

ENDODONTIE JOURNAL

| Special

Orthograde Revisionen von Wurzelkanalfüllungen |

Das M_{two}-System und die Single-Length-Technik – eine Übersicht

| Anwenderbericht

Aktuelle Möglichkeiten der maschinellen Revisionsbehandlung |
Ist die „Med“ noch zeitgemäß?

| Fallbericht

Klinisches Management einer Revision mittels der „MTA barrier technique“

| Interview

Keine Alternative zu Guttapercha nötig

| Fortbildung

Clifford J. Ruddle referiert am Bodensee |

Curriculum Endodontie 2006 | 1. Heraeus Dental Symposium

Megatrend Endodontie



EDITORIAL

Endodontie – unverzichtbare Behandlungsalternative

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

die Bedeutung der Zahnkaries als medizinsoziologisches Phänomen reicht bis in das 10. Jahrtausend v. Chr. zurück und beginnt damit am Ende der letzten Eiszeit, als ansteigende Temperaturen den Anbau von Wildgetreide ermöglichten. Durch die Entwicklung des Mahlsteins wurde der bedeutsame Grundstein des fortwährenden Prozesses der ständigen Verfeinerung von Nahrungsprodukten gelegt, durch den die hoch abrasiven, faserreichen und harten Nahrungsformen der Urgesellschaft zunehmend zugunsten von Back- und Teigwaren wichen.

Die Kariesinzidenz lag im Mittelalter bei bis zu 25 % und stieg seit der Zeit der industriellen Verarbeitung des Rohrzuckers in Europa und Nordamerika auf 50 % in der Gesamtbevölkerung an. In den Industrieländern erreicht sie heute nahezu 100 %. Die dramatische Zunahme und Verbreitung der Zahnkaries lässt sich soziologisch als Folge des Zivilisationsgrades von Gesellschaften und der Nahrungsmittelindustrie definieren. Funktionell betrachtet scheint sie eine Konsequenz der heute unterbliebenen hohen mastikatorischen Abrasion und tribologischen Attrition durch Veränderungen der Ernährungsgewohnheiten zu sein. Nicht eröffnete Fissuren und nicht attridierte Approximalflächen weisen entsprechend die höchsten Befallsraten auf.

Klinische Implikationen des episodenhaften Verlaufs der Zahnkaries sowie das Wissen, dass der totale Zahnverlust ipso facto ein iatrogenes Problem darstellt, mahnen zu einem therapeutisch zurückhaltenden Vorgehen mit der Priorität zum Zahnerhalt. In der Endodontie führen die standardisierten Techniken der Pulpektomie, Kanalaufbereitung und Wurzelfüllung zu einem hohen therapeutischen Erfolg. Ein konservatives Vorgehen ohne chirurgische Maßnahmen sollte somit die Therapie der ersten Wahl darstellen und zunehmend auch die endodontische Revisionsbehandlung im Praxisalltag implizieren, die als Alternative oder Ergänzung zur Implantologie in der komplexen Behandlungsplanung einen immer höheren Stellenwert einnehmen wird. Neue Impulse mit innovativen Produkten wird uns sicher wieder die diesjährige IDS vom 20. bis 24. März 2007 in Köln liefern, um für unsere Patienten immer auf dem neuesten Stand zu sein.

Mit dieser Ausgabe erhalten Sie vorab einen Einblick in den aktuellen Stand der Endodontie. Freuen Sie sich auf Beiträge zu orthograden Revisionen von Wurzelkanalfüllungen bis hin zu aktuellen Möglichkeiten der maschinellen Revisionsbehandlung.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß und interessante Einsichten beim Lesen dieser Ausgabe.

Ihr Prof. Dr. Rudolf Beer und Dr. Ljubisa Markovic



Prof. Dr. Rudolf Beer



Dr. Ljubisa Markovic

INHALT

Editorial

- 3 **Endodontie – unverzichtbare Behandlungsalternative**
Prof. Dr. Rudolf Beer, Dr. Ljubisa Markovic

Marktübersicht

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

Special

- 10 **Orthograde Revisionen von Wurzelkanalfüllungen**
ZÄ Antonia Scheck,
Prof. Dr. Dr. h. c. Peter Gängler
- 18 **Die Qualität der Wurzelkanalfüllung in Abhängigkeit von der Aufbereitungsform**
Prof. Dr. Rudolf Beer, ZÄ Susanne Beer
- 23 **Das Mtwo-System und die Single-Length-Technik – eine Übersicht**
Dr. Wolfgang Gerner

Anwenderbericht

- 28 **Aktuelle Möglichkeiten der maschinellen Revisionsbehandlung**
Ladislav Szalantzy
- 34 **Ist die „Med“ noch zeitgemäß?**
Dr. Hans Sellmann

Fallbericht

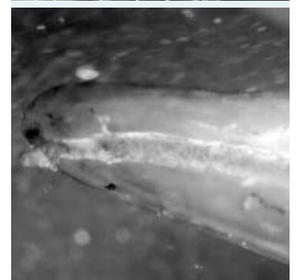
- 32 **Klinisches Management einer Revision mittels der „MTA barrier technique“**
Dr. Günther Stöckl

Interview

- 42 **Keine Alternative zu Guttapercha nötig**
Redaktion

Fortbildung

- 43 **Clifford J. Ruddle referiert am Bodensee**
- 44 **Curriculum Endodontie 2006**
Dr. Matthias Holly
- 48 **1. Heraeus Dental Symposium**
Redaktion
- 36 **Herstellerinformation**
- 50 **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 Entfernsbarkeit, 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													
	Wurzelkanalinstrumente (maschinell)	Wurzelkanalinstrumente (manuell)	Wurzelkanalstifte	Wurzelkanalfüllungsmittel	Unterfüllungsmittel	Kofferdam	Ultraschallgeräte	Endodontie-Messgeräte für Endodontie	Röntgengeräte	Anästhetika	Laser	Gerät zur 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									•					
Haag-Streit													•	
Hager & Meisinger		•	•											
Hager & Werken	•		•	•	•	•	•	•					•	•
HAHNENKRATT	•		•											
Hammacher		•												
HELBO											•	•		
Helmut Zepf Medizintechnik		•												
Heraeus Kulzer	•		•											
HK-Dent			•	•										
Hu-Friedy	•	•				•								
HUMANCHEMIE				•										
ImplaDent		•				•								
Instrumentarium									•					
Ivoclar Vivadent			•	•	•	•								•
Jadent	•	•	•	•	•	•	•	•					•	

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Firma	Produkt													
	Wurzelkanalinstrumente (maschinell)	Wurzelkanalinstrumente (manuell)	Wurzelkanalstifte	Wurzelkanalfüllungsmittel	Unterfüllungsmittel	Kofferdarm	Ultraschallgeräte	Endodontie-Messgeräte für Endodontie	Röntgengeräte	Anästhetika	Laser	Gerät zur Wurzelkanaladesinfektion	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-Dental	•	•		•										•
Nordiska Dental				•										
Nouvag	•						•	•						•
NSK Europe	•						•	•						
NTI-Kahla	•	•	•											•
Oralia Dentalprodukte											•			
orangedental	•							•	•			•	•	
pluradent				•									•	
Prontomed											•			
R-Dental			•	•	•	•								
RIEMSER Arzneimittel AG				•	•									
S.E.T. Systemvertrieb	•	•					•	•					•	
sanofi-aventis										•				
Schneider High Tech											•			
Schütz Dental Group/Weil-Dental			•	•							•			
SciCan												•		
Septodont				•	•			•		•				•
SHOFU Dental					•									
Sigma Dental						•							•	•
Sirona	•						•	•	•		•			
Soredex									•					
Speiko				•	•									
Steco-system-technik														•
Sybron Endo	•	•	•	•			•	•						•
Ubert	•	•	•	•	•									•
Ultradent Products	•	•	•	•	•	•								•
USTOMED INSTRUMENTE		•											•	
VDW	•	•	•	•				•						•
VOCO				•	•									•
W&H	•													
Wittex		•	•			•		•						
Yeti Dentalprodukte														•

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Orthograde Revisionen von Wurzelkanalfüllungen

Eine klinische Studie

In einer retrospektiven Studie wurden orthograde Revisionsbehandlungen klinisch und röntgenologisch nachuntersucht. Das Untersuchungsmaterial umfasst den Zeitraum von 1994 bis 2006. Als Bewertungsmaßstab wurde die Reaktion der Periapikalregion eingesetzt. Nur die vollständige Reduktion der periapikalen Aufhellung wurde als Erfolg bewertet. Es wurden 76 Zähne nach einer orthograden endodontischen Behandlung zwischen einem Jahr und zehn Jahren nachuntersucht. Die Erfolgsrate betrug nur 15,79 %.

ZÄ Antonia Scheck/Friedland, Prof. Dr. Dr. h. c. Peter Gängler/Witten

■ Misserfolge der Wurzelkanalbehandlung bei Pulpitis und/oder apikaler Parodontitis sind ein schwerwiegendes Problem der langfristigen Zahnerhaltung. Ihre Bewertung basiert auf progredienten Röntgenbefunden, klinischen Symptomen oder akuten Schmerzbeschwerden. Grundsätzlich führt sowohl die Überfüllung als auch die unvollständige Füllung des Wurzelkanalsystems zu einem höheren Prozentsatz an Misserfolgen, wenn auch nicht alle über- bzw. unterfüllten Zähne eine schlechte Prognose haben. Stagnation oder Progression einer apikalen Parodontitis nach Abschluss der Wurzelkanalbehandlung können von mehreren Faktoren abhängen: von toxischen Wurzelfüllungsmaterialien, verbliebenen nekrotischem Gewebe oder Bakterien. Dadurch werden unspezifische Entzündungen ausgelöst bzw. unterhalten, die möglicherweise von spezifischen Immunreaktionen begleitet werden (Lin, Gängler, 1988).

Da die intraradikulären Mikro-Organismen die hauptsächlich ätiologischen Agenten der apikalen Parodontitis sind, ist es das Ziel endodontischer Behandlung, die Infektion aus dem Wurzelkanal zu eliminieren und eine erneute Infektion durch Obturation zu verhindern. Erfolgt die Behandlung ordentlich, geschieht die Heilung der periapikalen Läsion normalerweise mit Knochenregeneration. Trotzdem es ist möglich, dass es aus verschiedenen

Gründen nicht in allen wurzelkanalbehandelten Zähnen zu einer vollständigen Knochenheilung oder Reduktion der apikalen Radioluzenz kommt. Übliche Probleme, die zu endodontischen Misserfolgen führen können, schließen inadäquate aseptische Kontrolle ein, ebenso wie minderwertiges Zugangskavitäts-Design, verfehlte Kanäle, inadäquate Instrumentation und undichte temporäre oder permanente Füllungen. Aber selbst wenn die höchsten Standards eingehalten werden und die sorgfältigsten Prozeduren ausgeführt werden, kommt es immer noch wegen der anatomischen Komplexität des Wurzelkanalsystems zu endodontischen Misserfolgen, mit Bereichen, die mit existierenden Instrumenten, Materialien und Techniken nicht ausgeräumt und obturiert werden können. Hinzu kommt, dass es über die Wurzelkanäle hinaus Faktoren innerhalb des entzündeten periapikalen Gewebes gibt, die mit der Heilung nach der Behandlung interferieren können (Nair, 2004).

Material und Methode

In einer zahnärztlichen Landpraxis in Südniedersachsen, mit großem Anteil von Notfallpatienten aus dem Grenzübergangslager Friedland, wurden Revisionsbehandlungen über einen Zeitraum von zwölf Jahren klinisch und röntgenologisch nachuntersucht. Das Untersuchungsmaterial umfasst den Zeitraum von Januar 1994 bis Februar 2006, also alle entsprechend geeigneten Patienten seit Übernahme der Praxis. Die erschienenen Patienten wurden auf klinische Symptome untersucht wie: Schmerzen, Fistel, Schwellung. Im Anschluss wurde ein röntgenografisches Kontrollbild angefertigt. Es war schwierig, möglichst positionsgleiche Röntgenbilder anzufertigen. Die Aufnahmen wurden mit Röntgenbetrachter und Lupenbrille ausgewertet. Es wurden folgende Revisionstechniken angewendet:

1. Hand-Technik in meisten Fällen mit K-Feilen und Hedströmfeilen.

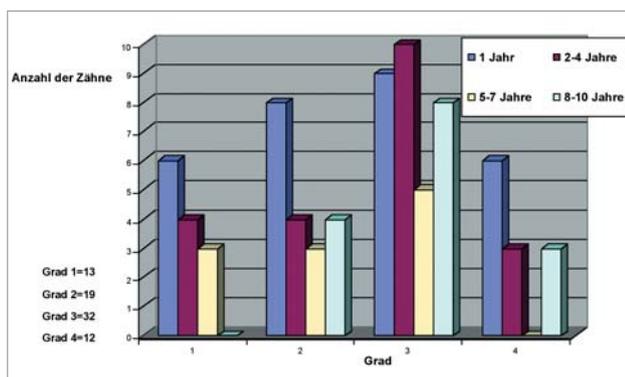


Abb. 1: Beurteilung des Behandlungserfolges nach Jahren.

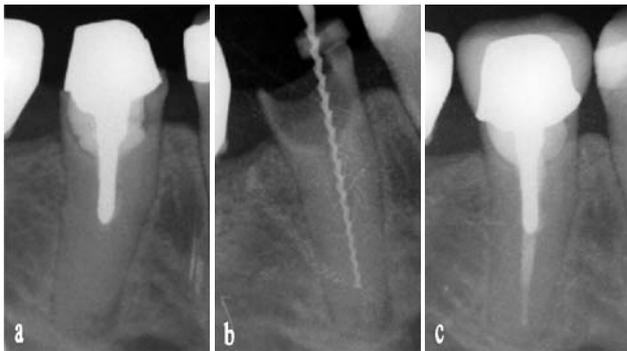


Abb. 2: Orthograde Revision der Wurzelkanalfüllung des Zahnes 45, Beobachtungszeitraum zwei Jahre. – **Abb. 2a:** Ausgangsbefund: Unvollständige Wurzelkanalfüllung mit gegossenem Stiftaufbau; periapikal erkennt man eine Aufhellungszone. – **Abb. 2b:** Messaufnahme. – **Abb. 2c:** Kontrollaufnahme nach zwei Jahren, neue Versorgung mit einem Titanstift und einer verblendeten Galvanokrone; Rückbildung der Aufhellung, Grad 2, nicht erfolgreich, akzeptables Therapieergebnis.

2. Erhärtende Zemente und Pastenfüllungen erfordern ein Lösungsmittel (z. B. EDTA, Endosolv®). In vielen Fällen ist das Füllmaterial jedoch unempfindlich und wird nicht aufgelöst, sodass eine mechanische Entfernung notwendig ist.

3. Mit rotierenden Instrumenten mechanisch entfernen (z.B. Gates-Glidden-Bohrer, Nickel-Titan-Instrumente, sehr kleine Rosenbohrer).

4. Ultraschallanwendung.

Um eine Wurzelfüllungsrevision erfolgreich durchführen zu können, ist ein ungehinderter, geradliniger Zugang zu den Wurzelkanaleingängen unumgänglich. Nicht selten muss die Zugangskavität vor dem nächsten Schritt, nämlich der Eliminierung von Wurzelkanalobstruktionen, erweitert werden.

Bei Wurzelkanalrevision wurde die koronal-apikale Aufbereitungstechnik bevorzugt. Man geht von koronal nach apikal vor und versucht abschnittsweise Wurzelfüllmaterial zu entfernen. Nach Schaffung einer adäquaten Zugangskavität sind die gefüllten Wurzelkanäleingänge aufzusuchen. Überschüssiges Wurzelfüllmaterial in der Pulpakammer sollte mit einem Rosenbohrer oder mittels Ultraschall entfernt werden. Eine weich-

bleibende Paste lässt sich mit Gates-Glidden-Bohrer einfacher entfernen. Man beginnt mit der Größe 3 für enge Wurzelkanäle und mit Größe 4–5 für durchschnittlich weite Kanäle. Der Bohrer wird sehr langsam rotierend (grünes Winkelstück) und mit federleichtem Druck nach apikal bewegt. Der Vorgang wird sofort unterbrochen, wenn man auf Widerstand stößt. Dann wechselt man zu dem nächst kleinerem Gates-Glidden-Bohrer (Größe 2–3). Um weiter nach apikal vordringen zu können, werden Hedströmfeilen eingesetzt.

Bei hartabbindenden Zementen kann man für zehn Minuten ein EDTA-Gel applizieren. Der erweichte Zement wird sich etwas leichter entfernen lassen. Lässt sich ein Wurzelkanalzement nicht auflösen, versucht man es mit einem herkömmlichen Ultraschallscaler. Dies führt zur Pulverisierung und Zertrümmerung des Zements. Die Verwendung von Ultraschall ist zwar sicher, aber außerordentlich zeitaufwendig. Überkronungen sind problematisch, wenn für eine orthograde Revision ein neuer Zugang zu den Wurzelkanälen geschaffen werden muss. In ausgewählten Fällen ist es sicherlich sinnvoll, bestehende Kronen und Brückenversorgungen permanent oder temporär zu belassen, um die Kaufunktion und Ästhetik aufrecht zu erhalten, die Isolierung des Zahnes zu erleichtern oder um den Gesamtaufwand und die Kosten einer orthograden Revision minimal zu halten.

Eine Krone abzunehmen, ohne sie zu zerstören, um sie später wieder zu befestigen, ist in vielerlei Hinsicht von Vorteil. Löst sich eine Krone nach einigen Abhebungsversuchen nicht vom Zahnstumpf, sollte man die Prozedur zur Vermeidung potenzieller Komplikationen abbrechen. Als Kanalspülung wurde die 3% NaOCl-Lösung angewendet. Sie dient zum Lösen abgetragener Späne, alter Wurzelfüllungsreste und wirkt antiseptisch. Nur selten kann man eine Wurzelkanalbehandlung in nur einer Sitzung abschließen – das funktioniert nur bei der Vitalextripation zuverlässig, aber, immer dann, wenn bereits gangränöses Gewebe im Pulpakavum vorgefunden wird (und dies ist wohl die Regel), bekommt man die Infektion nicht so einfach in den Griff, da sind Zwischenlagen erforderlich. Kalziumhydroxid als Zwischenlage ist bei einer Wurzelkanalbehandlung das Medikament der Wahl.

