Effektivität gegen ein breites Spektrum von vegetativen Bakterienformen, Bakteriosporen, Pilzen, Pilzsporen sowie gegen behüllte und unbehüllte Viren (Bloomfeld, Arthur 1992).

NaOCl hat die Fähigkeit, Bakterienzellwandbestandteile, auch als Lipopolysaccharide (LPS) oder Endotoxine bezeichnet, zu neutralisieren beziehungsweise zu inaktivieren (Buttler, Crayford 1982). Es ist bekannt, dass Lipopolysaccharide entzündliche Reaktionen hervorrufen und tierexperimentell sogar zur Lyse periapikalen Knochens führen können, wenn sie in den Wurzelkanal eingebracht werden (Dahlen, Magnusson, Möller 1981). Bei der Vermehrung oder beim Absterben gramnegativer Mikroorganismen werden sie freigesetzt. Es ist daher denkbar, dass ein antibakteriell wirksames Agens zwar Mikroorganismen abgetötet, die dadurch freigesetzten Lipopolysaccharide jedoch eine Entzündung persistieren lassen.

Estrela et al. (1994 & 2002) haben die Wirkung des pH-Wertes untersucht, bezogen auf die enzymatische Wirkung anaerober Bakterien. Die örtliche Lokalisation der Enzymproduktion befindet sich in der zytoplasmatischen Membran. Somit werden die führenden Aufgaben im Metabolismus, in der Zellteilung und im Wachstum sowie Beteiligung an der Lipobiosynthese, am Elektronentransport sowie an der oxidativen Phosphorylierung bestätigt. Der pH-Wert der zytoplasmatischen Membran wird empfindlich beeinflusst durch die hohe Konzentration an Hydroxylionen, welche durch die basischen Werte von etwa 12,5 befreit werden. Es findet eine Degradation der Lipide (Lipidperoxidation) und oder der ungesättigten Fettsäuren der Membran innerhalb des Verseifungsprozesses statt. Die aus dem Chloraminierungsprozess entstehenden Chloramine interferieren mit dem zellulären Metabolismus. Die Oxidation bewirkt den Austausch von Hydrogen durch Chlorine und

führt zu einer nicht umkehrbaren enzymatischen Inhibition der Bakterien. Diese Enzyminaktivierung kann beobachtet werden in der Verbindung der Aminogruppen (-NH₂) mit den Chlorinen und der nicht umkehrbaren Oxidation der Sulphydrilgruppen (SH) bakterieller Enzyme (Cystein).

Spano et al. (2002) untersuchten die gewebeauflösende Wirkung von NaOCl und folgerten:

1. Je höher die NaOCl Konzentration, desto schneller die Gewebeauflösung.
2. Je höher die NaOCl-Anfangskonzentration, desto geringer der pH-Abfall.
3. Die Konduktivität des NaOCl nimmt ab mit zunehmendem Gewebsabbau.
4. Je höher die NaOCl-Anfangskonzentration, umso größer war die Abnahme der Oberflächenspannung.
5. Je höher die NaOCl-Anfangskonzentration, desto größer die Menge des verbliebenen Chlors.

In vivo zeigte NaOCl in Kombination mit der mechanischen Aufbereitung eine deutliche Verbesserung der Keimreduktion im Vergleich zu physiologischen Kochsalzlösung (Byström, Sundqvist 1983). Während die Aufbereitung mit physiologischer Kochsalzlösung bei Dalton et al. nur in 28 % der Fälle keimfreie Kanäle erbrachte, erreichten Shuping et al. bei gleichem Studiendesign – allerdings mit 1,25%iger NaOCl-Lösung – 62 % der Fälle keimfreie Wurzelkanäle (Dalton, Ørstavik, Phillips, Pettiette, Trope 1998). Ähnliche Ergebnisse konnten auch Sjögren et al. nach Aufbereitung mit NaOCl erzielen (Sjögren, Figdor, Persson, Sundqvist 1997). Diese Daten zeigen, dass auf NaOCl wegen seiner unterstützend keimreduzierenden Wirkung bei der mechanischen Aufbereitung nicht verzichtet werden sollte.

Umstritten ist, welche NaOCl-Konzentration im Rahmen der Aufbereitung als günstigste anzusehen ist. Je höher die Konzentration der Spüllösung ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass vitale Gewebe geschädigt werden (Spamberg, Engström, Laneland 1973). Siqueira et al. instrumentierten extrahierte Zähne mit nekrotischem Endodont mit 1%igem, 2,5%igem und 5%igem NaOCl und konnten für alle Lösungen eine ähnlich starke Reduktion der Keimzahl feststellen; in keinem der Fälle konnte jedoch absolute Keimfreiheit erzielt werden (Siqueira jr, Rocas, Favieri, Lima 2000). Ebenso beobachteten Seichter et al. hinsichtlich der Reduktion der Bakterienzahl keinen Unterschied bei Applikation von 0,9%igem oder 3%igem NaOCl, nachdem sie extrahierte Zähne mit *E. faecilis*, *S. aureus*, *E. coli* und *A. viscosus* inkubiert und chemomechanisch aufbereitet hatten (Seichter, Van der Schelling 1987). Auch Vahdaty et al. konnten in einem In-vitro-Experiment keinen Unterschied bezüglich der Desinfektionskraft verschieden stark konzentrierter NaOCl-Lösung (0,2 und 2%) feststellen (Vahdaty, Pitt Ford, Wilson 1993).

Die Autoren konnten nach Instrumentierung von Zähnen mit apikaler Parodontitis keinen statistisch signifikanten Unterschied in der Reduktion der Bakterienzahl feststellen, wenn eine 0,5%ige und eine 5,5%ige NaOCl-Lösung eingesetzt wurden (Byström, Sundqvist 1985). Anders sieht die Betrachtung jedoch möglicherweise

aus, wenn die fungizide Wirkung des NaOCl untersucht wird. D'Arcangelo et al. und Ferguson et al. konnten keinen Unterschied in der fungiziden Wirkung feststellen, wenn NaOCl in verschiedenen Konzentrationen appliziert wurde (Ferguson, Sarich, Hatton, Gillespie 2000). Sen et al. und Ayhan et al. beobachteten dagegen mit steigender Konzentration auch eine zunehmende fungizide Wirkung gegen Candida-Spezies (Sen, Safavi, Spangberg 1999). Es fehlen jedoch diesbezüglich noch aussagekräftige In-vivo-Studien. In einem In-vitro-Experiment konnte durch Erwärmung von 2,5%igem NaOCl von 22°C auf 37°C in signifikant kürzerer Zeit eine Elimination von Bakterien erzielt werden (Cunnungha, Joseph 1980). Das so erwärmte NaOCl ist jedoch nur für vier Stunden stabil. Sjögren und Sundqvist untersuchten die antimikrobielle Wirkung von 0,5%igem NaOCl in vivo und verglichen hierbei die Aufbereitung mit Ultraschall und Hand (Sjögren, Sundqvist 1987). Durch Ultraschallapplikation waren nur noch in 29% der Fälle Mikroorganismen nachweisbar, wohingegen bei Handaufbereitung signifikant mehr – nämlich in 55% der Fälle – Bakterien isolierbar waren. Dies ist möglicherweise auf die Erwärmung des NaOCl durch Ultraschallanwendung zurückzuführen.

Spüllösungen auf Chelatorenbasis – EDTA

Der Begriff „Chelate“ leitet sich von dem griechischen Wort „chele“ (Krebsschere) ab. Unter Chelatoren versteht man besonders stabile Komplexe von Metallen mit organischen Verbindungen infolge ringförmiger Bindungen. Diese Stabilität entsteht, indem der Chelator mit mehr als einem freien Elektronenpaar am zentralen Metallion angreift und dies bindet (Grossmann, Oliet, Del Rio, Zeec, Eick, Krone, Schröder 1992). Die Fähigkeit des Chelators, sich mit einem metallischen Ion zu verbinden und diese dadurch zu inaktivieren, wird in der Medizin vielfältig genutzt. So werden beispielsweise im Sinne einer Entgiftung bei Metallvergiftungen des Menschen oder bei krankhaf-

➤ **TEST-SETS – je 19,95 EUR**

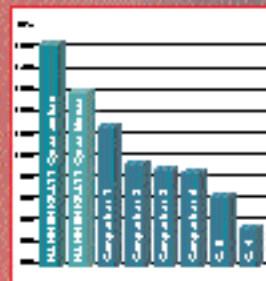
STABILITÄT
NETZSTRUKTUR
ADHÄSION
RÖNTGENOPAZITÄT

auf die
Stabilität
kommt es an



EXATEC+CYTEC

Unsere Erfahrungen seit 1995 zeigen, dass die hohe Biegefestigkeit unserer Wurzelstifte Voraussetzung für einen hoch stabilen Wurzelbau ist. Bruchresistenzwerte aus wissenschaftlichen Arbeiten, von z.B. 407,0 N für Cytec Carbon oder 348,8 N für Cytec blanco, beweisen, dass die Kombination von optimierter Retention und hoher Biegefestigkeit die Basis für Ihren erfolgreichen Wurzelbau ist.



TEST-SETS – JE 19,95 EUR:

- Exatec Carbon
- Exatec blanco
- Cytec Carbon
- Cytec blanco
- INFO-MATERIAL

Bitte Preisänderungen anbringen – Vervielfachung über:

Inhalt des TestSets: Instrumente + 3 Wurzelstifte | Preis inkl. Haus (zzgl. MwSt.)

E. HAHNENKRATT GmbH

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

ten Störungen des Kupferhaushalts schädliche Ionen durch Chelatoren zur Ausscheidung gebracht. Bereits im Jahre 1957 wurde EDTA von Nygaard-Östby in die Endodontie als Hilfsmittel zur Erweiterung enger und kalzifizierter Wurzelkanäle eingeführt, der die Anwendung einer 15%igen EDTA-Lösung (pH 7,3) empfahl. Er befürwortete die 17%ige EDTA-Lösung in folgender Zusammensetzung:

- Dinatriumsalz von EDTA: 17,00 g
- Aqua dest.: 100,00 ml
- 5 N Natriumhydroxid: 9,25 ml

Es sollte auf chemischem Wege eine Erweiterung des Kanalwanddentins bewirken. In jüngster Zeit haben Chelatorpräparate wieder an Popularität gewonnen. Sie werden von nahezu allen Herstellern als Gleitmittel zur

niumbromid (Cetrimide) zusammen und stellt somit eine Wirkungskombination von Chelatkomplex und Säureauflösung dar.

