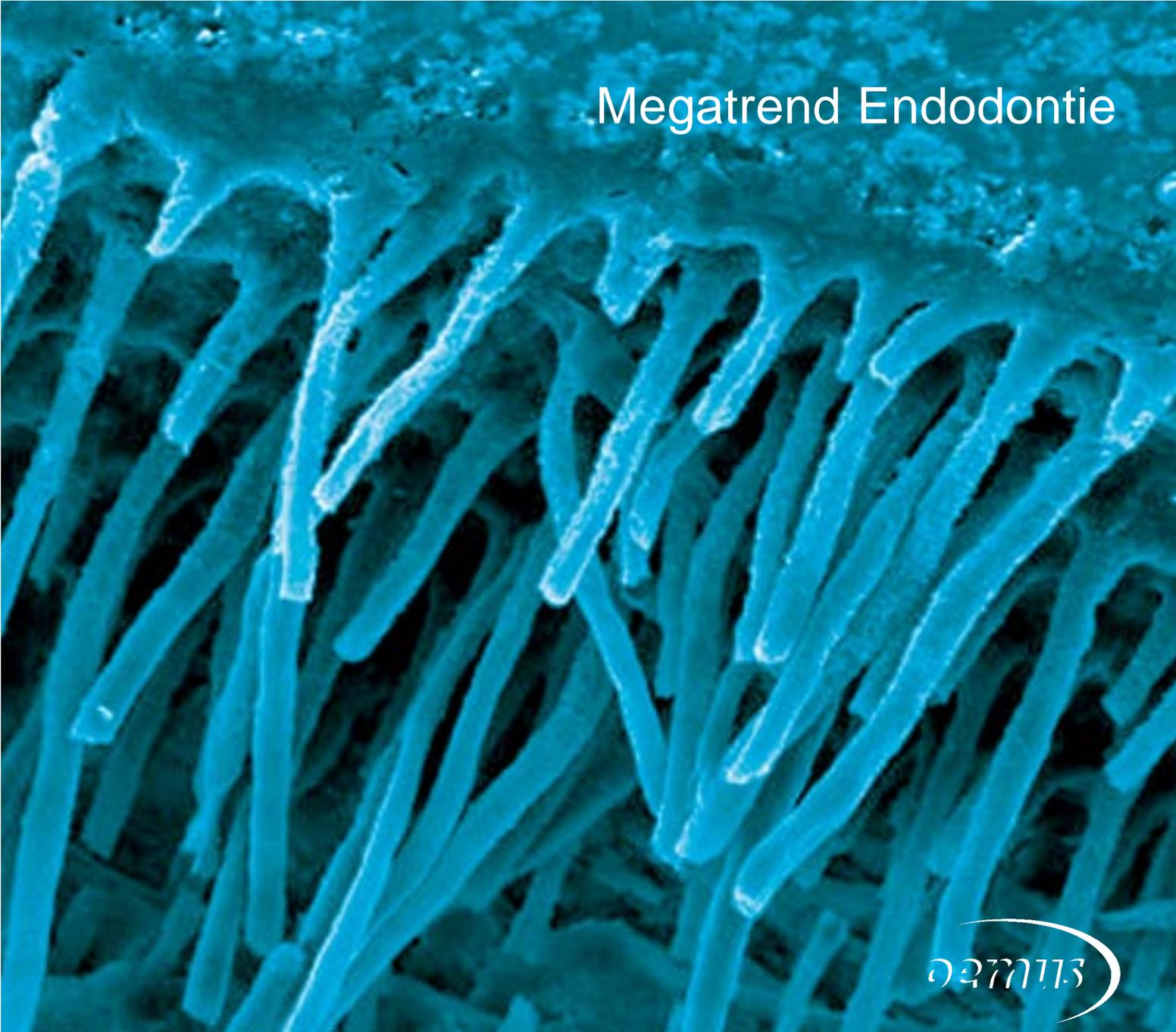


ENDODONTIE JOURNAL

- | **Special**
- | **Fachbeitrag**
- | **Fallbericht**
- | **Anwenderbericht**
- | **Bericht**
- | **Interview**
- | **Fortbildung**

Ultima Ratio – Die mikroskopische Endochirurgie
Ergonomisches Arbeiten mit dem Behandlungsmikroskop
Geliebt versus gehasst
ProTaper Universal – the new generation
Für einen größeren Aktionsradius Microbrush® X™
Schmerzausschaltung – eine nicht selbstverständliche Routine
Endspurt beim Hygiene-Casting | DentalSchule präsentiert
Kursverzeichnis 2008 | „Der Approximalkontakt“ – ein thematischer
Dauerbrenner | Winterfortbildung am Spitzingsee



Megatrend Endodontie



EDITORIAL

Endodontie – Welche ist die richtige?

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen, es ist mit Sicherheit eine nahezu ideale Gelegenheit, sich in der ersten Ausgabe des neuen Jahres mit Trends und Entwicklungen in der Endodontie zu befassen. Obwohl sich die Ziele der endodontischen Behandlung – die chemo-mechanische Elimination von Mikroorganismen und der abschließende, hermetische apikale und koronale Verschluss des Kanalsystems – nicht grundlegend geändert haben, gibt es nennenswerte Entwicklungen. Dies wird zum einen an der zunehmenden Zahl von Publikationen und zum anderen durch die kaum zu überblickende Vielzahl an Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten deutlich. Immer mehr Kollegen entdecken dadurch die Endodontie für sich und möchten sich in diesem Bereich weiterentwickeln. Betrachtet man Studien, die sich mit der Qualität endodontischer Behandlungen im In- und Ausland beschäftigen, so ist das vermehrte Interesse an endodontischen Weiterentwicklungen sicherlich im Sinne und zum Vorteil unserer Patienten. Uns stehen mittlerweile zahlreiche Fort- und Weiterbildungsangebote – Seminare, Studiengänge und Kongresse – in fast berauschender Zahl zur Auswahl. Wurde dies noch vor einigen Jahren bemängelt, so wird mittlerweile bisweilen bereits vom Dschungel oder Wildwuchs endodontischer Fortbildungsveranstaltungen gesprochen. Ist das wirklich der Fall? Ich möchte daher ein paar Gedanken zu der leidigen Diskussion der unterschiedlichen Gremien und Fachgesellschaften über das Thema Endodontie und deren Weiterbildungsmöglichkeiten formulieren. Interessierte Kollegen haben bisweilen den Eindruck, dass keine der existierenden Foren für sie die richtige Plattform ist. Führt dies nicht irgendwann dazu, dass am Ende noch weitere Gruppen gegründet werden, die Platz, Raum und Entfaltungsmöglichkeiten für alle bieten, die sich zwischen den unterschiedlichen Linien aus Praxis und Universität nicht immer wohlfühlen? Ich denke, dies kann, darf und sollte nicht das Ziel sein. Warum also nicht in den doch in seinen Wurzeln groteskerweise sehr ähnlichen Zielen zusammenarbeiten und im Rahmen einer konstruktiv geführten Sachdiskussion die Chancen nutzen, die das vermehrte Interesse an der Endodontie bringt. Sicherlich ist die tatsächliche Zahl der Kolleginnen und Kollegen aus Praxis und Wissenschaft, die sich für den derzeit immer wieder aufflammenden Konflikt in der Endodontie interessiert, eher gering. Die meisten sehen doch eigentlich in Fortbildungsmöglichkeiten, Artikeln, Beiträgen, Kongressen und Fachgesellschaften eine Möglichkeit, sich fachlich weiterzuentwickeln und wollen mithilfe dieser Angebote die eigene Behandlung und das fachliche Wissen zum Wohle ihrer Patienten verbessern. Sollte dies die eine oder andere Veranstaltung nicht in ausreichendem Maße bieten können, wird diese sicherlich auch auf dem Markt der endodontischen Fortbildungen nicht lange bestehen. Oder wollen wir etwa unseren fortbildungsorientierten Kollegen unterstellen, dass sie die Qualität am Ende gar nicht beurteilen könnten? Es ist noch nicht lange her, dass das Punktesystem für Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen nach den Richtlinien der BZÄK eingeführt wurde, um die Qualität zahnärztlicher Behandlungen zu sichern. Sollte man daher nicht erst einmal allen stattfindenden Veranstaltungen, Curricula und Studiengängen positiv gegenüberstehen?

Ich wünsche allen Lesern und endodontisch interessierten Kollegen ein schönes, gesundes und erfolgreiches Jahr 2008 und hoffe, dass jeder von Ihnen die passende Fort- und Weiterbildung und auch das entsprechende Forum für sich findet.

Ihr Dr. Christian Gernhardt



INHALT

Editorial

- 3 **Endodontie – Welche ist die richtige?**
Dr. Christian Gernhardt

Marktübersicht

- 6 **Endodontie – Im Wandel der Zeit**
Dr. Ljubisa Markovic, Prof. Dr. Rudolf Beer
- 8 **Anbieter und Produkte**

Special

- 10 **Ultima Ratio – Die mikroskopische Endochirurgie**
Dr. Arndt Happe, Dr. Stefan Günther

Fachbeitrag

- 18 **Ergonomisches Arbeiten mit dem Behandlungsmikroskop**
Dr. Richard A. Hilger

Fallbericht

- 28 **Geliebt versus gehasst**
Dr. Günther Stöckl

Anwenderbericht

- 35 **ProTaper Universal – the new generation**
Dr. Ludwig Hermeler

Bericht

- 38 **Für einen größeren Aktionsradius Microbrush® X™**
Ian E. Shuman, DDS, FAGO

Interview

- 42 **Schmerzausschaltung – eine nicht selbstverständliche Routine**
Redaktion

Fortbildung

- 44 **Endspurt beim Hygiene-Casting**
Redaktion
- 45 **DentalSchule präsentiert Kursverzeichnis 2008**
Redaktion
- 45 **„Der Approximalkontakt“ – ein thematischer Dauerbrenner**
Redaktion
- 46 **JADENT MTC® Aalen – Das Microdentistry Training Center**
Redaktion
- 48 **Winterfortbildung am Spitzingsee**
OA Dr. Robert Kirmeier
- 40 **Herstellerinformationen**
- 50 **Kongresse, Impressum**



Endodontie – Im Wandel der Zeit

Schon seit mehreren tausend Jahren lassen sich Verfahren nachweisen, bei denen die Devitalisierung und Säuberung des Wurzelkanals der Schmerzausschaltung dienen. So kann man bereits in dem Werk „Humoralpathologie“ von Hippokrates (460–356 v. Chr.) das Stocken von schlechten Säften als Ursache von Zahnverfall und -schmerzen nachlesen.

Dr. Ljubisa Markovic, Prof. Dr. Rudolf Beer/Witten

■ Die Endodontie galt bis in die Mitte des letzten Jahrhunderts einzig zur Schmerzausschaltung, welche vornehmlich durch die Extraktion des erkrankten Zahnes therapiert wurde. Während man im Zeitalter der griechisch-römischen Antike zur Therapie schmerzender Zähne im Wesentlichen die Zahnextraktion nutzte (Lässig 1983), kam es im 18. Jahrhundert, im Zeitalter der Aufklärung, zu einer raschen Entwicklung der Zahnheilkunde: Im 18. Jahrhundert empfahl der Engländer Hunter (1728–1793) in seinem Werk „The natural history of the human teeth“, bei Zahnschmerzen die Pulpa bis zur Wurzelspitze auszubrennen, auch wenn er die Ursache der Karies noch nicht erklären konnte. Im 19. Jahrhundert trat an die Stelle des Brenneisens das Arsen, und Miller gewann 1889 die bahnbrechende Erkenntnis der Kariesauslösung durch bakterielle Vergärung von Kohlehydraten. 1874 gab der deutsche Zahnarzt Witzel ein Konzept zur Behandlung pulpaerkrankter Zähne an. Durch die Erforschung der Anatomie, Histologie und Physiologie der menschlichen Pulpa wurde ein wissenschaftlich begründetes Therapieverständnis für pulpa- und periapikale Erkrankungen geschaffen. Dies läutete die Entwicklung der Endodontie zu einem eigenständigen Spezialgebiet in der Zahnmedizin ein.

Die beiden Hauptziele der Wurzelkanalaufbereitung formulierte Schilder bereits 1974: „The root canal systems must be cleaned and shaped.“ Cleaning bedeutet hierbei das vollständige Entfernen organischer Überreste und Bestandteile, Shaping steht für die Formgebung einer speziellen Kavitätenform, um einen dreidimensionalen bakteriendichten Verschluss des aufbereiteten Wurzelkanalsystems erreichen zu können. Seit 1994 liegen nun die „Qualitätsrichtlinien endodontischer Behandlung“ vor, ein Konsensuspapier der Europäischen Gesellschaft für Endodontologie (ESE), das den aktuellen Standard wissenschaftlich abgesicherter endodontischer Behandlungsmaßnahmen festlegt. Die Aufbereitung gerader Wurzelkanäle bereitet dem endodontisch tätigen Zahnarzt in aller Regel keine besonderen Schwierigkeiten. Bei gekrümmten Kanälen jedoch kommt es leicht zu Veränderungen der Kanalform, z.B. Verlust von Arbeitslänge, Stufenbildung, Ausbildung von „Zip“ und „Elbow“ sowie Perforationen (Weine 1989). Diese Aufbereitungsfehler erschweren die weitere Aufbereitung und/oder bedeuten sogar einen Misserfolg für die später folgende Wurzelkanalfüllung.

Um den Anforderungen der Wurzelkanalaufbereitung gerecht zu werden, entwickelte die Industrie in den 1960er-Jahren das in den Praxen weitverbreitete Giromatic-Winkelstück. Mit der Einführung der Nickel-Titan-Instrumente, die zunächst nur für den manuellen Gebrauch gedacht waren, erfuhr die maschinelle Aufbereitung einen großen Aufschwung. Inzwischen werden sie hauptsächlich in Endodontiewinkelstücken mit einer 360-Grad-Rotation eingesetzt.

In seinem „Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde“ beschrieb Miller 1903 die Anforderungen an ein Wurzelfüllmaterial. Hierzu zählte er die leichte Einführ- und Entfernbareit, die zu erzielende apikale Dichtigkeit, die erwünschenswerte antiseptische Wirkung und die Verträglichkeit mit dem Gewebe. Das Ziel einer endodontischen Behandlung ist, nach einer erfolgten chemisch-mechanischen Aufbereitung, der bakterien- und flüssigkeitsdichte, komplette und dauerhafte Verschluss des Wurzelkanalsystems bis zum apikalen Endpunkt mit einem biokompatiblen Material. Da diese Bedingungen bis heute nicht in einer einzigen Füllmethode zu vereinigen sind, gibt es immer neue Entwicklungen mit dem Resultat einer großen Vielfalt an verschiedensten Wurzelkanalfüllmaterialien. Als gängigste haben sich die laterale sowie die vertikale Kondensation von Guttapercha und die Verwendung von thermoplastischer Guttapercha herauskristallisiert. Thermoplastische Füllmethoden mit Guttapercha wurden erstmals von Johnson 1978 auf den Markt gebracht. Die Weiterentwicklung stellen unter anderem die heute gebräuchlichen Produkte Thermafil und Soft-Core bzw. One Step™ dar, welche auf die maschinelle Aufbereitung mit den neuen Nickel-Titan-Instrumenten abgestimmt sind. Adhäsive Füllmaterialien, die analog einer Kompositfüllung den Wurzelkanal dicht verschließen sollen, haben sich bislang als noch nicht praxisreif erwiesen. Ausstoßtests der Wurzelkanalfüllmaterialien Resilon/Epiphany zeigten geringere Belastungswerte im Vergleich zu AHplus und Guttapercha. ■

■ KONTAKT

Prof. Dr. Rudolf Beer

Universität Witten/Herdecke
Alfred-Herrhausen-Straße 50
58448 Witten
E-Mail: rudolf@dres-beer.de

Firma	Produkt																
	Antriebsseinheiten für Endodontie	Wurzelkanalinstrumente (maschinell)	Wurzelkanalinstrumente (manuell)	Wurzelkanalströme	Wurzelkanalanzufüllungsmittel	Obturationsmaterialien	Obturationsgeräte	Backfill-Geräte	Kofferdäm	Ultraschallgeräte	Endodontie-Geräte für Endodontie	Röntengeräte	Anästhetika	Laser	Wurzelkanaladesinfektion	Vergrößerungshilfen	Hilfsmittel
3M ESPE				•		•								•			
ACTEON	•		•	•					•			•					
Acurata	•	•	•														
Adolf Haupt & Co.				•											•		
Aesculap			•														
Alfred Becht				•													
American Dental Supplies	•	•	•	•				•	•	•						•	•
American Dental Systems	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•
Atec Dental	•		•														
BEYCODENT																	•
bisico					•												
Biolase														•			
BonaDent				•	•												
Cardex-Dental				•	•											•	•
Carl Martin			•														
Carl Zeiss																•	
Cendres + Métaux	•	•	•														
Coltène/Whaledent			•	•	•			•									•
Cumdente	•	•	•	•	•			•		•			•	•	•	•	•
DCI-Dental-Consulting																•	•
Dental family	•	•		•					•								
DENTARES														•			
Dentek Medical Systems														•	•		
DENTSPLY DeTrey				•	•			•				•					
DENTSPLY Maillefer	•	•	•	•				•		•							•
DEX LASER														•			
DMG				•	•												
Dürr Dental																	•
Edenta	•	•	•														
elexxion														•			
Emil Lange Zahnbohrerfabrik	•	•															
EMS	•	•	•						•	•							
Ernst Krauskopf Fabrik			•														•
FKG Dentaire	•	•	•														
GEBR. BRASSELER	•	•	•														•
Gendex												•					
Gerl	•	•	•		•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Haag-Streit																•	
Hager & Meisinger			•	•													
Hager & Werken			•	•	•			•	•							•	•
HAHNENKRATT	•		•														
Hammacher			•														
HELBO														•	•		
Helmut Zepf Medizintechnik			•														
HK-Dent				•	•												
Hu-Friedy	•	•				•		•	•								
HUMANCHEMIE				•	•										•		
ImplaDent			•					•									
Instrumentarium Dental											•						
Ivoclar Vivadent			•	•	•			•									•
Jadent	•	•	•	•		•	•	•	•	•						•	

Die Redaktion übernimmt für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Marktübersicht weder Gewähr noch Haftung.

Firma	Produkt																
	Antriebsseinheiten für Endodontie	Wurzelkanalinstrumente (maschinell)	Wurzelkanalinstrumente (manuell)	Wurzelkanalströme	Wurzelkanalanzfüllungsmittel	Unterfüllungsmaterialien	Obturationsgeräte	Backfill-Geräte	Kofferdam	Ultraschallgeräte	Endodontie für Endodontie	Röntengeräte	Anästhetika	Laser	Wurzelkanaldesinfektion	Vergrößerungshilfen	Hilfsmittel
J. Morita	•	•		•					•	•	•	•			•		
Kaniedenta		•		•	•	•											
Karl Kaps																•	
Karl Reichle & Co.			•														
KaVo		•								•		•		•	•		
Kentzler-Kaschner Dental					•				•								
KerrHawe SA			•		•	•			•								•
Kuraray Dental																	•
Lege artis Pharma					•	•							•				•
LOSER & CO		•	•	•	•		•	•	•	•	•					•	•
Lumenis														•			
Maxdental		•	•	•	•						•						•
mectron		•								•							
Merz Dental					•	•											
Metalor Deutschland				•													
Micro-Mega Dentalvertrieb		•	•		•						•						•
Möller-Wedel																•	
Müller-Omicron		•	•		•												•
Nordiska Dental					•												
Nouvag		•								•	•						•
NSK Europe		•								•	•						
NTI-Kahla		•	•	•													•
Oralia Dentalprodukte														•		•	
orangedental												•			•	•	•
pluradent	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Prontomed														•			
R-Dental Dentalerzeugnisse				•	•	•			•								
RIEMSER Arzneimittel AG					•	•											
S.E.T. Systemvertrieb		•	•							•	•					•	
sanofi-aventis													•				
Schneider High Tech														•			
Schütz Dental Group				•										•			
Schlumbohm	•				•		•	•			•						
SciCan															•		
Septodont					•	•					•		•		•		•
SHOFU Dental						•											
Sigma Dental									•							•	•
Sirona		•								•	•	•		•			
Soredex												•					
Speiko					•	•											
steco-system-technik																	•
Straumann		•	•	•													
Sybron Endo		•	•	•	•					•	•						•
Ubert		•	•	•	•	•											•
Ultradent Products		•	•	•	•	•			•								•
USTOMED INSTRUMENTE				•					•							•	•
VDW		•	•	•	•						•						•
VOCO		•		•	•	•									•		•
W&H		•															
Wegold		•	•	•													
Wittex			•	•					•		•						
Yeti Dentalprodukte																	•

Die Redaktion übernimmt für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Marktübersicht weder Gewähr noch Haftung.

Ultima Ratio – Die mikroskopische Endochirurgie

Trotz der modernen endodontischen Konzepte können bestimmte endoparodontale Läsionen nicht konservativ behandelt werden. Ein endochirurgischer Eingriff stellt dann die letzte Chance dar, einen Zahn zu erhalten. Nach der Einführung des OP-Mikroskops (OPMI) in die Endodontie war es nur konsequent, optisch vergrößernde Systeme auch für endochirurgische Eingriffe zu verwenden. Dabei stellt das Mikroskop jedoch nur ein Baustein in einem minimalinvasiven, mikrochirurgischen Gesamtkonzept dar. Bei richtiger Indikationsstellung können so in über 95 % Behandlungserfolge erzielt werden.

Dr. Arndt Happe, Dr. Stefan Günther/Münster

■ Wenn nach erfolgloser endodontischer Behandlung die Wurzelspitzenresektion (WSR) der letzte Ausweg ist einen Zahn zu erhalten, stehen dem Behandler heute moderne Techniken zur Verfügung.

Mit Einführung des Operationsmikroskopes in den 60er-Jahren, der Anwendung von Mikroinstrumentarium, der retrograden Aufbereitung mit Ultraschall und der retrograden Obturation stellt die mikrochirurgische Wurzelspitzenresektion heute nach aktuellem Wissens- und Kenntnisstand die Therapie der Wahl dar. So sind bei entsprechender Indikationsstellung Erfolgsprognosen von über 95 % möglich, und das nicht nur im leicht zugänglichen Frontzahnbereich, sondern auch im Seitenzahnbereich (Schneider 2004). Bei der Indikationsstellung müssen parodontale Befunde allerdings berücksichtigt werden, Zähne mit erhöhter Beweglichkeit, Furkationsbeteiligung, ausgeprägtem Attachmentverlust bzw. erhöhten Sondierungstiefen sollten als Kontraindikation gesehen werden. Neben der Abwesenheit von Schmerzen, Schwellung und Fistel sind die Funktionstüchtigkeit des Zahnes, die Vermeidung von Gewebedestruktionen und röntgenologische Zeichen einer Ausheilung (Abb. 1–3) als Erfolgskriterien für die Wurzelspitzenresektion postuliert.