Bei Schmerzsymptomatik (Perkussionsempfindlichkeit etc.) ist sicher von einer Parodontitis apicalis auszugehen. Hier sollte man mit Ledermix die akute Situation abfedern; das Offenlassen des Zahnes ist obsolet, würde man doch dabei eine massive Infektion des Kanalsystems in Kauf nehmen. Ledermix-Paste hingegen sorgt für rasche Symptombefreiheit, auch bei vollkommen verschlossenem Zahn. Abgebrochene Instrumente verringern eine totale Wiederaufbereitung des Wurzelkanals. Es ist sehr schwierig und oft hoffnungslos, solche abgebrochenen Teile zu entfernen. Man versucht es mit Wurzelspülun-

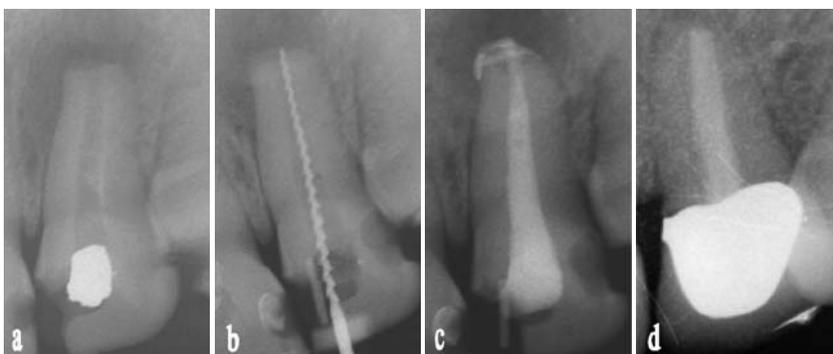


Abb. 3: Orthograde Revision der Wurzelkanalfüllung des Zahnes 22, Beobachtungszeit acht Jahre. – **Abb. 3a:** Ausgangsbefund: Unvollständige Wurzelkanalfüllung; Mortalamputation mit Resorcin-Formalin-Paste; ausgedehnte Aufhellung. – **Abb. 3b:** Messaufnahme. – **Abb. 3c:** Kontrollaufnahme nach Wurzelkanalfüllung; leichte Überfüllung des Sealers nach periapikal. – **Abb. 3d:** Rückbildung der Aufhellung, Grad 2, nicht erfolgreich, ein akzeptables Therapieergebnis.

gen, mechanischen Methoden wie Handinstrumentation, Ultraschalltechniken oder Chirurgie.

Nachdem der Wurzelkanal mit Papierspitzen getrocknet ist, wird der Masterguttaperchastift in den Sealer getaucht und unter Pumpbewegungen in den Kanal eingeführt. In der Länge ausgemessenes Spreizinstrument (Spreader) wird längs des Masterpoints bis 2 mm vor den Apex in den Kanal gepresst. Dabei wird der Masterpoint durch leichte horizontale Bewegungen gegen die Kanalwand kondensiert, nach dem Entfernen des Spreaders in den Hohlraum geführt und wieder kondensiert. Der Wurzelkanal wird somit weiter gefüllt, bis der Spreader nur noch bis zur Hälfte in den Kanal eingeführt werden kann. Mit einem heißen Exkavator wird die koronal herausragende Guttapercha gekürzt.

Von den insgesamt ca. 3.000 durchgesehenen Behandlungskarteikarten wurde in 161 Karteien eine Revision der Wurzelkanalbehandlung dokumentiert. Alle 161 Behandlungsunterlagen enthielten nahezu vollständige Informationen und Röntgenbilder. In 113 Fällen (95 Patienten) haben die Zähne nach der Revision die zweite definitive Wurzelfüllung bekommen. Alle 95 Patienten wurden zu erreichen versucht. 25 Patienten (27 Fälle) konnten an der Untersuchung nicht teilnehmen.

Im Oberkiefer fanden 43 nichtchirurgische, endodontische Revisionen statt. Davon waren behandelt:

Im Unterkiefer zufälligerweise haben auch 43 Revisionen stattgefunden.

Es sind dokumentiert:

18 – OK Incisivi	1 – UK Incisivi
8 – OK Canini	5 – UK Canini
14 – OK Prämolaren	13 – UK Prämolaren
3 – OK Molaren	24 – UK Molaren

Die Molaren im UK dominieren (24). Auffallend selten sind UK Incisivi (1) und OK Molaren (3). Der Zeitraum zwischen Therapieabschluss und Nachuntersuchung wurde zu Zeitabschnitten zusammengefasst. Dabei wurden 29 Zähne nach einem Jahr, 21 Zähne nach zwei bis vier Jahren, 11 Zähne nach fünf bis sieben Jahren und schließlich 15 Zähne nach acht bis zehn Jahren nachkontrolliert. Als Bewertungsmaßstab wurden verschiedene Grade der Reduktion der Periapikalregion eingesetzt (Mühlheim, 1994; Wiemann, 1998; Gharevi, Gängler, 2003).

Grad 1: Vollständige Reduktion der periapikalen Aufhellung, klinische Symptomlosigkeit.

Grad 2: Fast vollständige Reduktion, schmale sichelförmige Restaufhellung an Wurzelspitze noch sichtbar, klinische Symptomlosigkeit.

Grad 3: Verkleinerung der Aufhellungszone im Vergleich zum Ausgangsbefund, klinische Symptomlosigkeit.

Grad 4: Keine Veränderung oder Verschlechterung des Ausgangsbefundes.

Ergebnisse

Das nach Graden ausgewertete Ergebnis der Nachkontrolle ließ folgende Darstellung zu:

Zwölf Zähne wurden erfolgreich behandelt und konnten dem Grad 1 zugeordnet werden. Davon sind: fünf Zähne

Praxistauglich

Erste Wahl für Zahnärzte

1 Besser sehen

Die brillante Optik, das rein weiße Licht und das schlanke Design wurde von GLOBAL speziell für Zahnärzte entwickelt.

2 Flexibel bleiben

Ihre Ansprüche wachsen – Ihr Mikroskop auch. Denn GLOBAL-Dentalmikroskope sind durch die modulare Bauweise beliebig erweiterbar.

3 Besser sitzen

Richtig eingestellt entlasten GLOBAL-Mikroskope Ihre Rücken- und Nackenpartie und schonen somit Ihre Gesundheit.



Praktisch geschenkt!

Bestellen Sie auf der IDS ein GLOBAL-System mit Schwenkokularen und Sie bekommen den original Canon™ HDV-Camcorder einfach gratis dazu.



(UVP: 1.499 Euro inkl. MwSt.)

In Zusammenarbeit mit Zahnärzten auf der ganzen Welt hat „GLOBAL Surgical“ hochwertige Dentalmikroskope entwickelt, die Maßstäbe in der Zahnmedizin setzen. Wir zeigen Ihnen gerne, weshalb sich weltweit so viele Zahnärzte bewusst für ein GLOBAL entscheiden.

Sigma Dental – praktisch näher dran.

Sigma Dental Systems-Emasdi GmbH

Postfach 2639 / D-24916 Flensburg

Tel. +49(0)461-95788 0 / Fax +49(0)461-95788 30

www.sigmadental.de

sds

Sigma Dental Systems

Autoren	Jahr	Anzahl Zähne	Beobachtungszeitraum (Jahre)	Erfolg (%)	Fraglich (%)	Misserfolg (%)	Erfolgsquote (%) mit ohne Parod. apicalis	
Allen et al.	1989	1.300	>0,5	65,6	18,3	16,1		
Sjögren et al.	1990	266	8–10	85,0		15,0	62,0	98,0
van Nieuwenhuysen et al.	1994	561	>5	78,0	10,0	12,0		
Friedman et al.	1995	128	0,5–1,5		23,0	7,0	70,0	
Danin et al.	1996	18	1		28,0	44,0	28,0	
Sundquist et al.	1998	54	4		20,0	6,0	74,0	
Kvist & Reit	1999	47	4			42,0	58,0	
Farzaneh et al.	2004	103	4–6	97,0		81,0		
Gorni et al.	2004	452	2	69,0		31,0	61,9	88,0
Fristad et al.	2004	112	10–17 20–27				84,8 93,5	87,0 97,0

Tabelle 1: Erfolgs- und Misserfolgsquoten endodontischer Revisionen.

vor einem Jahr behandelt worden, fünf Zähne vor zwei bis vier Jahren und zwei Zähne vor fünf bis sieben Jahren. Bei 29 der Behandlungen ist bedingter Therapieerfolg erreicht worden. Der röntgenologische Befund hat sich gegenüber dem Ausgangsbefund wesentlich verbessert. Das Behandlungsergebnis wurde dem Grad 2 zugeordnet. Davon sind: neun Zähne vor einem Jahr behandelt worden, zehn Zähne vor zwei bis vier Jahren, acht Zähne vor fünf bis sieben Jahren und zwei Zähne vor acht bis zehn Jahren. Die Behandlungsergebnisse des Grades 3 zeigten in 24 Fällen röntgenografisch nur mäßige Heilungstendenzen. Davon sind: elf Zähne vor einem Jahr behandelt worden, acht Zähne vor zwei bis vier Jahren, zwei Zähne vor fünf bis sieben Jahren und drei Zähne vor acht bis zehn Jahren. Elf Fälle, die keine Verbesserung des Ausgangsbefundes oder Verschlechterung des Ausgangsbefundes zeigen, sind dem Grad 4 zugeordnet. Davon sind: vier Zähne vor einem Jahr behandelt worden, drei Zähne vor zwei bis vier Jahren, ein Zahn vor fünf bis sieben Jahren und drei Zähne vor acht bis zehn Jahren. Die Therapieergebnisse entsprechend des Zeitraumes der Nachkontrolle sind in der Abbildung 1 aufgeschlüsselt. Man geht davon aus, dass die Zähne, die klinisch und

röntgenologisch keine pathologischen Veränderungen aufweisen (Grad 1), Zähne mit klinischer Symptomlosigkeit und eindeutiger Verbesserung des röntgenologischen Befundes (Grad 2) ein akzeptables Therapieergebnis darstellen.

Gesamtbeurteilung ohne Extraktionen und WSR (n = 76):
Erfolg – 12 (15, 79 %) Grad 1

relativer Erfolg – 29 (38, 16 %) Grad 2

Misserfolg – 35 (46, 05 %) Grad 3 und 4.

In der vorliegenden Arbeit konnte man in 35 Fällen (46,05 %) die Wurzelkanäle tiefer aufbereiten und in 44 Fällen (57,89 %) dichter abfüllen. Ausgewählte Röntgenaufnahmen dokumentieren an vier Fällen beispielhaft die Bewertung der Behandlungsergebnisse (Abb. 2–5).

Diskussion

Endodontische Behandlungen sind wie jeder medizinische Eingriff mit Erfolg oder Misserfolg verbunden. Jeder Zahnarzt versucht in der täglichen Praxis mit seiner Behandlungsmethode erfolgreich zu sein. Um dies zu bestätigen, wurden von zahlreichen Autoren endodontisch versorgte Zähne nach einer Revision auf Erfolg und Misserfolg untersucht.

Untersuchungen zur Revision wurzelkanalbehandelter Zähne mit apikaler Aufhellung beschreiben je nach Studiendesign 28–97 % der Fälle als erfolgreich (Tabelle 1).

Die vorliegende retrospektive Studie über 86 nachuntersuchte, orthograd revidierte, endodontisch behandelte Zähne, zeigt niedrige Erfolge. Misserfolgskriterien waren hierbei erfolgte Wurzelspitzenresektionen, Extraktionen und mäßige Heilungstendenzen oder Verschlechterung des Ausgangsbefundes. Die Zahl der Misserfolge betrug 45 Zähne. Wurzelspitzenresektionen und Extraktionen lagen bei zehn



Abb. 4: Orthograde Revision der Wurzelkanalfüllung des Zahnes 35, Beobachtungszeitraum vier Jahre. – **Abb. 4a:** Ausgangsbefund: Unvollständige Wurzelkanalfüllung der Zähne 35 und 36; vor der prothetischen Versorgung am Zahn 35 erfolgte eine orthograde endodontische Revision. – **Abb. 4b:** Messaufnahme. – **Abb. 4c:** Kontrollaufnahme nach vier Jahren; der Zahn wurde mit einem Titanstift und einer Vollgusskrone versorgt; keine periapikale Aufhellung, Grad 1, erfolgreich.



Abb. 5: Orthograde Revision der Wurzelkanalfüllung des Zahnes 35, Beobachtungszeitraum sechs Jahre. – **Abb. 5a:** Ausgangsbefund: Zu kurze Wurzelkanalfüllung; am Zahn 36 sollte später auch eine Wurzelkanalbehandlung erfolgen, da eine periapikale Aufhellung deutlich zu erkennen ist; Patient war beschwerdefrei. – **Abb. 5b:** Messaufnahme. – **Abb. 5c:** Kontrollaufnahme nach Wurzelkanalfüllung und Stiftversorgung mit einem Titanstift. – **Abb. 5d:** Kontrollaufnahme nach sechs Jahren; gleichweiter Parodontalspalt, Grad 1, erfolgreich; wegen tiefer Zahnkronenfraktur konnte der Zahn 36 nicht erhalten werden. Die Alveole wurde für eine spätere Implantation mit Cerasorb gefüllt.

der Fälle vor. Den Beweis für den Erfolg liefert die radiologisch vollständige knöcherne Ausheilung der ehemaligen Aufhellung. Bei 41 Zähnen wurde nach der orthograden Revision ein akzeptables Therapieergebnis erreicht. Davon gelten zwölf Behandlungen als erfolgreich abgeschlossen (bei klinischer Symptomlosigkeit und vollständiger Reduktion der apikalen Aufhellung).

Für Erfolg und Misserfolg müssen von den unterschiedlichen Behandlern für ihre unterschiedlichen Protokolle die gleichen Kriterien angewendet werden. Als unsicheres Ergebnis wird die in Größe und Struktur unveränderte Aufhellung gewertet. In manchen Studien werden diese unsicheren Ergebnisse (Verdacht auf Gleichgewicht zwischen Angriff und Abwehr nicht auszuräumen) zu Unrecht den Therapieerfolgen zugerechnet. Darüber hinaus muss ein Beobachtungszeitraum von vier bis fünf Jahren mindestens eingehalten werden, da die knöcherne Ausheilung der apikalen Aufhellung nach ihrer initialen Reduzierung sehr häufig einen längeren Zeitraum in Anspruch nimmt (Huomonen, Ørstavik, 2002).

Schlussfolgerung

Es bestätigt noch einmal, dass Zähne mit apikalen Läsionen auf dem konservativ-endodontischen Wege zur Ausheilung gebracht werden können. Deshalb besteht die Therapie der Wahl bei Zähnen mit Parodontitis apicalis aus einer konservativ-endodontischen Vorgehensweise. Falls die apikale Entzündung auf die orthograde Revisionsbehandlung nicht reagiert, was sich bei den radiologischen Kontrollen herausstellt, besteht immerhin die Möglichkeit, einen chirurgischen Eingriff durchzuführen. In den Fällen, wo die Wurzelkanalfüllungen, abgebrochene Instrumente und Metallstifte nicht entfernt werden können, kommt als einzige Alternative zur Extraktion die chirurgische Revision infrage.

Für den Erfolg einer Revision sind angemessene Maßnahmen der Kontrolle und Prävention der intrakanalären Infektion entscheidend. Dies beinhaltet ein strikt aseptisches Vorgehen, eine vollständige chemomechanische Aufbereitung unter Anwendung antimikrobieller Spüllösungen und medikamentöser Einlagen, eine dichte Wurzelkanalfüllung sowie einen sorgfältigen koronalen Verschluss. Die permanente koronale Restauration sollte so schnell wie möglich durchgeführt werden

Summary

179 cases (161 patients), where an endodontic orthograde retreatment was considered as a therapy, 113 cases (95 patients), where an endodontic orthograde retreatment was considered as a therapy, have been reported in the last 12 years. It was tried to contact all patients. 25 patients (27 cases) couldn't participate in the analysis since they moved away, changed their dentist or passed away.

70 patients (86 cases) came to the dental practice and have been clinically (pain, swelling, fistula) and x-ray examined. Out of 86 revised teeth, 6 have been extracted (6,98%) and in 4 cases (4,65%) an apicectomy took place. Having evaluated the results of the re-examination, lead to the following picture:

12 (15,79%) out of the nonsurgical root canal treatments have been assigned to level 1.

They have therefore been treated successfully.

In 29 cases (38,16%) a partial success has been accomplished. X-ray documentation has improved considerably with regards to the initial statement. The treatment results have been assigned to level 2.

The treatment results from level 3 with 24 cases (31,58%) showed a weak healing trend.

The percentage of the 11 cases (14,48%) that don't show an improvement of the initial statement or even a worsening of the initial statement, have been assigned to level 4.

By implanting retreatment, it is possible to improve the quality of the root canal fillings. In my study it was possible to prepare 46,05% of the root canals to a deeper extent, and 57,89% of the root canals could be filled more closely.

(Siquera, 2001). Werden die Wurzelkanäle beim Revidieren überinstrumentiert und überfüllt, so sind die Erfolgsaussichten wiederum ungünstiger.