Zu den bekanntesten pastenförmigen Chelatoren gehören die folgenden Substanzen:

- RC-Prep (Premier Dental, Philadelphia, PA/USA) ist eine Kombination aus 10% Ureaperoxid, 15% EDTA und Glykol in wasserlöslicher Salbengrundlage und wurde 1969 von Stewart et al. entwickelt (Stewart, Kapsimalis, Rappaport 1969). Durch die Reaktion von RC-Prep mit einer NaOCl-Spüllösung wird Sauerstoff freigesetzt, sodass sich Reste pulpalen Gewebes und Blutkoagulat von der Kanalwand lösen und leicht entfernbar werden. Durch verbliebene Blutbestandteile verfärbte Zähne können so wieder aufgehellt werden. Urea-



Abb 1: Periapikale Aufhellung an Zahn 35. – **Abb. 2:** Spülung mit 5% NaOCl und 20% Zitronensäure. – **Abb. 3:** 2-Jahreskontrolle mit vollständiger Rückbildung der Aufhellung.

Unterstützung der maschinellen Wurzelkanalaufbereitung mit Nickel-Titan-Instrumenten vorgeschlagen. Von der Fehr und Nygaard-Östby schlagen den Zusatz eines Detergens vor, das die Reinigungswirkung und die bakterizide Potenz der EDTA-Lösung erhöhen sollte (ED-TAC) (Von der Fehr, Nygaard, Östby 1963). Der Zusatz soll die Oberflächenspannung des Spülmittels verringern, die Benetzung der gesamten Wurzelkanalwand erleichtern und somit zur Erhöhung der Penetrationsfähigkeit des Chelators beitragen. Des Weiteren soll EDTAC eine größere antimikrobielle Wirkung besitzen als EDTA; es ruft jedoch auch eine stärkere entzündliche Reizung des Weichgewebes hervor (Weine 1988).

Einige der bekanntesten flüssigen Chelatorpräparate werden im Folgenden aufgeführt:

- REDTA (Roth International, Chicago, IL/USA): Einer 17%igen EDTA-Lösung wurde 0,84 g eines Cetyltrimethylammoniumbromidzusatzes (Cetrimide) beigegeben, um die Oberflächenspannung zu verringern. Weitere Bestandteile sind 9,25 ml 5 N Natriumhydroxid und 100 ml destilliertes Wasser.
- EDTAC und DTPAC: Pawlicka et al. arbeiten in ihren Versuchen mit EDTA und Diethylentriaminpentaessigsäure (DTPA) in 15%iger Lösung bei einem pH-Wert von 8. Werden jeweils 100 ml dieser Lösung 0,75 g des Detergens Cetyltrimethylammoniumbromid zugefügt, entstehen neue Lösungen, die EDTAC und DTPAC genannt werden.
- Decal (Veikko Auer, Helsinki/Finnland) setzt sich bei einem pH-Wert von 3,4 aus 5,3 % Oxylacetat, 4,6 % Ammoniumoxylacetat und 0,06 % Cetyltrimethylammo-

peroxid behält seine antibakterielle Wirksamkeit auch in Anwesenheit von Blut (Stewart, Cobe, Rappaport 1961). Das Glykol im RC-Prep dient als Gleitmittel für die Instrumente und soll die Oxidation von EDTA durch Ureaperoxid verhindern.

- Glyde File (DENTSPLY DeTrey, Konstanz) besteht aus 15% EDTA und 10% Ureaperoxid in wässriger Lösung, deren Viskosität von den Lagerbedingungen abhängig ist. Es wurde für die Anwendung mit NaOCl-Spüllösung entwickelt, da die Sauerstofffreisetzung aus Harnstoffperoxid die Ausschwemmung von Dentinpartikeln und Pulpagewebe erleichtert. Zudem findet eine interne Bleichung statt.

EDTA verfügt über ein gewisses – wenn auch begrenztes – antibakterielles Potenzial (Patterson 1963). Die Anwendung einer 10%igen EDTA-Lösung ließ eine Hemmungszone des bakteriellen Wachstums entstehen. Niedriger konzentrierte EDTA-Lösungen (0,03 bis 1%) zeigten eine geringe bzw. keine Wirkung. Die antibakteriellen Eigenschaften von EDTA sind konzentrations- und pH-Wert-abhängig (Kotula R, Bordycova J 1969). Die antibakterielle Effektivität von Na-EDTA hält nur so lange an, wie die Chelatoren keine Komplexbildungen mit Metallionen eingegangen sind (Kotula, Bordycov 1969). Bakteriologische Untersuchungen ergaben, dass Chelatoren eine antibakterielle Aktivität aufweisen, die jedoch wesentlich niedriger ist als die von Paramonochlorphenol (Pawlicka, Nowacka 1982). Es konnten keine Unterschiede in der Wirkung von EDTA und DTPA sowie nach Detergenzugabe festgestellt werden. In klinischen Arbeiten untersuchten Yoshida et al. die Effekti-

vität von 15%iger EDTA-Lösung in Verbindung mit Ultraschall (Yoshida, Shibata, Shinohara, Gomyo, Sekine 1995). Zwischen den Behandlungstagen wurden auf antibakterielle Einlagen verzichtet. Nach einer Woche waren in 93 von 129 Fällen keine Bakterien im Wurzelkanal nachweisbar. EDTA zeigte eine höhere antimikrobielle Wirksamkeit als NaCl. Die Autoren schlossen daraus, dass eine negative Bakterienkultur erst mit Entfernung der Schmierschicht durch EDTA zu erwarten ist. Des Weiteren wurde gezeigt, dass eine kombinierte Verwendung von EDTA und 5%igem NaOCl über ein größeres antibakterielles Potenzial verfügt als NaOCl allein (Bystrom, Sundqvist 1985).

REDTA verhindert erst nach 60 Minuten bis zu einer Woche das bakterielle Wachstum einiger Anaerobier. Eine Ausnahme stellt *Porphyromonas gingivalis* dar, da bei 10%iger Konzentration bereits nach einer Minute die Wirkung eintrat (Ohara, Torabinejad, Kettering 1993). Salvizol werden fungizide Eigenschaften und ein breites antibakterielles Spektrum bei geringerer Gewebetoxizität als EDTAC zugeschrieben (Nourth, Ott, Schafer 1960, 1961). Weitere Studien beschreiben eine begrenzte antibakterielle Aktivität von RC-Prep in Abhängigkeit von den verwendeten Mikroorganismen (Buck, Eleazer, Staat, Heling, Irani, Karni, Steinberg 1999). Nach Heling et al. wirkt RC-Prep effektiver gegen gramnegative Aerobier als gegen grampositive (Heling, Irani, Karni, Steinberg 1999). Die Verlängerung der Inkubationsdauer von zehn Minuten auf 45 Minuten erhöhte die antibakterielle Wirksamkeit in den Dentintubuli. Die Autoren sind der Meinung, dass die antimikrobielle Effizienz des RC-Prep hauptsächlich der Wirkung des enthaltenen Ureaperoxid (10 %) zu verdanken ist. Ureaperoxid ist ein oxidierend wirkendes antibakterielles Mittel, das seine Wirksamkeit auch in Anwesenheit von Blut beibehält. Untersuchungen an über 100 Patienten nach Spülung mit EDTA-Ureaperoxid und NaOCl ergaben in 97,2 % der Fälle eine negative Bakterienkultur am Ende der ersten Behandlung (Block 1991, Stewart, Cobe, Rappaport 1961). Zu Beginn der zweiten Behandlung zeigten noch 94,4 % der Zähne kein bakterielles Wachstum, obwohl zwischen den Behandlungen keine medikamentöse Einlage verwendet wurde (Stewart, Kapsimalis, Rappaport 1969).

Steinberg et al. untersuchten die bakterio-statische und bakterizide Wirkung der einzelnen Komponenten von RC-Prep auf *Streptococcus sobrinus* (Steinberg, Abid-El-Raziq, Heling 1999).

Die minimale inhibitorische Wirkung von EDTA lag bei 0,125 %, von Ureaperoxid bei 0,25 % und von Glykol bei 30 %, während die minimale bakterizide Wirkung von EDTA bei 0,25 %, von Ureaperoxid bei 0,5 % und bei Glykol bei 50 % eintrat. Im Gegensatz zu den bisher vorliegenden Arbeiten werden in der Studie von Orstavik und Haapasalo der antibakterielle Effekt und die tubuläre Desinfektion einer 17%igen EDTA-Lösung infrage gestellt. Während sich die Anzahl von *Streptococcus sanguis* nach fünfminütiger Inkubationszeit mit NaOCl bis zu 100 bis 300 µm tief in den Dentintubuli effektiv reduzieren ließ, konnte mit EDTA keine Desinfektion erreicht werden.

Chlorhexidin als Spüllösung bei der Wurzelkanalbehandlung

In jüngerer Zeit gerät Chlorhexidin (CHX) immer stärker ins Blickfeld der Forschung. CHX wurde 1954 von Davies et al. als Desinfektionsmittel eingeführt und wird in vielen Bereichen der Medizin, unter anderem auch zur Haut- und Händedesinfektion angewendet. Es wirkt in Konzentrationen von circa 100 ppm bakterizid und besitzt noch bei Konzentrationen von circa 0,19 ppm bakterio-statische Eigenschaften (Hennessy 1973). Das Spektrum der auf CHX sensitiv reagierenden Mikroorganismen erstreckt sich über eine breite Spanne grampositiver und gramnegativer Bakterien, von denen jedoch die grampositiven sensitiver zu sein scheinen als einige gramnegative, wie beispielsweise *Pseudomonas aeruginosa* (Hennessy 1973, Emilson 1977).