Notwendig wird die Wurzelspitzenresektion (WSR) immer dann, wenn die periradikuläre Läsion durch eine konventionelle Wurzelbehandlung nicht ausheilt und

die endodontische Revision ebenfalls nicht den gewünschten Erfolg bringt (Guldener 1994, Gutmann et al. 1984). Dieses ist vor allem dann der Fall, wenn eine Zyste, Via falsa oder ein frakturiertes Instrument diagnostiziert werden kann (Abb. 4–8), oder wenn vorhandene Stiftaufbauten nicht entfernt werden können. Die Ursache anhaltender periradikulärer Läsionen trotz aufwendigster Endodontie liegt oft in der komplexen Anatomie der Wurzelkanalsysteme, die Hess bereits 1917 eindrucksvoll darstellte. So ist es nicht immer möglich, das komplette Kanalsystem, vor allem im apikalen Delta, von Bakterien und Toxinen zu reinigen und zu obturieren (Abb. 9 und 10), wodurch die periradikuläre Entzündung immer neuen Nährboden erhält (Torabinejad et al. 1985). Trotzdem muss bei röntgenologisch unzureichender Qualität der Wurzelfüllung vor WSR eine vorherige Revision der Wurzelkanalfüllung erfolgen. Nach gemeinsamer wissenschaftlicher Stellungnahme der DGZMK und DGZ im Jahr 2004 ist der Verzicht auf eine Revision und ein rein apikalchirurgischer Eingriff nur dann sinnvoll, wenn auf orthogradem Wege ein ausreichender Zugang in das endodontische System oder eine Verbesserung des Zustandes auf orthogradem Wege nicht möglich bzw. wahrscheinlich erscheint.

Um vorhersagbaren Erfolg in der Endochirurgie zu erreichen, ist ein klar durchdachtes Konzept notwendig, wie es im Folgenden dargestellt wird.



Abb. 1: Zur Endochirurgie überwiesener Zahn 36 mit periapikaler Radioluzenz bei WF. – **Abb. 2:** Zahnfilm direkt nach mikrochirurgischer Endochirurgie. – **Abb. 3:** Verlaufskontrolle nach sechs Monaten mit röntgenologisch deutlicher Ausheilungstendenz.

Inzision

Zur Schmerzausschaltung wird das OP-Gebiet mit Ultracain Forte mit Adrenalinzusatz 1:100.000 anästhesiert. Einige Autoren empfehlen zusätzlich eine langsame Nachinjektion von zweiprozentigem Lidocain mit Epinephrin 1:50.000 (ein bis zwei Milliliter pro Minute). Diese Dosierung ist jedoch nicht in allen Ländern zugelassen. Die starke vasokonstriktorische Potenz des Epinephrinzusatzes kann während der OP die Durchblutung im Gewebe stark minimieren, allerdings entfaltet sich die volle Wirkung erst nach ca. 20 Minuten (Kim et al. 1997). Die Wirkung des Epinephrin



Abb. 4: Insuffiziente endodontische Versorgung 46, mit Instrumentenfragment. – **Abb. 5:** Messaufnahme. – **Abb. 6:** Kontrollaufnahme nach WF, das Fragment konnte nicht entfernt werden. Periapikale Radioluzenz an der distalen Wurzel. – **Abb. 7:** Sechs Monate später: distale Ausheilung, mesial periapikale Radioluzenz.

erfolgt durch Stimulation der überwiegend α -1 und α -2 Rezeptoren der oralen Mukosagefäße, es kommt zu Vasokonstriktion. Darüber hinaus können bei akzidienter intravasaler Applikation die α -1 Rezeptoren der Herzmuskulatur durch Stimulation zu Arrhythmien führen. Eine deutliche Pulserhöhung kann die Folge sein. Bei Risikopatienten ist eine Überwachung mit Pulsoximeter ratsam. Die Stimulation der β -2 Rezeptoren, die in den Gefäßen der peripheren Skelettmuskulatur eine Vasodilatation bedeuten, ist wegen des sehr geringen Vorkommens im Mundraum vernachlässigbar. Dennoch sollte an diese unerwünschten Nebenwirkungen gedacht werden (Kim et al. 1997). Bei der Inzision mit einer Klinge Nr. 15c, unter Zuhilfenahme einer Lupenbrille oder des OPMI, ist vor allem im Frontzahnbereich an ästhetische Gesichtspunkte zu denken. Durch die vergrößernde Sicht ist eine kontrollierte und verfeinerte Inzision möglich. Der Schnitt sollte möglichst in der keratinisierten Mukosa ausgeführt werden, da hier die Tendenz zur Narbenbildung geringer ist. Die Inzision sollte ferner mit anatomischen Strukturen harmonieren, wenn realisierbar sollte sie parallel zu diesen gestaltet werden (z.B. mukogingivale Grenze). So ist eine geringere Auffälligkeit eventueller Narbenbildung zu gewährleisten. Eine paramarginale Schnittführung, ca. drei bis vier Millimeter vom Sulkus entfernt, dem girlandenförmigen Zahnfleischverlauf folgend, mit senkrechter Entlastung, ist zu empfehlen.

Eine senkrechte Entlastung bedeutet im Vergleich zu einer trapezoiden Schnittführung im Vestibulum weniger Anschnitte von Gefäßen, da diese im Vestibulum

zumeist senkrecht verlaufen (Kim 2001). So ist eine geringere Gewebsirritation mit weniger Narbenbildung garantiert (Abb. 11 bis 13). Der Schnitt erfolgt wenn möglich in einem und sollte nicht direkt über dem Knochenzugang liegen, da eine Adaption der Wundränder in diesem Bereich die Wundheilung verschlechtert. Beim atraumatischen Mobilisieren des Mukoperiostlappens darf dieser nicht durch das Abhalten mit der Pinzette gequetscht werden. Atraumatisches mikrochirurgisches Instrumentarium ist hierzu gut geeignet. Ferner muss der Mukoperiostlappen intakt, scharf und unterminierend präpariert werden (Harrison et al. 1991).

Resektion

Der Zugang zur Wurzelspitze erfolgt nach Lagebestimmung mithilfe obligater Röntgenaufnahmen in der Regel von bukkal. Nur bei den palatinalen Wurzeln im Oberkiefer-Molarenbereich ist ein palatinaler Zugang sinnvoll. Eine transantrale Tunnelierung von bukkal sollte vermieden werden, da die Kieferhöhle unnötig eröffnet würde und die Resektion der palatinalen Wurzel nicht unter ausreichender Sicht erfolgen kann. Durch die Anwendung einer Lupenbrille oder des OPMI ist die Lage der Wurzel und ihrer Spitze im Falle einer dünnen bukkalen Knochenlamelle oft schon prima vista zu erkennen. In der Regel reicht die Anlegung eines Bohrloches mit dem Rosenbohrer als Zugang, im Unterkieferseitenzahnbereich kann bei dicker bukkaler Kompakta zur Vermeidung zu großer Knochenver-

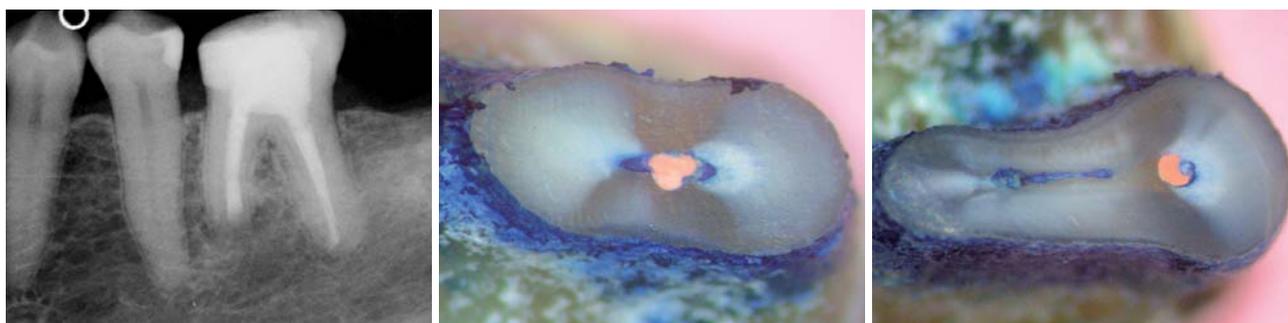


Abb. 8: Sechs Monate nach mikrochirurgischer Endochirurgie mit Entfernung der Instrumentenspitze: röntgenologische Zeichen einer Ausheilung. – **Abb. 9:** Distobukkale Wurzel eines oberen 6ers nach Resektion und Methylenblaufärbung in vitro. Unvollständige Obturation bei schlitzförmigem Kanalquerschnitt. – **Abb. 10:** Mesibukkale Wurzel eines oberen 6ers. MB1 gefüllt, MB2 ungefüllt, Isthmus.



Abb. 11: Wundversorgung nach WSR 11,12 mit 6-o Seralene. Paragingivale Inzision. – **Abb. 12:** Zustand eine Woche post OP (Patient aus Abb. 11). – **Abb. 13:** Zustand sechs Monate post OP (Patient aus Abb. 11).

luste u.U. ein Knochendeckel eine Alternative sein (Khoury 1987). Bei der Resektion mit Rosenbohrer oder konischen Diamanten und NaCl-Spülung werden ca. drei Millimeter der Wurzelspitze entfernt. Nach Kim, Philadelphia, können bei der Resektion von drei Millimeter 93 Prozent aller lateralen Kanäle und 98 Prozent aller Ramifikationen entfernt werden (Kim 2001). Dabei ist keine zu große Anchrägung (Bevel) zu präparieren, da sonst vermehrt Dentintubuli eröffnet werden, und so Bakterien und Toxine aus dem Inneren der Wurzel an die Resektionsoberfläche gelangen (Gilheany et al. 1994). Nach Entfernung der Wurzelspitze sollte ein ca. vier Millimeter im Durchschnitt großes Bohrloch vorliegen, damit genügend Platz für die zur Inspektion und die anschließende retrograde Ultraschallpräparation benötigten Instrumente besteht. Die komplette Ausräumung von pathologischem Gewebe erfolgt besser erst nach der retrograden Wurzelfüllung, andernfalls ist mit diffuser Einblutung aus der Spongiosa in das OP-Gebiet zu rechnen.

Inspektion

Zur Trocknung des OP-Bereiches und damit zur besseren Sicht eignet sich das Austupfen mit in fünf- bis zehnprozentigem Eisendreisulfat getränkten Wattepellets. Durch Agglutination der im Blut enthaltenen Proteine, sowohl durch das Eisen als auch durch Sulfat, kommt es zur Hämostase (Kim et al. 1997). Dabei färbt sich das Gewebe braun. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass das Eisendreisulfat vor dem Nahtver-

schluss wieder weitgehend entfernt wird. Durch seine zytotoxischen Eigenschaften und durch die für die Wundheilung notwendige, aber nicht ausreichende Durchblutung im Gewebe, kann es ansonsten zu Nekrosen kommen (Kim et al., 1997). Gerade im schlechter durchbluteten kortikalen Unterkieferknochen können nach unserer Erfahrung vermehrt Wundheilungsstörungen auftreten. Wegen dieser Komplikationen sollte Eisendreisulfat nur in notwendigen Fällen und nicht hochprozentig angewendet werden. Um nun im Wurzelkanal verbliebenes Weichgewebe besser sehen und anatomische Variationen identifizieren zu können, empfiehlt sich die Anfärbung der Resektionsfläche mit Methylenblau. Methylenblau (methylenum caeruleum) wurde bereits 1885 von Paul Ehrlich als Vitalfarbstoff inauguriert. Es färbt Zellkerne blau, dadurch lassen sich einige Gewebeteile intensiv färben, während andere sich nicht färben. Methylenblau färbt im apikalen Gewebe gezielt Pulpa, Bakterien und parodontales Ligament an, also auch im Kanal verbliebenen Detritus und infiziertes Restgewebe. Häufig lassen sich erst so weitere Kanäle, Isthmen oder Frakturen als Ursache der Läsion diagnostizieren. Methylenblau ist ungiftig, also nicht gewebeschädigend, hat praktisch keine Nebenwirkungen, es wird vollständig abgebaut und hinterlässt keine Tätowierungen. Zur Applikation eignen sich Applikator-Tips oder Wattepellets. Überschüsse werden nach einigen Sekunden mit NaCl ausgespült.

Die Betrachtung der resezierten Wurzelspitze mit dem Operationsmikroskop (OPMI) und mikrochirurgischen Handspiegeln bei bis zu 20-facher Vergrößerung erlaubt es, schwierige anatomische Besonderheiten und pathologische Defekte zu erkennen. In vielen Fällen können so ein weiterer Kanal, Wurzelfrakturen (Abb. 14 und 15) oder aber auch ein schlitzförmiger Querschnitt (Abb. 9) der Kanäle bis hin zu einem Isthmus (Abb. 10) zwischen den Kanälen erkannt werden (Velvart 1996, Gutmann et al. 1985).

Diese sind meist Reservoir für Keime und Detritus und somit Ursache der anhaltenden Läsionen. Die endodontisch von orthograd kaum ausreichend aufzubereitenden Isthmusverbindungen kommen vor allem an zweikanaligen Wurzeln vor.

So liegt die Inzidenz eines Isthmus bei mesiobukkalen zweikanaligen Wurzeln oberer erster Molaren bei 100 % und bei den mesiobukkalen Wurzeln erster unterer Molaren bei 60 % (Cambruzzi et al. 1993, Weller et al. 1995).



Abb. 14: Extrahierter Prämolare ohne Färbung. – **Abb. 15:** Extrahierter Prämolare aus Abb. 14 mit Methylenblaufärbung (Längsfraktur).

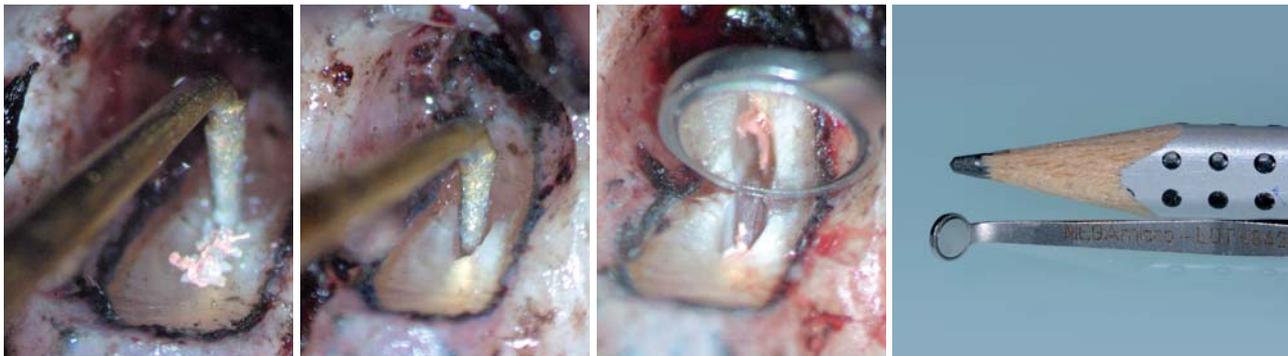


Abb. 16: Retrograde Aufbereitung mit diamantierter Ultraschallspitze ohne Wasser zur Entfernung der Guttapercha WF. – **Abb. 17:** Retrograde Aufbereitung mit Wasser zur Reinigung der retrograden Kavität. – **Abb. 18:** Inspektion der retrograden Kavität mit Mikroskop. – **Abb. 19:** Mikroskopspiegel mit Rhodiumglas.

Retrograde Aufbereitung

Nach Inspektion der Resektionsfläche beginnt die retrograde Aufbereitung mit Ultraschall (Abb. 16 und 17). Eine Aufbereitung mit Rosenbohrer o.Ä. hat sich als ungeeignet erwiesen, da die vollständige Aufbereitung in Längsachse des Zahnes nicht möglich und meist zu groß ist, in einigen Fällen kann auch eine Perforation erfolgen (Velvart 1997). Zwar ist sie zum Teil schneller, jedoch ist die Kavität meist unsauberer (Khabbaz et al. 2004). Nach Ansetzen an die aufzubereitende Resektionsfläche wird mit Ultraschallenergie der Ansatz in Schwingung gebracht und die entsprechende Kavität präpariert. Hierzu eignen sich gerade Ansätze für die Front und verschieden abgewinkelte für den Seitenzahnbereich, die Spitze ist diamantiert und sehr grazil.

Dadurch kann ein starkes Anschrägen der Resektionsfläche und ein größerer Defekt im Bereich des periapikalen Knochens vermieden werden (Guldener 1994). Der Ultraschallansatz sollte primär mit ausreichender Flüssigkeitszufuhr von steriler Kühlflüssigkeit und unter Kontakt schwingen, da sonst mit einer Überhitzung der Instrumentenspitze zu rechnen ist. Kurzzeitig kann auf die Flüssigkeitszufuhr verzichtet werden, um durch eine Erhitzung die thermoplastische Guttapercha leichter entfernen zu können. Durch pinselnde und kreisende Bewegung mit der Spitze bei leichtem Druck lassen sich so leicht pathologische Zahnhartsubstanz und Wurzelfüllmaterialien bis zu drei Millimeter tief entfernen (Velvart 1997). Es ist unbedingt darauf zu achten, in Längsachse des Wurzelkanals zu präparieren, um die finalen Anteile Wurzelfüllung vollständig zu entfernen und die Kanalwand zirkulär reinigen zu können. Mit dieser Technik lassen sich Perforationen vermeiden, der Vorgang der retrograden Präparation lässt sich mithilfe des OPMI und dem Mikroskop gut kontrollieren (Abb. 18 und 19) (Guldener 1994).

Die Präparation muss alle zuvor angefärbten pathologischen Areale mitsamt der Wurzelfüllung einschließen. Die Verwendung des Ultraschalls zur retrograden Aufbereitung hat sich im Vergleich zu herkömmlichen Methoden als deutlich überlegen bewiesen und führt zu besseren Ergebnissen bei kleinerem und

damit weniger traumatischem Zugang (Engel et al. 1995, Gutman et al. 1994, Wuchenich et al. 1994). Das häufige Auftreten von Rissbildungen auf der Resektionsfläche (Abedi et al. 1995) kann vermieden werden, wenn die Ultraschallenergie nicht zu stark eingestellt wird. Ferner sollten weniger konische Ansätze Verwendung finden, da bei stark konischen Ansätzen durch Keilwirkung bei der Präparation eher mit Wurzelfrakturen zu rechnen ist (Wuchenich et al. 1994). Bei einem Vergleich von diamantierten und undiamantierten Ultraschallansätzen hat sich gezeigt, dass am wenigsten Rissbildungen (Cracks) nach der retrograden Präparation mit diamantierten Ansätzen auftreten, außerdem wird weniger Zeit benötigt (Khabbaz et al. 2004).

Retrograde Füllung

Bevor die Kavität mit einem geeigneten Füllungs-material abgefüllt wird, ist die Kavität zu trocken. Die Trocknung erfolgt am einfachsten mit einem Mikropüster der Firma KaVo, auf dem eine gebogene Luer Lock Nadel mit einem 0,4 Millimeter Durchmesser aufgesteckt ist (Abb. 20). Zur Füllung der trockenen Kavität hat sich ProRoot MTA (Mineral Trioxide Aggregate) bewährt. Dieser Zement zeigt das beste Abdichtungsvermögen und die beste marginale Adaption (Schultz et al. 2005, Torabinejad et al.

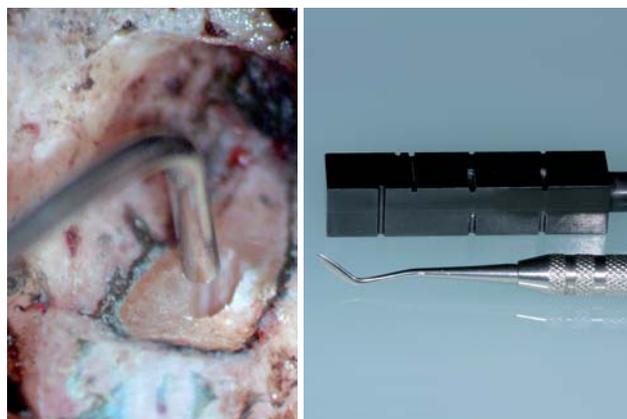


Abb. 20: Trocknung der retrograden Kavität. – **Abb. 21:** Blöckchen und Spatel zur Vorkondensation und Applikation von ProRoot MTA.

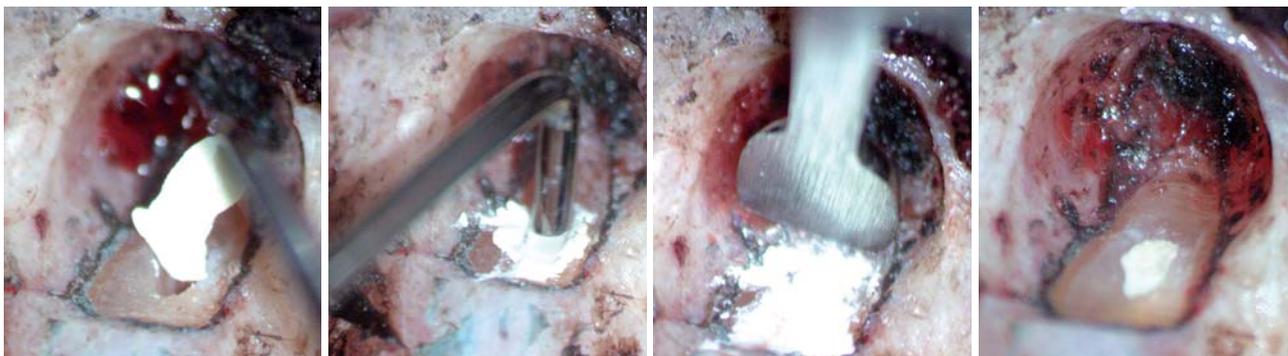


Abb. 22: Applikation von MTA in retrograde Kavität. – **Abb. 23:** Kondensation von MTA in retrograder Kavität. – **Abb. 24:** Entfernung des überschüssigen Materials. – **Abb. 25:** Abschließende Inspektion der retrograden Obturation.

1985). Zellversuche an Affen haben gezeigt, dass über dem MTA eine durchgehende neue Zementschicht gebildet wird (Torabinejad et al. 1997, Torabinejad et al. 1995). Hinsichtlich eines Vergleiches zu anderen Zementen besteht bei ProRoot MTA geringste Toxizität und beste Biokompatibilität (Torabinejad et al. 1995). Bei einem Vergleich zu dem ebenfalls häufig verwendeten und einfacher zu handhabenden Super-EBA (Zinkoxideugenolzement) zeigt Pro-Root MTA deutliche Überlegenheit in Bezug auf physikalische und biologische Eigenschaften (Schultz et al. 2005), allerdings ist der Zement relativ teuer, jedoch sind aufgrund der sehr guten Ergebnisse die Kosten akzeptabel. Nach Anmischen in kleinen Portionen und Vorkondensation in einem speziellen Applikationsblöckchen lässt sich der Zement sehr gut mit Mikrospatel (Abb. 21) in die Kavität bringen und mit kleinen retrograden Stopfern kondensieren (Abb. 22 und 23). Nach Aushärten des Zements werden Überschüsse mit einem modifizierten scharfen Löffel (Instrument nach Pontius) entfernt (Abb. 24). Zum Abschluss ist die Füllung nochmals mit OPMI auf ihre Dichtigkeit zu überprüfen (Abb. 25).