Ein Verzicht auf eine orthograde Revision und die Entscheidung für einen rein apikalchirurgischen Eingriff ist nur dann sinnvoll, wenn auf orthogradem Wege ein ausreichender Zugang in das endodontische System oder eine Verbesserung des Zustandes auf orthogradem Wege nicht möglich wahrscheinlich erscheint. Bei röntgenologisch unzureichender Qualität der Wurzelkanalfüllungen muss auch bei apikalchirurgischer Revision eine vorherige Revision der Wurzelkanalbehandlung erfolgen. Bei rein apikalchirurgischen Revisionen ist ein bakterien-dichter intrakanalärer retrograder Verschluss des Wurzelkanals anzustreben (Rosenberg, 2001). ■

Die Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

KONTAKT

Antonia Scheck

Heimkehrerstraße 12a, 37133 Friedland

E-Mail: antonia.scheck@web.de

Die Qualität der Wurzelkanalfüllung in Abhängigkeit von der Aufbereitungsform

Eine initiale koronale Erweiterung des Wurzelkanals hat einige entscheidende Vorteile: erstens kann eine größere Menge Spülmittel zur besseren Reinigung des gesamten Kanals eingesetzt werden, zweitens werden Zugang und Gleitpfad für die apikalen Feilen verbessert und drittens liefert die koronale Erweiterung einen optimalen Zugang für die klinisch entscheidende apikale Aufbereitung. Es verbessert sich die Taktilität für apikales Scouting mit kleinen Feilen und schließlich kann die apikale Abdichtung signifikant verbessert werden.

Prof. Dr. Rudolf Beer, ZÄ Susanne Beer/Witten

■ Die Wurzelkanäle werden maschinell mit unterschiedlichen Nickel-Titan-Systemen aufbereitet. Nach jeder Feile wird mit 5 ml einer 5 % Natriumhypochloritlösung gespült. Für die initiale koronale Erweiterung kommen Gates-Glidden-Bohrer, Accessory Files und die Introfeile zum Einsatz. Als Gleitmittel wird der Chelator Glyde File (DENSPLY DeTrey, Konstanz) benutzt. Im Einzelnen werden die Wurzelkanäle in den jeweiligen Gruppen wie folgt aufbereitet:

Gruppe 1: FlexMaster in der Crown-down-Sequenz .06/25, .06/20, .04/30 bis kurz vor Arbeitslänge. Die apikale Aufbereitung mit den Feilen .02/20, .02/25, .02/30, .04/30.

Gruppe 2: Initiale koronale Erweiterung mit den Gates-Glidden-Bohrern 1 bis 5, dann wie Gruppe 1.

Gruppe 3: Initiale koronale Erweiterung mit der Introfeile, weiter wie Gruppe 1.

Gruppe 4: wie Gruppe 1.

Gruppe 5: ProFile in der Crown-down-Sequenz .06/25, .06/20, .04/25 bis kurz vor Arbeitslänge. Die apikale Aufbereitung mit den Feilen .04/20, .04/25, .04/30.

Gruppe 6: Initiale koronale Erweiterung mit den Gates-Glidden-Bohrern 1 bis 5, dann weiter wie Gruppe 5.

Gruppe 7: Initiale koronale Erweiterung mit den Accessory-Files .12/35, .12/50, .12/70, weiter wie Gruppe 5.

Gruppe 8: wie Gruppe 5.

Gruppe 9: ProTaper-System in der Crown-down-Sequenz S1, Sx und S1 bis kurz vor Arbeitslänge. Mit der S2-Feile auf Arbeitslänge und die apikale Aufbereitung mit den Feilen F1 und F2.

Gruppe 10: GT-System-Feilen in der Crown-down-Sequenz .12/20, .10/20, .08/20, .06/20 bis kurz vor Arbeitslänge. Die apikale Ausformung mit den Feilen .04/20, .04/25, .04/30.

Bis auf die Gruppen 4 und 8 wird als Abfülltechnik die laterale Kondensation gewählt. Als Sealer wird AH-Plus (DENSPLY DeTrey, Konstanz, Deutschland) verwendet. Mithilfe eines NiTi-Fingerspreaders werden die Gutta-perchastifte lateral kondensiert. Der koronale Verschluss im Anschluss an die Wurzelkanalfüllung erfolgt mit einem Zinkoxidphosphat-Zement (Harvard Zement). Die Gruppen 4 und 8 werden mit dem Soft-Core-System (LOSER, Leverkusen) abgefüllt. In Anlehnung an die von Spalteholz (1914) entwickelte Technik werden die Zähne mit Wintergrünöl (Methylsalicylsäure) aufgehellt. Die jetzt transparenten Zähne werden unter dem Auflichtmikroskop ausgewertet. Bei der Aufbereitung FlexMaster in Verbindung mit Gates-Glidden-Bohrer wurden in der gesamten Versuchsreihe unserer Studie die besten Testergebnisse erzielt. Die zusätzliche Anwendung von Gates-Glidden-Bohrer ermöglicht es also, eine signifikant dichtere Wurzelkanalfüllung mit der Technik der lateralen Kondensation zu legen.

Wird beim FlexMaster-System anfangs eine Introfeile eingesetzt, so ergeben sich, im Vergleich zu FlexMaster alleine, verbesserte Abdichtungswerte, die aber keine Signifikanz zeigen. Bei der Anwendung von Gates-Glidden-Bohrern werden mehrere Feilen unterschiedlicher Größen benutzt, welche sich besser an die anatomischen Gegebenheiten anpassen können. So entstehen verbesserte und in erster Linie auch konstantere Resultate. Ähnliche Ergebnisse finden sich beim Vergleich der



Abb 1: ProFile + Soft-Core (8E: palatinale Wurzel).

ProFile-Gruppen. Die koronale Erweiterung mittels einer einzigen Feile (Accessory File) führt zu statistischen Werten mit einer höheren Standardabweichung. Statistisch signifikante Unterschiede sind in der ProFile-Gruppe nicht zu beobachten. Zwar ist die Größenbezeichnung der Feilen mit den FlexMaster-Instrumenten identisch, der Durchmesser an der Spitze weicht aber um 0,02–0,03 mm von der ISO-Größe ab, sodass von einer identischen Präparation von FlexMaster und ProFile nicht gesprochen werden kann. Diese Tatsache erklärt womöglich den Unterschied der beiden Gruppen bei der initialen koronalen Erweiterung mit Gates-Glidden-Bohrer.

In der vorliegenden Studie wurde die Abdichtung nach der Aufbereitung mit Instrumenten unterschiedlicher Konizität (FlexMaster und ProTaper) verglichen. Die Aufbereitung mit ProTaper führt zu einer konischeren Präparationsform, was wiederum dem Spreader ein tieferes Eindringen ermöglicht. Die Studie von Bergmans et al. (2003) verglich den Einfluss von Nickel-Titan-Instrumenten mit einer ansteigenden Konizität (ProTaper) und mit einer konstanten Konizität (K₃). Die Autoren kamen zu der Schlussfolgerung, dass der Schaft mit der variablen Konizität weniger von der Mittelkurvatur eines gekrümmten Kanals beeinflusst wird und dadurch eine gute Zentrierung im Kanal gehalten werden kann. In einer Studie von de Moor und Martens (1999) wurden die laterale Kondensation, Soft-Core sowie die Hybrid-Technik miteinander verglichen. Die apikale Abdichtung von Soft-Core war signifikant schlechter im Vergleich zur lateralen Kondensation. Andere Studien von de Moor und de Boever (2000) und von de Moor und Hommez (2002) kamen zu dem gleichen Ergebnis. In der vorliegenden Studie wurde kein signifikanter Unterschied der beiden Abfülltechniken ermittelt. Tendenziell scheinen Soft-Core-Obturatoren in gekrümmten Kanälen aber ein schlechteres Abdichtungsverhalten zu besitzen. Wie auch de Moor und de Boever (2000) zeigten, trat bei Soft-Core-Obturationen eine hohe statistische Standardabweichung der Ergebnisse auf. Im Vergleich zur lateralen Kondensation kann daher das Resultat dieser Abfülltechnik weniger vorhersagbar sein. Das schlechtere Abschneiden von Soft-Core erklären sich die Autoren durch die Anwesenheit von mikroskopisch sichtbaren Porositäten in der Alpha-Guttapercha. Zwar wurde mehrmals ein Abstreifen der Guttapercha vom Kern beobachtet, eine Korrelation zur apikalen Farbstoffpenetration wurde aber nicht assoziiert (de Moor und Martens 1999).

Die Tatsache, dass apikale Undichtigkeiten häufig auftreten, muss nicht zwangsläufig einen klinischen Misserfolg der endodontischen Therapie nach sich ziehen (Oliver und Abbott 2001). Die Bedingungen in diesen Mikrolücken sowie die Menge der Bakterien, die eine Entzündung auslösen, wurden bisher nicht hinreichend erforscht (Barthel et al. 1999). Es kann daher noch keine Aussage getroffen werden, ab wann und unter welchen Umständen eine Wurzelkanalfüllung klinisch erfolgreich sein wird oder nicht. Das Gelingen einer Wurzelkanalbehandlung hängt also primär von der Gewebsre-

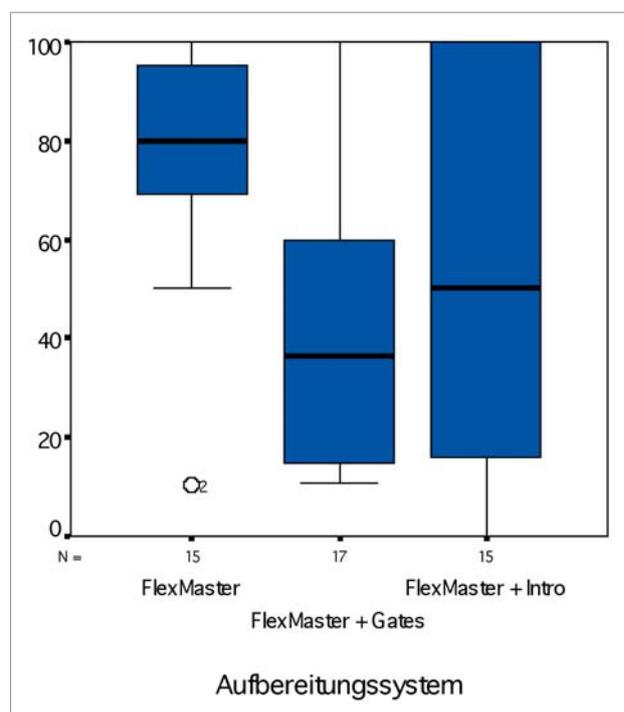


Abb. 2: Der analytische Vergleich zeigt, dass zwischen FlexMaster alleine und FlexMaster mit Gates-Glidden-Bohrer ein signifikanter Unterschied ($p = 0,001$) bezüglich der maximalen prozentualen Farbstoffpenetration besteht. FlexMaster mit Introfeile im Vergleich zu FlexMaster ($p = 0,126$) sowie zu FlexMaster mit Gates-Glidden-Bohrer ($p = 0,576$) zeigte keine signifikanten Unterschiede.

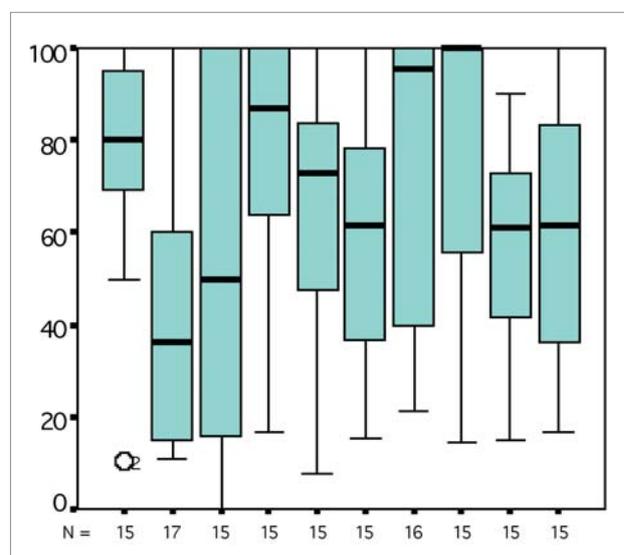


Abb. 3: Analytischer Vergleich aller Aufbereitungsgruppen (Gruppeneinteilung von links: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10).

aktion ab. Sekundär wird es durch die apikale und koronale Abdichtung beeinflusst (Wu und Wesselink 1993). Wie in einer aktuellen epidemiologischen Studie berichtet wird, können nach einem Zeitraum von acht Jahren 97 % aller endodontisch versorgten Zähne in der Mundhöhle konserviert werden (Salehrabi und Rotstein 2004).

Nickel-Titan-Instrumente erzielen in über 86 % der Fälle einen klinischen Erfolg (Peters et al. 2004). Dennoch sind weiterführende Forschungen auf dem Gebiet der

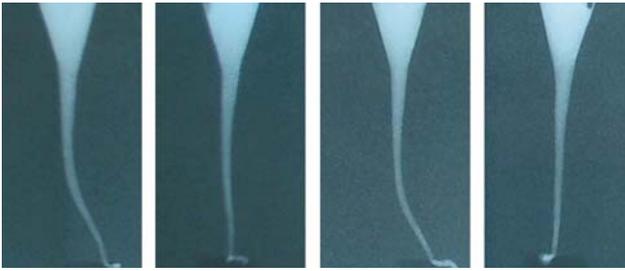


Abb. 4: Röntgenologische Darstellung aufbereiteter und gefüllter Kanäle in orthoradialer und mesiodistaler Richtung.

Mikrobiologie als auch zur Methodik von Dichtigkeitsuntersuchungen angebracht, damit die Erfolgsrate in der endodontischen Therapie weiter verbessert werden kann und somit der wichtige Erhalt der natürlichen Zähne auch über einen längeren Zeitraum gewährleistet wird.

Anteil Guttapercha an der Wurzelkanalfüllung im apikalen Drittel nach Füllen mit thermoplastischen Obturatoren

Die wichtigste Voraussetzung für eine optimale Wurzelkanalfüllung für thermoplastische Wurzelkanalfüllmaterialien mit Trägerstiften ist die korrekte Aufbereitung des Kanals. Sie sollte einen kontinuierlich konisch geformten Kanal mit einem kontrollierbaren apikalen Durchmesser und einer Mindestkonizität von 4 % aufweisen und vorher mit einem speziellen Messkonus auf die richtige Größe überprüft werden (Pertot 2000). Beachtet man diese Aspekte, soll es nicht zu einem direkten Kontakt des Stiftes mit der Kanalwand kommen, da die Guttapercha immer genug Platz hat, ihn zu ummanteln. Dieses „optimale“ Ergebnis erzielten Gencogku et al. (1994) mit Thermafil bei gering gekrümmten Wurzelkanälen einwurzliger Zähne.

Es gibt bis heute keine Untersuchung, in der das Verhalten des Kunststoffträgerstiftes von thermoplastischen Wurzelkanalfüllmaterialien im direkten Kontakt mit der Kanalwand in Abhängigkeit von verschiedenen maschinell betriebenen Nickel-Titan-Instrumenten und der Erfahrung des Behandlers bei der Aufbereitung ermittelt wurde. Es ist nach wie vor umstritten, unter welchen Bedingungen der Stift anliegt und ob dies mit der Aufbereitungstechnik und/oder der Aufbereitungserfahrung des Behandlers in Zusammenhang steht. Der kritischste Bereich sind die letzten 2 mm vor dem Apex (Hayes et al. 2001).

Als Wurzelkanäle dienten industriell gefertigte Kunststoffblöcke aus Epoxydharz. Die Größe der Blöcke beträgt 1 cm x 1 cm x 2,5 cm (L x B x H). Der vorgeformte Kanal hatte einen doppelt s-förmig gekrümmten Verlauf. Der Winkel des ersten betrug 35°, der des zweiten ebenfalls. Die 80 Blöcke wurden in jeweils zwei Gruppen aufgeteilt. Die erste Gruppe wurde einem unerfahrenen Studenten zugeteilt, die andere einem systemerfahrenen Endodontologen. Ein Instrumentset wurde nur für einen Kanal benutzt und danach entsorgt. Der Abfüll-

vorgang der Kunststoffkanäle erfolgte nach der vom Hersteller empfohlenen Vorgehensweise. Alle Kanäle wurden durch den systemerfahrenen Endodontologen abgefüllt. Das Sägen der Kunststoffblöcke erfolgte bei der Firma Struers mit einem Accutom-50.

Bei der mikroskopischen Auswertung wurde der Querschnitt unter 40-facher Vergrößerung dargestellt. Es wurde ein Auflichtmikroskop der Firma Leica, Modell Wild MeZ verwendet. Alle Kanalfüllungen wiesen eine homogene Struktur auf. Es waren weder Hohlräume noch ein unregelmäßiges Erscheinungsbild zu befinden. Der prozentuale Anteil Guttapercha/Sealer an der Kanalwand schwankte bei FlexMaster zwischen 66,10 % und 89,90 %, bei M-File zwischen 71,40 % und 100 %, bei NiTi-Tee zwischen 43,10 % und 84,20 %, bei ProTaper zwischen 64,30 % und 100 % und bei ProTaper/ProFile zwischen 52,30 % und 94,60 %. Die Mittelwerte lagen für FlexMaster bei 77,79 %, für M-File bei 79,11 %, für NiTi-Tee bei 67,05 %, für ProTaper bei 79,81 % und für ProTaper/ProFile bei 71,57 %. Als bedeutend ist außerdem die bei jedem Präparat als sehr dünn zu bezeichnende Sealerschicht. Es kam nie zu einem Ausfüllen von größeren Hohlräumen durch den Sealer. Sehr häufig konnte gar kein Sealer nachgewiesen werden.