Durch seinen kationischen Charakter hat es die Fähigkeit, sich an alle negativ geladenen Flächen anzulagern, wodurch es zu einer Art Reservoirbildung kommt. Die hohe antimikrobielle Effektivität, seine geringe Toxizität und seine ausgeprägte Substantivität legen nahe, Chlorhexidin als Desinfektionslösung im Wurzelkanal zu applizieren. Eine Art der Bestimmung der antimikrobiellen Eigenschaften von CHX ist die Hemmhofbestimmung nach Auflegen CHX-getränkter Papierscheiben auf bakteriell inokulierte Agarplatten oder nach Einbringen von Testlösungen in vorgestanzte und mit Bakterien inokulierte Agarplatten. Die Relevanz dieser Art von Studien ist infrage zu stellen, da die Problematik des Wurzelkanals mit seinen Verzweigungen und der Möglichkeit von ins Dentin penetrierten Mikroorganismen unberücksichtigt bleibt. Aussagekräftiger sind daher sicherlich In-vitro-Studien, bei denen entweder frisch extrahierte Zähne mit nekrotischem, infizierten Endodont verwendet oder frisch extrahierte Zähne mit endopathogenen Mikroorganismen inokuliert wurden. Delany beobachtete mit diesem Studiendesign bereits 1982 die antimikrobielle Überlegenheit einer 0,2%igen Chlorhexidinlösung gegenüber physiologischer Kochsalzlösung (Delany, Patterson, Miller, Newton 1982).

Beim Vergleich zwischen CHX und NaOCl konnten White et al., Seichter et al. und Jeansonne et al. keine Unterschiede feststellen (Seichter, Van der Schelling 1987, White, Janer, Hays 1999, Jeansonne, White 1994). Einige Autoren verwendeten eine erstmals von Ørstavik und Haapasalo vorgestellte Methodik in mehr oder weniger modifizierter Form (Ørstavik, Haapasalo 1990). Hierbei werden humane oder Rinderzähne beziehungsweise deren Querschnitte mit endopathogenen Keimen inokuliert und zwischen 12 Stunden und 21 Tagen bebrütet, um eine bakterielle Penetration in die Dentintubuli zu gewährleisten. Danach werden die Testsubstanzen appliziert. Mit Rosenbohrern mit jeweils zunehmendem Durchmesser werden von innen nach außen definierte Dentinschichten abgetragen, die anschließend mit den Testlösungen in Kontakt gebracht oder – wenn dies bereits vor Abtragen des Dentins geschehen war – in Nährlösungen bebrütet werden. Hieraus wiederum wird die Anzahl von Bakterien unter anderem durch Bestim-

mung der optischen Dichte ermittelt. Ørstavik und Haapasalo konnten beim Vergleich zwischen 0,2%igem CHX und 5,25%igem NaOCl keine Unterschiede bezüglich der Tiefe der Desinfektion in den Dentintubuli feststellen. Allerdings war Iod-Kaliumiodid in der Lage, noch in wesentlich tieferen Schichten Keime zu eliminieren, während EDTA keinerlei antimikrobielle Wirkung zeigte (Ørstavik, Haapasalo 1990).

Auch Vahdaty et al. und Heling et al. fanden mit dieser Testmethode keine Unterschiede zwischen unterschiedlich konzentrierten NaOCl- und CHX-Lösungen (Vahdaty, Pitt Ford, Wilson 1993, Helingi, Chandler 1998). Komorowski et al. untersuchten die Wirksamkeit von 0,2%igem und 2,5%igem NaOCl gegen *Enterococcus faecalis*, einen Keim, der als Problemkeim gilt (Komorowski, Grad, Wu Xy, Friedmann 2000). Er wurde des Öfteren nach erfolgter Wurzelkanalbehandlung in Wurzelkanälen mit persistierenden apikalen Parodontitiden gefunden. Komorowski et al. beobachteten zwar keine Unterschiede zwischen einer 2,5%igen NaOCl-Lösung und einer 0,2%igen CHX-Lösung bezüglich der antimikrobiellen Wirkung bei Applikation der Restlösungen für fünf Minuten; bei einer Einwirkzeit von sieben Tagen zeigte sich allerdings CHX im Gegensatz zu NaOCl signifikant überlegen (Komorowski, Grad, Wu Xy, Friedmann 2000). Leonardo et al. und White et al. konnten in vitro auch für den Wurzelkanal einen Residualeffekt von CHX nachweisen (Leonardo, Tanomaru Filho, Silva, Nelson Filho, Bonifacio 1999, White, Hays, Janer 1997).

Die meisten der bisher zitierten Studien, die sich mit CHX auseinandersetzten, konnten keinen konzentrationsabhängigen Unterschied der antimikrobiellen Wirkung beim Einsatz von Lösungen zwischen 0,1% und 2% beobachten. Gomes et al. stellten jedoch eine signifikant schnellere Keimelimination bei 2%iger im Vergleich zu 0,2%iger CHX-Lösung fest (Gomes, Ferrez, Teixeira, Souza-Filho 2000). Auch White et al. konnten eine signifikant bessere Reduktion von Mikroorganismen bei 2%igem im Vergleich zu 0,12%igem CHX demonstrieren (White, Hays, Janer 1997). Sen et al. beobachteten für eine 0,12%ige CHX-Lösung zwar einen fungiziden Effekt, der jedoch erst eintrat, wenn die Kontaktzeit mehr als eine Stunde betrug (Sen, Safavi, Spangberg 1999).

Eine fungizide Wirkung des CHX konnte auch durch andere Studien bestätigt werden. In diversen In-vivo-Studien wurde CHX allein oder im Vergleich zu NaOCl getestet. So untersuchten Klimm et al. die Ausheilung periapikaler Läsionen nach Aufbereitung und mehrfacher Spülung mit CHX ohne anschließende Einlage (Klimm, Zeumer, Kloss, Natusch, Wildführ 1989). Die Autoren konnten in 60% der Fälle nach 6 bis 40 Monaten eine vollständige Knochenregeneration feststellen, und in 24% der Fälle wurde nach drei bis acht Monaten eine Verkleinerung der Läsionen beobachtet. Leonardo et al. bearbeiteten ebenfalls in vivo Zähne mit nekrotischem Endodont mit 2%iger CHX-Lösung und untersuchten die Zähne vor und 48 Stunden nach Aufbereitung auf nachweisbare Mikroorganismen (Leonardo, Tanomaru Filho, Silva, Nelson Filho, Bonifacio, Ito 1999).

Von 18 Zähnen mit isolierbaren Keimen konnten zwei

Tage nach CHX-Applikation nur noch in drei Zähnen anaerobe Keime nachgewiesen werden. Die Zahl der *Streptococcus-mutans*-Kolonien war in allen Fällen auf null reduziert. Ringel et al. bereiteten in ähnlicher Weise 60 Zähne auf, jedoch verglichen sie 0,2%ige CHX-Lösung mit 2,5%iger NaOCl-Lösung (Ringel, Patterson, Newton, Miller, Mulhern 1982). Die Autoren untersuchten hierbei, wie viele Sitzungen nötig waren, bis alle Wurzelkanäle nur durch Aufbereitung und Spülung keine Bakterien mehr aufwiesen. Für beide Lösungen musste eine ähnliche Anzahl von Sitzungen anberaumt werden. Während jedoch in den mit NaOCl behandelten Zähnen in elf Fällen nach bereits erreichter Keimfreiheit wieder Wachstum beobachtet wurde, konnte dies in den mit CHX behandelten Zähnen in 24 Fällen festgestellt werden. Dieser Unterschied war statistisch signifikant. Die Ergebnisse dieser Studie stellen somit den dem CHX umgeschriebenen Residualeffekt infrage.

In einer weiteren Studie von Kuruvilla und Kamath wurden ebenfalls die antimikrobiellen Eigenschaften von CHX und NaOCl in vivo verglichen (Kuruvilla, Kamath 1998). In Zähnen, die mit NaOCl gespült wurden, konnten in drei von zehn Fällen keimfreie Bedingungen geschaffen werden; vier von zehn waren es in den mit CHX behandelten und sechs von zehn Fällen in einer weiteren Gruppe, in der mit einer Kombination aus NaOCl und CHX gespült wurde. Die letzte Gruppe war hierbei signifikant effektiver als die erste. Leider untersuchten die Autoren nicht, inwieweit diese Mischung der beiden Lösungen in der Lage ist, nekrotisches Gewebe aufzulösen. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass CHX in seiner antibakteriellen und fungiziden Wirkung in keiner der Studien dem NaOCl überlegen war. Natriumhypochlorit dagegen schnitt bezüglich seiner Desinfektionskraft in einigen wenigen Studien zumindest in hohen Konzentrationen (4 bis 5%) signifikant besser ab. Die meisten Studien wiesen ebenbürtige Resultate zwischen NaOCl und CHX auf. Tendenziell scheint eine höhere Konzentration beider Lösungen auch zu einer effektiveren Keimelimination zu führen. Chlorhexidin kann also bezüglich der antimikrobiellen Eigenschaften durchaus mit Natriumhypochlorit verglichen werden, wobei vor allem seine geringere Toxizität für den Wirt überzeugt (Wenneberg 1980, Klimm, Krause, Wenzel 1989). Chlorhexidin vermag jedoch nicht – wie Natriumhypochlorit – Endotoxine zu neutralisieren (Aibel, Stevens 1999). Bisher konnte auch noch kein gewebeauflösender Effekt von CHX nachgewiesen werden. Aus der bisherigen Literaturrecherche kann daher der Schluss gezogen werden, dass auf NaOCl als Spüllösung nicht verzichtet werden sollte und CHX als zusätzliche oder Spüllösung der zweiten Wahl anzusehen ist. ■

■ KONTAKT

Asadeh Hatami, Prof. Dr. Rudolf Beer

Universität Witten/Herdecke

Privatpraxis für Endodontie

Bochumer Straße 2–4, 45276 Essen

Der informierte Patient entscheidet selbst

Durch Internetrecherchen und Aufklärungsveranstaltungen sowie Erfahrungen aus dem Freundes- und Bekanntenkreis sind Patienten heute sehr gut informiert über die Möglichkeiten einer optimalen Primär- oder Revisionsbehandlung in der endodontischen Therapie.