Wundverschluss

Vor Verschluss der Wunde muss das verbliebene pathologische Gewebe vollständig entfernt und ggf. pathohistologisch begutachtet werden. Bei der Entfernung mit einem scharfen Löffel beginnt die Spongiosa der Resektionshöhle meist wieder zu bluten. Eine ausreichende Blutung vor dem Verschließen der

Wunde muss unbedingt sichergestellt sein, denn durch die zuvor mit Medikamenten erreichte Ischämie im OP-Gebiet würde ansonsten eine Wundheilungsstörung begünstigen (Kim et al. 1997). Die Blutung kann durch Anfrischen der Knochenwände mit dem Rosenbohrer beschleunigt werden. Anschließend wird der Mukoperiostlappen unter Zuhilfenahme von Lupenbrille oder OPMI, mikrochirurgischer Pinzette und Nadelhalter vernäht. Die zuvor gewählte Inzisionstechnik erlaubt eine genaue Adaption des Lappens in die alte Position. Als Nahtmaterial eignet sich monofiles, nicht resorbierbares Nahtmaterial der Stärke 6-0, da es sich nicht mit Flüssigkeit und Bakterien vollsaugt (Dochteffekt), ferner wird das Gewebe nicht durch zu dicke Nahtstärke traumatisiert. Durch das atraumatische Vorgehen kann die Wunde reizfrei abheilen, so kann eine Narbenbildung minimiert werden (Abb. 26 und 27). Postoperativ, am besten direkt im Anschluss an die OP, ist das Ergebnis nochmals mit einem Zahnfilm zu kontrollieren. Im Falle eines Misserfolges durch unvollständige Resektion oder retrograder Füllung kann der Behandler so ggf. noch korrigieren, solange die Anästhesie und damit Hämostase wirkt. Des Weiteren muss der Patient über eventuelle Nachblutungen, bedingt durch eine reaktive Hyperämie nach Abbau des Vasokonstringenz, und entsprechende Verhaltensmaßregeln aufgeklärt werden. Die Fäden werden nach einer Woche, bei einer Mund-Antrum-Verbindung (MAV) nach zehn Tagen entfernt. Nach sechs Monaten sollte eine Reevaluation mit einem Zahnfilm erfolgen, um den Behandlungserfolg zu überprüfen (Abb. 28).



Abb. 26: OP-Abschlussbild nach WSR mit Trapezlappen und 7-0 Nahtversorgung. – **Abb. 27:** Zustand sechs Monate nach OP (Patient aus Abb. 26). – **Abb. 28:** Röntgenologische Verlaufskontrolle ein Jahr nach mikrochirurgischer Endochirurgie an Zahn 36.

Zusammenfassung

Die Endochirurgie unter Anwendung eines OPMI, Ultraschall und mikrochirurgischen Instrumentariums erzielt hervorragende Resultate (Tsesis et al. 2005, von Arx 1999, Velvart 1996, Wuchenich et al. 1994) und stellt damit die letzte und einzig zeitgemäße zahnerhaltende Therapiemöglichkeit wenn alle anderen konservativen endodontischen Maßnahmen ausgeschöpft sind. Die konkreten Vorteile dieses Verfahrens gegenüber der älteren klassischen Methode sind minimal-invasives Operieren, Identifikation von Isthmus, Nebenkanälen und Frakturen, Retropräparation und retrograder Wurzelfüllung unter Sicht, weniger Narbenbildung und weniger Sensibilitätsstörungen, bessere Ästhetik und schnellere postoperative Genesung. Das klassische Vorgehen wird in der Literatur mit Erfolgsraten zwischen 35 bis 76 Prozent angegeben (Presson 1973, Rud et al. 1972), im Vergleich dazu liegen die Erfolgsprognosen der mikrochirurgischen WSR bei bis zu über 95 Prozent (Schneider 2004, Rubinstein et al. 1999, Zesis et al. 2005). Zwar beansprucht dieses Vorgehen mehr Zeit, Kosten und hohes chirurgisches Geschick, allerdings ist dieses angesichts der Vorteile und der in der Literatur berichteten Erfolgsquoten akzeptabel. Auf lange Sicht zahlen sich gute Ergebnisse durch weniger Nachbehandlungen und Zweiteingriffe auch in Bezug auf Kosten wieder aus. Darüber hinaus geht dieses Verfahren mit deutlich geringeren postoperativen Beschwerden und Komplikationen einher (Tsesis et al. 2005).

Komplikationen sind bei sachgemäßer Anwendung der Medikamente und Instrumentarien weitgehend zu vermeiden, trotzdem kann es im Einzelfall zur Wundheilungsstörung durch zu trockenes OP-Gebiet kommen. Infrakturen an der Resektionsfläche durch Ultraschallpräparation sind in der Literatur beschrieben. Lokalanästhetika mit hohen Epinephrinzusätzen bergen die Gefahr von Rebound-Effekten und Tachykardie. Dies sollte bei der Indikationsstellung berücksichtigt werden. ■

Literatur

- 1 Abedi H, Van Mierlo B L, Wilder-Smith P, Torabinejad M: Effects of ultrasonic root-end cavity preparation on the root apex. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 80:207–213 (1995)
- 2 Cambuzzi J V, Marshall F J: Molar endodontic surgery. *J Can Dent Assoc* 1:61–66 (1993)
- 3 Engel T, Steinman R: Preliminary investigation of ultrasonic root-end preparation. *J Endod* 21:441–443 (1995)
- 4 Gilheany P A, Figdor D, Tyas M J: Apical dentin permeability and microleakage associated with root-end resection and retrograde filling. *J Endod* 20:22–26 (1994)
- 5 Guldener P: Wurzelspitzenresektion. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 104:183–189 (1994)
- 6 Gutmann J L, Harrison J W: Posterior endodontic surgery: anatomical considerations and clinical techniques. *Int Endod J* 18:8–34 (1985)
- 7 Gutman J L: Principles of endodontic surgery for the general practitioner. *Dent Clin North Am* 28: 895–908 (1984)
- 8 Gutman J, Saunders W, Nguyen L, Guo I, Saunders E: Ultrasonic root end preparation part I SEM analysis. *Int Endod J* 27:318–324 (1994)
- 9 Harrison J W, Jurosky K A: Wound healing in the tissues of the periodontium following periradicular surgery. II. The dissectional wound. *J Endod* 17:544–552 (1991)
- 10 Hess W: Zur Wurzelkanalanatomie der Wurzelkanäle des menschlichen Gebisses. *Berichtshaus Zürich, Zürich*, pp. 38–42 (1917)
- 11 Khabbaz M G, Kerezoudi N P, Aroni E, Tsatsas V: Evaluation of different methods for the root-end cavity preparation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Radiol Endod* 98:237–242 (2004)
- 12 Kim S: *Color atlas of microsurgery in endodontics*. W.B. Saunders Company, London, New York, Toronto ; p. 77–78 (2001)
- 13 Kim S: *Color atlas of microsurgery in endodontics*. W.B. Saunders Company, London, New York, Toronto ; p. 90–91 (2001)
- 14 Kim S, Rethnam S: Hemostasis in endodontic microsurgery. *Dent Clin North Am* 41:499–511 (1997)
- 15 Khoury F: Möglichkeit, Grenzen und Erfahrung mit der Knochendeckelmethode bei Wurzelspitzenresektion im Molarenbereich des Unterkiefers. *Dtsch Zahnärztl Z* 42:258–261 (1987)
- 16 Presson G: Prognosis of reoperation after apicectomy. *Swed dent J* 66:49–67 (1973)
- 17 Rubinstein R, Kim S: Short-term observation of the results of endodontic surgery with the use of a surgical operation microscope and super-EBA as root-end filling material. *J Endod* 25:43–48 (1999)
- 18 Rud J, Andeasen J O: A study of failures after endodontic surgery by radiographic, histologic and stereomicroscopic methods. *Int J Oral Surg* 1:311–314 (1972)
- 19 Schneider B T: Die Wurzelspitzenresektion im Seitenzahnggebiet unter Einsatz des Operationsmikroskopes. Erfolgsraten einer 3-Jahres-Studie. *Quintessenz* 55:837–842 (2004)
- 20 Schultz C B, Westhauser P, Nideröst B, Grätz K W: Retrograde Obturation mit MTA-Zement und Super-EBA bei der Wurzelspitzenresektion. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 115:443–449 (2005)
- 21 Taschieri S, Testori T, Francetti L, Del Fabbro M: Effects of ultrasonic root end preparation on resected surfaces: SEM evaluation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Radiol Endod* 98:611–618 (2004)
- 22 Tidmarsh B G, Arrowsmith M G: Dentinal tubules at the root ends of apicect teeth: a scanning electron microscopic study. *Int Endod J* 22:184–189 (1989)
- 23 Tsesis I, Shoshani Y, Navot G, Ran Y, Zvi F, Shlomo T: Comparison of quality of life after surgical endodontic treatment using two techniques: A prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 99:367–371 (2005)
- 24 Torabinejad M, Eby W C, Naidorf I J: Inflammatory and immunological aspects of the pathogenesis of human periapical lesions. *J Endod* 21:603–608 (1985)
- 25 Torabinejad M, Pitt Ford T R, McKendry D J, Abedi H R, Miller D A, Kariyawasam S P: Histologic assessment of mineral trioxide aggregate as root-end filling in monkeys. *J Endod* 23:225–228 (1997)
- 26 Torabinejad M, Hong C U, Lee C S, Monsef M, Pitt Ford T R: Investigation of mineral trioxide aggregate for root-end filling in dogs. *J Endod* 21:489–492 (1995)
- 27 von Arx T: Wurzelspitzenresektion von Molaren. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 109:917–925 (1999)
- 28 Velvart P: Neue Dimensionen in der Endodontie. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 106:356–364 (1996)
- 29 Velvart P: Das Operationsmikroskop in der Wurzelspitzenresektion. Teil I: Die Resektion. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 107:507–521 (1997)
- 30 Velvart P: Das Operationsmikroskop in der Wurzelspitzenresektion. Teil II: Die retrograde Versorgung. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 107:969–978 (1997)
- 31 Weller R N, Niemczyk S P, Kim S: Incidence and position of the canal isthmus. Part 1. Mesiobuccal root of the maxillary first molar. *J Endod* 21:380–383 (1995)
- 32 Wuchenich G, Meadows D: Torabinejad M: A comparison between two root end preparation in human cadavers. *J Endod* 20:279–282 (1994)
- 33 Zesis A, Lin S, Fuss Z: Endodontic surgery (apicoectomy)-success rate of more than 90 % using dental operating microscope an ultrasonic tips. *Refuat Hapeh Vehashinayim* 22:33–41 (2005)
- 34 Zuolo M, Perin F, Ferreira M, Faria F: Ultrasonic root-end preparation with smooth and diamond coated-tips. *Endod Dent Traumatol* 11:177–180 (1999)

■ KONTAKT

Dr. Arndt Happe, Fachzahnarzt für Oralchirurgie
Dr. Stefan Günther, Zahnarzt

Schützenstraße 2
 48143 Münster
 Tel.: 02 51/4 50 57
 Fax: 02 51/40 71
 E-Mail: info@dr-happe.de

Ergonomisches Arbeiten mit dem Behandlungsmikroskop

Durch die Einführung des Behandlungsmikroskops als neues Arbeitsmittel in die Zahnheilkunde sind viele bisher nur schwer oder überhaupt nicht lösbarer Probleme in der Zahnheilkunde möglich geworden. Dabei muss das Behandlungsmikroskop als neues Arbeitsmittel in schon vorhandene Arbeitsabläufe zweckmäßig und sinnvoll integriert werden. Ebenfalls muss es möglich sein, das Behandlungsmikroskop an die motorischen und sensorischen Bedürfnisse der Arbeitspersonen anzupassen, damit optimale Behandlungsergebnisse erreicht werden können.

Dr. Richard A. Hilger/Düsseldorf

■ Soll dies gelingen, ist eine richtige Patientenlagerung, gute Arbeitshaltung von Zahnarzt und Assistenz sowie eine zweckmäßige Arbeitsplatzgestaltung für das rationale Arbeiten mit Instrumenten unter dem Behandlungsmikroskop nötig.

Patientenlagerung

Bestmögliche Patientenlagerung soll der Entspannung des Patienten dienen sowie Zahnarzt und Assistenz günstige Arbeitsmöglichkeiten mit dem Behandlungsmikroskop bieten. Insbesondere sollen durch Vermeidung statischer Haltearbeit die Ermüdung verringert und die Präzision der Behandlung erhöht werden. Diese doppelte Zweckbestimmung hinsichtlich physiologischer Forderungen für den Patienten sowie arbeitsphysiologischer Forderungen für das Behandlungsteam wird durch einen zweckmäßigen Patientenstuhl erreicht, der eine zentrale Rolle bei der Gestaltung des Behandlungsplatzes spielt.

Zahlreiche Untersuchungen haben versucht, die entspannte Körperhaltung bei Patienten beiderlei Geschlechts und unterschiedlichen Körperbaues zu ermitteln. Dabei stellte man fest, dass zwischen Unter- und Oberschenkel sowie zwischen Oberschenkel und Rumpf ein Winkel von 140 Grad bestehen sollte, damit für den Patienten ein entspanntes Liegen während der

oft langen Behandlung mit dem Mikroskop möglich wird (Abb. 1).

Leitregeln für die Patientenlagerung

Bei der zweckmäßigen Patientenlagerung für das Arbeiten mit dem Mikroskop sind zwei Abschnitte zu unterscheiden: Zunächst die Lagerung des Körpers, dann die Lagerung des Kopfes. Für die Körperlagerung gilt: Bei einer Behandlung im Oberkiefer ist die Verbindungslinie zwischen Kopf und Füßen des Patienten parallel zum Boden. Kopf und Füße liegen etwa auf gleicher Höhe (Abb. 2). Bei einer Behandlung im Unterkiefer können die Füße etwas tiefer liegen als der Kopf. Oft aber liegen auch bei dieser Arbeitsposition Kopf und Füße des Patienten auf gleicher Höhe.

Für die Kopflagerung gilt:

Bei der Behandlung im Unterkiefer ist die gedachte Linie durch die Kauflächen der Unterkieferseitenzähne schwach nach distal geneigt (Abb. 3). Bei der Behandlung der Unterkieferprämolaren kann diese Linie fast waagrecht sein; bei der Behandlung des letzten Molaren ist sie etwas stärker nach distal geneigt. Das Patienteninn wird zur Brust gesenkt. Mit dem Mikroskop können dann die Okklusalfächen und durch zusätzliches seitliches Drehen des Kopfes des Patienten auch die bukkalen und lingualen Flächen der Unterkieferseiten-



Abb. 1: Prinzip der physiologisch optimalen Patientenlagerung: zwischen Rumpf und Oberschenkel sowie zwischen Ober- und Unterschenkel bestehen Winkel von je 140° (Hüft- und Kniebeugewinkel). – **Abb. 2:** Lagerung des Patientenkörpers für eine Behandlung im Oberkiefer: Die Verbindungslinie zwischen Kopf und Füßen ist parallel zum Boden. Meist gilt diese Körperlagerung auch für die Behandlung im Unterkiefer. – **Abb. 3:** Kopflagerung für eine Behandlung im Unterkiefer: Die gedachte Linie (Stab) durch die Kauflächen der Unterkieferseitenzähne ist schwach nach distal geneigt.



Abb. 4: Kopflagerung 1 für eine Behandlung im Oberkiefer: Die gedachte Linie (Stab) durch die Kauflächen der Oberkieferseitenzähne ist senkrecht zum Boden. – **Abb. 5:** Kopflagerung 2 für eine Behandlung der Oberkieferseitenzähne: Die gedachte Linie (Stab) durch die Kauflächen der Oberkieferseitenzähne ist weit nach distal (dorsal) geneigt. – **Abb. 6:** Der Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel soll etwa 105° betragen (leicht erhöhter Sitz).

zähne behandelt werden. Bei endodontischen Behandlungen und der Arbeit an approximalen Kavitäten liegt der Mundspiegel distal des zu behandelnden Zahnes, um in indirekter Sicht zu arbeiten.

Bei einer Behandlung im Oberkiefer gilt:

Die gedachte Linie durch die Kauflächen der Oberkieferseitenzähne ist senkrecht zum Boden, wenn die Labialflächen der Oberkieferseitenzähne behandelt werden bzw. wenn in indirekter Sicht (Mundspiegel) ohne Spray im Oberkieferseitenzahnbereich behandelt wird (Abb. 4). Die gedachte Linie durch die Kauflächen der Oberkieferseitenzähne ist weiter nach distal geneigt für die Behandlung der Oberkieferseitenzähne in direkter Sicht. Es können mit dem Mikroskop die Okklusalfächen und durch Drehen des Kopfes auch die bukkalen und palatinalen Zahnflächen behandelt werden. Endodontische Behandlungen und das Arbeiten an approximalen Kavitäten kann in indirekter Sicht mit dem Mundspiegel erfolgen, indem der Spiegel distal des zu behandelnden Zahnes liegt (Abb. 5). Diese Dorsalflektion wird mit der am Patientenstuhl befindlichen Kopfstütze eingestellt. Bei Patientenstühlen, bei denen sich aus der Rückenlehne das Kopfteil gleichmäßig, ohne Eindellung für den Kopf, nach oben erstreckt, ist ein Schulterkissen zweckmäßig: die Schultern liegen auf dem Kissen, der Hinterkopf auf der Stuhlfläche.

Arbeitshaltungen am Behandlungsplatz

Der Mensch ist nach seinem biologischen Bauplan für intensive körperliche Aktivität bestimmt und auf

dynamisch motorische Belastung ausgerichtet. Fast die Hälfte der gesamten Skelettmuskulatur dient der Bewegung. Die zahnärztliche Arbeitsweise mit dem Behandlungsmikroskop ist dagegen durch nur geringe Unterschiede von Haltung und Bewegung gekennzeichnet. Meist wird lang anhaltende statische, bewegungsarme Haltearbeit geleistet, aber nur geringe dynamische Muskelarbeit, die Bewegung, also häufigen Wechsel zwischen Kontraktion und Erschlaffung von Muskeln bedeutet. Diese ungünstigen Arbeitsbedingungen können durch zweckmäßige Arbeitshaltungen am Behandlungsmikroskop verbessert werden. Durch eine richtige Ausrüstung für das Behandlungsmikroskop kann für die meisten Arbeitsaufgaben eine günstige Körperhaltung eingenommen werden.

Die Körperhaltung soll symmetrisch und gerade sein. Gedachte Linien durch Augen, Schultern, Ellenbogen, Hüfte, Knie und Knöchel sind jeweils parallel zum Boden. So ist das Körpergewicht am besten verteilt, Überlastungen sind verringert, Änderungen der Körperhaltung und Bewegungen sind leichter durchführbar. Die Beine sollen nicht überstreckt, aber auch nicht zu stark angewinkelt werden. Die Sitzhöhe ist richtig eingestellt, wenn der Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel etwa 105° (leicht erhöhter Sitz) beträgt. Die flache Hand soll leicht unter den Oberschenkeln im vorderen Bereich der Sitzfläche gleiten können (Abb. 6). Die Rückseiten der Oberschenkel liegen nur zu zwei Dritteln auf der Sitzfläche. Die knienahen Drittel der Oberschenkel sollen frei und ohne Unterstützung bleiben; die Vorderkante der Sitzfläche ist von der Kniekehle mindestens 10 cm entfernt. Dadurch und durch



Abb. 7: Die Rückseite der Oberschenkel liegen zu etwa zwei Dritteln auf der Sitzfläche. Die knienahen Drittel bleiben ohne Unterstützung. – **Abb. 8:** Der Rumpf ist leicht nach vorne geneigt und nicht zur Seite gedreht. Die Schultern sind gerade, die Oberarme liegen leicht am Körper an. Ein guter Einblick in die Okulare, ohne den Kopf zu weit nach oben oder nach unten zu strecken, sollte erreicht werden. – **Abb. 9:** Die Beine des Zahnarztes stehen nur wenig gespreizt unter der Rückenlehne des Patientenstuhles, die Beine der Assistenz rechts und links vom linken Bein des Zahnarztes.

Non-Stop zur erfolgreichen Endo !

die richtige Sitzhöhe bei der Arbeit mit dem Behandlungsmikroskop wird erreicht, dass die Durchblutung der Gefäße an der Rückseite der Oberschenkel nicht behindert wird (Abb. 7).

Der Rumpf ist leicht nach vorne und nicht zur Seite geneigt. Besonders die Drehung der Lendenwirbelsäule soll vermieden werden. Die Schultern sind entspannt und gerade. Der Kopf ist leicht nach vorne geneigt. Ein bequemer Einblick in die Okulare, ohne den Kopf zu weit nach oben oder nach unten zu strecken, sollte erreicht werden. Die Oberarme hängen herab, liegen nur leicht am Körper an und werden maximal in einem Winkel bis zu 20 Grad aus der Horizontalen nach vorne leicht angehoben („home position“). Die Handgelenke sind entspannt und die nicht arbeitenden Finger am Patientenkopf oder am Kofferdarmrahmen abgestützt (Abb. 8).

Diese zweckmäßige Arbeitshaltung kann am Mikroskop nur dann erreicht werden, wenn die Bauhöhe des Mikroskops in horizontaler und vertikaler Richtung nicht zu groß ist. Zusätzliche Ausrüstung wie Kamera, Beobachertubus, Winkeloptiken und ein sehr großes Mikroskop vergrößern den Abstand zwischen Zahnarzt und Patient. Die Arme des Zahnarztes sind zu weit nach vorne gestreckt. Weiterhin kann auch eine zu große Brennweite des Objektivs dazu führen, dass der Zahnarzt weiter vom Patienten entfernt sitzt und seine Arme anheben muss. Sind trotzdem umfangreiche, zusätzliche Komponenten und eine große Brennweite des Objektivs am Mikroskop vom Zahnarzt erwünscht, sind Armstützen am Arbeitsstuhl oder ein spezieller Mikroskoparbeitsstuhl mit Armstützen zu erwägen.

Die Beinstellung von Zahnarzt und Assistenz hängt unter anderem von der Arbeitsposition ab. Wird mit dem Behandlungsmikroskop gearbeitet, sind zwei Arbeitspositionen möglich:

Der Zahnarzt sitzt in Position 9 (rechts vom Patienten), die Assistenz in Position 1 bis 2 oder der Zahnarzt sitzt in Position 12 (hinter dem Patienten), die Assistenz in Position 3 bis 4.

Sitzt der Zahnarzt in Position 9 bis 11 und die Mitarbeiterin in Position 1 bis 3, so gilt: die Beine des Zahnarztes stehen nur wenig gespreizt unter der Rückenlehne des Patientenstuhles; die beiden Oberschenkel bilden einen Winkel von maximal 30 Grad. Das heißt, die Füße stehen nicht nebeneinander, sondern ergeben von oben gesehen mit dem Gesäß ein Dreieck. Durch diese Beinstellung sind Vor- und Rückwärtsbewegungen leichter möglich. Der Fußschalter für Stuhlbewegungen, Antriebe oder dergleichen wird mit dem rechten Fuß bedient. Die Beine der Assistenz stehen unter der Rückenlehne rechts und links vom linken Bein des Zahnarztes (Abb. 9).

Diese Arbeitsposition bietet für Zahnarzt und Assistenz bei der Arbeit mit dem Behandlungsmikroskop verschiedene Vorteile. Die Beine von Zahnarzt und Assistenz behindern sich nicht, somit kann die Mitarbeiterin so nah wie möglich an den Patienten heranrücken. Ihre Lendenwirbelsäule ist gerade und nicht verdreht. Der Schwebetisch und eine Hinterkopfablage als gemeinsame Ablagefläche für Instrumente und sonstige Arbeitsmittel kann von Zahnarzt und Assistenz gut erreicht werden (Abb. 10 und Abb. 11). Die Assistenz hat die Möglichkeit, die allgemeine und spezielle Absaug- und Haltetechnik wie gewohnt auch bei der Behandlung mit dem Behandlungsmikroskop beizubehalten. Allerdings kann ihre direkte Sicht auf das Arbeitsfeld durch den Mikroskopkörper behindert sein. Deshalb muss sie beim Hineinführen von Saugkanüle und Abhalter in den Patientenmund kurzfristig eine ungünstige Arbeitshaltung einnehmen, damit sie um den Mikroskopkörper herumschauen kann. Sie positioniert Saugkanüle und Abhalter und bringt dann ihren Oberkörper wieder in die normale Arbeitsposition zurück.