Abbildung 5 zeigt die statistischen Werte für den erfahrenen Behandler. Der prozentuale Anteil Guttapercha/

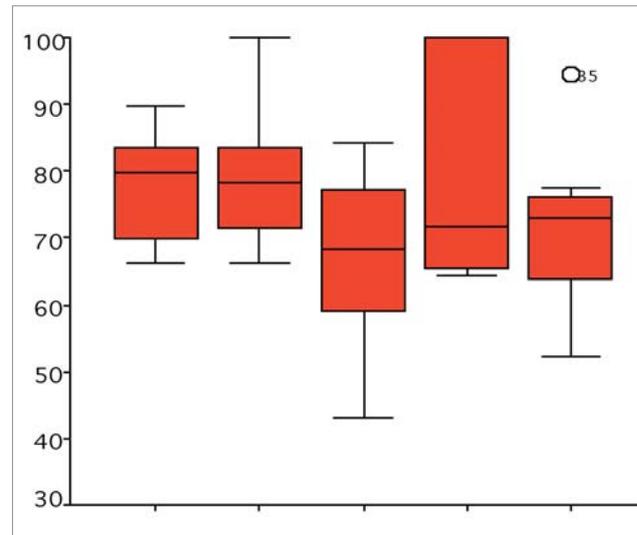


Abb. 5: Darstellung der statistischen Werte für alle fünf Instrumentensysteme, die Kanäle wurden durch den erfahrenen Behandler instrumentiert (von links nach rechts: FlexMaster, M-File, NiTi-Tee, ProTaper, ProFile).

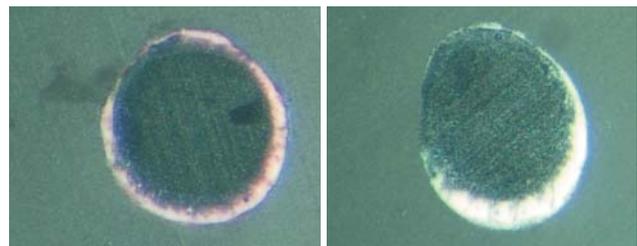


Abb. 6: Querschnitt der mit ProTaper/ProFile aufbereiteten und gefüllten Kanäle, links: geringster Anteil Guttapercha/Sealer (70,40 %), rechts: höchster Anteil Guttapercha/Sealer (100 %).

Sealer an der Kanalwand lag bei durchschnittlich 75,06 %. Es waren keine signifikanten Unterschiede festzustellen. Die Streuung bei den mit ProTaper aufbereiteten Querschnitten war bedeutend größer als bei den anderen. Der prozentuale Anteil Guttapercha/Sealer an der Kanalwand in der Gruppe unerfahrener Behandler lag bei FlexMaster zwischen 55,30 % und 88,10 %, bei M-File zwischen 38,40 % und 75,80 %, bei NiTi-Tee zwischen 57,10 % und 100 %, bei ProTaper zwischen 64,30 % und 100 % und bei ProTaper/ProFile zwischen 70,40 % und 100 %.

Auch bei den vom unerfahrenen Behandler aufbereiteten Kanälen trifft bezüglich der Querschnittsform das gleiche zu wie bei denen des erfahrenen. Es ist fast ausschließlich ein runder bis ovaler Querschnitt zu finden, wobei es bei manchen Schnitten zu kleineren Kanten kommt. Abbildung 7 zeigt die statistischen Werte für den prozentualen Anteil Guttapercha/Sealer an der Kanalwand. Die Ergebnisse zeigen große Differenzen. Wobei es zwischen NiTi-Tee, ProTaper und ProTaper/ProFile keine signifikanten Unterschiede gibt ($p = 0,317$), zeigen FlexMaster und M-File hoch signifikante Unterschiede ($p < 0,001$) gegenüber den anderen.

Resümee

Im Überblick kann man erkennen, dass die Mittelwerte vom erfahrenen Behandler im Gegensatz zu denen des unerfahrenen relativ konstant sind. Sie liegen zwischen 67,05 % für NiTi-Tee und 79,81 % für M-File. Die des Studenten weisen hingegen eine große Schwankung auf, welche von einem Minimum von 48,51 % mit der M-File bis zu 90,09 % mit der Kombination von ProTaper und ProFile reicht.

Es konnte nahezu immer ein Überpressen von Material beobachtet werden. Hierbei handelte es sich zum größten Teil um Sealer kombiniert mit Guttapercha. Von diesem Phänomen wird in anderen Studien sowohl bei simulierten Wurzelkanälen in Kunststoffkörpern (Juhlin et al. 1993, da Silva et al. 2002) als auch bei natürlichen Zähnen berichtet (Clark und Eldeeb 1993). Um die Wahrscheinlichkeit für dieses Problem zu minimieren, könnte man, so Pertot (2000), die Obturatorspitze von Guttapercha befreien oder nur eine sehr geringe Menge Sealer in den Kanal einbringen. Eine zu geringe Menge an Sealer könnte hingegen aufgrund mangelnder Benetzung wieder zu einer größeren Undichtigkeit führen (Slinner und Himmel, 1987, Hata et al. 1992, Wu et al. 2000).

In diesem In-vitro-Versuch fehlen jegliche apikal begrenzenden Strukturen, welche das Überpressen sehr stark reduzieren würden. Eine ähnliche Ausgangssituation in der Klinik hätte man bei einer starken Überinstrumentation des Kanals in Kombination mit einer moderaten Erweiterung des apikalen Foramen. Es bleibt jedoch das oft beschriebene größere Risiko als bei vergleichbaren Methoden, was durch die vorliegenden Ergebnisse nur bestätigt werden kann.

Auffallend bei unserer Untersuchung waren die großen

One-Step Obturator

Wurzelfüllungen einfacher als je zuvor...

Soft-Core®

Vorteile gegenüber anderen Obturator Systemen:

- Verwendbar für alle rotierende Präparationssysteme
- Kein Abschneiden des Schaftes zum Entfernen des Handgriffs
- Kein Handgriff ist im Weg
- Besserer Zugang und Kontrolle
- Einfach die Arbeitslänge vorher festlegen
- ... und ONE-STEP ist bezahlbar!

Nur ein einfacher Schritt mit dem One-Step Obturator

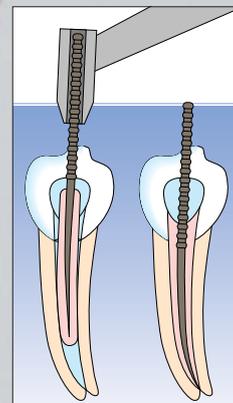
So einfach ist es:

1. One-Step Pinzette an der Arbeitslänge auf den Schaft klemmen, Längenskala in der Packung nutzen
2. Obturator erwärmen, währenddessen Sealer einbringen
3. Obturator auf Arbeitslänge einsetzen, überstehenden Schaft abbrechen.

Jetzt lieferbar in Packungen mit 6 Stück und 30 Stück

Interessiert?
Fragen Sie uns nach einem Test!

One-Step
Obturatoren
Kosten pro
Füllung ca.
€ 2.-



LOSER & CO
öfter mal was Gutes...



POSTFACH 10 08 29, D-51308 LEVERKUSEN
TELEFON: 0 21 71/70 66 70, FAX: 0 21 71/70 66 66
e-mail: info@loser.de

www.softcore-dental.com

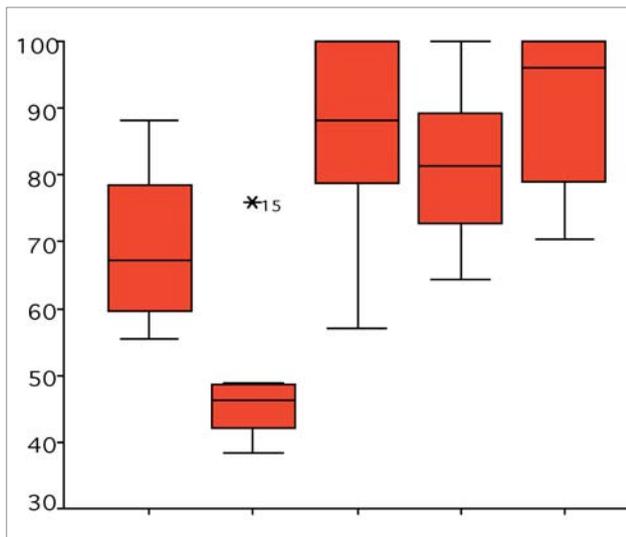


Abb. 7: Darstellung der statistischen Werte für alle fünf Instrumentensysteme (Boxplot), die Kanäle wurden durch einen Studenten instrumentiert (von links nach rechts: FlexMaster, MFile, NiTi-Tee, ProTaper, ProFile).

Unterschiede zwischen beiden Behandlern. Während solche Kanäle, welche vom systemerfahrenen Endodontologen mit den fünf verschiedenen Instrumentensystemen aufbereitet wurden, um einen Wert zwischen 67,05% und 79,81% schwankten, waren die Unterschiede für den unerfahrenen Studenten sehr weit gefächert. Diese hatten im Durchschnitt eine maximale Differenz von 41,58%. Die Abhängigkeit der Qualität der Füllung von der Behandlungserfahrung beschrieben auch Scott und Eldeeb (1993) in einer Untersuchung über thermoplastische Wurzelfüllmaterialien. Sie untersuchten sowohl Obturatoren mit Trägerstiften aus Metall als auch aus Kunststoff. Sie konnten keine Unterschiede zwischen den verschiedenen Oburatoren feststellen. Die Abweichungen innerhalb der Systeme führten sie hauptsächlich auf die Testmethode mittels Farbpenetration und die Erfahrung des Behandlers beim Abfüllvorgang.

Die Tatsache, dass es beim systemerfahrenen Endodontologen keine signifikanten Unterschiede beim prozentualen Anteil Guttapercha/Sealer an der Kanalwand zwischen den verschiedenen Aufbereitungssystemen gibt, lässt auf eine ähnliche Formgebung des Kanals bei allen Feilen schließen. Das bedeutet, dieser Untersuchung nach, dass es bei dem mit maschinell betriebenen Nickel-Titan-Instrumenten vertrauten Behandler in Hinblick auf die spätere Füllung mit Obturatoren nicht so sehr auf den Typ der Feile ankommt. Kugler (2003) zeigte, dass es bei der Verwendung von Nickel-Titan-Instrumenten sowohl durch einen erfahrenen Behandler als auch bei einem unerfahrenen tendenziell eher zu einer Bearbeitung der Außenkurvatur im apikalen Drittel kommt.

Im Gegensatz zu den schon beschriebenen Ergebnissen, stellen sich in der mikroskopischen Auswertung die Wurzelkanalfüllungen, welche vom Studenten aufbereitet wurden, sehr unterschiedlich dar. Hier kommt es zu stark variierenden Anteilen Guttapercha/Sealer an

der Kanalwand. D.h. der Kunststoffträgerstift weist einige Male einen flächigen direkten Kontakt zur Kanalwand auf, andere Male einen nur sehr geringen. Hata et al. (2002) beschreibt bei der Verwendung von Nickel-Titan-Instrumenten eine unterschiedliche Formgebung des Kanals in Abhängigkeit von der Behandlungserfahrung. Beide tendieren Richtung Außenkurvatur, unterscheiden sich in der Intensität der Aufbereitung jedoch signifikant.

Den Zusammenhang zwischen der Konizität und der Bedeckung der Kanalwand mit Guttapercha und Sealer untersuchte Cadenaro (2000) in einer Studie. Auch sie fanden heraus, dass es mit zunehmender Konizität der Aufbereitungsfeile zu einer vollständigeren Ummantelung des Trägerstiftes mit Guttapercha und Sealer kommt.

Die große Streuung der Bedeckung der Kanalwand mit Guttapercha/Sealer kommt in diesen Untersuchungen nur bei den vom Studenten bearbeitenden Kanälen vor. Obwohl der systemerfahrene Endodontologe mit den gleichen Instrumenten gearbeitet hat, weist er keine signifikanten Unterschiede auf. Roth (2001) beschrieb in diesem Zusammenhang ein vorsichtigeres Vorgehen des unerfahrenen Behandlers. Dieser Zusammenhang ist durch die zur Anwendung gebrachte Art und Weise des Versuchsaufbaus nicht letztendlich überprüfbar. Schäfer und Zapke (1999) zeigten, dass es bei der Verwendung von ProFile im Gegensatz zu anderen Instrumenten nur selten zu Fehlern bei der Aufbereitung wie z.B. ein zu starkes Aufbereiten des apikalen Drittels kam. Dies war unabhängig von der Erfahrung des Behandlers. Dies korreliert mit dem ähnlichen Ergebnis der Guttapercha-Sealer-Bedeckung an der Kanalwand bei dieser Untersuchung. Auch hier gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Behandlern. Es kommt zu einer glatten, gleichmäßig anatomisch geformten Kanalwand (Baumann 1999). ■

Literaturverzeichnis kann bei den Verfassern angefordert werden.

Der Beitrag ist unserem Lehrer in zwei Generationen, Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. Peter Gängler, zum 65. Geburtstag gewidmet.

■ KONTAKT

Prof. Dr. Rudolf Beer

ZÄ Susanne Beer

Fakultät für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

Universität Witten/Herdecke

Abteilung für Konservierende Zahnheilkunde

Alfred-Herrhausen-Straße 50

58448 Witten

E-Mail: rudolf@dres-beer.de

Das M_{two}-System und die Single-Length-Technik – eine Übersicht

Im Frühjahr 2005 wurde ein neues rotierendes NiTi-Aufbereitungssystem („M_{two}-System“) vorgestellt, das für eine neue Aufbereitungstechnik („Single-Length-Technik“) konzipiert worden war. Im folgenden Beitrag wird die Anwendung dieses Systems beschrieben und eine Übersicht zum bisherigen Stand der wissenschaftlichen Untersuchungen gegeben.

Dr. Wolfgang Gerner/Leinfelden-Echterdingen

■ Die Aufbereitung des Wurzelkanalsystems mit rotierenden NiTi-Instrumenten hat eine große Verbreitung in der Zahnärzteschaft gefunden. Als Gründe hierfür werden u.a. Arbeitserleichterung, die Aufbereitung von gekrümmten Kanälen ohne Kanalbegradigungen oder Zeitersparnis genannt. In der Zwischenzeit sind eine ganze Reihe von verschiedenen Systemen erhältlich, die, gleichwohl sie formell sehr ähnlich aufgebaut sind, sich in bestimmten Gestaltungsmerkmalen unterscheiden. Eine große Übereinstimmung findet sich hinsichtlich der Vorgehensweise nach der Crown-down-Technik. Obwohl dieses Prinzip im Grunde einfach und in der Praxis gut umsetzbar ist, haben vor allem ungeübte Behandler zunächst Probleme mit der Frage, welches Instrument welcher Konizität wie lang eingesetzt werden soll. In der Folge können die unbestrittenen Vorteile der maschinellen Aufbereitung mit rotierenden Instrumenten aus Gründen der fehlenden Vertrautheit mit der Aufbereitungstechnik infrage gestellt werden.

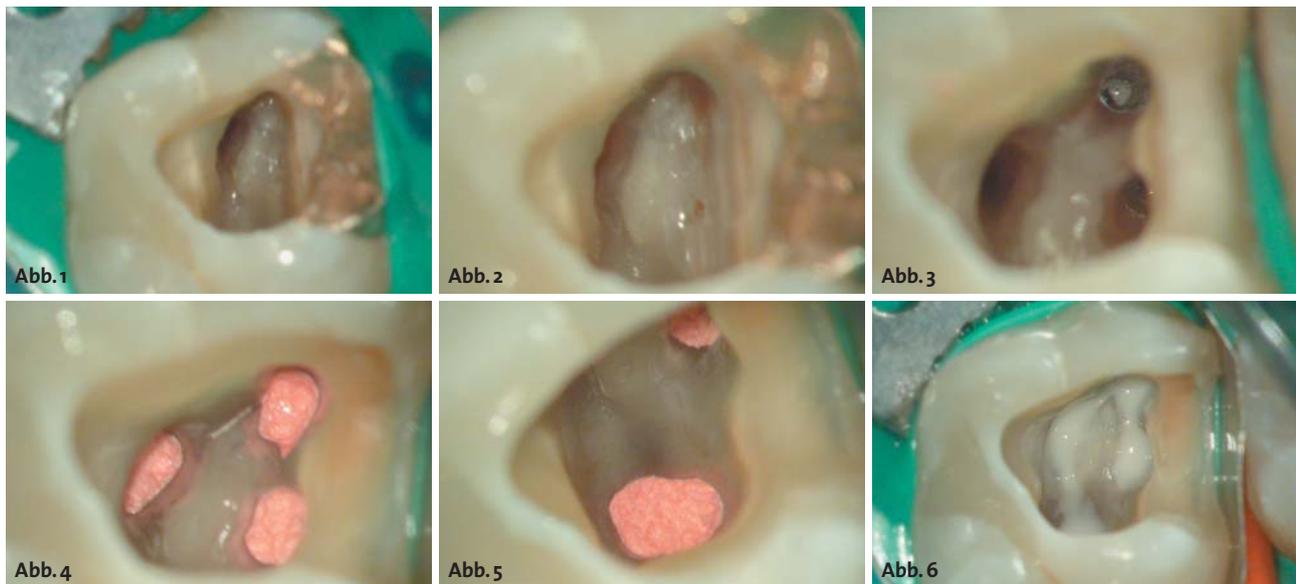
Anders das M_{two}-System (VDW, München): hier wird in einer sehr übersichtlichen und standardisierten Vorgehensweise für alle Wurzelkanaltypen eine einzige Abfolge an Instrumenten empfohlen. Bereits die erste, wie auch alle weiteren Feilen, werden in der vollen Arbeitslänge eingesetzt – der Hersteller nennt diese Methode „Single-Length-Technik“. Das gewöhnungsbedürftige Abschätzen der richtigen Präparationslänge für ein bestimmtes Instrument, die Achillesferse der Crown-down-Technik entfällt. Der Aufbau des M_{two}-Systems mit wenigen Instrumenten und einer einfachen Vorgehensweise lässt eine unkomplizierte Anwendung erwarten, die keine Vorkenntnisse erfordert. Damit könnte dieses neue Aufbereitungssystem auch für ungeübte Behandler als eine Alternative zur Handaufbereitung infrage kommen.