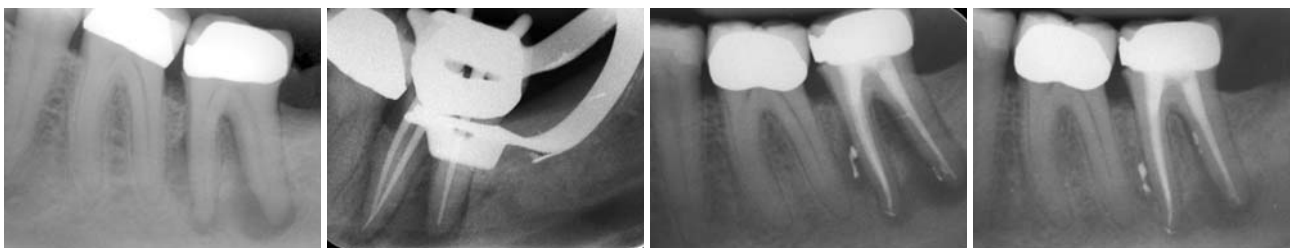
Dr. med. dent. Anselm Brune/Münster

■ Wir Zahnärzte wissen genau, wo wir heute mit unserem endodontischen Therapiekonzept stehen. Die Veröffentlichungen von Prof. Hülsmann und Prof. Weiger, die die durchschnittliche Erfolgsprognose von Wurzelkanalbehandlungen in Deutschland mit ca. 40% angeben, klingt erschreckend und entspricht dem Ergebnis von Studien weltweit. Die Zertifizierungsmöglichkeiten über Curricula und auch die Masterstudiengänge im endodontischen Fortbildungsmarkt zeigen klar, wo der Weg hingehen wird. In den letzten zehn Jahren hat es eine Menge an innovativen Entwicklungen gegeben, die die Erfolgsprognose von Wurzelkanalbehandlungen erheblich verbessern können, wenn diese neuen Produkte in ein strukturiertes endodontisches Behandlungskonzept eingebettet sind.

Jeder Zahnarzt hat die Möglichkeit, sich in den nächsten Jahren mit seiner Praxis, seinen Dienstleistungen und seinen Erfolgsprognosen dem Patientenmarkt zu stellen. Gerade in der endodontischen Therapie kann sich eine Zahnarztpraxis neuerdings so aufstellen, dass die Patienten wissen: Der Versuch, den Zahn durch eine Wurzelkanalbehandlung zu retten, hat in dieser Praxis eine bessere Prognose, weil ein durchdachtes Behandlungskonzept mit innovativen Methoden und Produkten einen entscheidend besseren Weg darstellt, als die-

ses noch vor 10–15 Jahren der Fall war. Im Rahmen eines Endokzeptes muss ein neues System wirtschaftlicher, effizienter und schneller sein. Außerdem sollte der Behandler in der Lage sein, seine Prognose in der Wurzelkanalbehandlung zu verbessern, und Zähne mit obliterierten Kanälen und Wurzelkrümmungen vorhersagbar souverän in der Primärbehandlung aufzubereiten.

In einem innovativen Endokzept dient die Wurzelkanaufbereitung (WKB) dazu, möglichst schnell die Spülkanüle mit Natriumhypochlorit bis möglichst 1 mm vor Arbeitslänge zu bringen. Wir wissen um die verschiedensten anatomischen Varianten im Wurzelquerschnitt und können davon ausgehen, dass kein einziges Feilensystem, ob in der Handaufbereitung oder maschinell, mehr als 70 % des Wandareals im Wurzelkanal bearbeiten kann. Somit sollte Natriumhypochlorit 5 % und Kofferdam nicht nur deshalb benutzt werden. Bei der Diagnose irreversible Pulpitis sollten wir es schaffen, im Rahmen der Infektionskontrolle den Zahn von innen so zu säubern, dass das Ergebnis langfristig Beschwerdefreiheit bedeutet und röntgenologisch im Recall ein Ausheilen von Läsionen endodontischen Ursprungs nachweisbar sind oder diese vermieden werden. Eine antibakterielle und gewebeauflösende Spülflüssigkeit unterstützt die mechanische Aufbereitung, damit am



Falldokumentation 1 – Abb. 1a–1d: Zahn 37 WKB, WF Ausheilungstendenz nach sechs Monaten zu erkennen.



Falldokumentation 2 – Abb. 2a–2d: Zahn 27, Entfernung palatinal abgebrochenes Instrument und WKB WF.

Ende der Wurzelkanal so gut wie möglich desinfiziert ist. Vor jeder WKB sollte eine kariesfreie Aufbaufüllung mit einer Trepanationsöffnung den Anfang bilden, damit koronale Bakterien beseitigt und für die Wurzelkanalinstrumente eine Führung geschaffen werden. Der geradlinige Zugang ist ein wichtiger Schlüssel, für eine erfolgreiche maschinelle Aufbereitung. Die Trepanationsöffnung sollte möglichst immer in einer kariesfreien Aufbaufüllung liegen, und ist von der Größe so klein wie möglich, um den Zahn nicht unnötig zu schwächen. Lupensysteme und Operationsmikroskope mit bis zu 25-fachen Vergrößerungen unterstützen diese Maxime und tragen wesentlich dazu bei, alle Kanaleingänge in einem Wurzelkanalsystem zu erkennen. Diese Eingänge können sowohl am Pulpaboden sein als auch bei sich teilenden Wurzelkanälen im unteren Drittel eines anfänglich einzelnen Kanals. Um den Pulpaboden möglichst gut einzusehen, damit alle Wurzelkanaleingänge auch aufgespürt werden können, sollte ein gerader Zugang für die Feilensysteme geschaffen werden. Sowohl Handinstrumente als auch rotierende Feilensysteme sollten in der oberen Hälfte des Zahnes möglichst gerade stehen. Dazu ist es zum Beispiel meistens beim UK-6er nötig, die mesiale Wand des Pulpakavums aufzurichten. Hierzu eignen sich die neuen Mtwo-Feilen besonders, weil sie durch ihren S-förmigen Querschnitt sehr flexibel sind und durch die effizienten Schneiden echte Dentinspäne abtragen und durch den progressiven Schneidkantenabstand den Dentinabtrag auch automatisch nach koronal befördern. Durch das Verwenden der Mtwo-Feile 25.06 kann die Benutzung von Gates-Glidden in dieser Phase der WKB eingespart werden.

Beim Auffinden kleiner oder auch obliterierter Kanaleingänge sind besonders handliche Instrumente wie Microopener oder auch spezielle C-Pilot Feilen eine sehr gute Hilfe.

Wenn das Crown-down-Prinzip bei der Aufbereitung verfolgt wird, dann eliminiert man zuerst die Bakterien koronal (kariesfreie Aufbaufüllung). Der Wurzelanteil wird dann in drei Abschnitte gleichmäßig aufgeteilt und die oberen beiden Anteile als erstes gereinigt. Diese koronalen Zweidrittel können dann auch mit der Mtwo 25.06 aufbereitet werden. Auch in dieser Phase ist das „Lateral Cutting“ der Mtwo-Feilen sehr hilfreich. Pinselförmig kann dieser Wurzelkanalabschnitt rotierend gesäubert und dann sofort gespült werden.

In einem modernen Endo-Konzept kommt erst jetzt, nachdem koronal durch Aufbaufüllung und in den oberen Zweidritteln der Wurzel durch Aufbereitung mit einer rotierenden Feile Mtwo 25.06 und Spülung die Infektion kontrolliert eliminiert wurde, zum ersten Mal eine Feile überhaupt erst nach apikal. Durch Verwenden einer 10.02 (ISO 10) tastet sich eine Stahlfeile den Weg nach apikal, kontrolliert durch elektrometrische Längenmessung zum Beispiel mit Raypex 5. Erstens werden dadurch keine Bakterien nach apikal von koronal verschleppt, bei einer Vitalextraktion sind mit einer Caries Profunda apikal nahezu keine Bakterien anzunehmen, oder über den Apex hinaus. Zweitens ist der obere Anteil des Wurzelkanals so weit aufbereitet, dass die 10.02

NEUES PATIENTENMAGAZIN für Ihre Praxis

INFORMATION
AUFKLÄRUNG
UNTERHALTUNG



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

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

Bezahlung nur per Bankeinzug oder Verrechnungsscheck möglich!

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

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

* Preis zzgl. Versandkosten (zurückgabe der Kredit nicht)

Hiermit ermächtigen Sie Oemus Media AG, den Rechnungsbetrag für die bestellten „my“magazine innerhalb 14 Tagen nach Auslieferung zu Lasten meines Kontos

Konto-Nr.: _____ BLZ: _____

Kreditinstitut: _____

durch Losbruch abzulesen. Wenn mein Konto die erforderliche Deckung nicht aufweist, besteht seitens des Kreditinstitutes keine Verpflichtung zur Einlösung.

Datum, Unterschrift: _____

Adresse bitte in Druckbuchstaben ausfüllen:

Praxis: _____

Straße, Nr.: _____

PLZ, Ort: _____

E-Mail: _____

Datum, Unterschrift

Oemus Media AG
Hölbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 09 41 484 74-2 00
Fax: 09 41 484 74-2 90





Abb. 3: 16 oder 21 mm Arbeitsteil. – **Abb. 4:** Ausgeprägtes Schneidenprofil. – **Abb. 5:** Spezielle Retreatment-Feilen zum Entfernen von Guttapercha-Füllungen.



Abb. 6: Instrumentenquerschnitt: Aktive Schneidkanten, genug Zwischenraum zum Abtransport der Dentinspäne. – **Abb. 7:** Man sieht förmlich die Effizienz des Schneidens. – **Abb. 8:** Die Spitze führt das Instrument durch die Kanalkrümmungen.

beim apikalen Austasten niemals oben schon klemmen und damit der apikale Bereich sensibler ausgetastet werden kann. Im Übrigen zeigt die plastische Deformation der 10.02 Stahlfeile die Wurzelkanalanatomie an. Nachdem die Arbeitslänge bestimmt wurde, ist es nun möglich, sehr schnell und effizient rotierend mit der M_{two} 10.04, 15.05, 20.06 sowie der 25.06, mit nur vier Feilen 1 mm vor Arbeitslänge eine 30er-Spülkanüle zu etablieren.

Entscheidend bei dieser Vorgehensweise ist außerdem, dass berücksichtigt wird, vor dem Einsetzen einer rotierenden Feile immer zu kontrollieren, dass ein reproduzierbarer Gleitpfad vorhanden ist. Mit einer 15.02 Stahlfeile kann von der Arbeitslänge ausgehend in mm-Abständen diese Stahlfeile 15.02 zurückgezogen und danach wieder in Arbeitslängenposition gebracht werden. Ergibt sich kein Hakeln auf den apikalen 5 mm, ist der rotierende Aufbereitungsweg sicher.