Sitzt der Zahnarzt in Position 12, muss die Assistenz ihr normales Sitzen in Position 1 bis 2 verlassen und nach Position 3 bis 4 ausweichen. Die Beine von Zahnarzt und Assistenz können sich gegenseitig behindern. Damit dies nicht geschieht, sitzt die Assistenz entweder weiter vom Patienten entfernt, was eine systematische Absaug- und Haltetechnik erschwert; oder sie stellt ihre Beine seitlich neben die des Zahnarztes, was eine ungünstige

Die multifunktionale Endo-Einheit bringt Sie mit intuitivem Touchdisplay immer sicher an Ihr Ziel.



Apexlocator der allerneusten Generation. Messung durch patentiertes, vollisoliertes Winkelstück während der Aufbereitung möglich.

EndoMotor mit integrierter Apexmessung. Die Feilenbibliothek inkl. Feilenmanagement überwacht den Feilenverschleiß. Unterstützt Herstellerübergreifende Sequenzen für die Hybridtechnik.

Downpack-Modul mit LED - Funktionsanzeige. Das Erwärmen und Abkühlen der Heizspitze erfolgt temperaturgeregelt innerhalb von Sekunden.

Backfill-Modul mit Pistolengriff ermöglicht ein leichtes und präzises Applizieren der thermoplastischen Guttapercha.

Infos unter :

Schlumbohm GmbH & Co. KG

Klein Floyen 8-10

D-24616 Brokstedt

Tel.: 04324-89 29-0

Fax.: 04324-89 29-29

www.endopilot.de

email: post@schlumbohm.de



Abb. 10 und 11: Sitzt der Zahnarzt in Position 9 bis 11 und die Mitarbeiterin in Position 1 bis 3, können Schwebetisch und Hinterkopfablage gemeinsam als Instrumentenablage genutzt werden. – **Abb. 12:** Sitzt der Zahnarzt hinter dem Patienten (Position 12) und die Mitarbeiterin in Position 3 bis 4, kann es bei ihr zu einer ungünstigen Drehung der Lendenwirbelsäule kommen, wenn ihre Beine seitlich gestellt werden müssen.

Drehung ihrer Lendenwirbelsäule verursacht, wenn sie sich zum Zahnarzt und Patient wendet, um ihm Instrumente ab- oder anzureichen (Abb. 12). Ist der Schwebetisch als gemeinsame Ablagefläche für Zahnarzt und Assistenz mittig über der Patientenbrust eingestellt, sind für den hinter dem Patienten sitzenden Zahnarzt die Greifwege zu den Instrumenten zu lang. Steht der Schwebetisch mehr rechts zum Zahnarzt, kann dieser dort die Instrumente greifen, aber für die Assistenz sind die Instrumente kaum erreichbar. Der beim Arbeiten mit dem Behandlungsmikroskop so wichtige systematische Instrumententransfer ist nicht optimal möglich. Deshalb sollten die Instrumente, wenn der Zahnarzt in Position 12 arbeiten möchte, links neben dem Zahnarzt angeordnet werden (Nack-Tray). Die Assistenz nimmt dort die Instrumente auf und reicht sie dem Zahnarzt direkt unter das Behandlungsmikroskop.

Das Behandeln unter dem Mikroskop kann besonders bei schwierigen Eingriffen wie z.B. der Wurzelspitzenresektion und retrograden Wurzelfüllung günstig gestaltet werden durch den Einsatz von zwei Mitarbeiterinnen: Eine Mitarbeiterin sitzt in Position 1 bis 2 und erle-

digt die Absaug- und Haltetechnik; die zweite Assistenz steht rechts neben dem Zahnarzt. Sie greift vom Schwebetisch, der sich mittig über der Patientenbrust befindet, die Instrumente, bringt diese in das Blickfeld unter dem Mikroskop, legt sie in die Hand des Zahnarztes und nimmt sie wieder ab (optimaler Instrumententransfer). Der Zahnarzt schaut durch die Okulare und kann ungestört und konzentriert behandeln.

Arbeiten im Mund mit dem Behandlungsmikroskop

Im Zentrum einer zweckmäßigen Arbeitsplatzgestaltung steht das vom Zahnarzt gewählte Basiskonzept seiner Behandlungseinheit mit dem Patientenmund im Mittelpunkt. Die Vielfalt der angebotenen Behandlungsgeräte kann mit dem Ordnungssystem der vier Basiskonzepte (DIN 13 923 und ISO 4073) gegliedert werden (Abb. 13). In Deutschland ist das Basiskonzept 1 am meisten verbreitet. Um die Stellung von Personen, Geräten und Schränken am Behandlungsplatz zu bestimmen, eignet sich das Indexschema (DIN 13 923). Dieses besteht aus vier konzentrischen Kreisen. Durch radiale Linien werden 12 Sektoren gebildet, die wie das Zifferblatt einer Uhr mit den Zahlen 1 bis 12 beziffert werden (Abb. 13).

Mittelpunkt der zahnärztlichen Untersuchung und Behandlung mit dem Behandlungsmikroskop ist der Patientenmund. Um diesen Mittelpunkt sollen die am häufigsten gegriffenen Instrumente und Materialien greifgünstig angeordnet sein. Die Arm- und Handbewegungen bei der Patientenbehandlung werden in verschiedenen Greifräumen ausgeführt (Abb. 14). Der anatomisch maximale (der große) Greifraum ist derjenige Raum, der mit maximal ausgestrecktem Arm umfahren werden kann. Seine Grenze ist etwa 50 cm vom Körper entfernt. Soll ein Instrument in diesem Bereich gegriffen werden, muss der Arm weit ausgestreckt werden, was bei häufiger Anwendung ermüdend ist. Die Augen müssen vom Mikroskop abgewandt und auf das ferne Instrument gerichtet werden. Deshalb ist es nicht zweckmäßig, häufig benutzte Instrumente an der Grenze des anatomisch maximalen Greifraums oder gar noch weiter entfernt anzuordnen.

Für die praktische Arbeit mit dem Behandlungsmikroskop ist der physiologisch maximale (der kleine) Greif-

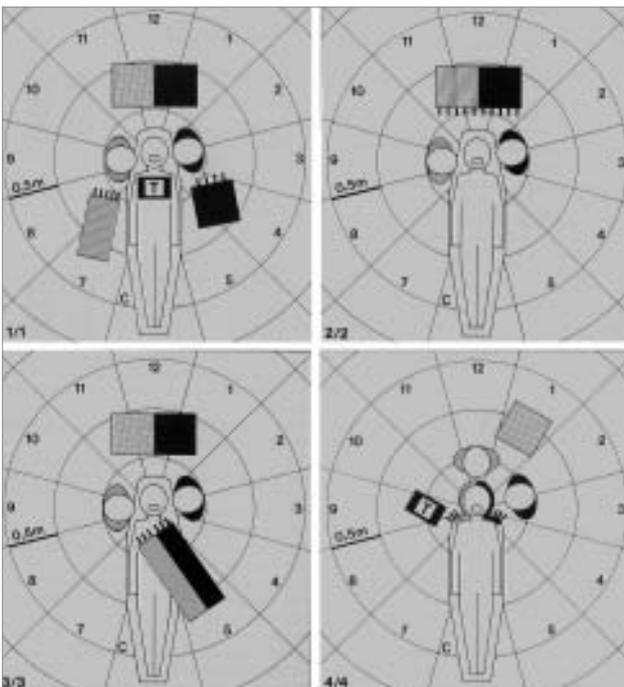


Abb. 13: Mit dem Ordnungssystem der vier Basiskonzepte können die vielfältigen Formen zahnärztlicher Behandlungsgeräte geordnet werden.



Abb. 14: Die Greifräume bei der zahnärztlichen Behandlung: Großer und kleiner Greifraum.

raum wichtig, dessen vordere Grenze durch eine Drehung des Unterarms um den ruhig am Oberkörper anliegenden, senkrecht hängenden Oberarm entsteht (etwa 25 cm vom Körper entfernt). Zwischen den Grenzen des großen und kleinen Greifraumes liegt der zweckmäßige Greifbereich, in dem die am häufigsten gegriffenen Instrumente angeordnet sein sollen.

Daraus ergibt sich für den Arbeitsplatz mit Behandlungsmikroskop folgende Basisausstattung:

1. Das Behandlungsmikroskop sollte in seiner Parkposition im großen Greifraum angeordnet sein, damit es zu jeder Zeit der Behandlung griffbereit und einsatzbereit ist. Dafür eignet sich die Position 3 bis 5 (siehe Indexschema Abb. 15). Das Gleiche gilt für ein analoges oder digitales Röntgengerät, welches seinen Platz ebenfalls im großen Greifraum haben sollte. Der Patient muss dann nicht aus seiner Behandlungsposition heraus bewegt werden, wenn Röntgenbilder nötig sind. Eine zeitintensive Unterbrechung der Behandlung entfällt.
2. Der Schwebetisch ist das zentrale Element des mikroskopischen Arbeitsplatzes (Abb. 10). Er befindet sich über der Brust des Patienten und bildet die gemeinsame Ablagefläche für Zahnarzt und Assistenz. Handinstrumente und Hilfsmittel (z.B. Spülflüssigkeiten) können sowohl vom Zahnarzt als auch von der Mitarbeiterin aufgenommen und abgelegt werden. Der Schwebetisch spielt eine dominierende Rolle bei der Gestaltung des Behandlungsplatzes. Arbeiten Zahnarzt und Assistenz folgerichtig und intensiv zusammen und werden systematische Arbeitsabläufe eingehalten, ist er als gemeinsame Ablagefläche fast unverzichtbar. Er ist räumlich und vom Prinzip her der Mittelpunkt des Behandlungsplatzes bei der Arbeit mit dem Behandlungsmikroskop.
3. Weitere Instrumente und Hilfsmittel sind auf der Platte eines Schrankes hinter dem Patienten in Position 12

angeordnet. Dort wäre auch der beste Platz für eine digitale Datenerfassung mit Bildschirm, Tastatur und Maus (Abb. 15).

4. Die Bedingungen des Sehens und Greifens bei der Patientenbehandlung mit dem Mikroskop gelten nicht nur für Handinstrumente, sondern auch für schlauchgebundene Instrumente (Mikromotor, Ultraschall für endodontische Behandlungen, Mehrfunktionsspritze). Diese Instrumente können besonders günstig gegriffen werden, wenn sie vor dem Patienten schwebend angeordnet sind (Basiskonzept 3). Wird der Schwebetisch im selben Gebiet eingestellt, kann es zu Behinderungen kommen, weshalb sich bei dieser Geräteanordnung häufig die Instrumente hinter dem Patienten befinden.

Der Wunsch, Handinstrumente und schlauchgebundene Instrumente gleichermaßen bei der Arbeit mit dem Behandlungsmikroskop gut greifen zu können, lässt sich in einem vernünftigen Kompromiss verwirklichen: der Schwebetisch als gemeinsame Ablagefläche für das Behandlungsteam befindet sich über der Brust des Patienten. Die schlauchgebundenen Instrumente sind in einem Gerät auf der rechten Seite des Patientenstuhls (Basiskonzept 1) angeordnet, das möglichst nahe an den Patientenstuhl herangebracht werden kann. Sitzt der Zahnarzt in Position 9 bis 10, können die schlauchgebundenen Instrumente in einer natürlichen Drehung des rechten Armes erreicht werden, die an der Grenze des physiologischen Greifbereiches liegt. Allerdings muss der Zahnarzt dabei seinen Blick durch die Okulare des Mikroskops aufgeben.

Um diese Greifbewegung nicht so häufig während der Arbeit mit dem Behandlungsmikroskop durchführen zu müssen, ist es zweckmäßig, an der rechten Seite des Schwebetisches eine Ablage für schlauchgebundene Instrumente anzubringen (Abb. 16). Hier können in den Arbeitspausen Mikromotor und Handstück für Ultraschall in einer natürlichen Bewegung des rechten Unterarms abgelegt und wieder ergriffen werden, ohne Schultern oder Oberarm bewegen zu müssen. Der Zahnarzt gibt dafür nur kurz seinen Blick durch die Okulare auf und schaut rechts an den Okularen vorbei (Abb. 17).

Für die Beurteilung einer Greifbewegung sind nicht nur Richtung und Länge des Greifweges zu beachten,



Abb. 15: Arbeitsplatzgestaltung für Behandlung mit dem Mikroskop: Mikroskop und Röntgengerät aus Position 4 bis 5, Schwebetisch mit Ablage für schlauchgebundene Instrumente (zum Beispiel Mikromotor), Ablagefläche auf dem Schrank hinter dem Patienten. – **Abb. 16:** Schwebetisch mit Ablage für schlauchgebundene Instrumente (zum Beispiel: Mikromotor, Ultraschall). – **Abb. 17:** Unterbrechen der Wurzelkanalpräparation, Ablegen des Mikromotors auf der Ablage (kleiner Greifraum). – **Abb. 18:** Absaugtechnik bei Kofferdamanwendung im rechten Unterkiefer.



Abb. 19: Absaugtechnik bei Kofferdamanwendung im linken Oberkiefer. – **Abb. 20:** Instrumentenwechsel – Aufnehmen vom Schwebetisch. – **Abb. 21:** Instrumentenwechsel – Parallel heranführen.

sondern auch die Häufigkeit der Bewegung. Die Ablage am Schwebetisch bedeutet: weite Greifbewegungen zu den schlauchgebundenen Instrumenten im Basiskonzept 1 werden bei der Arbeit mit dem Behandlungsmikroskop selten. Beim häufigen Greifen und Ablegen der Instrumente in den Arbeitspausen sind kurze Greifwege möglich.

Aufgaben der Assistenz bei der Behandlung mit dem Behandlungsmikroskop

Absaug- und Haltetechnik

Die primäre Aufgabe dieser Technik ist das Absaugen von flüssigen und festen Stoffen sowie vom Aerosol aus dem Patientenmund. Lippe, Wange, und Zunge des Patienten werden vom Kofferdam abgehalten. Der Kopf des Patienten muss so gedreht und gehalten werden, dass der Zahnarzt durch das Behandlungsmikroskop und oft auch die Assistenz das Arbeitsfeld gut überblicken können.

Nur mit systematischer Absaug- und Haltetechnik ist die sitzende Arbeitsweise am liegenden Patienten sinnvoll durchführbar. So kann bei der Trepanation des Zahnes und der Ultraschallanwendung die keimhaltige Aerosolwolke effektiv verringert werden. Da bei der Arbeit mit dem Behandlungsmikroskop sehr häufig Kofferdam verwendet wird, ist der Zugang zur Mundhöhle durch die nach innen gewölbte Spanngummiplatte verschlossen. Das Restwasser kann nicht in die Tiefe der Mundhöhle absinken und würde über die Gummiplatte aus dem Mund herausfließen. In dieser Situation hält die Assistenz mit einer Hand die große Saugkanüle; mit der anderen Hand führt sie den Speichelsauger so auf der Gummiplatte, dass der Rest des Kühlwassers abgesaugt wird. Die Abbildungen 18 und 19 zeigen beispielhaft für den rechten Unterkiefer und linken Oberkiefer die spezielle Absaugtechnik bei der Arbeit mit dem Behandlungsmikroskop.

Rechter Unterkiefer (Abb. 18)

Die Mitarbeiterin sitzt in Position 1 bis 2. Ihre Oberarme hängen locker herab, der rechte Unterarm ist um den Patientenkopf gelegt. Die rechte Hand ist am Patienten abgestützt und hält den kleinen Sauger an die tiefste Stelle des Kofferdamtuches. Die linke Hand, abgestützt am Patientenkopf, führt die Saugkanüle vom linken

Mundwinkel in den Mund ein. Die Kanüle drückt die Kofferdamplatte leicht nach unten. Die Kanülenöffnung befindet sich etwa 1 cm lingual des Zahnes, der trepaniert wird.

Linker Oberkiefer (Abb. 19)

Die Assistenz sitzt in Position 1 bis 2. Die linke Hand hält den kleinen Sauger kurz gefasst unterhalb des zu behandelnden Zahnes und stützt sich dabei am Patientenkopf ab. Die Kanüle wird mit der rechten Hand vom rechten Mundwinkel in den Mund eingeführt. Die Kanülenöffnung liegt palatinal des gearbeiteten Zahnes und drückt das Kofferdamtuch leicht nach unten. Der rechte Handballen stützt sich am Patientenkopf ab.

Arbeiten mit Instrumenten unter dem Behandlungsmikroskop

Eine der wichtigsten Aufgaben der assistierenden Mitarbeiterin bei der Behandlung ist das Bereithalten, Anreichen und Wechseln von Instrumenten unter dem Behandlungsmikroskop.

Grundsatz

Das richtige Instrument muss an der richtigen Stelle, zur richtigen Zeit dem Zahnarzt unter dem Behandlungsmikroskop angereicht oder abgenommen werden. Die Bewegungsfolge soll zweckmäßig einfach und wiederholbar sein. Das Grundprogramm des systematischen Instrumentenwechsels erfolgt in fünf Schritten. Das vom Zahnarzt im Patientenmund benutzte Instrument wird im Folgenden mit A bezeichnet, das neue, von der Assistenz angereichte Instrument, mit B.

1. Schritt: Aufnehmen (Abb. 20)

Werden bei der Behandlung die Instrumente in festgelegter Reihenfolge nacheinander benutzt, kann die Mitarbeiterin das Instrument B bereits aufnehmen, während der Zahnarzt noch mit dem Instrument A am Zahn arbeitet. Sie nimmt das neue Instrument mit der linken Hand vom Tray: Daumen, Zeigefinger- und Mittelfinger fassen das Instrument B am Griffende.

2. Schritt: Parallel heranführen (Abb. 21)

Die Assistenz führt das Instrument B zum Patientenmund in die Übergabzone. Das Instrument B wird parallel zu Instrument A gehalten.



Abb. 22: Instrumentenwechsel – Abnehmen des vom Zahnarzt benutzten Instrumentes. – **Abb. 23:** Instrumentenwechsel – Übergabe des neuen Instrumentes. – **Abb. 24:** Instrumentenwechsel – Ablegen des abgenommenen Instrumentes auf dem Tray.

3. Schritt: Abnehmen (Abb. 22)

Die Mitarbeiterin fasst das Griffende des Instrumentes A sicher zwischen kleinem Finger und Ringfinger. Der Zahnarzt lässt Instrument A los. Die Mitarbeiterin entfernt Instrument A von der Zahnarztshand und nähert Instrument B dem Daumen und Zeigefinger des Zahnarztes. Dieser hat seine Abstützung am Patienten und seinen Blick durch das Behandlungsmikroskop beibehalten.

4. Schritt: Übergabe (Abb. 23)

Mit einer sanften Dreh- und Abwärtsbewegung ihrer Hand nach rechts legt die Assistenz das Instrument B sicher und fest dem Zahnarzt zwischen die geöffneten Finger. Erst wenn der Zahnarzt das Instrument B sicher gefasst hat, öffnet die Mitarbeiterin Daumen und Zeigefinger ihrer Hand und lässt das Instrument los. Der Zahnarzt bewegt das Arbeitsende von Instrument B zum Zahn und setzt seine Arbeit fort, ohne seinen Blick durch das Behandlungsmikroskop zu ändern.

5. Schritt: Ablegen (Abb. 24)

Die Mitarbeiterin bewegt das Instrument A zum Tray und lässt das Instrument auf die Instrumentenbank gleiten. Dieses Grundprogramm des Instrumentierens kann bei den verschiedenen Arbeitsabläufen der Behandlung mit dem Mikroskop durch zahlreiche Variationen ergänzt und erweitert werden. Zum Beispiel können weitere Arbeitsabläufe bei der endodontischen Behandlung optimiert und beschleunigt werden: Wechsel zwischen Mikromotor und Spritze mit Spülflüssigkeit bei der Wurzelkanalaufbereitung, Instrumentenwechsel beim Spülen und Trocknen des Kanalsystems (zwei Klemmpinzetten im Wechsel), Mithilfe beim dreidimensionalen Füllen des Wurzelkanalsystems.

Die komplizierten und belastenden Arbeitsabläufe für den Zahnarzt bei der Arbeit mit dem Behandlungsmikroskop können durch gewissenhafte und exakte Assistenz entscheidend verbessert und die körperlichen und psychischen Belastungen vermindert werden. ■

Literatur

- 1 Astfalk M: Zahnärztliche Körperhaltungen und Beschwerden. Eine vergleichende Untersuchung dargestellt anhand der Westberliner und der Ostberliner Zahnärzteschaft. Med Diss Freie Universität. Berlin (1995).
- 2 Baumann MA, Clauder T, Diemer J, Richter W: Stellenwert des Operationsmikroskops für die Endodontie. Zahnärztl Welt 112, 560–566 (2003).
- 3 Bleicher P: Ergonomie bei der Einrichtung einer zahnärztlichen Praxis. Zahnärztl Prax 21, Sonderheft 3, Internationales Genter Colloquium München (1973).
- 4 Bork KU: Zahnärztliche Haltungsschäden. Eine vergleichende Untersuchung von Wirbelsäulenerkrankungen dargestellt anhand der Berliner

- Zahnärzteschaft und der Berliner Bevölkerung. Med Diss Freie Universität Berlin 1991.
- 5 Buth K, Klinke G: Untersuchungen zur Körperstellung und -haltung des Stomatologen. Stomatol DDR 29, 68 (1979).
- 6 Carr GB: Advanced techniques and visual enhancement for endodontic surgery. Endod Rep 7, 6–9 (1992).
- 7 Carr GB: Microscopes in endodontics. J Calif Dent Assoc 11, 55–61 (1992).
- 8 Carr GB: Surgical endodontics. In: Cohen S, Burns RC (Hrsg.): Pathways of the pulp. Ed 6, Mosby, St Louis 1994, 531–567.
- 9 Feinmann PB: Instrumentenhaltung und Handgelenke. Quintessenz 54, 409–413 (2003).
- 10 Haak R: Bieten vergrößernde Sehhilfen mehr Sicherheit bei der Erkennung von Approximalkaries? Dtsch Zahnärztekalendar 1–15. Dtsch Zahnärzteverlag Köln 2003.
- 11 Hilger M, Kerschbaum T: Der Zahnarzt und sein Körper. Ergonomie heute. Eine Umfrage. Zahnärztl Mitt 90 1062–1066 (2000).
- 12 Hilger R: Arbeitssystem Zahnarztpraxis: Praxisgestaltung – Teamarbeit – Hygiene. Quintessenz Verlag Berlin 1988.
- 13 Kalla R, Kalla V: Das Mikroskop in der Zahnarztpraxis. Quintessenz 56, 281–289 und 391–404 (2005).
- 14 Kim S: Microscopes in Endodontics. Dent Clin N Am 41, 391–627 (1997).
- 15 Kilpatrick HC: Work simplification in dental practice. Saunders Philadelphia 1974.
- 16 Kimmel K: Zahnärztliche Praxis- und Arbeitsgestaltung. Deut Zahnärzte Verlag DÄV-Hanser Köln München 2001.
- 17 Mainzer J, Neuhauser W, Zipp P: Untersuchungen der Ursachen und Auswirkungen von Körperhaltungen bei zahnärztlicher Tätigkeit. In: Heners, Krieger, Behne (Hrsg.): Arbeitswissenschaft in der Zahnheilkunde. Quintessenz Verlag 1985.
- 18 Meiser E: Professionelle Assistenz und Arbeitssicherheit in der Endodontie. Quintessenz 34, 223–227 (2004).
- 19 Nedermeyer W: Das Beach-System: Einführung in die Arbeitshaltung, Fingerhaltung und Fingerbewegung. Zahnärztl Mitt 68, 311 (1978).
- 20 Plasschaert AJM, Hokwerda O: Ergonomie in der Tandheelkunde. Stafleu & Tholen BV, Alphen aan den Rijn/Brussel 1981.
- 21 Rohmert W, Mainzer J, Zipp P: Der Zahnarzt im Blickfeld der Ergonomie. Deut Ärzte Verlag Köln 1986.
- 22 Rotgans J, Hokwerda O: Kriterien einer guten Sitzhaltung des Zahnarztes. In: Heners/Krieger/Behne (Hrsg.): Arbeitswissenschaft in der Zahnheilkunde. Quintessenz Verlag Berlin 1985.
- 23 Rubinstein R, Kim S: Short-term observation of the results of endodontic surgery with the use of a surgical operation Microscope and Super-EBA as root-end filling material. J Endodont 25, 43 (1999).
- 24 Schön F: Der neue Stil in der Zahnheilkunde. Zahnärztl Praxis 15, 197 (1964).
- 25 Velvarc PC: Das Operationsmikroskop – Neue Dimensionen in der Endodontie. Schweiz Monatsschr Zahnmed 106, 356–364 (1996).
- 26 Velvarc PC: Das Operationsmikroskop in der Wurzelspitzenresektion. Schweiz Monatsschr Zahnmed 107, 969–978 (1997).
- 27 Wagner IV: Der multimediale Behandlungsplatz: Physiologisch- und kognitiv-ergonomische Aspekte. Zahnärztl Mitt 90, 2880–2885 (2000).