Aufbau des M_{two}-Systems und Anwendungsweise nach Vorgabe des Herstellers

M_{two}-Instrumente haben zwei scharfe Schneidekanten mit einem großzügig dimensionierten Spanraum. Diese an ein „S“ erinnernde Geometrie ermöglicht einen Kern

mit einer verkleinerten Querschnittsfläche; das Instrument soll deshalb über eine höhere Flexibilität bei vermindertem Frakturrisiko verfügen. Die Führung der Feile im Wurzelkanal erfolgt damit nicht über seitliche Führungsflächen, sog. „radial lands“, sondern über die spitz zulaufenden Schneidekanten. Der Schneidenabstand erhöht sich progressiv von der Feilenspitze bis zum Schaft. Damit wird zusätzlicher Spanraum für den Dentinabtrag geschaffen, das Risiko des Verklemmens durch Dentinspäne soll so reduziert werden. Der auf 11 mm reduzierte Instrumentenschaft erleichtert den Zugang im Seitenzahnggebiet. Das komplette Sortiment des M_{two}-Systems besteht aus acht Instrumenten. Die Basissequenz besteht aus vier Feilen der ISO-Größen 10/0.04, 15/0.05, 20/0.06 und 25/0.06, hinzu kommen weitere vier Feilen der ISO-Größen 30/0.05, 35/0.04, 40/0.04, sowie, gedacht um einen besseren Zugang für die vertikale Kondensation zu schaffen, eine Feile ISO 25/0.07. Die Feilen der Basissequenz sind neben der normalen Version, in der das Arbeitsteil 16 mm beträgt, auch mit einem 21 mm langen Arbeitsteil lieferbar. Außerdem sind bei diesen Größen auch überlange Feilen mit 31 mm Länge erhältlich.

M_{two}-Instrumente können laut Hersteller für alle Wurzelkanaltypen in einer einzigen Sequenz eingesetzt werden. Nach der initialen Instrumentierung des Kanals mit einem Handinstrument ISO 10 erfolgt die Aufbereitung mit M_{two} in der Reihenfolge 10/0.04, 15/0.05, 20/0.06 und 25/0.06. Alle Feilen werden bis zum Apex eingesetzt. Beträgt der apikale Durchmesser mehr als 0,25 mm, kommen die Instrumente der ISO-Größen 30/0.05, 35/0.04, 40/0.04 zum Einsatz. Sollte der Taper von 0.06 nicht ausreichen, kann die Feile ISO 25/0.07 für eine größere Konizität und einen bessern koronalen Zugang sorgen, so die Angaben des Herstellers. Der Einsatz der Instrumente wird jedoch nicht als ein stures aktives Eindrehen der Feile in den Kanal verstanden, vielmehr sollten die Instrumente auch „passiv feilend“ eingesetzt werden. Eine genaue Beschreibung dieser Methode wird in der Anwendungsinformation jedoch nicht gegeben. Die werkseitig empfohlene Rotationsgeschwindigkeit beträgt 280 Upm, der Einsatz eines Antriebs mit Drehmomentkontrolle sei unerlässlich. Bezüglich der



Anwendungshäufigkeit wird zwischen weiten, fast geraden Kanälen (hier können bis zu acht Kanäle aufbereitet werden), Kanälen mit kleinen und mittleren Krümmungen (bis zu vier Kanäle) und engen, stark gekrümmten Kanälen (Einsatz in maximal zwei Kanälen) unterschieden. Der Hersteller räumt ein, dass die sicherste Anwendung diejenige im Einmalverfahren sei.

Untersuchungen zu M_{two} und der Single-Length-Technik

M_{two} wurden von verschiedenen Forschungsgruppen untersucht. So ergaben sich in einer Studie zur Reinigungswirkung von M_{two} -Feilen und ProTaper (DENTSPLY Maillefer, Konstanz) keine Unterschiede im koronalen und mittleren Abschnitt der Wurzelkanäle der 24 einwurzligen Zähne, die Dentinwände waren frei von Smearlayer und Debris. Hingegen waren im apikalen Drittel sowohl nach der Präparation mit ProTaper als auch mit M_{two} noch Debris und Smearlayer nachweisbar. Veltri et al. untersuchten M_{two} an extrahierten Molaren ein und stellte ebenfalls eine gute Präparationsleistung von gekrümmten Kanal ohne Begradigungen oder Fehler fest. Dies bestätigten auch die Untersuchungen von Schäfer et al., die M_{two} mit K3 (Sybron Endo, West Collins Orange, USA) und RaCe (FKG, La Chaux-de-Fonds, Schweiz) verglichen. M_{two} konnte dem Kanalverlauf besser gerecht werden, war schneller und hinterließ weniger Debris im Kanal als die beiden anderen, Crown-down eingesetzten Systeme. Zudem konnte mit M_{two} die Arbeitslänge besser eingehalten werden. Im Vergleich zu K3 und RaCe frakturierte kein Instrument. Grande et al. stellten bei ihren Untersuchungen zum Bruchverhalten eine höhere Frakturresistenz für M_{two} im Vergleich zu ProTaper fest. Plotino et al. hingegen überprüften das Bruchverhalten von neuen und gebrauchten M_{two} -Instrumenten. Auch eine Anwendung in zehn Wurzelkanälen führte zu keinem auffälligen Unterschied im Ermüdungsverhalten. Einzig ge-

brauchte ISO 25/0.06 Instrumente waren geringfügig weniger belastbar als neue Feilen dieser Größe. In einer weiteren Studie wurde die Frage gestellt, ob die in bürtender Arbeitsweise eingesetzten M_{two} -Feilen schneller frakturieren als jene, welche nach Herstellerangaben in einer passiven Weise eingesetzt werden. In den Untersuchungen an ovalen Kanälen extrahierter Zähne konnte kein Unterschied zwischen den beiden Techniken festgestellt werden.

Die vom Hersteller empfohlene „Single-Length-Technik“ erinnert stark an die von Ingle 1961 beschriebene standardisierte Technik („standardized endodontic technique“), in der ebenfalls ein vollständiges Instrumentieren des Wurzelkanals auf seiner gesamten Länge mit Feilen aufsteigender Größe gefordert worden war. Die sehr schmal aufbereiteten Wurzelkanäle waren aber nur zur Obturation mit Zentral- oder Silberstiften geeignet – die aufkommenden vertikalen und horizontalen Kondensationstechniken erforderten jedoch eine deutliche konischere Präparation des Wurzelkanals. Für die meisten NiTi-Systeme wird seitens der Hersteller die „Crown-down-Technik“ empfohlen. Das geschieht vornehmlich aus zwei Gründen heraus: Mit dieser Methode wird zum einen die Friktion der Instrumente im Kanal herabgesetzt, wodurch das Frakturrisiko minimiert werden soll, zum anderen können Dentinabtrag und Debris gut nach koronal ausgespült werden, einer Verblockung und einem Überpressen von Debris über den Apex hinaus soll so vorgebeugt werden. Die Single-Length-Technik wurde bis dato noch nicht wissenschaftlich untersucht.

Diskussion

Aufbereitungsqualität und Anwendungssicherheit

Ziel der Wurzelkanalaufbereitung ist es, pulpare Gewebereste und Debris aus dem Wurzelkanalsystem zu entfernen, Bakterien zu eliminieren und den Wurzelkanal so zu präparieren, dass er gereinigt und gefüllt werden

kann. NiTi-Instrumente werden besonders für die Aufbereitung von gekrümmten Kanälen empfohlen. Ausschlaggebend hierfür ist die Fähigkeit der Instrumente, sich im Kanal zu zentrieren. Allerdings zeigen die flexiblen NiTi-Instrumente eine Tendenz zur Rückstellung: klinisch ist damit die Gefahr verbunden, gekrümmte Kanäle zu begradigen. Ein daraus resultierender Verlust an Arbeitslänge ist gleichzusetzen mit nicht bearbeiteten Oberflächen im apikalen Drittel des Wurzelkanals. Bei der Aufbereitung von gekrümmten Kanälen mit M_{two} wurde keine Begradigung des Kanalverlaufs festgestellt,^{2,3} auch konnte die festgelegte Aufbereitungslänge eingehalten werden.⁴

Im Wurzelkanal abgebrochene Instrumente sind oft nur sehr schwer oder nicht entfernbar; sie können die Prognose einer Behandlung negativ beeinflussen. Deshalb wird dem Bruchverhalten als dem zentralen Aspekt der Behandlungssicherheit eine besondere Bedeutung beigemessen. Es wird daher empfohlen, den Einsatz desselben Instruments auf wenige Wurzelkanäle, bis hin zur einmaligen Anwendung zu begrenzen. Instrumente sollten vor jeder Anwendung kontrolliert werden, verformte Instrumente sollen nicht weiterverwendet werden. In Studien zeigten M_{two} -Feilen ein Bruchverhalten, dass ihren Einsatz in bis zu zehn Wurzelkanälen als sicher erscheinen lässt.⁶

In verschiedenen Untersuchungen wurde gezeigt, dass NiTi-Instrumente auch von unerfahrenen Behandlern sicher eingesetzt werden können. Nichtsdestotrotz wird ein sorgfältiges Training am extrahierten Zahn vor dem Einsatz von NiTi-Instrumenten am Patienten empfohlen, um die Gefahr der Fraktur herabzusetzen und Aufbereitungsfehler zu vermeiden. Untersuchungen hierüber zu M_{two} liegen noch keine vor. Gleichwohl seitens des Herstellers kein Training am Plastikblöckchen oder extrahierten Zahn vorgeschrieben ist, scheint eine Übungsphase vor dem ersten Einsatz am Patienten empfehlenswert.

Bei der Anwendung von NiTi-Instrumenten wird der Einsatz von Antrieben mit Drehmomentsteuerung empfohlen.^{11,13} Mittlerweile liegen auch Handstücke mit Drehmomentsteuerung vor; sie eignen sich gleichermaßen zur Anwendung mit M_{two} wie drehmomentbegrenzte endodontische Motoren.

Sauberkeit des Kanals nach der Aufbereitung

Rotierende Aufbereitungsinstrumente mit scharfen Schneidekanten hinterlassen eine Dentinoberfläche, auf der weniger Smearlayer und Debris nachweisbar ist,

als Instrumente mit „radial lands“. In jedem Falle bleiben aber Abschnitte im Wurzelkanal zurück, die nicht bearbeitet werden konnten – der Einsatz von Spülflüssigkeiten zur Desinfektion und Entfernung von Gewebe und Debris bleibt unverzichtbar.¹⁶ Die intrakanaläre Dentinoberfläche war nach der Bearbeitung mit M_{two} bis zur ISO-Größe 30 im koronalen und mittleren Abschnitt sauber, im apikalen Drittel waren noch Gewebereste und Debris nachweisbar.

In einer unlängst veröffentlichten Studie zur Frage der Bestimmung des optimalen Durchmessers der apikalen Präparation, mit der eine vollständige Bearbeitung des Kanals in seiner ganzen Zirkumferenz möglich ist, konnte gezeigt werden, dass der mit nichtschneidenden Instrumenten ermittelte Durchmesser des Kanals im Bereich der Arbeitslänge um 0,6 mm vergrößert werden muss, um bei 98 % der Fälle eine vollständige Bearbeitung aller Kanalwände zu erzielen. Wurden palatinale oder distale Molarenwurzeln mit 0,4 mm sowie mesio-bukkale, mesiolinguale und distobukkale mit 0,3 mm zusätzlich zum individuell ermittelten Durchmesser im Bereich der Arbeitslänge aufbereitet, waren 78 % bzw. 72 % der Kanaloberfläche bearbeitet. Nach Maßgabe der Bestimmung des optimalen Durchmessers der apikalen Präparation mit Lightspeed (Maxdental, Augsburg) oder einer manuellen Handaufbereitung mit NiTi-Instrumenten in Balanced-Force-Technik aufbereitete Wurzelkanäle, waren bei 70 % (LS) bzw. 69 % (Handaufbereitung) der Wurzelkanäle zwei von drei unterschiedlichen Querschnitten vollständig zirkumferent bearbeitet. Untersuchungen hierüber zu M_{two} oder der „Single-Length-Technik“ sind nach Kenntnis des Autors bis dato nicht verfügbar.

Behandlungszeit

Die Behandlungszeit wird sowohl von der Anzahl der einzusetzenden Instrumente beeinflusst als auch von der Aufbereitungstechnik. Systeme mit mehr Instrumenten schneiden hier schlechter ab, als solche mit weniger Instrumente. Die „Crown-down-Technik“ erfordert mehr Zeit als die „Single-Length-Technik“. So war die Präparationszeit inkl. Wechsel der Instrumente für K3 mit acht verschiedenen Instrumenten wesentlich länger als die Zeit für M_{two} mit sechs Instrumenten. RaCe, hier kamen sieben Instrumente zum Einsatz, erforderte etwas weniger Zeit als K3, jedoch auch deutlich mehr als M_{two} .^{3,4} Auch ProTaper, hier wurde eine Sequenz von sieben Instrumenten eingesetzt, erforderte unter denselben Bedingungen mehr Zeit als M_{two} . In einer anderen



Studie war die Präparationszeit mit M_{two} kürzer als mit Endoflare-Hero Shaper (Micro-Mega, Besancon, Frankreich).²

Behandlung von ovalen Kanälen

Es herrscht Einigkeit darüber, dass die Anatomie des Zahnes die dominierende Größe in der Frage der Wurzelkanalaufbereitung darstellt. Wurzelkanäle sind selten rund und dafür mehr oval oder schlitzförmig – NiTi-Instrumente können mit ihrer Tendenz den Kanalverlauf zu begradigen, um ein rundes und konisches Profil zu präparieren, dieser Tatsache nur eingeschränkt gerecht werden.¹⁴ Zudem sorgt die Zentrierung der Instrumente im Kanal dafür, dass lingual und bukkal gelegene Kanalabschnitte nicht bearbeitet werden. Im Extremfall droht der Misserfolg der Behandlung durch zurückbleibendes Weichgewebe oder Bakterien. Um diesen Erfordernissen der Anatomie gerecht zu werden, wurde eine bürstende Arbeitsweise empfohlen, mit der nach Art des „circumferential filings“ die gesamte Dentinoberfläche des Wurzelkanals bearbeitet werden soll.^{20–22} Zur Auswirkung dieser Arbeitsweise auf die Instrumente oder die Präparation liegt bis dato nur eine wissenschaftliche Untersuchung vor, in der keine erhöhte Frakturanfälligkeit durch Materialermüdung der Feilen bei Anwendung der bürstenden Arbeitsweise im Vergleich zu einer standardisierten Technik festgestellt werden konnte.⁷ Weitere Untersuchungen sind erforderlich, um die Auswirkungen der „brushing action“ einschätzen zu können.

Fazit

M_{two} wird in der überschaubaren Anzahl an Studien als sicheres und effektives System zur Wurzelkanalaufbereitung dargestellt. Die insgesamt homogen lautenden Ergebnisse stammen aus Untersuchungen verschiedener Arbeitsgruppen. Damit sind die Resultate aufgrund der unterschiedlichen Studiendesigns zwar nicht unmittelbar miteinander vergleichbar, die insgesamt positive Bewertung lässt die klinische Anwendung vom M_{two} als insgesamt empfehlenswert erscheinen. Zur „Single-Length-Technik“ liegt bis dato nur eine Studie vor, in der ein materialspezifischer Aspekt untersucht wurde. Da M_{two} in den Untersuchungen jedoch ausschließlich in dieser Technik eingesetzt wurde, erscheint diese Vorgehensweise im Zusammenhang mit dem Einsatz von M_{two} klinisch Erfolg versprechend.

Vorgehensweise des Autors

Geradliniger Zugang zum Wurzelkanalsystem

Ganz entscheidend für den Behandlungsverlauf ist die Präparation einer idealen Zugangskavität. V.a im Molarenbereich sollte der Zugang so sorgfältig wie möglich ausgearbeitet werden: Erfahrungsgemäß ist eine Extension nach bukkal und mesial sinnvoll, um die schwierigen bukkalen Kanäle im Oberkiefer und mesialen im Unterkiefer gut erreichen zu können. Ziel dieses Arbeits-

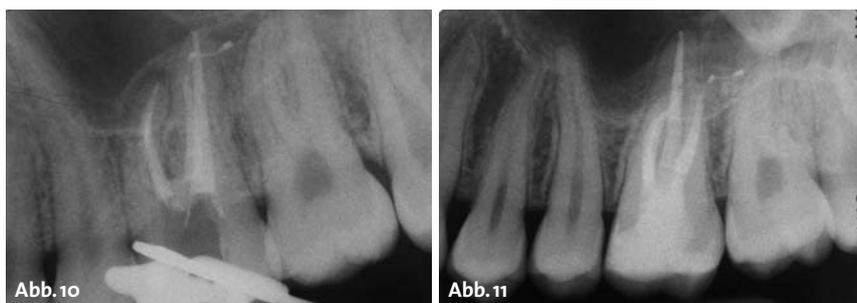
schrittes ist der geradlinige Zugang zum Wurzelkanalsystem. Nach der Darstellung der Kanaleingänge wird der Wurzelkanal mit einer K-Feile ISO10 auf ca. 2/3 seiner Länge vorsichtig erschlossen. In diesem Arbeitsschritt gibt der Wurzelkanal verschiedene Informationen preis, welche die weitere Vorgehensweise bestimmen. Ist der Kanal weit oder sehr schmal? Ist er gut durchgängig oder liegt eine Verblockung vor? Zweigt ein Kanal ab? Enthält der Kanal vitales Gewebe oder ist er trocken?

Die Etablierung des Gleitpfades als einer Leitstruktur für die nachfolgend eingesetzten rotierenden Aufbereitungsinstrumente ist von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Der Gleitpfad hat die Aufgabe, das passiv durch die Einschraubwirkung vordringende NiTi-Instrumente im Kanal zu führen. In einem geraden Kanal ist dieser Vorgang weitgehend unproblematisch: die Instrumentenspitze hat nur geringen Kontakt zur Kanalwand und kann daher nicht in kleinen Einbuchtungen der Oberfläche einhaken. Anders in einem gekrümmten Kanal. Hier gibt der Gleitpfad der Instrumentenspitze eine Führung entlang der Krümmungen und verhindert so die Bildung von Stufen in der Kanalwand.