Zusätzlich sollte zwischen jeder rotierenden Feile eine Spülung vorgenommen werden. Mit einer Stahlfeile 10.02 kann dann die Arbeitslänge rekapituliert und die Spanabriebeilchen an den Wänden gelöst werden. Wird danach sofort noch einmal gespült, ist es immer wieder spannend anzusehen, wie viel sich durch das Rekapitulieren gelöst hat und herausgeschwemmt wird. Somit ist neben dem automatischen Abtransport von Debris während der Aufbereitung durch den progressiven Schneidekantenabstand der M_{two} -Feile das „Spülen-Rekapitulieren-Spülen“ ein wichtiger Faktor, um Dentinverblockungen apikal zu vermeiden und die exakte Arbeitslänge während der gesamten Aufbereitung aufrechtzuerhalten.

Gerade bei obliterierten Kanälen ist die Effizienz dieses Systems zu erkennen. Ist die Arbeitslänge mit einer C-Pilot 06.02, 08.02 und dann 10.02 erarbeitet und der reproduzierbare Gleitpfad überprüft worden, auch nur mit einer 10.02, schafft es die M_{two} -10.04 leicht, mit sichtbarem Dentinspantrieb den Wurzelkanal weiter zu

öffnen. In gekrümmten Kanälen gibt das S-förmige Design dem Instrument genügend Flexibilität, um auch dort mit Lateral Cutting zu arbeiten. Bei 25.06 angekommen, wird jetzt die wahre Größe des Foramens mittels Stahlfeilen in ISO-Größe überprüft und abgefüllt nach Gusto. Für das Abfüllen in Einstifttechnik stehen weitere rotierende M_{two} -Feilen der Größe 30.05, 35.04 sowie 40.04 zur Verfügung. Eine passende Guttapercha ist in 25.06, 30.05, 35.04, 40.04 sowie 25.07 vorhanden. Für das Abfüllen in thermoplastischer vertikaler Kondensation ist ein manuelles StepBack möglich.

Zusammenfassend ist das Ergebnis so zu sehen, dass die Implementierung eines neuen und innovativen Endokzeptes nicht nur besser, sondern auch schneller, sicherer und wirtschaftlicher ist, weil es gelingt, mit nur fünf Feilen ein Crown-down zu ermöglichen, welches eine 30er-Spülkanüle 1 mm vor Arbeitslänge etabliert und die M_{two} -Feilen steril verpackt geliefert werden.

Resümee

Innovative Produkte integriert in ein strukturiertes endodontisches Behandlungskonzept geben dem Behandler die Möglichkeit, sich so aufzustellen, dass die Patienten in Zukunft diese Dienstleistung nach eingehender Aufklärung als Therapie wählen und treue Patienten bleiben. ■

KONTAKT

Dr. Anselm Brune

Bischopink Straße 24–26

48151 Münster

E-Mail: brune@praxis-am-aasee.de

Coltène/Whaledent

Flüssiges Guttapercha gewinnt Zytotoxizitäts-Vergleichsstudie

Vor Jahren gab es eine klare Aufgabentrennung in der Obturation von Wurzelkanälen: Guttapercha-Spitzen bildeten den Kern, und als Sealer dienten Zink-Oxid-Eugenol- oder Kalzium-Hydroxidhaltige Pasten. Diese Sealer galten als biokompatibel, zeigten aber deutliche Schrumpfungs- und auch Auflösungserscheinungen. Diesem Problem nahmen sich zahlreiche Produktentwickler aus Industrie und Hochschule an, um neue Materialkonzepte zu entwickeln. Primäres Ziel war der zuverlässige und dauerhafte Verschluss des Wurzelkanals. Zum Einsatz kamen nun schrumpfungsarme Kunstharze, Polymere für einen adhäsiven Verbund und nicht zuletzt Guttapercha-Pulver in Kombination mit Silikon. Jetzt untersuchte ein Team von Wissenschaftlern die Gewebeverträglichkeit/Biokompatibilität von drei Sealer-Konzepten: einer Epoxid-Harzbasis (AH Plus, DENTSPLY), der Neu-Interpretation des Goldstandards „Guttapercha“ als Fixkombination aus Guttapercha-Pulver und Sealer auf Silikonbasis (GuttaFlow, Coltène/Whaledent) und einem neuen Polymer bzw. einer Polyesterbasis mit bioaktivem Glas (Epiphany, Pentron). Ergebnis der In-vitro-Vergleichsstudie der Gruppe um Serge Bouillaguet von der Universität Genf: „Nach 72 Stunden zeigte GuttaFlow eine signifikant geringere Zelltoxizität als AH Plus, Epiphany Sealer und Resilon-Points.“ Das Wissenschaftler-Team nutzte für die Untersuchung der Zytotoxizität die MTT-Methode. Hierbei wird ausschließlich die frühe biologische Antwort bestimmt. Die Proben werden bei dem Versuchsaufbau in direkten Kontakt mit den Zellkulturen gebracht. Nach 24 und 72 Stunden wird dann die Zellantwort durch die Messung der „Succinic Dehydrogenase Aktivität“ (SDH) gemessen. Als Kontrollmaterial wird Teflon verwendet. Eine Reduktion der SDH-Aktivität ist auf eine Zellschädigung zurückzuführen. Nach 24 Stunden war Gutta-

Flow nicht von der Teflon-Gruppe zu unterscheiden und zeigte sich signifikant weniger zellschädigend als AH Plus. Das reduzierte die Zellaktivität auf 58 %, Epiphany Sealer auf 38 % und Resilon sogar auf



35%. In der Auswertung wird deutlich, dass die Zytotoxizität bei allen Materialien vom 24- auf den 72-Stunden-Wert zunimmt. Aber auch nach 72 Stunden war GuttaFlow signifikant weniger zellschädigend.

Quelle: JOE – Volume 32, Number 10, October 2006, S.989 ff.

Coltène/Whaledent GmbH & Co. KG
 Raiffeisenstraße 30, 89129 Langenau
 E-Mail: productinfo@coltenewhaledent.de
 Web: www.coltenewhaledent.de

GEBR. BRASSELER

Glasfaserstifte für den stabilen Aufbau

Die DentinPosts aus dem erfolgreichen ER-Wurzelstiftsystem von GEBR. BRASSELER/ Komet wurden um eine weitere Variante ergänzt. Mit DentinPost X können Zahnärzte jetzt auch tiefer zerstörte Zähne metallfrei restaurieren. Wie alle DentinPost Komponenten bestehen die neuen Stifte aus röntgenopakem, glasfaserverstärktem Composite – ein Material, das Dentin in puncto Aussehen und Eigenschaften nahe kommt. Dank dem ausgeprägten Retentionskopf, dessen Konstruktion ER-Kopfstiften aus Reintitan ähnelt, lassen sich auch tiefer zerstörte Zähne versorgen. Zu diesem Zweck



muss der Zahnarzt eine Hilfskavität anlegen, in die er das untere Retentionselement des Kopfes im Wurzelquerschnitt versenkt. Fest verankert, folgt der Aufbau direkt mit plastischem Material. GEBR. BRASSELER/Komet bietet die DentinPost X je Größe im Set zu zehn Stiften mit 9 mm Länge und fünf Stiften in 12 mm Länge an.

GEBR. BRASSELER GmbH & Co. KG
 Trophagener Weg 25, 32657 Lemgo
 E-Mail: info@brasseler.de
 Web: www.kometdental.de

KaVo

Punktgenaue Ozontherapie über ein breites Indikationsspektrum



Das HealOzone-Gerät als hochwirksames, schmerzfreies Behandlungskonzept für Fissuren-, Glattflächen- und Zahnhalskaries bietet mit der Anwendung in der Endodontie zur Desinfektion des Wurzelkanals eine weitere Therapieform mit klinischer Relevanz. Durch den kontrollierten Einsatz von Ozon werden Bakterien und Pilze abgetötet, Viren inaktiviert und Blutungen gestoppt. Ausgangspunkt der Karies-Therapie mit HealOzone ist eine differen-

zierte Diagnostik. Nach der Desinfektion der Karies erfolgt die Applikation der Remineralisationslösung zur Beschleunigung der Einlagerung von Mineralien und zur Absenkung des pH-Wertes. In der Endodontie ermöglicht das HealOzone durch die schnelle und sichere Desinfektion des Wurzelkanals eine komplette endodontische Behandlung in nur einer Sitzung. Die schmerz- und injektionsfreie Heilung der Karies sowie die verkürzte Dauer einer Wurzelbehandlung sind wichtige Aspekte, besonders für Angstpatienten und Kinder.

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

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

VDW

Multifunktionaler Endomotor VDW.GOLD mit integriertem Apexlocator

VDW.GOLD ist ein Endomotor mit modernem Design, durchdachten Funktionen und selbsterklärender Menüführung. Der integrierte Apexlocator ermöglicht die kombinierte Aufbereitung und Längenmessung. Die Längenbestimmung ist in feuchten und trockenen Kanälen präzise. Der Anwender hat bei der Auswahl seines NiTi-Systems die größtmögliche Flexibilität, denn erstens sind alle wichtigen Feilensysteme einprogrammiert und zweitens können eigene Werte individuell gespeichert werden. Bei der Entwicklung wurde gro-



ßer Wert auf praxisrelevante Funktionen und schnörkellos einfache Bedienung gelegt. Sicherheitsfeatures wie Drehmomentsteuerung, akustische Signale und automatischer Stop/Rückwärtslauf etc. sind selbstverständlich. Ein Zusatzprogramm für schwierige Kanal Anatomie bietet zusätzlichen Schutz vor Instrumentenbruch. Praktisch ist der netzunabhängige Akkubetrieb. Auch während des Ladevorgangs ist das Gerät immer betriebsbereit. Der VDW.GOLD wurde erstmals auf der IDS 2007 vorgestellt.