■ KONTAKT

Dr. Richard A. Hilger
 Heresbachstraße 25
 40223 Düsseldorf
 E-Mail: Dr.Hilger@telemed.de

Geliebt versus gehasst

Bei fast allen Obturationsmöglichkeiten und Materialien gibt es zum Teil kontroverseste Diskussionen. Das Obturationssystem Thermafil scheint aber das Lager der endodontisch interessierten Kollegen besonders zu spalten. Von einem Teil nicht beachtet, wird es von einem anderen Teil universell eingesetzt. Die Idee zum Thermafil Obturationssystem stammt von Dr. W.B. Johnson, der es 1978 im Journal of Endodontics zum ersten Mal beschrieb. Mit den folgenden Fallberichten wird gezeigt, wie wir es in unserer Praxis als ein Konzept von mehreren, bei entsprechender Indikation einsetzen.

Dr. Günther Stöckl/Rottenburg

■ Zur Dichtigkeit von Thermafilfüllungen gibt es eine Vielzahl von Studien. Inan et al. untersuchten mit Thermafil, kalter lateraler Kondensation und der continuous wave technique hergestellte Wurzelkanalfüllungen elektrochemisch und mittels der Farbpenetration. 132 obere Frontzähne wurden randomisiert in sechs Gruppen aufgeteilt. Je 20 Zähne wurden in eine Gruppe eingeteilt. Die Gruppen wurden wie folgt eingeteilt: In der Gruppe 1 und Gruppe 4 wurde mit Thermafil, in Gruppe 2 und 5 mit System B und in Gruppe 3 und 6 mit kalter lateraler Kondensation abgefüllt.

Das apikale Leakage wurde für die Gruppen 1 bis 3 mittels einer elektrochemischen und für die Gruppen 4 bis 6 mittels einer Farbstoffpenetrationsmethode untersucht. Die Thermafilgruppen erzielten jeweils die durchschnittlich niedrigsten Werte, die höchsten Werte entfielen auf die kalte laterale Kondensation. Es bestand ein signifikanter Unterschied zwischen Thermafil und kalter lateraler Kondensation. Die continuous wave technique zeigte moderates Leakage ohne signifikanten Unterschied zu Thermafil und kalter lateraler Kondensation.¹

Bertacci et al. untersuchten die Fähigkeit des Thermafil-systems laterale Kanäle, in Anwesenheit oder Abwesenheit von Smearlayer, zu füllen. 40 extrahierte Zähne wurden randomisiert auf zwei Gruppen verteilt. Gruppe A wurde mit 5 ml 5 % NaOCl und 2,5 ml 3,6 % H₂O₂, Gruppe B mit 5 ml 5 % NaOCl und 2,5 ml 17 % EDTA gespült. Beide Gruppen wurden in Crown-down-Technik aufbereitet, die Obturation erfolgte mit Thermafil und AH Plus. Die Proben wurden mit Methylsalicylat behandelt und unter dem Stereomikroskop bezüglich der Anzahl, Länge und Durchmesser der lateralen Kanäle untersucht. In

beiden Gruppen wurden laterale Kanäle im mittleren und apikalen Drittel gefunden. Zusätzliche Proben wurden für die stereomikroskopische Untersuchung vorbereitet, um das Vorhandensein von Smearlayer in Gruppe A und die Abwesenheit in Gruppe B zu bestätigen. Alle Seitenkanäle waren in beiden Gruppen gefüllt. Smearlayer verhinderte nicht das Abfüllen von Seitenkanälen.²

Jarett et al. untersuchten die apikale Dichtigkeit in den palatinalen Wurzeln oberer Molaren bei sieben verschiedenen Fülltechniken. 70 extrahierte Zähne wurden randomisiert auf sieben Gruppen aufgeteilt. Die palatinalen Wurzelkanalsysteme wurden bis zur Größe 60 aufbereitet, mit Kerr Pulp Canal Sealer benetzt und mit einer der sieben Techniken gefüllt. Die palatinalen Wurzeln wurden von der Krone getrennt, dekalzifiziert und in einer Höhe von 2 und 4 mm vom Apex entfernt, horizontal geschnitten. Die Schnitte wurden fotografiert, analysiert und die Fläche, die mit Guttapercha gefüllt war, wurde gemessen. SimpliFill und Thermafil hatten die größten durchschnittlichen Füllwerte, aber keines war statistisch signifikant besser als die mechanische laterale, warme vertikale Kompaktation (Schilder-Technik) und die modifizierte SimpliFill-Technik. Die mechanische laterale und die Schilder-Technik hatten zusätzlich signifikant mehr gefüllte Flächen, als die continuous wave technique und die modifizierte SimpliFill-Technik. Die kalte laterale Kondensation und die continuous wave technique hatten signifikant mehr obturierte Fläche als die modifizierte Technik. Sie folgerten daraus, dass die SimpliFill, Thermafil, mechanische laterale und Schilder-Technik eine vollständigere Füllung des Kanalsystems auf 2 und 4 mm Höhe bewirkten als die kalte laterale



Abb. 1: Kontrollausgangsaufnahme. – Abb. 2: Messaufnahme. – Abb. 3: Kontrolle nach WF orthograd. – Abb. 4: Kontrolle nach WF exzentrisch.

WURZELFÜLLUNG



Abb. 5: Aufnahme des distalen Kanals mit 2 Carriern. – **Abb. 6:** Aufnahme der mesialen Kanäle.

Kondensation, continuous wave technique und die modifizierte SimpliFill-Technik.³ Weiss et al. untersuchten die durchschnittliche Sealer-Zementschichtdicke und das Ausmaß und Verteilungsmuster der Sealerpenetration in die Dentintubuli, in Verbindung mit vier verschiedenen Fülltechniken in gekrümmten Wurzelkanälen. Die mesialen Kanäle von 44 extrahierten Unterkiefermolaren wurden randomisiert verteilt in eine SimpliFill, continuous wave technique, Thermafil und laterale Kondensations-Gruppe (22 Kanäle pro Gruppe). AH Plus wurde mit Sudan Black B Dye blauschwarz eingefärbt. Die Wurzeln wurden in 1,3 und 5 mm Entfernung von der Arbeitslänge geschnitten, die Schnitte wurden unter 25x Vergrößerung fotografiert. Die durchschnittliche Zementschichtdicke (an zehn Punkten im Kanalsystem), die Tiefe der Dentintubulipenetration und die Häufigkeit von Voids wurden auf 1,3 und 5 mm Höhe untersucht. Thermafil zeigte die beste Guttaperchaadaptation auf allen Höhen mit einer Zementdicke von 2,2 Mikron, gefolgt von lateraler Kondensation 11,1 Mikron, continuous wave technique 12,2 Mikron und SimpliFill mit 47,6 Mikron. SimpliFill zeigte auch am häufigsten Voids. Die Sealerpenetration war bis zum ersten äußeren Dentindrittel nachweisbar, mit größerer Penetration nach bukkal oder lingual. Die Penetration wurde nicht von der Obturationstechnik beeinflusst. Auf der 3- und 5-mm-Höhe war sie durchschnittlich tiefer und häufiger als auf der 1-mm-Höhe. Aus diesen Ergebnissen folgerten sie, dass die Sealerdicke stark von der Obturationstechnik abhing. Vorausgesetzt, dass eine minimale Sealerdicke und weniger Voids ein Prädiktor für die Langzeitstabilität der Obturation wäre, schnitt Thermafil am besten ab. Eine gleichmäßige Sealerpenetration zeigte sich unabhängig von der Fülltechnik.⁴

In den folgenden zwei Fallbeispielen wird die Technik dargestellt, wie wir in unserer Praxis bei der Obturation mit Thermafil vorgehen.

Fall 1 (Abb. 1–7)

Die Patientin stellte sich im Februar 2005 mit Beschwerden an Zahn 37 vor. Der Zahn wurde alio loco wurzelbehandelt.

Befund und Diagnostik

Der Zahn reagierte auf CO₂-Schnee negativ. Die apikale Palpation am Zahn 37 war schmerzauslösend und



MULTI-FILL

Dreidimensionale thermoplastische Wurzelfüllungen aus reiner Guttapercha

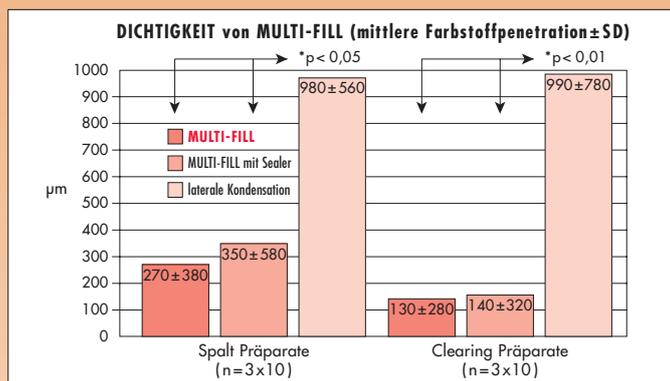
MULTI-FILL ermöglicht zeitsparende, dichte thermoplastische Wurzelfüllungen mit reiner Guttapercha in zwei Konsistenzen.

Die Technik ist kostengünstig und die Ergebnisse sprechen für sich. Untersuchungen zeigen, dass die Dichtigkeit der **MULTI-FILL** Wurzelfüllung von Sealern nicht verbessert wird.

MULTI-FILL kann auch mit vorher eingepasstem Masterpoint in einer Hybridtechnik angewendet werden.

Interessenten können **MULTI-FILL** für die Lernphase als Material-Testpaket mit einem kostenlosem Leihgerät erhalten. Überzeugen Sie sich von den Ergebnissen der **MULTI-FILL** Fülltechnik!

Wir führen **MULTI-FILL** in Ihrer Praxis gerne vor.



Mittlere Farbstoffpenetration (± Standardabweichung) für „MULTI-FILL“ ohne (MF) bzw. mit (MFS) Sealer und für die laterale Kondensation (lat Kond). Signifikant niedrigere Farbstoffpenetration für die „MULTI-FILL“-Technik (MF und MFS) im Vergleich zur lateralen Kondensation sowohl bei Analyse durch Spaltpräparate ($p < 0,05$) als auch durch Clearingpräparate ($p < 0,01$)



LOSER & CO
öfter mal was Gutes...



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



Abb. 7: Kontrolle November 2007. – Abb. 8: Ausgangsaufnahme. – Abb. 9: Messaufnahme. – Abb. 10: Kontrolle nach WF.

es bestand eine ausgeprägte axiale Perkussionsempfindlichkeit. Das angefertigte Röntgenbild zeigte eine ausgeprägte apikale Aufhellung im Sinn einer Osteolyse im Bereich der Apices. Die parodontale Sondierung zeigte keine pathologischen Veränderungen. Die vorhandene Krone zeigte eine deutlich sondierbare Sekundärkaries.

Diagnose

Akute Exazerbation einer chronischen apikalen Parodontitis bei bestehender Wurzelkanalfüllung.

Therapie

Alle Arbeitsschritte wurden unter dem dentalen Operationsmikroskop durchgeführt. Die Krone wurde abgenommen und der Zahn mit Kofferdam isoliert und trepaniert. Es zeigten sich drei Wurzelkanäle. Alle drei Kanalsysteme wurden mit Handfeilen bis zur Größe 20 unter ständiger elektrometrischer Längenkontrolle erschlossen. Das weitere Shaping und apikale Finishing erfolgte nach apikalen Gauging in den mesialen Kanälen bis zur Größe 35/0.06 mit Flex Master-Instrumenten (VDW) und im distalen Kanal bis zur Größe 45/0.04 mit Profile-Instrumenten. Das Spülprotokoll beinhaltete ultraschallunterstützte Spülungen mit NaOCl (5,25%) und EDTA (15%). Aufgrund der Länge der Kanäle (nach Abnahme der Krone immer noch 25 mm) entschieden wir uns die Wurzelfüllung mit Thermafil und AH Plus durchzuführen. Die Auswahl des richtigen Thermafil-Obturator erfolgte mit einem Kunststoffträger. Der Kunststoffträger des richtigen Obturators sollte 1 mm vor Arbeitslänge im Kanal Kontakt haben. Guttapercha und Sealer können so den Apikalbereich alleine füllen und verbessern somit den hermetischen Verschluss der Füllung. Der Guttaperchaüberschuss an der Spitze des Obturators wurde soweit mit einem Skalpell abgetragen, dass der Träger sichtbar war. So war der Träger von einer gleichmäßigen Menge Guttapercha bedeckt und

gleichzeitig reduzierte man das Risiko von Materialextrusionen. In der Zwischenzeit wurde der Kanal mit Alkohol und sterilen Papierspitzen getrocknet. Der Träger wurde im ThermaPrep-Ofen erhitzt, an der Spitze mit AH Plus benetzt und langsam in den Kanal eingebracht. Der Träger wurde zehn Sekunden gehalten, dann mit dem Therma Cut Bur abgetrennt und koronal mit einem Machtou Plugger verdichtet. Da der distale Kanal eine sehr ovale Form hatte, erfolgte die Obturation hier im Sinne einer warmen lateralen Kondensation. Neben dem ersten „Masterthermafilträger“ wurde ein zweiter Obturator eingefügt. Die adhäsive Versiegelung des Kanalarificiums erfolgte mit dem Adhäsivsystem Optibond FL und Tetric Chroma (DENTSPLY DeTrey). Die Patientin wurde auf die Notwendigkeit der Versorgung mittels einer Krone hingewiesen. Im November 2007 stellte sich die Patientin zu einem Recall vor, das Röntgenbild zeigte eine deutliche Verbesserung der Situation im apikalen Bereich.

Fall 2 (Abb. 8–15)

Der Patient stellte sich im Januar 2006 für eine Wurzelbehandlung an Zahn 17 vor. Der Zahn war nach Beschwerden beim Hauszahnarzt trepaniert worden und als Notfallmedikation war Ledermix eingelagert worden, der Zahn war aber dennoch nicht schmerzfrei.

Befund und Diagnostik

Der Zahn reagierte auf CO₂-Schnee negativ. Die apikale Palpation am Zahn 17 war schmerzauslösend und es bestand eine ausgeprägte axiale Perkussionsempfindlichkeit. Das angefertigte Röntgenbild zeigte eine ausgeprägte apikale Aufhellung im Sinn einer Osteolyse im Bereich der mesialen Wurzel. Die parodontale Sondierung zeigte keine pathologischen Veränderungen. Die vorhandene Versorgung bestand aus einer mit Cavit gefüllten mod-Kavität.

Diagnose

Akute Exazerbation einer chronischen apikalen Parodontitis, Z.n. Trep alio loco.

Therapie

Alle Arbeitsschritte wurden unter dem dentalen Operationsmikroskop durchgeführt. Der Zahn wurde mit



Abb. 11 und 12: Kanäle vor WF.

dem Adhäsivsystem OptiBondFL, Tetric Flow und Ceram X Mono aufgebaut. Der Zahn wurde mit Kofferdam isoliert und trepaniert. Es zeigten sich drei Wurzelkanäle. Alle drei Kanalsysteme wurden mit Handfeilen bis zur Größe 20 unter ständiger elektrometrischer Längenkontrolle erschlossen. Beim weiteren Shaping und apikalen Finishing zeigte sich in der mesialen Wurzel eine starke Krümmung, zudem betrug die elektrometrisch bestimmte Länge 29,5 mm. Nach erfolgtem apikalen Gauging erfolgte die Aufbereitung im mesiobukkalen Kanalsystem bis zur Größe 35/0.04, im distobukkalen Kanalsystem bis zur Größe 35/0.06 mit Flex Master-Instrumenten (VDW) und im palatinalen Kanal bis zur Größe 45/0.04 mit ProFile-Instrumenten (DENTSPLY DeTrey). Das Spülprotokoll beinhaltete ultraschallunterstützte Spülungen mit NaOCl (5,25 %) und EDTA (15 %). Die Auswahl des richtigen Obturators und die Füllung erfolgte analog Fall 1. Die adhäsive Versiegelung des Kanalarificiums erfolgte mit dem Adhäsivsystem Optibond FL und Tetric Chroma (DENTSPLY DeTrey). Der Patient wurde auf die Notwendigkeit der Versorgung mittels einer Krone hingewiesen. Im Dezember 2007 stellte sich der Patient zu einem Recall vor, das Röntgenbild zeigte eine deutliche Verbesserung der Situation im apikalen Bereich.

Revision

Als einer der Nachteile der Thermafiltechnik wird von den Gegnern eine schwierigere Revidierbarkeit angegeben. In der Literatur findet man allerdings hierzu einige Studien, die eine gute Revidierbarkeit von Thermafil bestätigen. Wolcott et al. verglichen den Zeitaufwand und die Effizienz der Revidierbarkeit von Thermafilfüllungen. 52 mit Thermafil versorgte Zähne wurden auf zwei Gruppen verteilt. Eine Gruppe wurde mittels der System B Technik revidiert, die andere mittels eines Lösungsmittels (Chloroform). Das Ziel war die vollständige Entfernung des Kunststoffträgers. Danach wurden die apikalen 5 mm der Wurzeln horizontal in 1-mm-Scheiben geschnitten und digitalisiert. Es wurde die Gesamtfläche des Kanals und die von Sealer und Guttapercharesten bedeckte Fläche berechnet. Bezüglich der Reste gab es zwischen den beiden Gruppen keine signifikanten Unterschiede.

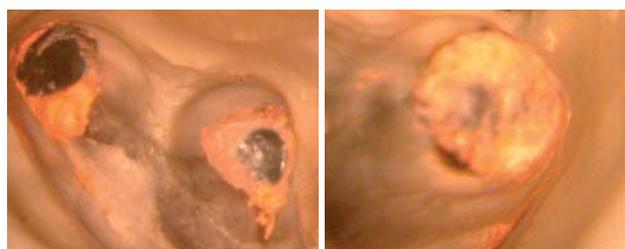


Abb. 13 und 14: Kanäle nach WF.

Der Zeitaufwand für die System B Technik war mit 1,8 Min. signifikant geringer als für die Revision mit Chloroform.⁵

Wilcox et al. untersuchten den benötigten Zeitaufwand für die Revision von Wurzelkanälen, die entweder mit Thermafil oder mit lateraler Kondensation gefüllt wurden. 35 untere Frontzähne wurden mittels Step-back-Technik aufbereitet und in zwei Gruppen aufgeteilt. Gruppe 1 (n = 20) wurde mit Thermafil obturiert und Gruppe 2 (n = 15) wurde mittels lateraler Kondensation gefüllt. Die Zähne wurden für 3 Monate in einem Humidor aufbewahrt, um eine Aushärtung des Sealers zu ermöglichen. Die Revision erfolgte unter Zuhilfenahme von Hitze und Chloroform. Die Zähne wurden der Länge nach geteilt und die verbliebene Guttapercha wurde gemessen und analysiert. Im koronalen Anteil verblieb signifikant mehr Guttapercha in der Thermafilgruppe. Im mittleren und apikalen Abschnitt zeigte sich bei beiden Gruppen jedoch kein signifikanter Unterschied. Die durchschnittliche Revisionszeit für Thermafil betrug 6,3 Min. und 5,7 Min. für die laterale Kondensation.⁶

Frejlich et al. untersuchten die Revidierbarkeit von Thermafilfüllungen mit Kunststoffcarriern (Gruppe 1), Thermafilfüllungen mit Metallcarriern (Gruppe 2) und mit lateraler Kondensation hergestellter Füllungen (Gruppe 3). Analysiert wurden die Entfernbarkeit, benötigte Zeit, verbliebenes Füllmaterial und die apikale Extrusion von Material während der Revision. 30 einwurzelige Zähne mit einem Kanalsystem wurden bis zur Tip-Größe 45 instrumentiert, in drei Gruppen aufgeteilt und mit den drei Methoden mit AHPlus als Sealer obturiert. Nach 30-tägiger Lagerung wurden die Kanalsysteme mittels Hedströmfeilen und Xylol als Lösungsmittel revidiert. Die durchschnittliche Zeit für die Revision betrug für Gruppe 1: 12 Min. 1 Sek., für Gruppe 2: 14 Min. 35 Sek. und für Gruppe 3: 11 Min. 26 Sek.



Abb. 15: Kontrolle Dezember 2007. – Abb. 16 und 17: Ausgangssituation Röntgen und klinisch. – Abb. 18: Entfernte Carrier.



Abb. 19: Klinisches Bild. – Abb. 20: Messaufnahme. – Abb. 21 und 22: Kontrolle nach WF orthograd und exzentrisch.

Die Unterschiede zwischen Gruppe 1 und 2 und Gruppe 1 und 3 waren nicht signifikant, der Unterschied zwischen Gruppe 2 und 3 war hingegen signifikant. Es bestand ein signifikanter Unterschied hinsichtlich des verbliebenen Materials zwischen Gruppe 2 und Gruppe 1 und Gruppe 3. Obwohl in Gruppe 3 die Inzidenz der apikalen Extrusion am geringsten war, konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden.⁷

Zuolo et al. untersuchten die nach Revision verbliebene Menge Sealer und Guttapercha, in mit Thermafil (sowohl Metall- als auch Kunststoffcarrier) und lateraler Kondensation obturierten Zähnen mit vorangegangener Stiftpräparation. 45 extrahierte Zähne wurden mittels Step-back-Technik aufbereitet und obturiert. Anschließend wurde eine Stiftbettpräparation durchgeführt, wobei 5 mm Wurzelfüllung verblieben. Die Revision erfolgte mit Lösungsmittel. Die Zähne wurden längs gespalten und fotografiert. Die gesamte Fläche des Kanalsystems und der verbliebenen, mit Sealer und Guttapercha bedeckten Fläche, wurde statistisch analysiert. Es zeigten sich keine Unterschiede bezüglich der durchschnittlich verbliebenen Menge Sealer und Guttapercha. Die Thermafilgruppe, mit Metallcarrier, benötigte signifikant mehr Zeit als die beiden anderen. Die Metallcarrier konnten nicht einfach entfernt werden und sechs Metallcarrier konnten überhaupt nicht entfernt werden.⁸

Iborolla et al. untersuchten 20 mit Thermafil (Kunststoffcarrier) versorgte distale Wurzeln unterer erster und zweiter Molaren. Mit vier verschiedenen Lösungsmitteln (Chloroform, Xylol, Eukalyptusöl und Halothan) erfolgte eine Revision. Eine K-Feile wurde verwendet, um das Lösungsmittel in die Guttapercha zu bringen und den Kunststoffcarrier zu verkeilen. Bis

auf einen Carrier konnten alle leicht entfernt werden. Sie schlossen daraus, dass der Kunststoffträger kein schwieriges Hindernis darstellt, falls eine Revision nötig werden sollte.⁹

Während die ersten kommerziell verfügbaren Thermafilcarrier aus Metall waren, deren Entfernung häufig dem Aufwand für die Entfernung eines frakturierten Instrumentes entsprach, sind die heute verfügbaren Thermafil-Obturatoren mit einer Kunststoffcarrier ausgestattet. Die Entfernung von Thermafilcarrier kann grundsätzlich auf verschiedene Arten erfolgen:

- a) mit Hitze (System B)
- b) chemisch (Lösungsmittel)
- c) mechanisch (rotierende Instrumente, Kanülentechnik, IRS)

In den folgenden zwei Fallbeispielen wird die Technik dargestellt, wie wir in unserer Praxis bei der Revision von Thermafil-Obturationen vorgehen.