Wir entfernen die Dentinüberhänge im Bereich der Kanaleingänge mit der M_{two} ISO15/0.05. Wir setzen das Instrument aber weniger passiv ein, sondern in einer dem „circumferential filing“ ähnlichen bürstenden Arbeitsweise. Das Instrument dringt passiv, d.h. ohne Druck und nur alleine durch den Einschraubeffekt entlang des Gleitpfades, in den Kanal vor und wird in der Auswärtsbewegung (!) an die Kanalwand angepresst. Diese Technik wird auch als „brushing motion“ bezeichnet oder „lateral shaping“.¹⁶ Auf einen Einsatz von Gates-Glidden-Bohrer oder entsprechenden NiTi-Instrumenten, um die internen Dreiecke zu entfernen, kann nach unserer Erfahrung in vielen Fällen verzichtet werden. Das Abtragen von Zahnschmelz oder gar einer metallischen Restauration ist auf diese Weise jedoch nicht möglich – eine Korrektur der Zugangskavität ist mit M_{two} nach unserer Erfahrung aussichtslos. Am Ende dieses Arbeitsschrittes sollte das Handinstrument parallel zur Zahnachse in der Zugangskavität „stehen“. Wir verwenden fast ausschließlich Instrumente der Länge 25 mm und setzen einen drehmomentgesteuerten Antrieb ein. Dank des auf 11 mm verkürzten Instrumentenschafts können diese Feilen nach unserer Erfahrung problemlos auch im Bereich der zweiten Molaren eingesetzt werden. M_{two} sind nur steril verpackt erhältlich, wir verwenden deshalb die Instrumente direkt aus der Verpackung.

Spülung

M_{two} -Instrumente sollten nach unserem Dafürhalten niemals im trockenen Kanal eingesetzt werden. Zunächst leistet die Spülung mit 5,25% NaOCl einen herausragenden Beitrag zur Desinfektion des Wurzelkanalsystems, gleichzeitig werden Debris ausgeschwemmt, wodurch einem Verkleben der Feile durch Dentinabtrag vorgebeugt wird. Die Pulpakammer ist während der maschinellen Aufbereitung mit NaOCl gefüllt – sobald die klare Flüssigkeit durch Dentinabtrag eintrübt, erfolgt eine neue Spülung. Zum Abschluss der



Aufbereitung wird der Kanal mit 17 % EDTA gespült. Damit wird der Smearlayer von der Dentinoberfläche entfernt – die Eingänge der Dentinkanälchen sind freigelegt und werden von NaOCl benetzt. Dadurch ist von einer zusätzlichen Desinfektion des pulpanahen Anteils der Dentinkanälchen auszugehen, zum anderen kann sich der Sealer besser auf die offenen Dentinstrukturen adaptieren.

Ermittlung der Arbeitslänge

Wir bestimmen die Arbeitslänge dann, wenn sich im weiteren Verlauf der Behandlung keine gravierenden Änderungen mehr ergeben. Mit der Herstellung eines geraden Zugangs zum mittleren und apikalen Drittel durch das Abtragen der internen Dreiecke würde sich die Arbeitslänge verkürzen, wir bestimmen deshalb die Arbeitslänge nach dem trichterförmigen Erweitern der Kanäleingänge. Deshalb ist nach unserem Dafürhalten die Ermittlung der Arbeitslänge erst nach dem sorgfältigen Ausarbeiten der Kanäleingänge sinnvoll. Die Bestimmung der Arbeitslänge erfolgt in unserer Praxis weitgehend endometrisch, in besonderen Fällen in denen beispielsweise die Endometrie keine sinnvollen Ergebnisse liefert, erstellen wir eine Messaufnahme.

Aufbereitung des mittleren und apikalen Drittels

Nach der Bestimmung der Arbeitslänge wird der Gleitpfad auf die ganze Aufbereitungslänge erweitert. Insbesondere bei gekrümmten Kanälen kann dieser Arbeitsschritt nicht sorgfältig genug ausgearbeitet werden. Für M_{two} ist nach unserer Erfahrung in den meisten Fällen ein Gleitpfad der ISO-Größe 10 ausreichend. Bei gekrümmten Kanälen oder einer Stufe, wie wir sie bei Revisionsfällen beobachten, arbeiten wir den Gleitpfad mit vorgebogenen ISO 15- K-Feilen nach. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle setzen wir nun das M_{two} -Instrument 15/0.04 direkt bis auf Arbeitslänge ein. In der weiteren Sequenz folgt ISO 20/0.06 und ISO 25/0.06.

Noch einmal: Der Einsatz der höheren ISO-Größen von M_{two} ist nur nach der Herstellung des geradlinigen Zugangs empfehlenswert. NiTi-Instrumente zentrieren sich zwar gut im Wurzelkanal, gleichzeitig begradigen sie aber den Kanalverlauf. Dieser Effekt verstärkt sich bei „vorgespannten“ Instrumenten. Durch Dentinüberhänge im Bereich des Kanäleingangs vorgebogene Aufbereitungsinstrumente führen zu einer stärkeren apikalen Begradigung als geradlinig eingesetzte Instrumente.

Nach unserer Erfahrung kann mit der bürstenden Ar-

beitsweise rasch ein stark konisches Profil im koronalen Abschnitt des Kanals präpariert werden. Die nächste Feilengröße wird deshalb weniger im koronalen Abschnitt Dentin abtragen und dafür mehr im mittleren und im apikalen Abschnitt. Die Feile ISO 20/0.06 geht deshalb sehr leicht auf Arbeitslänge, da sie nur im mittleren und apikalen Drittel Dentin abträgt. Wir

setzen deshalb für gewöhnlich das Instrument ISO 25/0.06 direkt nach ISO 15/0.04 ein. Trotz der starken Konizität von 6 % ist das ISO 25/0.06 Instrument noch so flexibel, dass es ohne eine erhöhte Frakturgefahr direkt im Anschluss an die ISO 15/0.04 eingesetzt werden kann. Das Überspringen von ISO-Größen erfordert jedoch eine gewisse Erfahrung in der Anwendung und sollte deshalb zunächst mit Vorsicht genossen werden.

Bestimmung der apikalen Aufbereitungsgröße

In der Mehrzahl der Fälle wird das zur Bestimmung der Arbeitslänge eingesetzte Handinstrument ISO 10 die Apikalregion nicht leicht oder ohne zu klemmen erreichen. In diesen Wurzelkanälen endet unsere Aufbereitung bei ISO 25/0.06. In weiteren Kanälen erreicht die ISO 10 die Apikalregion mühelos – für diese Fälle setzen wir je nach Situation die Feilen ISO 30/0.05, ISO 35/0.04 oder ISO 40/0.04 ein.

Überlegungen zur Anwendungshäufigkeit

Unser Aufbereitungsschema sieht den intensiven Einsatz weniger Instrumente vor. Dank der bürstenden Arbeitsweise lassen sich rasch konische Profile präparieren, dadurch können auch einzelne ISO-Größen übersprungen werden. Gleichzeitig werden die Instrumente aber sehr stark beansprucht. Wir verwenden deshalb Hand- und M_{two} -Instrumente für maximal zwei Zähne desselben Patienten.

Wenige Instrumente intensiv zu nutzen, um sie dann zu verwerfen, ist nach unserem Dafürhalten sinnvoller als verschiedenste Instrumente für kleine Arbeitsschritte einzusetzen. Das Aufbereiten und Sterilisieren entfällt genauso wie die fehleranfällige Kennzeichnung der Feilen, was die Arbeitseinsätze betrifft. Vor dem Hintergrund der aktuellen Hygiene-Diskussion stellt dieser Punkt eine Erleichterung für unsere Praxis dar. ■

Die Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

■ KONTAKT

Dr. Wolfgang Gerner | Endodontie

Narzissenstraße 31

70771 Leinfelden-Echterdingen

E-Mail: willkommen@zahnblog.de

Aktuelle Möglichkeiten der maschinellen Revisionsbehandlung

ProTaper® Retreatment-Feilen – ein klinischer Anwenderbericht

Im Falle endodontischer Misserfolge gibt es mehrere Therapievarianten, die von der orthograden Revisionsbehandlung, über die mikrochirurgische Wurzelspitzenresektion, bis hin zur Extraktion mit folgender prothetischer oder implantologisch-prothetischer Versorgung reichen. Die richtige Therapie muss individuell mithilfe der jeweiligen Indikationen und Kontraindikationen¹⁻³ und in Absprache mit dem Patienten gefunden werden.

Ladislaus Szalantzy/ Tutzing

■ In den letzten Jahren haben sich die Möglichkeiten der Wurzelkanalbehandlung enorm weiterentwickelt. Zu diesem Prozess fanden zahlreiche technische Errungenschaften statt, wie z.B. der Einsatz von Mikroskopen, die elektrometrische Kanallängenmessung oder die Entwicklung unterschiedlichster rotierender Nickel-Titan-Feilensysteme, die die alltägliche endodontische Arbeit erleichtern. Ebenso entwickelten sich auch mehrere Techniken zur orthograden Revision von nicht erfolgreichen Wurzelkanalbehandlungen. Es wurden bereits einige Möglichkeiten, die insuffizienten Wurzelkanalfüllungen zu entfernen, beschrieben und verglichen – sei es mit Handfeilen, rotierenden Nickel-Titan-Instrumenten oder Hitzeträgern. Der Einsatz von rotierenden Instrumenten bringt einen zeitlichen Vorteil und zeigt eine höhere Effizienz gegenüber von Handfeilen.⁴⁻⁶ Dabei gibt es die Möglichkeit rotierende Instrumente, die für die Wurzelkanalaufbereitung gedacht sind, oder spezielle,

für die Revisionsbehandlung entwickelte Nickel-Titan-Instrumente zu verwenden. Eines dieser speziell für die Entfernung alter Wurzelkanalfüllungen erhältlichen Systeme sind die ProTaper® Retreatment-Feilen (DENTSPLY Maillefer, Ballaigues, Schweiz), die seit Mai letzten Jahres erhältlich sind. Das Set besteht aus drei Feilen: D1, D2 und D3. Die Feile D1 hat eine aktive Instrumentenspitze, wodurch das initiale Eindringen in das Material erleichtert wird. Die anderen beiden Instrumente haben eine passive, nichtschneidende Spitze. Die empfohlene Drehzahl liegt bei 500–700 U/min und die Drehmomentempfehlungen bei 2,0 Ncm (D1, D2) und 1,4 Ncm (D3). Die Größen der Feilen an der Instrumentenspitze betragen 30/08 (D1), 25/06 (D2) und 20/04 (D3). Der Taper ist bei diesen Nickel-Titan-Instrumenten progressiv, wie bereits von den ProTaper®-Universal-Feilen (DENTSPLY Maillefer, Ballaigues, Schweiz) bekannt, und beträgt 7–9 % (D1), 6–8 % (D2) und 5,5–7 % (D3).



Abb. 1: Orthopantomogramm. – Abb. 2: Klinische Situation. – Abb. 3: Orthograde Diagnose-Aufnahme. – Abb. 4: Exzentrische Diagnose-Aufnahme.



Abb. 5: Kofferdam angelegt. – Abb. 6: Klinisches Bild vom Orifizium der Kanäle db und p. – Abb. 7: Flüssigkeitspegel in mb1/mb2.

Patientenfall

Der 25-jährige Patient wurde wegen eines Beratungsgesprächs bezüglich der Versorgung der Zahnlücke Regio 46 und Beschwerden im ersten Quadranten, Regio Zahn 15, in unserer Praxis im August 2006 erstmals vorstellig. Nach Anfertigung eines Orthopantomogramms (Abb. 1) fielen an den Zähnen 16, 26 persistierende periapikale Parodontitiden und insuffiziente Wurzelkanalfüllungen als Zufallsbefunde auf. Der Zahn 15 wies eine Interdentalkaries und eine apikale Aufhellung auf. Nach Aufklärung des Patienten wurde gemeinsam die Entscheidung getroffen, den Zahn 15 zuerst zu behandeln und in einem zweiten Schritt die Zähne 16, 26 zu therapieren. Im Folgenden soll die Therapie des Zahnes 16 näher erläutert werden.

Befund

Die klinische Untersuchung ergibt eine gute Mundhygiene, einen asensiblen Zahn 16, der mit einer keramisch verblendeten Krone versorgt ist (Abb. 2). Der Kronenrand ist distal sondierbar, wodurch eine prothetische Neuversorgung nach Abschluss der Wurzelkanalbehandlung angezeigt ist. Beim Untersuchen der orthoradialen und exzentrischen diagnostischen Röntgenaufnahmen (Abb. 3 und 4) des Zahnes 16 können folgende Befunde diagnostiziert werden: eine zu kurze Wurzelkanalfüllung in der mesiobukkalen Wurzel, eine Verschattung, die sich auf den koronalen Bereich des distobukkalen Kanals projiziert, ein Fehlen der Wurzelkanalfüllung in der distobukkalen Wurzel und ein insuffizienter Kronenrand. Bei der kritischen Überprüfung der Indikationen und Kontraindikationen aller möglichen Therapiemöglichkeiten¹⁻³ fällt die Entscheidung auf die orthograde Revisionsbehandlung.

Im Rahmen der Eigenanamnese konnte eruiert werden, dass der erste Molar im ersten Quadranten vor ca. drei bis vier Jahren endodontisch und prothetisch versorgt wurde.

Behandlungsablauf

Erste Sitzung

Nach Anlegen von Kofferdam wird die Trepanation des Zahnes durch den vorhandenen Zahnersatz (Abb. 5) hindurch vorgenommen, da dieser als Provisorium erhalten werden soll. Die Entfernung der alten Wurzelkanalfüllungen erfolgt mittels ProTaper Retreatment Feilen (DENTSPLY Maillefer, Ballaigues, Schweiz). Die Feilen werden in aufsteigender Reihenfolge (D1, D2 und D3) und mit den Herstellerangaben bezüglich Drehmoment und Drehzahl im X-Smart-Motor eingesetzt. Die klinische Situation bestätigt den Verdacht einer erfolglosen Kanalsuche im Bereich des Orifiziums des distobukkalen Wurzelkanals durch die vorangegangene Wurzelkanalbehandlung, was beinahe zu einer Perforation führte (Abb. 6). Im Bereich der mesiobukkalen Wurzel kann zusätzlich ein zweiter Kanal dargestellt und instrumentiert werden (Abb. 7). Die röntgenologische und elektrometrische Längenbestimmung (Abb. 8 und 9) ergeben geringfügig unterschiedliche Werte bezüglich der Wurzelkanallängen. Im Hinblick auf die Gefahr einer Überinstrumentierung und einer zu langen Aufbereitungslänge⁷ werden die elektrometrisch ermittelten Längen für die weitere Behandlung verwendet. Nun folgt die Aufbereitung der Kanäle mit Handinstrumenten, ProTaper®- (DENTSPLY Maillefer, Ballaigues, Schweiz) und K₃TM-Feilen (Sybron-Endo, Glendora, CA, USA) nach einer individuellen Hybridtechnik bis zu den Größen: mesiobukkal beide Kanäle: ISO #40, distobukkal und palatinal: ISO #30. Nach der Aufbereitung der Kanäle ist im Bereich des Orifiziums des distobukkalen Kanals klinisch eine helle Struktur sichtbar, die auf eine Tertiärdentinbildung als Antwort auf den Reiz bei der erstmaligen Kanalsuche hindeutet (Abb. 10). Zwischen dem distobukkalen und palatinalen Kanal befin-

R-Endo[®]

Revision: die Lösung

EINZIGARTIG!

Entfernung der Füllung und Finierung
= mit nur **4 NiTi-** Instrumenten

R-Endo[®] InGeT[®]

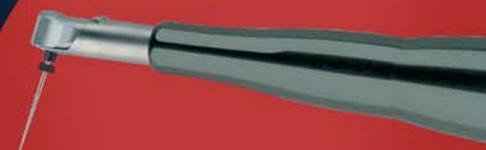
Zur Verwendung mit einem InGeT[®]-Winkelstück

R-Endo[®] Classics

mit Winkelstückschaff für ein Endo-Reduktionswinkelstück (z.B.: AX's Endo[®] Winkelstück)



GRATIS! Sie erhalten das InGeT[®] Winkelstück kostenlos.



Beim Kauf von :
3 Plak. HERO Shaper[®] einfache Sequenz InGeT[®]
3 Plak. HERO Shaper[®] mittlere Sequenz InGeT[®]
3 Plak. HERO Shaper[®] komplexe Sequenz InGeT[®]
2 Plak. Einführungssatz R-Endo[®] RE-R1-R2 InGeT[®]
1 Plak. Endofflare[®] InGeT[®]
1 Plak. Feilen RM
3 HERO Shaper[®] Trays
1 R-Endo[®] Tray

Preis:

€ 514.14

zzgl. MwSt



Halle 10.2
Gang S Nr. 29





Abb. 8: Messaufnahme mit Silberstiften. – **Abb. 9:** Silberstifte in den Kanälen positioniert. – **Abb. 10:** Kanäle db und p nach Aufbereitung. – **Abb. 11:** Kanäle mb1 und mb2 zu einem Kanal vereint.

det sich ein Isthmus, der mit ProUltra-Ultraschallspitzen (DENTSPLY Maillefer, Ballaigues, Schweiz) präpariert wird. Die beiden mesialen Kanäle vereinen sich während der Aufbereitungsphase zu einem einzelnen ovalen Kanal (Abb. 11). Während der ganzen Aufbereitungsphase wird eine CHX-NaEDTA-NaOCL-Wechselspülung appliziert und durch Ultraschallanwendung aktiviert. Nach optischer Kontrolle des Ergebnisses unter dem OPM werden die Kanäle getrocknet und es wird eine desinfizierende, frisch angemischte Ca(OH)_2 -Einlage eingebracht und der Zahn provisorisch verschlossen.