VDW GmbH
Postfach 83 09 54, 81 709 München
E-Mail: info@vdw-dental.com
Web: www.vdw-dental.com

NSK

Endo-Mate DT von NSK

Endo-Mate DT ist ein Mikromotor-System für NiTi-Feilen aller Marken von NSK. Die Vorprogrammierungsfunktion ermöglicht eine hohe, effiziente Behandlung nach den Verfahren verschiedener Feilenhersteller. Das Steuergerät ist eine leichte, kompakte und tragbare Einheit mit wiederaufladbarer Batterie und bietet so mobile Einsatzbereitschaft an jedem Ort. Das Handstück des Endo-Mate DT ist äußerst handlich und kompakt. Es ist mit 92g eines der leichtesten Handstücke. 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 ausgewechselt und so die Arbeitseffizienz erhöht werden. Das Tischgerät hat einen breiten Bildschirm mit einem großen Display aus Flüssigkristallen. Alle Einstellungen werden auf dem Bildschirm übersichtlich angezeigt. Das Endo-Mate DT verfügt zudem über eine Memory-Funktion, bei der neun verschiedene Programme über das flache Steuerpult ausgewählt und eingestellt werden können. 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
Westerbachstraße 58, 60489 Frankfurt am Main
E-Mail: info@nsk-europe.de
Web: www.nsk-europe.de

Coltène/Whaledent

Transluzenter Wurzelstift mit zylindro-konischer Stiftform

Coltène/Whaledent ergänzt sein Sortiment der glasfaserverstärkten, metallfreien Wurzelstifte zur Versorgung ästhetischer Restaurationen. Der neue ParaPost® Taper Lux™ ist ein transluzenter Wurzelstift mit zylindro-konischer Stiftform. Diese Schaftform eignet sich besonders gut für anatomisch schlanke Wurzeln und unterstützt die moderne Greater-Taper Wurzelkanalpräparation, dank 4%iger Konizität, im apikalen Drittel. Der dreigliedrige, rundliche Retentionskopf lässt sich einfach an die jeweiligen Platzverhältnisse anpassen, ohne das ParaPost®-typische, spannungsreduzierende Retentionsdesign für den Stumpfpfau zu opfern. Das in vier Größen erhältliche und farbcodierte ParaPost® Taper



Lux™ besteht aus einer lichtdurchlässigen Glasfaser-Harz-Matrix, die eine sofortige Befestigung mittels Lichtpolymerisation ermöglicht. Natürlich sind auch selbst- oder dualhärtende Kompositzemente einsetzbar. Der hohe Anteil parallel verlaufender Glasfaserbündel sorgt für ausgezeichnete physikalische Eigenschaften der Stiftstruktur, ohne die Flexibilität zu beeinträchtigen.

Coltène/Whaledent GmbH & Co. KG
Raiffeisenstraße 30, 89129 Langenau
E-Mail: productinfo@coltenewhaledent.de
Web: www.coltenewhaledent.de

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

Hager & Meisinger

MEITRAC I-III Endo Safety Systems

MEITRAC I-III sind Endo-Sicherheitssysteme für das präzise Greifen und schnelle, kontrollierte Entfernen abgebrochener Fragmente wie z.B. Wurzelkanalinstrumente, Wurzelfüllstifte, Wurzelstifte und Silberstifte aus dem Wurzelkanal. Die Systeme sind so ausgelegt, dass Fragmente mit Durchmessern von 0,15 bis 0,50 mm (MEITRAC I), 0,55 bis 0,90 mm (MEITRAC II) sowie 0,95 bis 1,50 mm (MEITRAC III) sicher entfernt werden können. Damit ist MEITRAC I speziell für die Entfernung abgebrochener Wurzelkanalinstrumente (z.B. Feilen) bestimmt, wohingegen MEITRAC II für die Entfernung von Wurzelfüllstiften und Silberstiften entwickelt



wurde. MEITRAC III dient insbesondere der Entfernung von Wurzelstiftfragmenten aus dem Zahn. Alle MEITRAC-Systeme aus rostfreiem Chirurgiestahl ermöglichen eine minimalinvasive Behandlung und damit den weitgehenden Erhalt gesunder Zahnschubstanz. Sie schaffen erstmals die Basis für eine einfache und schnelle Entfernung abgebrochener Fragmente aus dem Wurzelkanal. Dazu entfernende Fragment wird mithilfe eines Trepans freigelegt. Dieser ist durch eine optimierte Konstruktion so klein gestaltet, dass lediglich ein Minimum der gesunden Zahnschubstanz entfernt wird. Mit dem Extraktor kann das Fragment dann einfach gefasst werden. Das neu entwickelte Präzisionsspannfutter ermöglicht damit die einfache Übertragung großer Zugkräfte, sodass sogar größere Fragmente problemlos und sicher entfernt werden können.

Hager & Meisinger GmbH
 Hansemannstr. 10
 41468 Neuss
 E-Mail: info@meisinger.de
 Web: www.meisinger.de

Dürr Dental

Digitales Röntgen jetzt noch praktischer und attraktiver

Speicherfolientechnik wird jetzt noch effizienter und schneller. Denn der neue Speicherfolienscanner VistaScan Plus von Dürr Dental sorgt nicht nur für diagnosescharfe digitale Röntgenaufnahmen, sondern die Speicherfolien stehen nun nach dem Auslesen sofort für die nächste Anwendung zur Verfügung. Das Plus für die neue Generation der VistaScan-Speicherfolienscanner heißt: Der manuelle Arbeitsschritt zum Löschen verwendeter Speicherfolien entfällt dank der integrierten Löschroutine des Scanners. Beim VistaScan Plus geschieht alles vollautomatisch in einem einzigen Gerät: belichtete Speicherfolie einlegen, starten – fertig. Wenige Sekunden später ist das Röntgenbild auf dem Monitor und die Speicherfolie gleichzeitig für die nächste Aufnahme gelöscht. In der Standardeinstellung nimmt der gesamte Prozess für 3 x 4-Formate nur 15 Sekunden in Anspruch, selbst das Ceph (24 x 30) benötigt nur 29 Sekunden. Diese rasche Verarbeitung ist das Ergebnis jüngster Fortschritte in der LED-Technologie, die mit starken „light emitting diodes“ arbeitet. Dem intensiven Rotlicht ist es zu verdanken, dass der „Röntgenabdruck“ auf den Speicherfolien im Nu verschwindet. So lassen sich die Folien mehrere hundert Mal wiederbenutzen. Da sich alle Funktionen kompakt in einem Gerät vereint finden, spart das Modell des VistaScan

Plus außerdem Platz in der Praxis. Gegenüber dem konventionellen Röntgen entfallen zudem erhebliche Kosten: für den ständigen Nachschub an Filmen, für Chemikalien und für deren Lagerung. Der Umgang mit dem Speicherfolienscanner ist schnell gelernt, und die digitalen Bilder stehen konventionellen Aufnahmen in nichts nach. Für die gute Qualität sorgt die patentierte PCS-Technologie (Photon-Collecting-System) mit nahezu 100 % Lichtsammelleffizienz und daraus resultierender rauscharmer Bildqualität.



Dürr Dental GmbH & Co. KG
 Höpfigheimer Straße 17, 74321 Bietigheim-Bissingen
 E-Mail: info@duerr.de
 Web: www.duerr.de

BonaDent

Hohe Oberflächenglätte durch die LOTUS Nanostruktur

Lotus ist ein röntgensichtbares, hochgefülltes Feinsthybrid-Komposit mit Nanofüllern für höchste Ansprüche bezüglich der Transparenz, Modellierbarkeit und Ästhetik. Durch die feine Partikelverteilung von 0,04 – 2,9 µm mit kugelförmigen Nanofüllern ist LOTUS extrem belastbar und weist wesentliche höhere Glanzwerte und abrasionsbeständige Oberflächen auf im Vergleich zu anderen Hybridkompositen. Dank der HCM



Matrix mit starken Quervernetzungen wird der Harzfluss gebremst, sodass sich die Konsistenz nicht von selbst glättet und eine einfache Modellierung zulässt. LOTUS klebt nicht am Instrument, weist eine sehr dichte Matrix und garantiert eine hohe Abriebfestigkeit. Das vereinfachende Farbpaarsystem ermöglicht zudem ein einfaches und kostengünstiges Sortiment.

BonaDent GmbH
 Berner Straße 28
 60437 Frankfurt am Main
 E-Mail: bonadent@t-online.de
 Web: www.bonadent.de

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

J. Morita

DentaPort ZX mit erweiterter Funktion

Das Endometrie- und Behandlungsgerät DentaPort ZX von J. Morita Europe wurde zum Komplettsystem für Wurzelkanalbehandlungen ausgebaut. Der Grund: Es vereint neuerdings gleich drei Funktionen. Zusätzlich zur Längenmessung und Aufbereitung kann nun auch eine, speziell für die abschließende adhäsive Behandlung konstruierte, Polymerisationslampe an das DentaPort ZX angeschlossen werden. Nach Aussage des Herstellers polymerisiert sie noch kraftvoller als die bereits bekannte kabellose PenCure von J. Morita und härtet daher in nur 10 bzw. 20 Sekunden Kunststoffe auch in den Tiefen der Wurzelkanäle aus. Dies wird erreicht durch einen intensiven, parallel gebündelten Lichtstrahl mit einer Leistung von 1.000 mW/cm². Konnten Zahnärzte also mit dem DentaPort Root ZX-Modul für die exakte endodontische Längenmessung und mit dem DentaPort Tri Auto ZX-Modul für die sichere maschinelle Wurzelkanalbe-



handlung bisher von zwei miteinander kombinierten Systemen profitieren, bekommen sie nun mit dem Polymerisationshandstück eine weitere Funktion zur Seite gestellt. Weitere Informationen über das neue Komplettpaket DentaPort ZX sind direkt bei der Firmenzentrale zu bekommen.