Fall 3 (Abb.16–24)

Die Patientin stellte sich im Juni 2006 mit Beschwerden an Zahn 36 vor. Der Zahn war alio loco im Januar 2006 wurzelbehandelt und mit einer Thermafilfüllung versorgt worden.

Befund und Diagnostik

Der Zahn reagierte auf CO₂-Schnee negativ. Die apikale Palpation am Zahn 36 war schmerzauslösend und es bestand eine ausgeprägte axiale Perkussionsempfindlich-



Abb. 23: Klinisches Bild nach WF. – Abb. 24: Kontrolle Januar 2008. – Abb. 25: Ausgangaufnahme. – Abb. 26: Klinische Ausgangssituation.

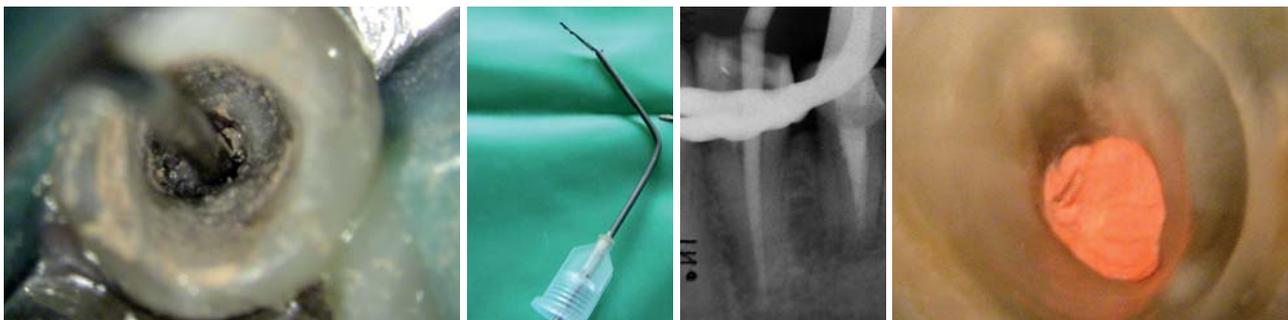


Abb. 27: Eingeklebte Kanüle. – Abb. 28: Entfernter Carrier. – Abb. 29: Messaufnahme. – Abb. 30: Klinisches Bild WF.

keit. Das angefertigte Röntgenbild zeigte eine ausgeprägte apikale Aufhellung, im Sinn einer Osteolyse im Bereich der distalen Wurzel. Die parodontale Sondierung zeigte keine pathologischen Veränderungen. Die vorhandene adhäsive Füllung zeigte keine Zeichen von koronalem Leakage, war jedoch im distalen Bereich etwas überextendiert.

Diagnose

Akute Exazerbation einer chronischen apikalen Parodontitis bei bestehender Wurzelkanalfüllung.

Therapie

Auf Wunsch der Patientin wurde die vorhandene Restauration belassen. Alle Arbeitsschritte wurden unter dem dentalen Operationsmikroskop durchgeführt. Der Zahn wurde mit Kofferdam isoliert und trepaniert. Es zeigten sich drei ins Pulpenkavum ragende Thermafil-Kunststoffträger. Mit ProFile-Instrumenten (DENTSPLY DeTrey) der Größe 25/0.06, bei einer Umdrehungszahl von 300 rpm und 3 N/cm² konnten alle drei Kunststoffträger innerhalb kürzester Zeit entfernt werden. Alle drei Kanalsysteme wurden mit Handfeilen bis zur Größe 20 unter ständiger elektrometrischer Länglenkontrolle erschlossen. Das weitere Shaping und apikale Finishing erfolgte nach apikalen Gauging in den mesialen Kanälen bis zur Größe 35/0.06 mit Flex Master Instrumenten (VDW) und im distalen Kanal bis zur Größe 45/0.04 mit ProFile-Instrumenten.

Das Spülprotokoll beinhaltete ultraschallunterstützte Spülungen mit NaOCl (5,25%) und EDTA (15%). Nach Trocknung der Kanäle mit Alkohol und sterilen Papier spitzen erfolgte der Downpack mittels continuous wave technique und das Backfill mittels MultiPhase (LOSER & CO). Die adhäsive Versiegelung des Kanalorificiums erfolgte mit dem Adhäsivsystem Optibond FL und Tetric Chroma (DENTSPLY DeTrey). Die Patientin wurde auf die Notwendigkeit der Versorgung mittels einer Krone hingewiesen.

Im Januar 2008 stellte sich die Patientin zu einem Recall vor, das Röntgenbild zeigte eine deutliche Verbesserung der Situation im apikalen Bereich der distalen Wurzel. Die Patientin wurde erneut auf die Dringlichkeit einer adhäsiven höckerüberkuppelnden Restauration hingewiesen und lässt diese jetzt auch bei ihrem Hauszahnarzt anfertigen.

Fall 4 (Abb. 25–32)

Die Patientin stellte sich im August 2005 mit Beschwerden im III. Quadranten vor. Die Zähne wurden alio loco vor einigen Jahren wurzelbehandelt, waren seitdem aber nie komplett beschwerdefrei, zudem entwickelte sich eine zunehmende Schmerzsymptomatik.

Befund und Diagnostik

Die Zähne 34–37 reagierten auf CO₂-Schnee negativ. Die apikale Palpation an den Zähnen 34–37 war schmerzauslösend und es bestand an allen Zähnen eine ausgeprägte axiale Perkussionsempfindlichkeit. Das angefertigte Röntgenbild zeigte unvollständige Wurzelfüllungen an den Zähnen 34–37. Die Wurzel des Zahns 35 erschien verkürzt, hier war vor einem halben Jahr wegen bestehender Beschwerden eine Wurzelspitzenresektion durchgeführt worden. Die Kompositrestaurationen an den Zähnen 34 und 35 hatten verfärbte Ränder, unter die Krone des Zahns 36 konnte man sondieren. Die Patientin wünschte eine prothetische Neuversorgung des III. Quadranten mit Erhalt möglichst aller Zähne.

Diagnose

Apikale Parodontitiden bei bestehenden Wurzelkanalfüllungen an den Zähnen 34–37.

Therapie

Alle Arbeitsschritte erfolgten unter Zuhilfenahme des dentalen Operationsmikroskops. Der Zahn wurde mit Kofferdam isoliert und trepaniert. Es zeigte sich ein ins Pulpenkavum ragender Thermafil-Kunststoffträger. Da der Träger nicht mit ProFile-Instrumenten (DENTSPLY DeTrey) entfernt werden konnte, sondern apikal verkeilt war, entschieden wir uns für die Kanülentechnik. Der Kunststoffträger wurde zirkulär mit Endosonore Ultraschallfeilen (Satelec) komplett von der Guttapercha befreit. Dann wurde eine möglichst genau passende Kanüle für den Träger ausgesucht. Die Kanüle wurde mit dem dual-härtenden Komposit Luxacore (DMG) gefüllt und über den freiliegenden Träger geschoben. Während der Aushärtezeit des Komposits (5 Min.) wurde die Kanüle bewegungsarm von einer Assistentin gehalten. Nach der Aushärtung des Komposits war es möglich den verkeiltten Träger mittels der Klebung in der Kanüle zu entfernen. Das



Abb. 31: Kontrolle nach WF. – Abb. 32: Kontrolle Dezember 2007.

Kanalsystem wurde mit Handfeilen bis zur Größe 20 unter ständiger elektrometrischer Längenkontrolle erschlossen. Das weitere Shaping und apikale Finishing erfolgte nach apikalen Gauging bis zur Größe 45/0.04 mit ProFile-Instrumenten. Das Spülprotokoll beinhaltete ultraschallunterstützte Spülungen mit NaOCl (5,25 %) und EDTA (15%). Nach Trocknung der Kanäle mit Alkohol und sterilen Papierspitzen erfolgte der Downpack mittels continuous wave technique und das Backfill mittels MultiPhase (LOSER & CO). Die adhäsive Versiegelung des Kanalarificiums erfolgte mit dem Adhäsivsystem OptiBond FL und Tetric Chroma (DENTSPLY DeTrey). Die Patientin wurde auf die Notwendigkeit der Versorgung mittels einer Krone hingewiesen.

Im Dezember 2007 stellte sich die Patientin zu einem Recall vor, nach der Revision der Zähne im III. Quadranten waren die Beschwerden verschwunden.

Diskussion

Genausowenig wie es ein Feilensystem gibt, das immer ideal auf jedes Kanalsystem abgestimmt ist, gibt es eine Füllmethode, die sich gleichermaßen optimal für jedes Kanalsystem eignet. Für jeden endodontisch tätigen Zahnarzt ist es daher unerlässlich, sich mit mehreren Füllmethoden auseinanderzusetzen. Nach kritischer Überlegung sollte er sich dann für die am besten zur Obturation geeignete Methode für das vorliegende Kanalsystem entscheiden. Die Obturation selbst kann aber nur dann erfolgreich sein, wenn im Vorfeld eine optimale chemo-mechanische Reinigung stattgefunden hat und der Zahn nach Obturation mit einer dichten koronalen Restauration versorgt wird.

Um ideale Ergebnisse mit Thermafil erzielen zu können, nennt Castelucci zehn zu beachtende Punkte:

1. Wählen Sie einen Obturator mit einem etwas kleinerem Taper als der des Kanals und mit der gleichen Größe wie das Foramen.
2. Spülungen zur Entfernung des Smearlayers vor der Obturation.

3. Wählen Sie einen Obturator mit einem Binding Point 1 mm vor Arbeitslänge und kontrollieren Sie die Lage und Dimension mit einem Röntgenbild.
4. Übertragen Sie die mit dem Verifier bestätigte Arbeitslänge auf den Obturator, nachdem Sie den Guttaperchaüberschuss mit einem Skalpell entfernt haben.
5. Überprüfen Sie die Plastizität der Guttapercha nach Entnahme aus dem ThermaPrep-Ofen.
6. Benutzen Sie eine geringe Menge eines niedrig bis mittleren viskösen Sealers.
7. Bringen Sie den Carrier vorsichtig ein und halten Sie ihn zehn Sekunden, bevor sie ihn abtrennen.
8. Wenn Sie sich bezüglich der Obturationslänge und -dichte nicht sicher sind, fertigen Sie ein Röntgenbild an, bevor Sie den Träger abtrennen, falls nötig kann er so leicht entfernt werden.
9. Beginnen Sie mit der postendodontischen Restauration beim nächsten Termin.
10. Anästhesieren Sie bei der Obturation oder informieren Sie Ihren Patienten über mögliche Schmerzempfindungen.¹⁰ ■

Literatur

- 1 Inan U, Aydemir H, Tasemir T, Leakage evaluation of three different root canal obturation techniques using electrochemical evaluation and dye penetration evaluation methods, *Aust Endodon J* 2007 Apr;33(1):18–22
- 2 Bertacci A, Baroni C, Breschi L, Venturi M, Prati C, The influence of smear-layer in lateral channels filling, *Clip Oral Investig*. 2007 Dec;11(4):353–9
- 3 Jarret IS, Marx D, Covey D, Karmazin M, Lavin M, Gound T, Percentage of canals filled in apical cross sections – an in vitro study of seven obturation techniques, *Int Endod J*. 2004 Jun;37(6):392–8
- 4 Weis MV, Parashos P, Messer HH, Effect of obturation technique on sealer cement thickness and dentinal tubule penetration, *Int Endod J* 2004 Oct;37(10):653–63
- 5 Wolcott JF, Himel VT, Hicks ML, Thermafil retreatment using a new „System B“ technique or a solvent, *J Endodon* 1999 Nov;25(11):761–4
- 6 Wilcox LR, Juhlin JJ, Endodontic retreatment of Thermafil versus laterally condensed guttapercha, *J Endodon* 1994 Mar;20(3):115–7
- 7 Frajlich SR, Goldberg F, Massone EJ, Cantarini C, Artaza LP, Comparative study of retreatment of Thermafil and lateral condensation endodontic fillings, *Int Endod J*. 1998 Sep;31(5):354–7
- 8 Zuolo ML, Imura N, Ferreira MO, Endodontic retreatment of thermafil or lateral condensation obturations in post space prepared teeth, *J Endodon* 1994 Jan;20(1):9–12
- 9 Ibarrola JL, Knowles KI, Ludlow MO, Retrieval of Thermafil plastic cores using organic solvents, *J Endodon* 1993 Aug;19(8):417–8
- 10 Castelucci A, *Endodontics Volume II* 2006, 26:727, Il Tridente

KONTAKT

Praxis für Zahnerhaltung

Dr. Günther Stöckl

Max-von-Müller Straße 33
84056 Rottenburg
E-Mail: Dent3@aol.com

oder

Dr. Günther Stöckl

Praxis Dr. Cyrus Rafiy

Spezialist für ästhetische Zahnmedizin (DGÄZ)
Am Holzmarkt 3
85049 Ingolstadt
E-Mail: Dent3@aol.com

ProTaper Universal – the new generation

Teil 2: Die endodontische und postendodontische Versorgung mit ProTaper Universal und Radix Fiber Post

Die endodontische und die postendodontische Versorgung sind die zwei Seiten einer Medaille im Rahmen einer langfristigen Zahnerhaltung. Die lege artis durchgeführte Wurzelkanalbehandlung hat auf Dauer nur Erfolg, wenn die postendodontische Versorgung zeitnah und bakteriendicht erfolgt. Bei durch Zahnhartsubstanzverlust geschwächten Zähnen sind adhäsiv befestigte Glasfaserstifte aufgrund ihrer dentinähnlichen Elastizität State of the Art.

Dr. Ludwig Hermeler/Rheine

■ Das Radix Fiber Post-System ist ideal abgestimmt auf die verschiedenen Möglichkeiten der Wurzelfüllung durch ProTaper Universal, wodurch der optimierte und effiziente Workflow in der endodontisch-restaurativen Therapie fortgesetzt wird.

Im vorliegenden Patientenfall wird nach Revision und erneuter Aufbereitung der Kanäle mit ProTaper Universal (Teil 1 des Berichtes) die Masterpoint-Aufnahme mit ProTaper-Guttaperchastiften erstellt, die exakt in Größe und Konizität an die Größe der zuletzt verwendeten Finishing-Feile angepasst sind (Abb. 1 und 2). Die Arbeitslänge wurde zuvor taktil und zur endometrisch mit einem Apex Locator mit Mehrfrequenztechnik bestimmt. Die alleinige Interpretation der zuvor während der Aufbereitung erstellten Messaufnahme hätte hier zur Überinstrumentierung geführt. Entsprechend der Stellungnahme der DGZMK ist die Kombination von Endometrie und Röntgenmessung notwendig zur genauen Bestimmung der endodontischen Arbeitslänge. Das Spülprotokoll (erwärmte und ultraschallaktivierte Natriumhypochloridlösung, EDTA, zweiprozentige Chlorhexidinlösung) ist vor WF-Einbringung um die Spülung mit Alkohol erweitert.

Für die Wurzelfüllung stehen im ProTaper Universal-System maßgeschneiderte Möglichkeiten zur Verfügung: Für die Einstifttechnik stehen die bereits zur Masterpoint-Aufnahme verwandten genormten Guttaperchapoints zur Verfügung, die im gesamten aufbereiteten Kanal der zuletzt benutzten Finishing-Feile (F1 bis F5) entsprechen. Für Anwender warmer Guttapercha bietet das ProTaper Universal-System perfekt auf die Finishing-Feilen abgestimmte 3-D-Obturatoren, die im ThermoPrep Ofen erwärmt werden.

Im vorliegenden Fall werden zwei F3 Guttaperchastifte mit AH Plus™, dem „Goldstandard der Wurzelfüllpasten“, bestrichen und drehend auf die erforderliche Arbeitslänge eingebracht. Nach kurzer Kondensation (Abb. 3), wobei aufgrund der präzisen Master-Cone-Obturation der F3 Guttaperchastifte nur wenige Hilfsspitzen zum Einsatz kommen, wird die Wurzelfüllung auf die Höhe der Kanaleingänge gekürzt (Abb. 4) und die Kontrollaufnahme erstellt (Abb. 5). Der Endosealer AH Plus Jet als Auto-Mix-Variante ist im Praxisablauf besonders praktisch, da das Anmischen durch das Doppelkammersystem homogen, zeit- und materialsparend ist (Abb. 6). Die hohe Fließ-



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8



fähigkeit und die geringe Expansion während der Aushärtung ermöglichen AH Plus mit bis zu 6,2 MPa eine gegenüber anderen Sealern herausragende Adhäsion zum Kanalwanddentin. Die geringe Löslichkeit und die Fähigkeit, Problemkeime wie *E. faecalis* innerhalb der Dentintubuli zu zerstören, sind entscheidende Vorteile für den meist verwendeten Endosealer in Deutschland und in den USA. Um im vorliegenden Fall den endodontischen Zahnerhalt zu sichern, wird der umfangreiche Defekt durch einen Stiftstumpfaufbau im Kern aufgebaut und durch eine Krone vollendet.

Die adhäsive Versorgung mit Radix Fiber Post und gleichzeitigem Aufbau mit Composite minimiert die mechanische Belastung und das Frakturrisiko. Der aus 60 % Glasfasern und 40 % Epoxy Resin Matrix bestehende Radix Fiber Post ist transluzent, lichtdurchlässig, röntgenopak und besitzt ein zylindrokones Design, das optimal zu der Wurzelkanalformgebung durch die ProTaper Finishing-Feilen abgestimmt ist. Der Zahn 24 wird mit F3-Feilen (blau codiert) aufbereitet und mit F3 Guttaperchapoints (blau codiert) gefüllt. Für den adhäsiven Stiftaufbau werden zwei Radix Fiber Post-Stifte Größe Nr. 3 (am Stifende blau codiert) benutzt. Im koronalen Anteil der Wurzeln wird zunächst mit dem Vorböhrer aus dem Radix Fiber Post-System gearbeitet. Dieser Largo Peeso Reamer findet leicht und sicher seinen Weg in der Guttaperchafüllung, sodass der eigentliche EasyPost Kalibrierbohrer sich mit seiner auf das

ProTaper-System ausgerichteten Formgebung auf das bereits vorhandene Lumen des Kanalsystems wandständig einpasst (Abb. 7 und 8). Eine unnötige Schwächung der Wurzeln durch eine übertriebene Kanalaufbereitung wird somit vermieden, ein optimaler Verbund zur Kanalwand begünstigt. Durch die unterschiedliche Ausrichtung der Stifte in der palatinalen und vestibulären Wurzel (Anprobe Abb. 9) entsteht mit dem Composite ein verblockter Stiftstumpf-Aufbau, der zusätzliche Sicherheit für die Retention der Krone bietet. Die anprobierten Radix Post Fiber-Stifte werden mit Phosphorsäure (DeTrey Conditioner 36) und Silan vorbehandelt (diese Arbeitsschritte sind über das Eigenlabor abzurechnen). Nach Zahn- und Kanalkonditionierung mit Phosphorsäure (Abb. 10) und nicht übermäßiger Trocknung wird als dualhärtendes Adhäsiv XP Bond mit dem Self Cure Activator zusammen angemischt (Abb. 11) und auf die präparierten Flächen, insbesondere im Bereich der Kanäle, mit einem geeigneten Brush aufgetragen (Abb. 12). Nach entsprechender Applikationszeit und schonender Trocknung bestätigt die gleichmäßig glänzende Oberfläche die korrekte Anwendung. Als Zement wird das dualhärtende Befestigungs-Composite Calibra verwandt, das aufgrund seiner eingestellten Viskosität optimal fließt und einen passgenauen Sitz der Glasfaserstifte sichert. Die Radix Fiber Post-Stifte werden mit Calibra bestrichen und nachdem eine geringe Menge des Befestigungszementes mit einem lang-





samtourigen Lentulo in die Kanäle eingebracht wurde, sofort eingesetzt (Abb. 13). Nach stabiler und korrekter Stiftpositionierung wird überschüssiges Befestigungs-Composite entfernt und der Kernaufbau mit CeramX-Composite vervollständigt (Abb. 14). Nach Lichthärtung und Einhaltung der Sechs-Minuten-Selbsthärtungszeit von Calibra ist der adhäsive Stift-Stumpf-Aufbau abgeschlossen.

Der für prothetische Versorgung beschliffene Zahnstumpf (Abb. 15 und 16) steht für den innigen Verbund aller verwendeten Komponenten, weist dentinähnliche Elastizitätswerte auf und stellt auch für High-End-Versorgungen wie Vollkeramik eine ästhetische Grundlage dar. Der Vergleich zur Ausgangssituation (Abb. 17) dokumentiert die Möglichkeiten der modernen Endodontie und adhäsiven Restaurationstechnik. Im dargestellten Patientenfall wurde aus finanziellen Überlegungen des Patienten eine metallkeramische Überkronung gewählt (Abb. 18 und 19).

Fazit

Die endodontische Versorgung von Zähnen mit bereits starken Defekten stellt eine besondere Herausforderung dar. Die eigentliche Wurzelbehandlung ist oft erst möglich durch einen geeigneten präendodontischen Aufbau, das Ergebnis der endodontischen Bemühungen sollte langfristig durch einen zeitnahen postendodontischen Aufbau gesichert sein. Beide Aufbauformen sind ädhäsiu zu gestalten, um bakteriendicht, substanzschonend und ästhetisch zu arbeiten. Mit XP Bond und dem Radix Fiber Post-System sind dem engagierten Praktiker Hilfsmittel an die Hand gegeben, die ein einfaches Handling mit hoher Anwendungssicherheit und beachtlicher Leistung verbinden. Mit ProTaper Universal steht ein aufeinander abgestimmtes System zur Verfügung, von der Revision über die Aufbereitung bis zur Obturation. Alles ist optimal aufeinander abgestimmt, optimal für den endodontischen Workflow, optimal für den endodontischen Behandlungserfolg. Endodontie macht Spaß, also „Back to the Roots“. ■

KONTAKT

Dr. Ludwig Hermeler
Alte Bahnhofstraße 32b
48432 Rheine-Mesum

ANZEIGE

kuraray

**KURARAY
DENTAL**
www.kuraray-dental.de

PANAVIA™ F 2.0

Einziges anaerob härtendes Universalzement



PANAVIA™ F 2.0 Full Kit



- Selbstadhäsiver Zement mit integriertem MDP Haftmonomer.
- Aushärtung nur bei Flächenkontakt (anaerob), somit optimale Verarbeitungszeit und einfaches Entfernen der Überschüsse.
- In zwei bequemen Schritten ohne zusätzliches Bonding jede Arbeit zementiert.
- Feuchtigkeittolerant durch Selbstkonditionierung. Vermeidet Sensibilitäten auch nah an der Pulpa.
- Erhältlich in 4 Farben für Kronen, Brücken, Inlays und Wurzelstifte aus Keramik, (Edel-) Metall und Fiberglass.
- Von Kuraray Dental, dem Entwickler dentaler Adhäsive.