Zweite Sitzung

Nach 14 Tagen erfolgt die Wurzelkanalfüllung des beschwerdefreien Zahnes 16. Nach erneutem Anlegen von Kofferdam erfolgt die Entfernung der provisorischen Deckfüllung und die Entfernung der Ca(OH)_2 -Einlage mittels einer ultraschallaktivierten CHX-NaEDTA-NaOCL-Wechselspülung. Die in der ersten Sitzung festgestellten Kanallängen werden erneut elektrometrisch überprüft und bestätigt. Nun wird die Aufbereitung auf die definitiven apikalen Größen vorgenommen. Diese betragen mesiobukkal ISO #55 und distobukkal und palatinal ISO #50. Nach der Überprüfung der Größe der apikalen Konstriktion mit LightSpeed®-Instrumenten und erneutem Applizieren der Spülung werden nun die Kanäle getrocknet und es erfolgt die Wurzelkanalfüllung mit warmer, vertikal-kondensierter Guttapercha nach der Continuous-Wave-Technik.⁸ Die Kanäleingänge samt Pulpakammerboden werden im Anschluss adhäsiv mit einem lichthärtenden, fließfähigen Kunststoff versiegelt. Die Rekonstruktion der Zahnkrone erfolgt mit einem stopfbaren, lichthärtenden Kunststoff, da die metallkeramische Krone unmittelbar vor der Wurzelkanalfüllung sich vom Zahnstumpf gelöst hat. Zusätz-

lich wird ein direkt hergestelltes Provisorium hergestellt und eingesetzt.

Mit dem Patienten wird ein Recalltermin vereinbart und das weitere therapeutische Vorgehen besprochen.

Diskussion

Die wichtigste Indikation für eine Revisionsbehandlung ist das Vorhandensein von röntgenologischen und eventuell klinischen Symptomen eines primär endodontisch versorgten Zahnes. Die Hauptaufgabe der orthograden Revision besteht in der Entfernung des Wurzelfüllmaterials aus dem Wurzelkanalsystem, wodurch die erneute Reinigung und Desinfektion des gesamten Wurzelkanalsystems erst ermöglicht wird. Die alterungsbedingte Härtezunahme der Guttapercha kann dies jedoch erheblich erschweren.

Eine Möglichkeit die Guttapercha während der Instrumentierung zu erweichen, ist der Einsatz von Lösungsmitteln. Die bekanntesten Lösungsmittel sind Chloroform und Eukalyptol. Chloroform ist bezüglich der Löslichkeit das effektivste Lösungsmittel für Guttapercha,⁹ wurde jedoch von der „International Agency for Research of Cancer“ als Gruppe-2B-Krebserreger-Substanz eingestuft.¹⁰ Dies bedeutet, dass es keine ausreichenden Beweise für eine kanzerogene Wirkung beim Menschen gibt, aber Tierversuche eine krebserregende Wirkung zeigten. Trotz der sehr geringen Mengen an Chloroform, die im Rahmen einer Revisionsbehandlung verwendet werden müssen, sollte man die Notwendigkeit des Einsatzes dieses Lösungsmittels kritisch hinterfragen. Eukalyptol hingegen besitzt kaum Nebenwirkungen, außer eventueller Übelkeit und geringfügiger Stuhlverdünnung bei oraler Aufnahme, benötigt jedoch bedeu-



Abb. 12: Ca(OH)_2 -Einlage. – **Abb. 13:** Kanäle mb1 und mb2 nach Wurzelkanalfüllung. – **Abb. 14:** Kanäle db und p nach Wurzelkanalfüllung. – **Abb. 15:** Exzentrische Röntgenkontrollaufnahme nach Wurzelfüllung. – **Abb. 16:** Orthoradiale Röntgenkontrollaufnahme nach Wurzelfüllung.

tend mehr Zeit um Guttapercha zu lösen.⁹ Es konnte zusätzlich gezeigt werden, dass der Einsatz von Eukalyptol bei der Revision mittels Nickel-Titan-Instrumenten keinen signifikanten Zeitvorteil bietet.⁵ Vor diesem Hintergrund ist der Einsatz von Lösungsmitteln als fraglich einzustufen und nur nach der Abwägung der Effektivität gegen die Nebenwirkungen und sorgfältiger Aufklärung des Patienten einzusetzen.

Die Effektivität rotierender Feilen kann auch auf die Wärmeentwicklung, die durch die Reibungswärme während der Rotation entsteht, und die dadurch eintretende Erweichung der Guttapercha zurückgeführt werden, was jedoch noch nicht ausreichend wissenschaftlich belegt ist. In weiteren Studien sollte diese positive Nebenerscheinung der maschinellen Revisionsbehandlung untersucht werden.

Eine bedeutende Erleichterung beim Eindringen in selbst erhärtete Guttapercha bietet die D1-Feile durch die aktive Instrumentenspitze. Bei der Verwendung dieser Feile muss darauf geachtet werden, dass die potenzielle Gefahr der Präparation einer *via falsa* besteht und in Konsequenz dessen eine iatrogene Perforation erfolgen kann. Deshalb sollte dieses Instrument passiv oder nur initial aktiv eingesetzt werden, immer zentral in der Guttapercha positioniert werden und nur im oberen Drittel des Wurzelkanals zum Einsatz kommen. Die Aufbereitung des mittleren und apikalen Drittels sollte mit den Feilen D2 und D3 vorgenommen werden, da diese keine aktive Instrumentenspitze besitzen und somit eventuelle Komplikationen verhindert werden können. Zahlreiche Studien belegen, dass nach der Entfernung alter Wurzelfüllungen Reste von Guttapercha und Sealer an den Kanalwänden zu finden sind.^{4,6,8,9} Für den Praxisalltag bedeutet dies, dass die Aufbereitung nicht bereits nach der Entfernung der Hauptmasse an Guttapercha oder in dem gezeigten Fall nach dem Einsatz der Retreatment-Feilen enden sollte, sondern eine weitere Aufbereitung erfolgen muss. Weiterhin ist die visuelle Kontrolle unter dem Operationsmikroskop eine zusätzliche Möglichkeit eventuelle Rückstände visuell zu erfassen, wodurch die Entfernung dieser erleichtert wird.

Fazit

Zum Erfolg einer jeden endodontischen Behandlung trägt die Reinigung des Wurzelkanalsystems einen wesentlichen Teil bei, was bereits vor mehr als dreißig Jahren von Dr. Herbert Schilder in seinem Artikel „Cleaning and shaping the Root Canal System“ beschrieben wurde.¹¹ Im Falle einer Revisionsbehandlung ist dabei der erste Schritt die adäquate Entfernung des alten Wurzelfüllmaterials, der eine tragende Rolle beigemessen werden soll.

Der geschilderte Patientenfall zeigt den Einsatzbereich der ProTaper® Retreatment-Feilen (DENTSPLY Maillefer, Ballaigues, Schweiz) in dieser Phase der Behandlung. Da der Einsatz dieses Systems eine Arbeitserleichterung aufgrund der oben genannten Eigenschaften bietet, ist

es eine sehr gute Alternative zur herkömmlichen Durchführung von Revisionsbehandlungen mittels Handfeilen. Darüber hinaus wird die Verwendung von Lösungsmitteln nicht mehr notwendig. Somit können unerwünschte Nebenwirkungen minimiert, wenn nicht eliminiert und der Erfolg der endodontischen Behandlung positiv beeinflusst werden. ■

Literatur

- 1 Quality Guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J.* 2006; 39:921–930.
- 2 Gemeinsame Wissenschaftliche Stellungnahme der DGZ und DGZMK zum Thema „Revision einer Wurzelkanalbehandlung“ Stand: 07/2004 (2).
- 3 Schwenzer N, Ehrenfeld M. Zahnärztliche Chirurgie Band 3, 3. Aufl., 2000, 35–38.
- 4 de Carvalho Maciel AC, Zaccaro Scelza MF. Efficacy of automated versus hand instrumentation during root canal retreatment: an ex vivo study. *Int Endod J.* 2006; 39(10):779–84.
- 5 Hülsmann M, Bluhm V. Efficacy, cleaning ability and safety of different rotary NiTi instruments in root canal retreatment. *Int Endod J.* 2004; 37(7):468–476.
- 6 Saad AY, AlHadlag SM, Al-Katheeri NH. Efficacy of Two Rotary NiTi Instruments in the Removal of Gutta-Percha During Root Canal Retreatment. *Int Endod J.* 2007; 33(1):38–41.
- 7 ElAyouty A, Weiger R, Löst C. Frequency of overinstrumentation with an acceptable radiographic working length. *J Endod* 2001; 27:49–52.
- 8 Buchanan LS. Continuous wave of condensation technique. *Endod Prac.* 1998 Dec; 1(4):7–10, 13–6, 18 passim.
- 9 Wourms DJ, Campbell AD, Hicks ML, Pelleu GB jr. Alternative solvents to chloroform for gutta-percha removal. *J Endod* 1990; 16:224–226.
- 10 Cancer IAFro: IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risk to humans. 1987; 7:152–154.
- 11 Schilder H: Cleaning and shaping the root canal system. *Dent Clin North Am* 18:2, S. 269–296, 1974.

KONTAKT

Ladislaus Szalantzy

Zahnärztliche Gemeinschaftspraxis Tutzing
Dr. Frank Schleyerbach & ZA Ladislaus Szalantzy
Greinwaldstraße 3, 82327 Tutzing
Tel.: 0 81 58/92 21-0, Fax: 0 81 58/92 21-29
E-Mail: info@zgpt.de

ANZEIGE

The No. 1 Trade Show Newspaper



at IDS Cologne
March 20–24, 2007

www.uptodayte.com



Klinisches Management einer Revision mittels der „MTA barrier technique“

Der vorliegende Fall beschreibt das klinische Vorgehen bei einem oberen linken mittleren Schneidezahn mit einer Fistelung im Bereich des Vestibulums, akuter Schmerzsymptomatik und unzureichender Wurzelfüllung. Die endodontische Behandlung eines pulpenlosen Zahnes mit einem nicht abgeschlossenen Wurzelwachstum ist eine besondere Herausforderung für den Kliniker. Die Hauptschwierigkeit besteht im Fehlen eines apikalen Stopps, gegen den eine „Compaction“ des Obturationsmaterials möglich ist. Solche Zähne kann man heute mittels der MTA barrier technique behandeln.⁸

Dr. Günther Stöckl/Großmehring

■ Verletzungen der Dentition können letztendlich zu einer Unterbrechung des Wurzelwachstums führen. Falls die Pulpa nach einem Trauma vital bleibt, sollte dieser Zustand beibehalten und versucht werden, eine Apexogenese zu ermöglichen. Sollte die Pulpa nekrotisch sein, kann die Schaffung einer apikalen Barriere (Apexifikation) mittels MTA eine Alternative sein.⁸ Bei traditionellen Techniken der Apexifikation mit $\text{Ca}(\text{OH})_2$ gibt es eine Reihe von Problemen.^{6,10} Es ist nicht möglich, eine Vorhersage des Ergebnisses zu machen. Studien berichten von einer 74%–100% erfolgreichen Bildung einer apikalen Barriere, die Dauer dieser Bildung beträgt aber 5 bis 20 Monate.⁹ Pradhan et al. berichten von einem Zeitraum von 4,5 bis 9,5 Monaten.⁷ Finuncane et al. von einem Zeitraum von 13 bis 67 Wochen.⁵ Die Schwierigkeit bei dieser langen Dauer besteht zudem in der Schaffung eines „leakage-freien“ provisorischen Verschlusses.¹⁰ Eines der Hauptprobleme be-

steht aber darin, die dünnen Wurzelkanalwände vor Frakturen zu schützen.¹⁰ Andreasen et al. berichten in ihrer Studie von einer drastischen Halbierung der „fracture strength“ von Zähnen, die ein Jahr mit $\text{Ca}(\text{OH})_2$ als Einlage versorgt wurden.² In einer neuen Studie zeigen sie allerdings keine Verschlechterung der „fracture strength“, wenn das $\text{Ca}(\text{OH})_2$ nur 30 Tage belassen wird.³

Eine Vielzahl von Studien untersucht auch die nötige Dicke eines gelegten MTA-Stopps, um bakterielles Leakage zu verhindern. De Leimburg et al. fanden keinen signifikanten Unterschied nach Versorgung von Zähnen mit 1-, 2- oder 3-mm dicken apikalen Stopps bezüglich der Penetration von *E. faecalis* nach zehn Tagen.⁹ Al-Kahtani et al. zeigen eine vollständige Verhinderung von bakteriellem Leakage (*Actinomyces viscosus*) bei der Versorgung mit einem 5 mm apikalen MTA-Plug im Gegensatz zu einem 2 mm, 2 mm + 2 mm (24 Stunden später) und einem 2 mm

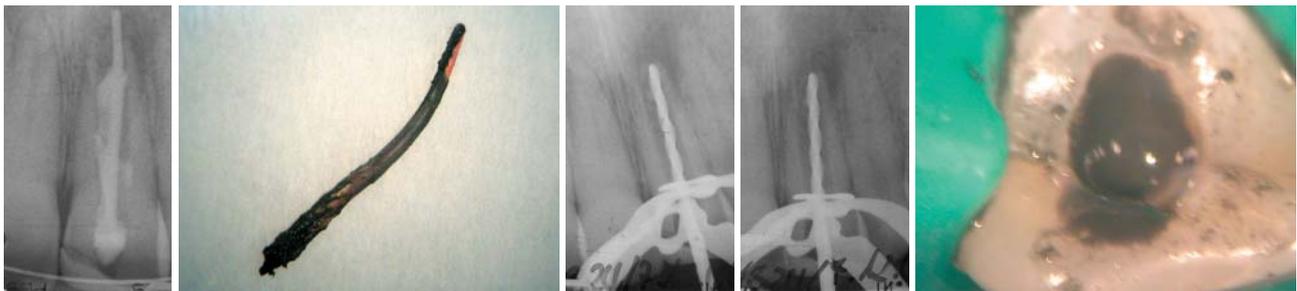


Abb. 1: Ausgangsröntgenbild. – Abb. 2: Entfernte Wurzelfüllung. – Abb. 3: Messaufnahme exzentrisch. – Abb. 4: Messaufnahme orthograd. – Abb. 5: Blick in Kanal bei ultraschallunterstützter Spülung.

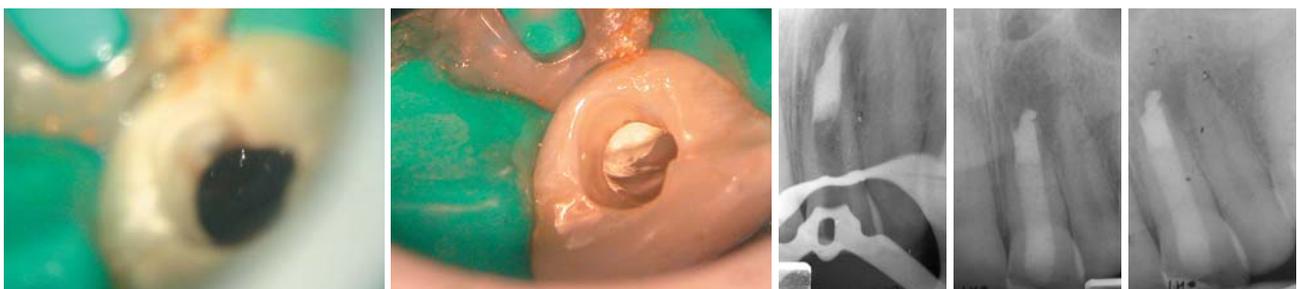


Abb. 6: Blick auf Foramen nach Reinigung. – Abb. 7: Blick durch DOM auf MTA-Plug. – Abb. 8: Rö-Kontrolle MTA Plug. – Abb. 9: Rö-Kontrolle Kompositaufbau orthograd. – Abb. 10: Rö-Kontrolle Kompositaufbau exzentrisch.

Curriculum ENDODONTIE 2007

an der Universität Witten/Herdecke
mit Promotionsoption zum Dr. med. dent.

Plug und Wurzelfüllung mittels Guttapercha und einem eugenolbasiertem Sealer.¹

One-visit-Apexifikation kann die Behandlungsdauer zwischen dem ersten Termin des Patienten und der endgültigen Versorgung verringern. Weiterhin ist die Gefahr für die Fraktur eines Zahns mit nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum und dünnen Wurzelwänden reduziert, da der Zahn sofort intrakanalikulär mittels Komposit stabilisiert werden kann.

Falldarstellung

Der Patient stellte sich mit akuten Beschwerden an Zahn 21 vor. Die Sensibilitätsprüfung war negativ, der Perkussionstest stark positiv und zudem zeigte sich eine Fistel im Bereich der Wurzelspitze vestibulär. Die parodontalen Sondierungstiefen waren zirkulär 3 mm. Die radiologische Untersuchung zeigte eine nicht randständige, überstopfte Wurzelfüllung an Zahn 21 mit nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum (Abb. 1). Anamnestisch berichtete der 15-jährige Patient von einer Zahnverletzung vor 2,5 Jahren. Der Zahn sei damals vom Vorbehandler nach persistierenden Schmerzen wurzelkanalbehandelt worden, eine vollständige Schmerzfremheit sei nie erzielt worden. Ein Behandlungsplan wurde erstellt, der eine endodontische Revision der vorhandenen insuffizienten Wurzelfüllung, eine kurzzeitige $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -Einlage und eine Obturation mittels MTA-Plug und intrakanalikulärem Kompositaufbau vorsah. Es erfolgte vestibulär und palatinal eine Infiltrationsanästhesie, es wurde Kofferdam angelegt und der Zahn trepaniert. Alle Arbeitsschritte wurden unter Zuhilfenahme eines DOM (dental operating microscope) durchgeführt. Die alte Wurzelfüllung in Einstifttechnik konnte komplett mit einer Hedströmfeile entfernt werden (Abb. 2). Anschließend wurde eine Röntgenmessaufnahme nach elektrometrischer Längenmessung durchgeführt (Abb. 3 und 4). Um die dünnen Kanalwände nicht weiter zu schwächen, erfolgte die Reinigung des Kanalsystems nur mittels ultraschallaktivierter Spüllösungen (5,25 % NaOCl). Für die Dauer von einer Stunde wurde NaOCl jeweils 10 s aktiviert, 10 s im Kanal belassen und anschließend abgesaugt (Abb. 5). Danach erfolgte eine Spülung mit 17 % EDTA und abschließend mit 2 % CHX. Bis zum nächsten Termin in sieben Tagen wurde mit 2 % CHX frisch angemischtes $\text{Ca}(\text{OH})_2$ mittels eines PacMacs eingebracht, ein Schaumstoffpellet eingelagert und der Zahn mit RelyX verschlossen. Nach sieben Tagen war die Fistel vestibulär verschwunden und es bestand Beschwerdefreiheit. Die medikamentöse Einlage wurde mit ultraschallaktivierter Spülung (5,25 % NaOCl) entfernt und es wurde mit 17 % EDTA und 2 % CHX gespült. Der Kanal wurde getrocknet. Unter Sicht (Abb. 6 und 7) wurde MTA (DENTSPLY) mit Dovgan-Carriern in einer Dicke von 5 mm eingebracht und mithilfe von Ultraschall kondensiert. Es erfolgte eine röntgenologische Kontrolle des MTA-Plugs (Abb. 8). Der Kanal wurde wieder getrocknet, mit einem Dentinadhäsiv (Optibond FL) vorbereitet und mit einem dualhärtendem Komposit von apikal nach koronal dicht verschlossen. Abschließend erfolgte eine Röntgenkontrolle (Abb. 9 und 10).