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

HAHNENKRATT

Neuer Wurzelstift mit double-cone Kontur

Seit der IDS 2007 ergänzt die Firma HAHNENKRATT GmbH ihr Programm mit dem Wurzelstift Contec. Mit Exatec, Cytec und Contec werden nun nahezu alle Indikationsbereiche abgedeckt. Der neue Contec ist mit seinem doppelten Konus für Wurzeln konzipiert, die sich zur Krone hin konisch aufweiten. Zur IDS 2007 wurden alle drei Stiftformen auch aus einem neuen röntgensichtbaren HT-Glasfaser vorgestellt. Mit dem Durchmesser steigend, wird eine Röntgensichtbarkeit von bis zu 510 % Al erreicht. Der Röntgenkontrast zu Dentin ist damit sehr gut. Die Systeme Exatec und Cytec haben seit 2001 zu hervorragenden Erfolgen in der Praxis geführt. Wissenschaftliche Arbeiten zeigen die hohe Bruchresistenz. Bei vergleichenden Tests erreichten in der jeweiligen Werkstoff-Gruppe die Cytec-Wurzelstifte jeweils die höchsten Werte. Die Bruchresistenzwerte sind: 407,0 N - Cytec Carbon HT-Carbonfiber, 1,8 mm; 348,8 N - Cytec blanco HT-Glasfiber, 1,8 mm. Exatec, Cytec und Contec unterscheiden sich von anderen Stiften durch ihre ganz besondere mikroretentive Oberflächenstruktur, die – ohne Silan oder Pri-



mer – eine dauerhaft optimale adhäsive Verbindung zum Bonder und Composite eingeht; ganz einfach und effizient. Ein Beweis dafür sind Ausziehversuche mit den Wurzelstiften Cytec blanco (Durchmesser 1,8 mm), die auf eine herausragende adhäsive Verbindung schließen lassen. Hierbei wurden Zugwiderstandswerte von bis zu 730 N erreicht. Der Mittelwert lag bei 621 N. Diese Kombination von optimaler Adhäsion, hoher Biegefestigkeit und einem dem Dentin ähnlichen E-Modul ist die Basis für einen dauerhaft stabilen, homogenen Wurzelstiftaufbau. Mit den Testsets

haben Sie die Möglichkeit jedes dieser Wurzelstift-Systeme einfach zu testen.

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

DENTSPLY Maillefer

Klein, freundlich und mobil

Die maschinelle Aufbereitung von Wurzelkanälen mit Nickel-Titan-Feilen hat sich gerade in den letzten Jahren zu einem Standardverfahren in der Endodontie entwickelt. Dazu hat der X-Smart von DENTSPLY Maillefer seinen Teil beigetragen, denn er ermöglicht dem Zahnarzt dank des optionalen kabellosen Betriebs und der Bedienung ohne Fußschalter während der gesamten Behandlung eine hohe Mobilität. Behandler schätzen die Handlichkeit und Anwenderfreundlichkeit des kleinen Endomotors, ohne bei der Leistung Kompromisse machen zu müssen. Diese Erfolgsgeschichte schreibt der neue X-Smart Dual S fort, indem er auch die Funktion eines Apexlocators integriert. Das spart Platz und vereinfacht die Behandlungssystematik. Der Zahnarzt kann jetzt zwischen drei Funktionen wählen: Er nutzt separat entweder den Endomotor oder den Apexlocator – oder er verwendet den X-Smart Dual S im Kombi-Betrieb. Im Kombi-Betrieb wird gleichzeitig mit der Aufbereitung die Längenmessung durchgeführt. Nach Auswahl der Kombi-Funktion am übersichtlichen Bedienfeld wird der Motor durch einen einfa-



chen Knopfdruck am Handstück gestartet. Wenn die Feile den Apex erreicht hat, stoppt der Motor automatisch und vermeidet somit ein Überinstrumentieren. Die Bewegungen der Feile im Wurzelkanal wird über eine Balkenanzeige auf einem übersichtlichen LCD-Display dargestellt und darüber hinaus über akustische Signale kontrolliert. Ein weiter Zoom zur exakten Verfolgung der Feilenbewegung im Apikalbereich unterstützt den Zahnarzt in der letzten Phase der Aufbereitung. Mit einer Drehzahl von 100 bis 800 Umdrehungen pro Minute arbeitet der neue Endomotor im Optimalbereich für Nickel-Titan-Feilen. Überdies verfügt er über eine Autoreverse-Funktion und kommt den Vorlieben des Behandlers mit neun individuell einstellbaren Programmen entgegen. Der neue X-Smart Dual S ist ab Juni 2007 lieferbar.

DENTSPLY Maillefer
 De-Trey-Straße 1, 78467 Konstanz
 E-Mail: mario.papai@dentsply.de
 Web: www.dentsply.de

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

Die Dentalfamilie trauert um Gerd Loser

Am 14. April starb Gerd Loser bei einem tragischen Motorradunfall. Mit gerade 57 Jahren wurde ein engagierter Unternehmer mit großem Sachverstand und ein Mensch mit einer äußerst positiven Ausstrahlung mitten aus dem Leben gerissen. Die Trauer um diesen Verlust ist sehr groß. Gerd Loser wirkte seit fast 30 Jahren in der Dentalbranche auf nationaler wie internationaler Ebene. Gerd Loser war ein erfolgreicher Unternehmer. Er gründete LOSER & CO 1990 in Leverkusen. Mit einem feinen Gespür für Innovationen und künftige Trends griff er internationale Neuheiten auf und führte diese in den deutschen Markt ein. Immer war er mit seinen Produkten eine Idee voraus. So manch eine Produktgruppe bot er als Erster im deutschen Markt an. Mit dieser Strategie platzierte Gerd Loser das eigene Unternehmen in den vergangenen 16 Jahren erfolgreich im deutschen Markt. LOSER & CO wird in seinem Sinne weitergeführt, seine Ideale und Ziele werden weiterhin umgesetzt.



Gerd Loser war mit der dentalen Welt eng verbunden. Er beschäftigte sich stets intensiv und kontinuierlich mit der Zahnmedizin und Zahntechnik. Dadurch erwarb er ein umfassendes, fundiertes Fachwissen. Gerd Loser wurde zum anerkannten Autor zahlreicher Fachartikel. Darüber hinaus hielt er weltweit Vorträge an Universitäten, bei Tagungen und Study-Clubs.

Gerd Loser war beliebt. Er schätzte es sehr, so viele langjährige Mitarbeiter zu haben. Seine Fröhlichkeit, seine Menschlichkeit und seine Gelassenheit machten das Arbeiten und Leben mit ihm angenehm und

werden fehlen. Gerd Loser war aktiv. Seit vielen Jahren war er begeisterter Motorradfahrer. Gemeinsam mit seiner Frau Bettina und Freunden unternahm er einmal im Jahr eine ausgedehnte Motorradtour. Er freute sich auf eine neue Biker-Saison. Unbegreiflich sein plötzlicher Tod. Zurück lässt er seine fassungslosen Freunde, Mitarbeiter, Partner und vor allem seine Ehefrau. Wir trauern mit ihnen.

DGZ-Endo: Neuer Name – erweitertes Konzept

Der „Arbeitskreis Endodontie e.V.“ hat sich in „Deutsche Gesellschaft für zahnärztliche Endodontie e.V. (DGZ-Endo)“ umbenannt. Nach dem großartigen Erfolg des ersten Endodontie-Curriculums konzipierten die Organisatoren in Zusammenarbeit mit der University of North Carolina einen Studiengang: „Master of Science in Endodontics“. Derzeit stehen zusätzlich Verhandlungen mit einer bedeutenden zahnmedizinischen Fakultät einer europäischen Universität kurz vor dem Abschluss. Der Masterstudiengang entspricht somit den europäischen



Deutsche Gesellschaft für
zahnärztliche Endodontie



Richtlinien. Vorteil für Teilnehmer des Curriculums Endodontie: Da der Masterstudiengang direkt auf das Curriculum aufbaut, kann die Studienzeit verkürzt werden. Viele

der neuen „Spezialisten der Endodontie“ haben sich diese Möglichkeit nicht entgehen lassen und sich bereits kurz nach der Abschlussprüfung für den Studiengang angemeldet. Mit neuem Namen – aber gleichbleibendem Logo – werden die Beziehungen ins Ausland ausgebaut und die Ideen des Arbeitskreises weiter verwirklicht. Nähere Informationen finden sich im neuen Internetauftritt unter www.dgz-endo.de.

Deutsche Gesellschaft
für zahnärztliche Endodontie
Maximilianstr. 12, 86150 Augsburg
E-Mail: info@dgz-endo.de
Web: www.dgz-endo.de

Endodontie – Auf zur Spezialisierung!

DGEndo verabschiedet Richtlinien zum „Spezialisten für Endodontologie“

Auch in Deutschland hat die Endodontie in den letzten Jahren endlich mehr Bedeutung gewonnen. Sicher hat dabei die Vielzahl technischer Innovationen (rotierende NiTi-Instrumente, Dentalmikroskop, neue Materialien zum Perforationsverschluss) das Interesse vieler Zahnärzte geweckt.

Dr. Carsten Appel/Niederkassel

■ Einerseits ist hierdurch heute der Erhalt von Zähnen möglich, die ohne dies kaum zu erhalten wären (Zähne mit komplexen, extrem schwierigen Anatomien, schwierige Revisionen, Entfernung frakturierter Instrumente, Perforationsverschlüsse, orthograde Revisionen bereits wurzelspitzenresezierter Zähne, ...).

Auf der anderen Seite erkennt man mittlerweile auch hierzulande, dass beim Ersatz eines Zahns durch ein Implantat die Osseointegration kein alleiniges Erfolgskriterium ist. So sind die neuen, erweiterten Möglichkeiten des endodontischen Zahnerhaltes eine wichtige Option innerhalb des Therapiespektrums und viele Kollegen wollen sie in ihr Behandlungskonzept integrieren. Für die Umsetzung sind jedoch neben der Anschaffung der entsprechenden, teilweise sehr kostenintensiven Geräte und Materialien zumeist erforderlich:

- ein oft immens hoher Aufwand an Behandlungszeit
- und eine entsprechende Qualifikation des Behandlers.