AKTION!

Erhalten Sie Ihren **kostenlosen**
CLEARFIL™ CERAMIC PRIMER
beim Kauf einer Full Kit Packung
PANAVIA™ F 2.0*



* Dieses Angebot ist gültig bis zum 30.04.2008 für direkt bei Kuraray Dental eingegangene Bestellungen.

Für einen größeren Aktionsradius Microbrush® X™

Als Ergänzung der Microbrush-Produktlinie ist nun eine neue Version, der Microbrush X (Abb. 1), erhältlich. Mit diesem innovativen Applikatortyp können auch enge und schwer zugängliche Bereiche wie Wurzelkanäle, Parodontaltaschen und Axialwände von Kavitätenpräparationen erreicht werden.

Ian E. Shuman, DDS, FAGO/Baltimore (USA)

■ Die kürzeren, steiferen Bürstenfasern sind so beschaffen, dass sie für eine präzise Applikation auch Teile eines Materialtropfens aufnehmen können. Außerdem ermöglichen sie ein gleichmäßiges Auftragen von Kunststoffen und anderen Materialien in einem Applikationsschritt. Der Applikator besitzt extrakurze, nicht fuselnde Fasern, die so konzipiert sind, dass in Gegenwart von Adhäsiven und anderen häufig verwendeten Dentalmaterialien keine chemische Auflösung stattfindet. Die Microbrush Applikatoren eignen sich erwiesenermaßen sehr gut für das Auftragen von Adhäsivkunststoffen, vor allem bei der Befestigung von Wurzelstiften nach einer Kanaltherapie.¹⁻⁴ Bei Verwendung von Microbrush X ist der Haftmechanismus zwischen dem Wurzelkanalentin und dem Adhäsivsystem entlang den Kanalwänden einheitlich und auch leichter vorhersagbar. Nachfolgend sind verschiedene klinische Situationen dargestellt, in denen sich Microbrush X bewährt hat.

Bonding bei Wurzelstiften

Die Schaffung eines adhäsiven Verbunds zwischen Kunststoffen und den Dentinwänden einer Stiftpräparation bringt eine ganze Reihe von Schwierigkeiten mit sich. Eugenol, Guttapercha und andere Verunreinigungen in den Dentintubuli können den Verbund mit Kunststoffen beeinträchtigen. Aufgrund der Beengtheit des Wurzelkanals war die Entfernung von Verunreinigungen bei früheren Applikatorversionen ein Unsicherheitsfaktor. Dank der dünneren und längeren Bürstenspitze von Microbrush X ist dieses Problem nun

lösbar. Der neue Applikatortyp ermöglicht die Entstehung einer homogenen Kunststoff-Dentin-Interdiffusionszone (Hybridschicht) und damit eine bessere Ausbildung von Kunststoffzapfen („resin tags“) auf der gesamten Kanallänge. Vor dem Bonding des Stifts für die Zementierung wird der Kanal präpariert und Verunreinigungen werden durch Abreiben der Kanalwände mit einem Microbrush X und Ethanol entfernt.⁵ Das Ethanol und die enthaltenen Verunreinigungen werden sorgfältig ausgespült und die Stiftpräparation wird getrocknet. Durch Abreiben der Kanalwände mit einem Microbrush X und EDTA-Lösung beseitigt man die Schmierschicht.⁶⁻⁸ Nach einer Spülung des Kanals wird die Stiftpräparation mit Papierspitzen abgetupft. So wird für die Wet-Bonding-Technik eine feuchte Dentinoberfläche beibehalten.⁹⁻¹¹ Mit einem unbenutzten Microbrush X wird ein dualhärtender Adhäsivkunststoff auf die Kanalwände der Stiftpräparation aufgebracht (Abb. 2), danach wird der Stift mit einem dualhärtenden Kunststoffzement befestigt. Eine Röntgenaufnahme zu diesem Fall (Abb. 3) zeigt einen sehr engen Verbund zwischen Stift und Kanalwand.

Applikation von Restaurationsmaterialien

In der Zahnmedizin geht heute der Trend zu einer möglichst weitgehenden Erhaltung von natürlicher Zahnschubstanz. Dieser Behandlungsansatz wird durch die Verwendung von Kompositen wesentlich erleichtert. Bei der Restauration der entsprechenden „Mikropräparationen“ muss das Adhäsiv direkt und gleichmäßig aufgetragen werden. Die Spitze des Microbrush X er-

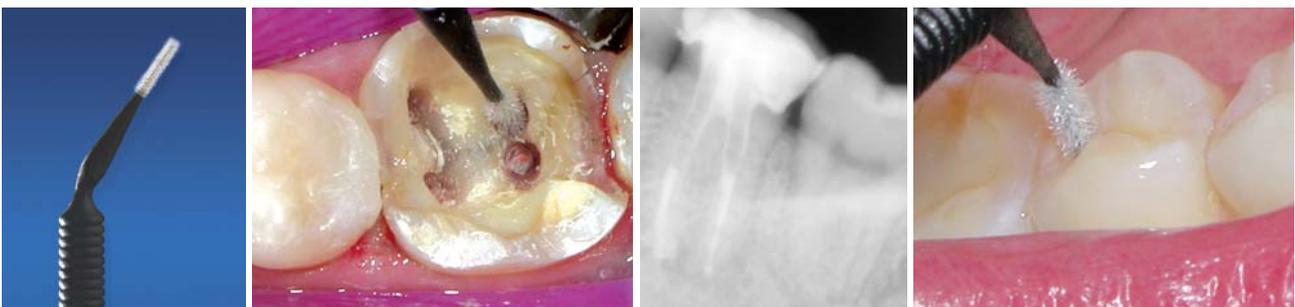


Abb. 1: Der Microbrush X Applikator. – **Abb. 2:** Gleichmäßige Applikation eines Adhäsivs bei einer Stiftpräparation. – **Abb. 3:** Die Röntgenaufnahme zeigt einen sehr engen Verbund zwischen Stift und Dentinwand. – **Abb. 4:** Mit dem Microbrush X werden auch extrem enge Bereiche in besonders konservativen Präparationen erreicht.

Der Beitrag in dieser Rubrik stammt von dem Hersteller bzw. Vertreiber und spiegelt nicht die Meinung der Redaktion wider.



Abb. 5: Ganze Kavitätenwände einer Präparation können in einem einzigen Applikationsschritt behandelt werden. – **Abb. 6:** Hier wird das Adhäsiv auf der gesamten Fläche einer Onlay-Präparation gleichmäßig verteilt. – **Abb. 7:** Der Microbrush X erlaubt eine schnelle, gleichmäßige Applikation eines Adhäsivkunststoffs auf die gesamte Fläche einer Keramikveneer-Präparation. – **Abb. 8:** Durch die Einführung verschiedener Medikamente in den Gingivalsulkus und darüber hinaus können Parodontaltaschen behandelt werden.

möglicht den Zugang zu diesen extrem engen Präparationen und die präzise Applikation der optimalen Adhäsivmenge (Abb. 4). Doch auch für das Auftragen von Adhäsiven auf große okklusale Präparationen nach der Entfernung defekter Amalgamfüllungen ist der Microbrush X ideal geeignet (Abb. 5). Unter dem Gesichtspunkt einer konservativen Therapie stellen indirekte Polymerkeramik-Inlays und -Onlays eine exzellente Alternative zu Vollabdeckungsrestaurationen dar. Diese widerstandsfähigen und ästhetischen Versorgungen erlauben eine größtmögliche Erhaltung von natürlicher Zahnschubstanz. In den unregelmäßig geformten Präparationen kann das Adhäsiv mit dem Microbrush X gleichmäßig aufgetragen werden (Abb. 6). Auch vor der Zementierung von Veneers ist eine schnelle, gleichmäßige Applikation eines Adhäsivs auf die Präparation möglich. In solchen Fällen kann der Adhäsivkunststoff mit dem Microbrush X auf die gesamte präparierte Fazialfläche aufgetragen werden (Abb. 7).

Applikation von Subgingival-Medikamenten

In subgingivalen Bereichen können der Zugang und die Applikation nichtchirurgischer Therapeutika ein Problem darstellen. Der Microbrush X ist ein ausgezeichnetes Hilfsmittel zum Erreichen solcher Flächen, ohne die mit der Verwendung harter Kanülen verbundenen Unannehmlichkeiten. In diesem Fall wurde nach der Belagsentfernung und Wurzelglättung, der Anwendung eines antibakteriellen „Tooth and Gum Tonic“ (Dental Herb Company) und der Gewebekonditionierung und -regeneration ein Medikament auf die Gingivainnen-seite und die Wurzeloberflächen aufgetragen (Abb. 8). ■

KONTAKT

Ian E. Shuman, DDS, FAGO
Baltimore, Maryland (USA)

ANZEIGE



Probeabo

1 Ausgabe kostenlos!

Faxsendung an 03 41/4 84 74-2 90

Ja, ich möchte das Probeabo beziehen.
Bitte liefern Sie mir die nächste Ausgabe frei Haus.

Soweit Sie bis 14 Tage nach Erhalt der kostenfreien Ausgabe keine schriftliche Abbestellung von mir erhalten, möchte ich die cosmetic dentistry im Jahresabonnement zum Preis von 35 EUR*/Jahr beziehen. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Vorname: _____ Name: _____

Straße: _____ PLZ/Ort: _____

Telefon/Fax: _____ E-Mail: _____

Unterschrift **X** _____

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

Unterschrift **X** _____

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



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

HAHNENKRATT

Einfach adhäsiv befestigen

Die Firma HAHNENKRATT GmbH war das erste Unternehmen, das 1995 trendgebend in Deutschland den ersten Wurzelstift aus Carbonfiber eingeführt hat. Wissenschaftliche Ergebnisse und 12 Jahre praktische Erfahrungen in der dentalen Fiber-Technologie zeigen, dass die Wurzelstiftsysteme Exatec, Cytex und Contec die Grundlage für eine hoch stabile Stiftrestauration bieten. Die entscheidenden Vorteile dieser Wurzelstifte sind:

- micro-retentive Stiftoberfläche, die die adhäsive Befestigung optimiert
- hohe Biegefestigkeit und hohe Bruchresistenz
- dentinähnliche Elastizität zur Reduzierung von Zahnfrakturen



– sehr guter Röntgenkontrast von 510 Al bei einem Durchmesser von 2,2 mm.

Eine Kurzanweisung mit Bildern zeigt übersichtlich die einzelnen Arbeitsschritte. Weitere Informationen zu den Wurzelstiften, aber auch interessante Informationen über Faserverbundwerkstoffe, erhalten Sie auf der Homepage oder direkt beim Hersteller.

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

Hu-Friedy

XTS erleichtert Modellieren von Kompositmaterialien

Seit Hu-Friedy seine Kompositinstrumentenreihe Satin Steel XTS herausbrachte, ist das Verarbeiten von unterschiedlichen Kompositmaterialien um ein Vielfaches einfacher geworden. XTS-Instrumente ermöglichen das perfekte, nicht anhaftende Aufbringen und Modellieren, ohne dabei die Füllung zu verfärben. Eine Besonderheit der über 20 verschiedenen Instrument-Varianten umfassenden Reihe ist der neue „Duckhead“, ein Füllinstrument in Form eines „Entenkopfes“. Das einzigartige Design erlaubt dem Behandler das schnelle und präzise Konturieren von Okklusalfächen der Molaren. Die spezielle Beschichtung der Instrumentenspitze unterstützt ihn dabei, beste Resultate in kürzester Zeit zu erzielen. Hu-Friedy ist führend in der Entwicklung moderner und effizienter Handinstrumente für eine Vielzahl von Indikationen und Behandlungsmethoden. Unabhängige Studien belegen die Qualität und



Überlegenheit der Beschichtung aus Aluminium-Titan-Nitrit (AlTiN) von Hu-Friedy gegenüber herkömmlichen goldfarbenen Beschichtungen. Sie ist wesentlich härter, glatter und kratzbeständiger – und haftet vor allem nicht an. Dadurch gehören Probleme, wie sie insbesondere bei großflächiger Bearbeitung im Seitenzahnbereich oder der Modellierung der Molaren auftraten, der Vergangenheit an. Die schwarze Oberfläche der Arbeitsenden verbessert außerdem den Kontrast zwischen Instrument, Zahnstruktur und Kompositmaterial, was das Behandeln zusätzlich erleichtert. Die optimale Gewichtsverteilung und feine Ausbalancierung der Instrumente gewährleisten ermüdungsfreies Behandeln. Für entspanntes Greifen sorgt der sanfte konische Übergang vom Handgriff zum Arbeitsende, und für blendfreies Arbeiten der matte „Satin Steel“-Griff.

Überlegenheit der Beschichtung aus Aluminium-Titan-Nitrit (AlTiN) von Hu-Friedy gegenüber herkömmlichen goldfarbenen Beschichtungen. Sie ist wesentlich härter, glatter und kratzbeständiger – und haftet vor allem nicht an. Dadurch gehören Probleme, wie sie insbesondere bei großflächiger Bearbeitung im Seitenzahnbereich oder der Modellierung der Molaren auftraten, der Vergangenheit an. Die schwarze Oberfläche der Arbeitsenden verbessert außerdem den Kontrast zwischen Instrument, Zahnstruktur und Kompositmaterial, was das Behandeln zusätzlich erleichtert. Die optimale Gewichtsverteilung und feine Ausbalancierung der Instrumente gewährleisten ermüdungsfreies Behandeln. Für entspanntes Greifen sorgt der sanfte konische Übergang vom Handgriff zum Arbeitsende, und für blendfreies Arbeiten der matte „Satin Steel“-Griff.

Hu-Friedy MfG. Co. Inc.
Rudolf-Diesel-Straße 8, 69181 Leimen
E-Mail: info@hu-friedy.de
Web: www.hu-friedy.de

Schlumbohm

EndoPilot® – wegweisend in der Endodontie

Mit dem EndoPilot® stellt die Firma Schlumbohm ein revolutionäres Geräte-Konzept vor. Das Gerät vereinigt mehr als vier Endo-Funktionen in einem Gerät und ermöglicht so eine schnelle und effiziente Aufbereitung von Wurzelkanälen. Integriert sind: Apexlocator und Endo-Motor und für die Warmfülltechnik: Downpack und Backfill. Mit dem EndoPilot® bietet Schlumbohm dem Anwender ein neues modulares System an. Kein anderes Gerät auf dem Markt bietet zurzeit diese Funktionsvielfalt. Der Wunsch bei der maschinellen Aufbereitung zeitgleich eine Apexmessung durchzuführen („on-the-fly“), wurde kompromisslos umgesetzt. Dank modernster, schneller Mikroprozessortechnologie ist eine präzise Apexmessung mit 10 bit-Auflösung möglich. Das neuentwickelte Winkelstück leitet das Apex-Messsignal vollisoliert auf die Feile. Isolierhülsen über dem Winkelstück sind nicht nötig, dies macht das Handling sehr komfortabel. Eine weitere Neuerung ist die patentierte Drehmomentreduzierung bei Apexannäherung. Sie begrenzt die Schneidleistung der Feile im apikalen Bereich. Der EndoPilot® verfügt über ein großes Touchdisplay und benötigt durch seine Kompaktheit nur eine kleine Aufstellfläche. Die intuitive Bedienung über das Touchdisplay erlaubt eine einzigartige schnelle Menüführung. Die



vorprogrammierte Feilen-Bibliothek enthält nahezu alle üblichen Feilensysteme. Zusätzlich kann man auch herstellerübergreifend eigene Misch-Sequenzen abspeichern (Hybrid-Technik). Ein patentiertes Feilenmanagement überwacht die Anwendungshäufigkeit und Belastung je Feile und kann bis zu sechs Boxen verwalten. Besonders erwähnenswert ist auch die komplette Integration der Warmfülltechnik. Das schlanke Opturationsmodul D-Pack mit Funktionsanzeige wurde für die laterale und vertikale Kondensation entwickelt. Das Erwärmen und Abkühlen der Heizspitze erfolgt innerhalb von Sekunden, dies ermöglicht ein gezieltes und exaktes Erwärmen der Guttapercha. Das BackFill-Modul mit Pistolengriff dient zur abschließenden thermoplastischen Abfüllung des Wurzelkanals. Der Hersteller bietet das Gerät in unterschiedlichen Ausbaustufen an. So kann z.B. das Downpack oder BackFill-Modul auch später nachgerüstet werden. Der EndoPilot® ist eine zukunftsweisende Plattform, die sowohl technisch als auch wirtschaftlich klare Maßstäbe setzt und sichert Ihre Investition für die Zukunft.

Schlumbohm GmbH & Co. KG
Klein Floyen 8–10, 24616 Brokstedt
E-Mail: post@schlumbohm.de
Web: www.schlumbohm.de

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

LOSER & CO

Endo-Express für Sicherheit im Wurzelkanal

Mit dem Endo-Express System und den SafeSider-Instrumenten des amerikanischen Dentalherstellers EDS ist eine sichere, schnelle und ökonomische Aufbereitung des Wurzelkanals möglich. Das System arbeitet mit oszillierender Bewegung in Verbindung mit den patentierten SafeSider-Instrumenten. Aufgrund der einfachen Handhabung eignet sich Endo-Express insbesondere für Einsteiger in die Endodontie und für diejenigen, die von der manuellen zu einer maschinellen Aufbereitung des Kanals wechseln wollen. Der Endo-Express arbeitet mit einer oszillierenden Bewegung im Wurzelkanal. Die leichte Hin- und Herbewegung belastet die speziellen Feilen gleichmäßig, sodass die Instrumente zentriert im Kanal bleiben. Ein Festfressen an den Kanalwänden ist nahezu unmöglich, da die SafeSider-Instrumente entlang des gesamten Arbeitsteiles eine patentierte Abflachung und nur 16 Schneiden besitzen. Das System bietet mehrere Vorteile: Durch den schnellen Vortrieb bei geringerem Widerstand ist eine Aufbereitung innerhalb



weniger Minuten möglich. Entlang der abgeflachten Feilen kann Debris nach oben entweichen. Die Druck- und Torsionsbelastung auf die Instrumente ist geringer, sodass diese ermüdungsfrei arbeiten. Das System ist flexibel einsetzbar, es kann mit Gates-Bohrern und einem Peeso ergänzt werden. Beide Instrumente sind im Set enthalten. Der Endo-Express überzeugt unter ökonomischen Aspekten. Die Aufbereitung des Wurzelkanals innerhalb weniger Minuten spart Zeit. Die einfache Handhabung verhindert Instrumentenbrüche. Die SafeSider-Instrumente können aufgrund ihrer hohen Stabilität rund dreimal häufiger eingesetzt werden als NiTi-Instrumente. Sie müssen erst dann ersetzt werden, wenn sie stumpf sind. Von Mai bis Oktober finden in ganz Deutschland praxisorientierte Einführungs-Kurse für das Arbeiten mit Endo-Express statt. Zu den Orten gehören zum Beispiel Berlin, Oldenburg, Wolfsburg, Aachen, Essen, Siegen, Leipzig, Heilbronn, Regensburg und Rosenheim.

LOSER & CO GmbH
Benzstraße 1c, 51381 Leverkusen
E-Mail: info@loser.de

J. Morita Europe

Polymerisierte Wurzelkanäle bis in die Tiefe

Das Endodontie-Komplettsystem DentaPort ZX von J. Morita Europe wurde um ein Arbeitsmodul ergänzt. 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. Das Handstück ist in seiner Bündelungsart und Intensität einmalig und wurde speziell auf die Bearbeitung von Wurzelkanälen ausgerichtet, so Morita. 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 Wurzelkanalbehandlung 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

Ultradent Products

Wurzelkanäle adhäsiv füllen und aufbauen

Die Wurzelkanalfüllung nach der Aufbereitung hat die Aufgabe, das Kanallumen möglichst vollständig auszufüllen und eine Reinfektion zu vermeiden. Zusammen mit der Deckfüllung sollte der devitale Zahn schließlich bestmöglichst stabilisiert und so auf längere Sicht funktionsfähig gehalten werden. Führt man sich die dünne, schlanke Form des Wurzelkanals vor Augen, so erkennt man, dass nur eine Methode optimal sein kann: Das Füllen von unten nach oben. Hierfür wurde EndoREZ entwickelt. Zur Applikation wird es mithilfe des nur 0,33 mm starken NaviTips von apikal nach koronal eingebracht. Anschließend schiebt man einen adhäsiv beschichteten EndoREZ-Masterpoint nach, ohne laterale Kondensation. Diesem fließfähigen Komposit wurden hydrophile Eigenschaften „anerzogen“, so kommt es zu einem innigen Anfließen an die Kanalwände und in die Dentinkanälchen. Dank des neuen EndoREZ-Accelerators kann die Abbindezeit von 30 Min. auf 5 Min. verkürzt werden: Einfach dünne EndoREZ-Accessory Points in Accelerator eintauchen und locker einschieben. Eine Stiftpräparation



kann dann schon nach wenigen Minuten erfolgen. Wenn in der gleichen Sitzung lediglich eine Deckfüllung gelegt werden soll, ist die zusätzlich mögliche Lichthärtung der obersten Schicht von Vorteil. Beim Aufbau des Zahnes verfährt man zweckmäßig ebenfalls adhäsiv. Der Quarzfaser-Wurzelstift UniCore lässt sich rasch und einfach mit dem fließfähigen, dualhärtenden Komposit PermaFlo DC einsetzen; das gleiche Komposit dient auch zum Aufbau des Zahnstumpfes. So ist Komposit, in modifizierter Form, auch im Wurzelkanal ein hervorragender Werkstoff. Zahn, EndoREZ, EndoREZ Points sowie der UniCore-Stift und PermaFlo DC – alle zusammen bilden einen adhäsiven, gut abdichtenden und dauerhaft stabilisierenden „Monoblock“. Ultradent Products stellt ausführliche, instruktive Unterlagen zur Verfügung und bietet Workshops zum praxisnahen Kennenlernen an. Alle Materialien und Hilfsmittel sind durch den autorisierten Dental-Fachhandel lieferbar.

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

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

Schmerzausschaltung – eine nicht selbstverständliche Routine

Interview mit Dr. Michael Leible/Septodont

Redaktion



Dr. Michael Leible

■ **Die Firma Septodont ist einer der weltweit wichtigsten Anbieter in diesem Segment. Auf dem deutschen Markt waren bisher die Anteile relativ eindeutig verteilt. Welche strategischen Ziele verfolgt Ihr Unternehmen in diesem wichtigen Markt?**

Heute ist Septodont mit einer Jahresproduktion von über 500 Millionen Zylinderampullen weltweit der größte Hersteller für dentale Lokalanästhetika. Septodont ist in vielen europäischen Ländern, den USA und Australien führend. In einigen dieser Länder haben wir einen Marktanteil von deutlich über 90%. In Deutschland ist die Welt-situation komplett auf den Kopf gestellt. Diese rein historisch bedingte Situation wollen wir in den nächsten Jahren ändern. Durch eine verbesserte Kommunikation werden wir den Stellenwert von Septodont für die dentale Lokalanästhesie auch in Deutschland herausstellen. Immerhin ist Septodont eines der sehr wenigen Unternehmen, die die Versorgung mit dentalen Lokalanästhetika sicherstellen. Wir möchten den Zahnärzten und den in der Zahnmedizin tätigen Personen unsere Verpflichtung gegenüber der Zahnmedizin versichern.

Welche Produkte haben Sie auf dem deutschen Markt und wie werden diese den hohen Anforderungen gerecht?

Septanest, mit dem Wirkstoff Articain, ist unser Hauptprodukt für die Lokalanästhesie. Als weitere Lokalanästhetika bieten wir Xylonor und Scandonest mit den Wirkstoffen Lidocain und Mepivacain an. Unsere Injektionslösungen haben höchstes Qualitätsniveau und erfüllen die strengsten Zulassungsanforderungen der Welt, z.B. die der „Food and Drug Administration“ in den USA oder der japanischen Behörde. Septanest ist in Ländern auf allen Kontinenten der Welt zugelassen und ermöglicht selbst unter schwierigen klimatischen Bedingungen eine schmerzfreie Zahnbehandlung. Dies verdeutlicht die Qualität und Stabilität unserer Arzneimittel. Daneben werden wir in diesem Jahr neue For-

schungsergebnisse zur Lokalanästhesie präsentieren. Mit hohem Maß an Kompetenz wollen wir uns als ein vertrauensvoller Partner für die in Deutschland tätigen Zahnärzte präsentieren.

Septodont ist ein europäisches Unternehmen und weltweit führend in der dentalen Schmerzkontrolle. Welche Bedeutung hat das für den deutschen Markt?

Das bedeutet Sicherheit und Qualität. Pro Arbeitstag kommen weltweit immerhin ca. 2 Millionen Zylinderampullen unserer Lokalanästhetika zum Einsatz; das ist ein Zeichen für Vertrauen. Mit unseren drei eigenen Produktionsanlagen, die alle über eine terminale Sterilisation verfügen, garantieren wir höchste Sicherheitsstandards und eine hohe Lieferbereitschaft. Als Familienunternehmen in der dritten Generation ist Septodont ausschließlich in der Zahnmedizin tätig. Das grenzt uns von einigen Mitbietern für Lokalanästhetika ab. Die jüngste Vergangenheit in Großbritannien zeigte, dass die Verfügbarkeit dentaler Lokalanästhetika nicht selbstverständlich ist. Nach dem Ausfall eines Hauptlieferanten konnte Septodont dennoch den gesamten Markt versorgen; dies gibt Sicherheit. Auch in Deutschland sieht sich Septodont als ein Garant für die Sicherstellung des täglichen Bedarfs. Mit dem geplanten Bau einer zusätzlichen Produktionseinheit werden wir unsere Produktionskapazitäten weiter steigern.

Bisher wurden die Anästhetika und auch andere Produkte von Septodont hauptsächlich über den Handel vertrieben. Zieht das derzeit zu beobachtende verstärkte Engagement von Septodont bei den Spezialisten wie Implantologen, Oralchirurgen und Endodontologen auch eine Diversifizierung der Vertriebsstrategie in Richtung Direktvertrieb nach sich?

Keineswegs, wir sind mit dem Dentalhandel sehr zufrieden. Lokalanästhetika sind schließlich Arzneimittel, die einen hochsensitiven Bestandteil der Zahnbehandlung ausmachen. Hier ist die Kundennähe besonders wichtig, die aus unserer Sicht nur mit der Unterstützung und dem Service des Dentalhandels gelingt. Die Verfügbarkeit von Lokalanästhetika in der täglichen Praxis ist aufgrund der gesetzlichen Anforderungen und der Empfindlichkeit der Wirkstoffe nicht selbstverständlich. Der Dentalhandel ist für Septodont ein wichtiger Partner, mit dessen Hilfe wir eine solide Lieferbereitschaft sicherstellen können.

Vielen Dank für das Gespräch. ■

Endspurt beim Hygiene-Casting

Spannendes Finale: Aus den weit über eintausend Teilnehmern des Hygiene-Castings hat die unabhängige Jury jetzt die 20 Finalistinnen ermittelt. Dürr Dental zeichnet mit dieser Aktion Teammitglieder aus, die tagtäglich für Praxishygiene sorgen und das Thema pfiffig mit Sympathie und Kompetenz vermitteln.

Redaktion



Abb. 1: Jenny Grünert holte für ihr Team den Hauptpreis. – **Abb. 2:** Auch Christina Baloi aus Essen ist im Finale. – **Abb. 3:** Die Resonanz beim Dürr Hygiene-Casting übertraf alle Erwartungen.

■ Eine Gewinnerin steht schon jetzt fest: Jenny Grünert holte für ihr Team um Dr. Eberhard Schlenker in Waldheim den Hauptpreis: 1.000 Euro für einen zünftigen Praxisausflug – und dazu noch ein Hygienepaket im Wert von 400 Euro. Die Sieger der Endrunde im März nehmen als Models an einer Hygiene-Werbeanzeigenreihe für Dürr Dental teil.

ZFA Jenny Grünert, Gewinnerin des Praxisausflugs, hatte auf der Fachdental Leipzig die Gelegenheit beim Schopfe gepackt und sich beim professionellen Fotoshooting direkt am Stand von Dürr Dental mit ihrem Porträt und ihren Tipps beworben. Sie findet das Thema Hygiene interessant, „weil es das A und O einer Praxis sein muss! Es gibt immer wieder neue Vorschriften und Regeln, die umgesetzt werden müssen.“

Enorm viele von Jennys Kolleginnen engagierten sich mit Begeisterung bei dem Wettbewerb – und übertrafen damit die kühnsten Erwartungen der Initiatoren bei Weitem. Starfotograf und Jurymitglied Mike Nanz: „Wir sind schon jetzt schwer beeindruckt von der außergewöhnlichen Resonanz und Qualität – uns stehen schwere Entscheidungen bevor!“ Außer Mike Nanz gehören der Fachjury die international tätige Stylistin Sabine Heck, Dr. Veronika Hannak (Zahnärztinnen-Forum Dentista-Club), Susann Luthardt (Dentalzeitung, Oemus Media AG) und die Hygiene-Spezialisten Dr. Dieter Buhtz (Berlin) und Dr. Richard Hilger (Düsseldorf) an.

Neben Zahnarztassistentinnen hatten sich 92 Zahnärz-

tinnen angemeldet. Christina Baloi, Zahnärztin aus Essen, hat es bis ins Finale geschafft. Auch acht Männer fanden sich unter den rund elfhundert Teilnehmern. Die jüngste Bewerberin war 18, die älteste 67 Jahre alt. Allerdings lag ein deutlicher Schwerpunkt in der Gruppe der 20- bis 30-Jährigen, die allein schon fast die

Hälfte an der Gesamtteilnehmerzahl

ausmachten. Die erfolgreichen Finalisten werden im Internet auf der Dürr Dental Homepage (www.hygiene-casting.de) vorgestellt. Sie erwartet ein unvergessliches Wochenende in

Stuttgart, wo das Casting-Finale stattfindet. Die Teilnehmerinnen arbeiten hier mit absoluten Profis –

eine interessante, aber auch anstren-

gende Erfahrung. Morgens geht es schon um

acht Uhr los, und dann müssen die Finalistinnen einen vollen Tag lang ihr Talent in der Welt der Werbefotografie beweisen. Stellt allein der Ausflug dorthin schon ein spannendes Erlebnis dar, so folgt am Abend sogar noch eine Extrabelohnung mit einer tollen Party. ■



■ KONTAKT

Dürr Dental GmbH & Co. KG

Dr. Martin Koch

Tel.: 0 71 42/7 05-3 40

Web: www.duerr.de

DentalSchule präsentiert Kursverzeichnis 2008

180 Fortbildungsveranstaltungen bundesweit

Redaktion

■ Im Oktober des vergangenen Jahres konnte das junge Unternehmen aus Hamburg auf dem Symposium „Innovationen in der Adhäsivtechnik – Update 2007“ an der Uni Regensburg unter der Schirmherrschaft von Prof. Dr. Gottfried Schmalz seine tausendste Teilnehmerin begrüßen. „Unsere bisherigen Teilnehmer lobten in den Feedbackbögen vornehmlich unsere Praxisnähe, Auswahl an hervorragenden Referenten, die weitestgehend industriefreie Präsentation und das gute Preis-Leistungs-Verhältnis unseres Unternehmens“, berichtet Dr. Kai Klimek, dem vor wenigen Wochen die Geschäftsführung des Fortbildungsinstituts übertragen wurde. „Wir denken auch in 2008 diesen Anforderungen wieder gerecht werden zu können!“ Auch in diesem Jahr geht die DentalSchule mit einem bunten Strauß an Fortbildungsveranstaltungen für Zahnärzte, zahnmedizinische Fachangestellte, Praxisteams und Zahntechniker an den Start. Neu ist unter anderem eine Fortbildungskreuzfahrt im Oktober zum Thema „Endodontie versus Implantologie“ mit den Referenten Dr. Christian Gernhardt (Halle), Dr. David Sonntag (Marburg) und Dr. Jesko Schuppan (Köln), sowie ein Fortbildungs-Kurzurlaub zu aktuellen und neuen Themen, in Verbindung mit Ski-

und Wintersport, im April in Sölden. Neu sind ebenfalls die Ausbildungen zur Praxismanagerin, Dentalberaterin und zum zahntechnischen Labormanager, die in enger Abstimmung mit der SGS (Société Générale de Surveillance), dem weltweit größten Zertifizierer, im letzten Jahr konzipiert wurde. Die SGS zertifiziert die Managementkurse der DentalSchule und ist im Bereich Qualitäts- und Hygienemanagement eine internationale Größe.

Das Kursprogramm steht auf der Homepage der DentalSchule schon heute zum Download in übersichtlicher Form und neuem Design zur Verfügung. ■

■ KONTAKT

DentalSchule – Institut für zahnmedizinische Fortbildung GmbH

Poststraße 51

20354 Hamburg

Tel.: 0 40/35 71 59 91

Fax: 0 40/35 71 59 93

Web: www.dentalschule.de

„Der Approximalkontakt“ – ein thematischer Dauerbrenner

Dr. Flavio Cassani vermittelte Tipps & Tricks aus der eigenen amalgamfreien Praxis

„Die Probleme des Alltags erfordern immer wieder neue Lösungen“, weiß ZTM Andreas Klar und die beachtliche Resonanz gab ihm recht. „Der Approximalkontakt – (k)ein Problem“ jedenfalls erwies sich als Bestsellerthema im Rahmen einer Vortragsreihe zu Aufgabenstellungen, die sich im täglichen Praxisleben ergeben und fraglos von dauerhafter Aktualität sind. Die neue Konferenz-Etage des renommierten Berliner Dentallabors Rübeling+Klar erlebte mit dem Schweizer Zahnmediziner Dr. Flavio Cassani gleich zur Premiere ein „ausverkauftes Haus“.

Redaktion

■ Dr. Cassani zum Thema: „Das Applizieren von Kompositfüllungen ist im Vergleich zur Legung einer Amalgamfüllung ein komplexes und aufwendiges Verfahren. Die Restauration einer zervikalen sowie einer okklusalen Kavität bietet in der Regel keine Probleme. Die Probleme bei der Versorgung einer approxi-

malen Kavität sind dafür umso größer. Die Schwierigkeit liegt in der Gestaltung des Approximalkontakts, der in einem harmonischen Zusammenhang mit der Morphologie des Zahns und dem interdentalen Raum steht. Daraus wird die Komplexität dieses dreidimensionalen Gebildes ersichtlich. Dieses Problem kann

nur dann gelöst werden, wenn es gelingt, die drei eng miteinander verknüpften Faktoren Approximalraum, Morphologie des Zahns und Approximalkontaktfläche in einer harmonischen und somit natürlichen Einheit zu verbinden. Die reproduzierbare Methode, die seit 1996 bereits bei ca. 6.000 mehrflächigen Füllungen angewendet und laufend optimiert wird, hat wesentlich zur Reduktion von Randleistenfrakturen und food impaction beigetragen und somit zu einer erheblichen Abnahme von Garantiefällen geführt. Dabei werden praxisübliche Materialien und Instrumente verwendet. Bei der Anwendung dieser Methode werden zwei wichtige Anforderungen an das Material gestellt, nämlich: die Modellierbarkeit und die Thixotropie oder Standfestigkeit.“

Das Stichwort ist: „Modellieren!“

Auf den vorgeführten Röntgenaufnahmen vermisst man beim Bild, auf dem die Kompositfüllungen sichtbar sind, die klassischen Eindellungen im zervikalen Bereich, die beim Adaptieren der Matrize durch Keile entstehen. Ebenfalls vermessen werden die gerade, von zervikal nach koronal verlaufenden Approximalflächen, Flächen die durch das Verwenden von Matrizen entstehen, weil die Matrize die prospektive Form der Approximalfläche „diktiert“. Die daraus resultierende Berührungsstelle ist dann unter diesen Prämissen zu weit okklusal und der Approximalraum ist zu weit geöffnet. Die Folgen sind Randleistenfrakturen und okklusale sowie laterale food impaction. Die daraus resultierenden Pathologien iatrogenen Ursprungs sind Gingivitis, Parodontitis und Sekundärkaries. Durch die neue Methode, bei der die Approximalflächen durch Model-



Dr. Flavio Cassani in Berlin. Zur Premiere seines neuen Fortbildungszentrums verzeichnete das Dental-Labor Rübeling+Klar ein volles Haus.

lieren entstehen, diktiert der Zahnarzt, wie die Approximalfläche in seiner dreidimensionalen Wölbung entsteht, die Berührungsfläche liegt dann anatomisch korrekt. Dadurch entstehen wulstige, gut unterstützte Randleisten und die Interdentalräume erscheinen anatomisch korrekt. Nicht mit dem Anspruch, ein Thema neu entdeckt oder das Rad gar neu erfunden zu haben, gab Dr. Cassani in Berlin Tipps und Tricks aus der eigenen Praxis weiter. Die Interaktivität zeichnet den Vortrag des Schweizer Referenten aus. ■

INFORMATIONEN

Rübeling+Klar Dental-Labor

Am Ruwersteig 43, 12681 Berlin

Tel.: 0 30/5 49 93 40

Mitgliedsbetrieb der

Vereinigung Umfassende Zahntechnik, VUZ

JADENT MTC® Aalen – Das Microdentistry Training Center

Neues Programm 2008 liegt vor

Redaktion

■ Ihre Ansprüche sind hoch, wenn es um qualitätsorientierte Zahnheilkunde, um neue Diagnose- und Behandlungskonzepte geht? Sie wollen sich für die Integration hochaktueller Untersuchungsmethoden und ausgewählter Techniken in Ihr Behandlungskonzept entscheiden? Erlernen Sie diese Methoden jetzt: von hervorragenden Referenten in einem innovativen Fortbildungszentrum mit der perfekten Infrastruktur präsentiert – im Microdentistry Training



Kursteilnehmer im JADENT Microdentistry Training Center MTC® Aalen.

Center Aalen, im JADENT MTC®. Im JADENT MTC® in Aalen lehren erfahrene und renommierte Zahnärzte den Umgang mit der Vergrößerung und üben mit den Kursteilnehmern zusammen an extrahierten Zähnen die Behandlungsschritte. Das JADENT MTC® ist mit modernster Technologie ausgestattet, so steht allen Arbeitsplätzen z.B. ein ZEISS Dentalmikroskop zur Verfügung. Die Teilnehmer erhalten praxiserprobte, umsetzbare Informationen und

Anhaltspunkte für ihre tägliche Arbeit. Exzellente Referenten (z. B. Dr. Josef Diemer Meckenbeuren, Dr. Markus Dirheimer, Ulm, Dr. Hans-Willi Herrmann, Bad Kreuznach, Dr. Jörg Schirrmeister, Freiburg) werden auch 2008 wieder dafür sorgen, dass die Teilnehmer mit großer Begeisterung das Gelernte schnellstmöglich und erfolgreich in die eigene Praxis übertragen können. Bereits im Februar startete eine Kursreihe mit Prof. (h.c.) Dr. Norbert Linden, Meerbusch, „Endo in Serie – Erfolg in Serie“. Kurse im JADENT MTC® sind anerkannte Fortbildungsveranstaltungen und werden

nach den Leitsätzen und Empfehlungen der Bundeszahnärztekammer durchgeführt. ■

■ KONTAKT

JADENT MTC® Aalen

Frau Stefanie Jungerth
Ulmer Str. 124, 73431 Aalen
E-Mail: info@jadent.de
Web: www.jadent.de

Winterfortbildung am Spitzingsee

„Endodontie für die Praxis“

Über 80 Teilnehmer fanden sich am Spitzingsee anlässlich der diesjährigen Winterfortbildung von Dr. Martin Schubert unter dem Motto „Endodontie für die Praxis“ ein. Daneben wurde für zahnärztliche Assistentinnen ein Workshop mit dem Titel „Geht es auch ohne Stress?“ angeboten. Das Arabella Sheraton Grand Hotel bot einen angemessenen Rahmen für diese Veranstaltung.

OA Dr. Robert Kirmeier/Graz (Österreich)

■ Nach der Begrüßung der Teilnehmer durch Dr. Martin Schubert wandte sich Dr. Peter Velvart/Zürich einleitend zum Thema dieser Tagung an die Versammelten und referierte über die klinische und radiologische Diagnostik der pulpalen und periapikalen Pathologie, im besonderen Maße ging er dabei auf die Grundlagen biologischer Prinzipien ein. Anhand von mehreren Studien belegte er, dass die klinische Symptomatologie (Ausmaß der Schmerzen) und die histopathologische Diagnose (im histologischen Präparat) nur in ca. 50% der Fälle übereinstimmen, sodass nur eine sorgfältige Untersuchung des Zahnes und des umgebenden Gewebes zu einem richtigen Behandlungsplan führen kann. Als Ziel der Behandlung stellte der Referent, neben der Linderung der Schmerzen, die Entzündungsfreiheit in den Vordergrund. Im zweiten Teil seines Vortrages referierte Dr. Velvart anschaulich über seine Behandlungsprinzipien bei vitalen Zähnen, Pulpitis, Nekrose und apikalen Parodontitiden. Dabei ging er im besonderen Maße auf die partielle Pulpotomie zur Erlangung einer Apexifikation bei traumageschädigten Zähnen ein. Grundsätzlich unterschied er in einzeitiges Vorgehen (vitale Zähne) und medikamentöser Einlagen vor der Wurzelfüllung (devitale Zähne und apikale Parodontitiden). In seinem Vortrag legte er großen Wert darauf, dass das Auditorium verstand, warum auf gar keinen Fall der Wurzelkanal überinstrumentiert werden sollte. Nach der Mittagspause erläuterte Dr. Velvart detailliert die verschiedenen Gesichtspunkte der praktischen Durchführung der Wurzelkanalbehandlung, wobei die Indikationskriterien, therapeutische Möglichkeiten und Gren-



Dr. Velvart und Dr. Schubert.

zen der vorgestellten Techniken im Mittelpunkt standen. Dabei ging er auch auf grundlegende Themen wie Schneidfähigkeit, Flexibilität und Frakturwiderstand der unterschiedlichen Wurzelkanalinstrumente ein. Grundsätzlich unterschied er zwischen Handinstrumentation und maschineller Wurzelkanalaufbereitung. Der Zuhörerschaft legte er nahe, dass neben der maschinellen Aufbereitung die Handaufbereitung vor allem im apikalen Drittel unverzichtbar ist. Anhand vieler schöner Beispiele erläuterte er sehr anschaulich vor allem die Probleme, die während der Wurzelkanalbehandlung auftreten können. Besonders positiv hervorzuheben war, dass die Interaktion zwischen Publikum und Referent zu einer Vielzahl anregender Diskussionen führte.

Am Sonntagmorgen machte Dr. Velvart einen kurzen Exkurs in die bakteriologischen Grundlagen der Entzündung, ein besonderes Augenmerk legte er auf die Bedeutung der Bakterien für die apikale Parodontitis. Die richtige Anwendung von geeigneten Spülmedien und medikamentösen Einlagen und einer geeigneten Obturation des Wurzelkanales sieht er als unabdingbare Grundlage für einen Behandlungserfolg.

Zum Ende seines Vortrages ging Dr. Velvart noch auf die Möglichkeiten der Wurzelspitzenresektion ein, dabei betonte, dass der Einsatz des Operationsmikroskops für ein sicher vorhersehbares Operationsergebnis essenziell ist. Parallel zu den oben genannten Vorträgen wurden in einem zweiten Saal für das zahnärztliche Fachpersonal von der Personaltrainerin Petra Erdmann, Dresden, nützliche Tipps zu den Themengebieten „Stresstoleranz“, „Wege zur Balance“ und „Kraft der Gedanken“ gegeben. Eine Vielzahl an praktischen Übungen mit sofortiger Umsetzung des Gehörten fand bei den Teilnehmerinnen sehr guten Anklang. Das wissenschaftliche Programm dieser Fortbildungsveranstaltung war nur ein, wenn auch wohl der wichtigste Teil der Veranstaltung. Wie schon Tradition hat am Samstagnachmittag ein wirklich spannendes Eisstockturnier unter reger Beteiligung stattgefunden. Abends war im festlichen Rahmen ein „Schweizer Buffet“ mit ansprechender musikalischer Begleitung und einer kurzweiligen Zauberdarbietung geboten. Ist all dies nicht ein Anreiz für Sie und Ihr Mitarbeitersteam zum Besuch der Winterfortbildung am Spitzingsee? Sie findet wieder vom 24. bis 25. Januar 2009 zum Thema „Projekt Altersmedizin“ mit den Referenten Prof. Dr. Besimo, Dr. Gluhak, Prof. Dr. Arnetz sen. und Dr. Arnetz jun. statt. ■

KONTAKT

Dr. Martin Schubert

Erdinger Straße 32
85356 Freising
Tel.: 0 81 61/8 28 28
E-Mail: info@dr-schubert-online.de



3 GUTE GRÜNDE

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

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

Der hervorragende adhäsive Verbund ist wissenschaftlich durch hohe Auszugskräfte nachgewiesen, z.B. **407,0 N** für **Cytec blanco**.

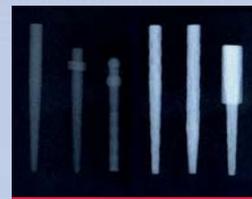
Die sehr gute Röntgensichtbarkeit ergibt einen hohen Kontrast zu Dentin.



STABILITÄT



ADHÄSION



RÖNTGEN-SICHTBARKEIT

INFO-MATERIAL

↓ TEST-SETS (je € 19,95):

■ **Exatec blanco**

■ **Cytec blanco**

■ **Contec blanco**

Bitte Praxisstempel anbringen – Verrechnung über:

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

E. HAHNENKRATT GmbH

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

Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
04.04.2008	Berlin	Zertifiziertes Seminar zur Hygienebeauftragten	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
04./05.04.2008	Berlin	5. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e.V.	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.event-dgkz.de
18.04.2008	München	Intensivkurs „Unterspritzungstechniken zur Faltenbehandlung im Gesicht“	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
19.04.2008	München	Symposium – Orofaziales Syndrom	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
19.–21.06.2008	Lindau	2. Internationaler Kongress für Ästhetische Chirurgie und Kosmetische Zahnmedizin	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.event-igaem.de
16.–18.10.2008	München	49. Bayerischer Zahnärztetag	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
20.–22.11.2008	Stuttgart	7. 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

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:

Sandra Ehnert · Tel. 03 41/4 84 74-1 49

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

Erscheinungsweise:

Das Endodontie Journal erscheint 2008 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.