Insbesondere sind entsprechende Kenntnisse und Erfahrungen in der Versorgung komplexer Wurzelkanalsysteme in schwierigen Anatomien notwendig. Die typischen, von den Fachgesellschaften oder auch einigen Zahnärztekammern veranstalteten Fortbildungscurricula vermitteln an zehn Wochenenden in der Regel Kenntnisse, die bei entsprechendem Behandlungsvolumen und in Ergänzung zu kammer-spezifisch unterschiedlichen Anforderungen die Bezeichnung „Tätigkeitsschwerpunkt Endodontie“ ermöglichen. Der Terminus „SPEZIALIST“ ist in Deutschland innerhalb der Medizin jedoch nicht exakt definiert: Die bisherige Rechtsprechung fordert als ein Kriterium zumindest eine weit überwiegende, fast ausschließliche Tätigkeit im entsprechenden Gebiet. In Ergänzung können die Anforderungen der jeweiligen Fachgesellschaften zur Bewertung herangezogen werden, soweit vorhanden. Dennoch finden sich Fortbildungsangebote, die über den Umfang eines typischen Zehn-Wochenend-Curriculums nicht hinausgehen, ihren Teilnehmern aber mit Abschluss eine Urkunde als Endo-Spezialist aushändigen. Dies trägt natürlich nicht dazu bei, die Werthaltigkeit eines solchen Titels zu fördern. Eine Orientierung wird so für fortbildungswillige sowie überweisende Kollegen und insbesondere für Patienten immer intransparenter. Die Zahnärztekammern sind gefragt, diese Vorgänge zu prüfen!

Die spezialisierte Behandlung schwieriger endodontischer Fälle erfordert neben einem entsprechend umfangreichen Weiterbildungsengagement lange Behandlungszeitfenster, die schwierig in die allgemeine zahnärztliche Praxis zu integrieren sind. Immer häufiger stehen daher Kollegen vor der Aufgabe, einen Spezialisten für Endodontologie zu suchen, dem sie in optimaler Kooperation ihre Patienten zur Lösung endodontischer Fälle anvertrauen können. Die deutsche Weiterbildungsordnung kennt jedoch keinen Fachzahnarzt für Endodontologie. Vom Sachverständigenrat im Gesundheitswesen geforderte postgraduierte Studiengänge an deutschen Universitäten für den Bereich der Endodontologie gibt es derzeit noch nicht. Berufsbegleitende Masterstudiengänge, die zumindest nominell von ausländischen Universitäten getragen werden und in Deutschland stattfinden, erinnern an das klassische Postgraduiertenstudium, wie es z. B. seit 30 Jahren in den USA durchgeführt wird, eher durch die hohen Studiengebühren als durch den Studienplan. Ein Programm, das die entsprechenden Anforderungen der European Society of Endodontology (ESE) erfüllt, ist in Deutschland nicht zu finden.

Der qualitätsbewusste überweisende Zahnarzt sucht einen außerordentlich qualifizierten Kollegen, der die wirklich schwierigen Problemfälle löst und z. B. wichtige, zum Teil bereits alio loco vergeblich endodontisch behandelte Pfeilerzähne für die geplante Restauration mit hoher Prognose erhält: Einen „SPEZIALISTEN“. Vor diesem Hintergrund hat die Deutsche Gesellschaft für Endodontie (DGEndo) im November Richtlinien für die Qualifikation zum „Spezialisten für Endodontologie“ der DGEndo verabschiedet. Es handelt sich bei dieser Qualifikation nicht um ein zu absolvierendes Fortbildungsprogramm der DGEndo, sondern lediglich um eine Prüfung, in der entsprechend hohe Kenntnisse nachzuweisen sind. Hierdurch soll die Neutralität der Qualifikation gesichert werden.

Hier ein Ausblick auf die Anforderungen

Um zur Prüfung zugelassen zu werden, sind äußerst umfangreiche, dezidiert festgelegte Anforderungen an

bisher durchgeführte Behandlungen und den absolvierten Fortbildungsumfang zu erfüllen. Dabei muss nachgewiesen werden, dass der Kandidat bereits seit mindestens fünf Jahren in entsprechendem intensiven Umfang und auf entsprechend hohem Qualitätsniveau Endodontie betreibt, und dies bei sehr hohen Anforderungen an die Dokumentation. Die nachzuweisenden Fortbildungen müssen dabei nicht Veranstaltungen der DGEndo sein. In 20 darüber hinaus vorzulegenden Falldokumentationen muss die Lösung von definierten endodontischen Problemstellungen gezeigt und mit mehrjährigen Verlaufskontrollen belegt werden (z.B.: fünf Molarenrevisionen, zwei endo-chirurgische Versorgungen im Seitenzahngebiet, eine Fragmententfernung, ein Perforationsverschluss, ...). Aber auch die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Endodontie muss nachgewiesen werden. Die Richtlinien finden Sie im Volltext auf der Homepage der DGEndo unter www.dgendo.de. Erfüllt der Kandidat all diese Voraussetzungen, wird er zur Prüfung zugelassen.

Dieses definierte Anforderungsprofil stellt somit sicher, dass bei erfolgreichem Abschluss des Prüfverfahrens gewährleistet ist, dass der „Spezialist für Endodontologie“ der DGEndo die hohen Anforderungen an die Tätigkeit in der spezialisierten endodontischen Praxis erfüllt. Bisher wurden Spezialistenqualifikationen in Endodontologie lediglich von der European Dental Association (EDA) oder der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) durchgeführt. Während sich das Spezialistenprogramm der DGZ vorwiegend an den mindestens drei Jahre an der Universität tätigen Zahnarzt richtet und die dortigen Anforderungen ihren Schwerpunkt

mehr im wissenschaftlichen Bereich haben, waren die bisherigen Richtlinien der EDA bereits denen der DGEndo vergleichbar. Um im Interesse des Fachgebiets und der Kollegenschaft einer „Inflation“ des Titels „Spezialist für Endodontologie“ entgegenzuwirken, haben DGEndo und EDA hierzu eine Kooperation vereinbart: Dabei hat die EDA ihre Richtlinien an die der DGEndo angeglichen. Alle Prüfungen werden in Zukunft durch die DGEndo durchgeführt. Darüber hinaus sind auch DGEndo und DGZ im Dialog zu einer Homogenisierung ihrer Anforderungen und einer möglichen Kooperation bei einem gemeinsamen „Spezialisten für Endodontologie“.

Durch die vorliegenden, klar definierten Anforderungen, die hier sodann gemeinsam von den beteiligten Fachgesellschaften getragen werden, wird nun endlich eine Orientierung in der Bewertung der endodontischen Qualifikation ermöglicht. Sollte sich in der Zukunft herausstellen, dass auch durch Fortbildungsveranstalter bei nicht annähernd vergleichbaren Anforderungen „vergebene“ Spezialistentitel tatsächlich geführt werden dürfen, wird die Frage in Zukunft sicher nicht sein „OB“, sondern „WO“ ein Kollege seine Spezialistenqualifikation erworben hat. ■

■ KONTAKT

Dr. Carsten Appel

Poststraße 17, 53859 Niederkassel

Tel.: 02 20/8 91 01 39, Fax: 02 20/8 91 01 38

E-Mail: mail@carstenappel.de

Web: www.carstenappel.de

Zahnerhalt durch Endodontie – Endodontie-Kalender 2007

■ Der in dritter Auflage erschienene Endodontie-Kalender 2007 richtet sich an Zahnärzte und dient als Informations- und Beratungshilfe gegenüber Patienten. Auf der Grundlage neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und unter Ausnutzung neuer medizinischer Behandlungsverfahren können heute Zähne trotz schwieriger Ausgangssituation mit guter Prognose erhalten werden. Das erhöht die Chance für den Patienten auf einen lebenslangen Erhalt der natürlichen Zähne und verringert deutlich Folgekosten oraler Rehabilitation. Der aktuelle Endodontie-Kalender 2007 zeigt einen interessanten Ausschnitt an neuen Möglichkeiten moderner Endodontie und beeindruckende Ergebnisse. Jedes einzelne Kalenderblatt weist auf häufig auftretende endodontische Problemsituationen hin und enthält Informationen für eine erfolgreiche Therapie. Viele der Mitautoren sind Endodontie-Spezialisten der wissenschaftlichen Fachgesellschaften der Deutschen

Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ) und Deutschen Gesellschaft für Endodontie (DGEndo) und sind als Referenten national und international bekannt.

Mit der grafischen Gestaltung des Endodontie-Kalenders wird Ästhetik und Inhalt der Endodontie brillant miteinander verbunden. Der Kalender weckt Neugierde beim Patienten, regt zur kollegialen Zusammenarbeit an und sollte deshalb in keinem Behandlungszimmer fehlen.

Erleben Sie ganzjährig Endodontie als ein Fachgebiet mit einem enormen Potenzial. ■

■ KONTAKT

Dipl.-Stom. M. Arnold

Redaktion Endodontie-Kalender

Königstraße 9, 01097 Dresden

Web: www.endodontie-kalender.de

Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
15./16. Juni 2007	Wien	International Conference of Facial Esthetic Esthetics follows function – meet the professionals	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
13./14. 07. 2007	Aalen	Microdentistry Symposium 2007	Tel.: 0 73 61/37 98-0 Fax: 0 73 61/37 98-11
08. 09. 2007	Leipzig	Symposium Orofaziales Syndrom	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
05./06. 10. 2007	Düsseldorf	10. DEC Dentalhygiene-Einsteiger-Congress	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
18.–20. 10. 2007	Düsseldorf	6. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Endodontie e.V.	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
26./27. 10. 2007	München	48. Bayerischer Zahnärztetag	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 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 · Tel. 03 41/4 84 74-3 27

Redaktion:

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

Wissenschaftlicher Beirat:

Prof. Dr. Benjamin Briseño, Mainz; Prof. Dr. Pierre Machtou, Paris;

Prof. Dr. Vinio Malagnino, Rom; Dr. Cliff Ruddle, Santa Barbara/

Kalifornien; Dr. Julian Webber, London; Dr. John McSpadden,

Chattanooga/USA; Priv.-Doz. Dr. Ove Peters, Zürich und

San Francisco; Dr. Clemens Bargholz, Hamburg;

Priv.-Doz. Dr. Claudia Barthel, Berlin; ZA Thomas Clauder, Hamburg;

Dr. Hans-Willi Herrmann, Bad Kreuznach;

Dr. Thomas Mayer, München; Dr. Oliver Pontius, Bad Homburg;

Dr. Wolf Richter, München; Priv.-Doz. Dr. Thomas Schwarze,

Hannover; Dr. Helmut Walsch, München;

Dr. Reinhardt Winkler, München

Korrektorat:

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

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

Herstellung:

Andrea Udich · Tel. 03 41/4 84 74-1 15

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

Erscheinungsweise:

Das Endodontie Journal erscheint 2007 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.