Zusammenfassung

Heute kann Dank einer Vielzahl von technischen Hilfsmitteln eine Vielzahl von Zähnen mit apikalen endodontischen Pathologien mit hoher Erfolgsrate behandelt werden. Jedoch ist auch hier das kritische Hinterfragen der vorgefundenen Pathologie unverzichtbar für eine prognostische Einschätzung und die Wahl des Behandlungsweges. ■

Die Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

KONTAKT

Dr. Günther Stöckl

Praxis Dr. Richard Reichmann
Ingolstädter Straße 20, 85098 Großmehring, E-Mail: Dent3@aol.com

Veranstaltungsort:	München
Kursleiter:	Prof. Dr. Rudolf Beer
Beginn:	8. September 2007
Kursgebühr	5.500,- €



Programm

- | | |
|-------------|---|
| Kurs | 1 Grundlagen der Endodontie, Notfallendodontie |
| Kurs | 2 Behandlungsplanung, Trepanation des Zahnes, Kofferdam |
| Kurs | 3 Manuelle Wurzelkanalaufbereitung |
| Kurs | 4 Maschinelle Aufbereitung |
| Kurs | 5 Spülung, Einlagen, Wurzelkanalfüllung: laterale Kondensation |
| Kurs | 6 Wurzelkanalfüllung: vertikale Kondensation |
| Kurs | 7 Revisionen, Endochirurgie, Implantologie |
| Kurs | 8 Dentale Traumatologie |
| Kurs | 9 Postendodontische Versorgung |
| Kurs | 10 Milchzahnendodontie, Endodontie beim nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum |
| Kurs | 11 Zertifizierung: kollegiales Fachgespräch |

Anmeldung unter
www.curriculumendodontie.de

z. Hd. Hedi Wiese/Dr. Markovic
Abteilung für Konservierende Zahnheilkunde
Universität Witten/Herdecke
Alfred-Herrhausen-Str. 50
58448 Witten

Telefon: 0 23 02/9 26-6 76

Ist die „Med“ noch zeitgemäß?

Auch endodontische Behandlungen bleiben von einem Paradigmenwechsel nicht verschont. Ein Paradigma, so Wikipedia, ist die Beschreibung einer wissenschaftlichen Denkweise. Hat sich da bei der „Med“ im Rahmen von Wurzelkanalbehandlungen etwas geändert?

Dr. Hans Sellmann/Marl

■ Trotz Ansteigens der Zahl inserierter Implantate wird immer weniger extrahiert. Und immer mehr Zähne können durch endodontische Maßnahmen erhalten werden. Nicht immer waren Wurzelkanalbehandlungen so erfolgreich, wie sie es derzeit mehr und mehr werden. Das lag zum einen an der Technik der Aufbereitung, des Abfüllens und der definitiven Versorgung, zum anderen an den für diese Therapie eingesetzten Medikamenten. Bereits die Erkenntnis, dass wir es bei den Zähnen unserer Patienten mit Wurzelkanalsystemen mit vielen Verzweigungen anstelle nur einzelner „gerader“ Kanäle zu tun haben, ergab Änderungen in unserer Betrachtungs- und Behandlungsweise. Wichtig in diesem Zusammenhang ist auch der Einsatz des richtigen Medikamentes für die „Med“.

„One Visit Endodontology“

Wenn wir den oben erwähnten Begriff richtig übersetzen, so bedeutet das, dass die komplette Wurzelkanalbehandlung in nur einer Sitzung durchgeführt wird. Sicher ist bei einer planbaren Wurzelkanalbehandlung dann, wenn es sich um die Vitalexstirpation eines pulpitisches Zahnes oder bei einer artifiziellen Eröffnung der Pulpa handelt, die sofortige Füllung des Kanals die optimale Lösung. Da können Bakterien gar nicht erst in den Zahn hineingelangen. Und dank der Spülung mit dem Natriumhypochlorit HISTOLITH¹ können die Reste der Pulpitis im Rahmen der Aufbereitung erfolgreich eliminiert werden. Auch manch avitaler Zahn kann mit dieser Methode zeitsparend und erfolgreich gerettet werden.

Wenn der Zahn „hoch“ geht

Bei vielen Zähnen gelingt das oben erwähnte Verfahren. Aber, und das haben wir alle schon zu unserem Leidwesen erleben müssen, manchmal reagiert der Organismus unseres Patienten höchst aggressiv auf die sofortige Kanalfüllung. Deswegen ist die „Med“ keineswegs tot, sie wird von uns Zahnärzten noch sehr häufig erfolgreich eingesetzt. Über die dafür verwendeten Medikamente gibt es (eigentlich keine) kontroverse Diskussionen. Gerne nehme ich dann das Kortikoidpräparat, wenn eine akute Entzündung therapiert werden muss.

Als Standard für die „normale“ Med hat sich allerdings heute das Kalziumhydroxid herauskristallisiert. Kalziumhydroxid, das weiße ätzende Pulver, welches durch Vermischen gebrannten Kalkes (Löschen) mit Wasser entsteht, wurde bereits 1920 durch B. Hermann in die Endodontie eingeführt. Das mit Wasser anzumischende Pulver weist einen pH-Wert von etwa 12,5(!) auf. In diesem stark alkalischen Milieu erfolgt bei ausreichender Konzentration am Wirkort und direktem Zellkontakt eine unmittelbare Zerstörung der Zellmembran, die Denaturierung von Proteinen und Enzymen sowie eine Schädigung der bakteriellen DNA.²

Ausgetrocknet

Kalziumhydroxid gibt es als fertige Lösung. Oder besser gesagt Paste. Man braucht diese nur mit dem Lentulo in den Zahn einzurotieren. Leider, oder auch Gott sei Dank, führen wir nicht so häufig endodontische Behandlungen durch, dass das Fläschchen mit der Fertigpaste in absehbarer Zeit aufgebraucht wird. Und dann passiert es, Sie kennen es alle, das Material ist eingetrocknet. Kein Problem sagt Ihre zahnärztliche Fachangestellte, wir haben ja die dazu passende Suspension. Mit der mischen wir es schnell wieder in den pastösen Zustand an. Was dabei aber übersehen wird, ist, dass beim „Austrocknen“ eine teilweise chemische Umwandlung des Kalziumhydroxids in das für unsere Zwecke ungeeignete, weil nicht bakterizid bzw. bakteriostatisch wirkende Kalziumkarbonat (Kreide) geschieht. Die Firma lege artis hat dieses Problem bereits vor langer Zeit erkannt und zum Anlass genommen, ihr Präparat CALCIPRO – ein Pulver zur jeweils „frischen“ Herstellung einer wirksamen Kalziumhydroxidpaste – zu entwickeln.

Und was ist mit dem *E. faecalis*?

Ca(OH)₂, mit Wasser angemischt, kann vieles. Aber nicht alles. Einer der Problemkeime, welcher immer wieder zu einem Misslingen selbst sorgfältigst durchgeführter Wurzelkanalbehandlungen führt, ist der *E. faecalis*. Er kann mit Kalziumhydroxid alleine nicht ausreichend entfernt werden. Aber es gibt einen neuen Therapieansatz bzw. Gedanken, den ich Ihnen vorstellen möchte.



HAHNENKRATT.COM

IDS
2007

 20. – 24.03.
 HALLE 10.1
 STAND B30

Chlorhexidin ist seit über dreißig Jahren der Goldstandard bezüglich Mundspüllösungen in der Parodontologie. Es wirkt aber auch bei den meisten endodontisch relevanten Keimen. Und auch gegen *E. faecalis* und Pilze wie z.B. *Candida albicans*. Empfohlen wird hierzu die Applikation eines 2%igen Gels.³ Dieses allerdings ist nicht handelsüblich. Und jetzt kommt der Gedanke: Wie wäre es, wenn man also CALCIPRO mit einer Chlorhexidinlösung (wie z.B. Chlorhexamed) anmischen und als medikamentöse Einlage in den Wurzelkanal einbringen würde? Viersprechende Versuche dazu laufen derzeit. Ich selbst habe eine solche Kombination mit Erfolg ausprobiert und wende sie derzeit ständig an.

Was aber auch noch hochinteressant ist, und dazu gibt es auch schon eine erste Studie der Uni Zürich, ist die Kombination von Ca(OH)_2 und Natriumhypochlorit.⁴ Dr. Zehnder untersuchte darin nicht nur die „richtige“ Spüllösung, er nahm auch ausführlich Stellung dazu, wie die Kombination einer solchen Lösung (Natriumhypochlorit) und einer medikamentösen Einlage Ca(OH)_2 , also CALCIPRO, effizient gegen bislang therapieresistente pathogene Keime im Wurzelkanal und auch Hefen wirkt. Ein Fertigpräparat CHX/ Ca(OH)_2 gibt es meines Wissens noch nicht. CALCIPRO von lege artis ist als Kalziumhydroxid derzeit, da es immer wieder frisch angemischt wird, das Mittel der Wahl für eine medikamentöse Einlage. Eine Kombination mit einer Chlorhexidinlösung (z.B. Chlorhexamed) und/oder einer Natriumhypochloritlösung (z.B. HISTOLITH) könnte auch noch die problematischen Restkeime beseitigen. ■

Die Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

KONTAKT

Dr. med. dent. Hans Sellmann

Langehegge 330

45770 Marl

E-Mail:

Dr.Hans.Sellmann@t-online.de

STABILITÄT
 NETZSTRUKTUR
 ADHÄSION
 RÖNTGENOPAZITÄT

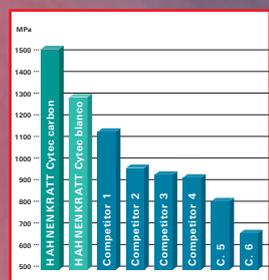
auf die
Stabilität
 kommt es an



EXATEC+CYTEC

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

Bruchresistenzwerte aus wissenschaftlichen Arbeiten, von z.B. 407,0 N für **Cytec Carbon** oder 348,8 N für **Cytec blanco**, beweisen, dass die Kombination von optimierter Retention und hoher Biegefestigkeit die Basis für Ihren erfolgreichen Wurzelaufbau ist.



TEST-SETS – JE 19,95 EUR:

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

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

Hu-Friedy

IMS-Endodontie-Ständer unterstützt Praxishygiene

Neben dem neuen Sortiment von Dental-Containern und -Kassetten umfasst das Instrumenten-Management-System von Hu-Friedy u.a. auch einen innovativen Endodontie-Ständer. Der IMS-Endo-Ständer gewährleistet eine sichere Aufbewahrung der Instrumente, trägt zu einem optimalen Workflow im Rahmen eines durchgängigen Hygienekreislaufs in der Praxis bei und schützt das Personal vor Infektionen. Bei der Hu-Friedy IMS-Produktlösung handelt es sich um einen Ständer mit zwei Kippeinsätzen zur Aufnahme von Nervkanalfeilen und Räumern.

Es gibt ihn in jeweils für 24 und 48 Instrumente. In dieser Aufbewahrungsbox sind die Instrumente sicher untergebracht, was nicht nur das Feilenbruchrisiko minimiert und sie länger scharf blei-



ben lässt, sondern auch zum Schutz des Praxispersonals ist – Verletzungs- und damit Infektionsgefahr ausgeschlossen! Der IMS-Endo-Ständer unterstützt eine gründliche, effektive, einfache und zeitsparende Reinigung. Die in der Aufbewahrungsbox befindlichen Wurzelkanalinstrumente können im Ultraschallbad oder Thermodesinfektor gereinigt werden. Eine manuelle Nachreinigung entfällt. Praktisch: Am IMS-Endo-Ständer ist eine von beiden Seiten ablesbare Skalierung zum Messen der Wurzelkanalinstrumente angebracht.

Hu-Friedy MfG.Co.Inc.

Rudolf-Diesel-Straße 8, 69181 Leimen

E-Mail: info@hu-friedy.de

Web: www.hu-friedy.de

IDS-Stand:10.1, D040/E041

J. Morita

Stark, flüsternd, hygienisch: Die neue TwinPower-Turbinenfamilie

Die neue Turbinenfamilie TwinPower von J. Morita soll nicht nur mehr Leistung als herkömmliche Turbinen, sondern auch hygienische Vorteile bringen. Zu erkennen sind diese Besonderheiten an zwei Innovationen. Erstens: Das Doppelturbinensystem besteht aus zwei durch Spezialklappen getrennten Antriebsrädern sowie drei Antriebsdüsen. Diese liefern Energie für das erste und speisen mit der entstehenden Abluft das zweite Antriebsrad. Das Ergebnis ist ein stabiles, bis zu 50 Prozent höheres Drehmoment, von dem sowohl Behandler als auch Patient profitieren. Nach Aussage des Herstellers ermöglicht die gleichmäßigere Schneidkraft ein präziseres Arbeiten und schafft so die Basis für



substanzschonende Präparationen. Die Taktilität ähnelt nahezu der von Winkelstücken. Für die Sicherheit sorgt ein Schnell-Stopp. Ein gummierter Bremsring bringt das Instrument innerhalb von zwei Sekunden zum Stillstand. Zweitens: Das Null-Rücksaug-System im Turbinenkopf sei eine effektive Barriere für kontaminierten Schmutz und Aerosol. Die Antriebsluft fließt in Kapseln in einen Anti-Saug-Diffuser, in dem sie druckfest komprimiert wird. Der Einstrom von Partikeln ins Turbineninnere wird verhindert. Das Ablassen der Druckluft erfolgt über eine sternförmige Öffnung an der Kopfunterseite der Turbine. Davon könne vor allem der Patient profitieren, denn der kalte Luftstrom wird nicht mehr in die empfindliche Präparation geblasen. Angenehm sei neben der komfortablen Handhabung auch der ruhige Lauf. Das bei herkömmlichen Turbinen meist nervende Surrgeräusch habe man mit dieser Technik weitgehend reduziert.

J. Morita Europe GmbH

Justus-von-Liebig-Straße 27a, 63128 Dietzenbach

E-Mail: Info@JMoritaEurope.com

Web: www.JMoritaEurope.com

IDS-Stand: Halle 10.2, R040/S049

DMG

LuxaPost – der Wurzelstift zum Erfolgsmaterial LuxaCore

Seit Jahren schon stellt DMG mit dem Composite LuxaCore in vielen Ländern den Marktführer im Bereich Stumpfaufbau und Wurzelstiftzementierung. Der Schritt, den das Hamburger Unternehmen nun geht, ist somit nur folgerichtig: Mit LuxaPost bietet DMG jetzt erstmals auch einen eigenen Wurzelstift an. LuxaPost ist ein glasfaserverstärkter Composite-Stift und der perfekte Partner von LuxaCore. Er lässt sich mit LuxaCore ideal adhäsiv zementieren, auch der Stumpfaufbau kann mit LuxaCore erfolgen, sodass man einen Monoblock erhält. Das geringe Biegemodul des LuxaPost, ein Maß für die Elastizität bzw. Steifigkeit, entspricht nahezu dem natürlichen Dentin. Das minimiert Spannungsspitzen im System Stift – Zement – Wurzel und damit das Risiko von Wurzelfrakturen. Durch die adhäsive Befestigung wird eine sichere, dauerhafte Haftung erreicht, kleine Retentionsrillen im Kopfbereich sorgen für eine zusätzliche Verbesserung der mechanischen Retention.

Die konische Form des LuxaPost entspricht dem Verlauf der Zahnwurzel und ermöglicht so eine substanzschonende Präparation.



Dank seiner hohen Transparenz gewährleistet der Stift außerdem ein besonders ästhetisches Erscheinungsbild. Das LuxaPost Intro-Kit enthält neben je fünf Stiften in drei unterschiedlichen Größen auch drei entsprechende Bohrer sowie 30 Tiefenmarkierer und eine Messkarte.

DMG Dental-Material GmbH

Elbgaustraße 248

22547 Hamburg

E-Mail: info@dmg-dental.com

Web: www.dmg-dental.com

IDS-Stand: Halle 10.1, F040/G041

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

Hager & Meisinger

MEIPOST IV - Neuartiger parapulpärer Gewindestift



Die neuartigen parapulpären Gewindestifte MEIPOST IV mit Sollbruchstelle und optimiertem Gewinde lassen sich ideal zur Retention von Aufbaufüllungen für Zahnersatz oder für größere plastische Füllungen einsetzen. Das innovative Two-In-One-Prinzip ermöglicht einen wirklich einfachen und sehr wirtschaftlichen Einsatz des Gewindestiftes.

Die Vorteile im Überblick:

- ideal zur Retention von Aufbaufüllungen für Zahnersatz oder für größere plastische Füllungen
- biokompatibler Gewindestift aus Reintitan
- einfacher Einsatz durch selbstschneidendes Gewinde
- Zahnschmerz sichere Gewindeform
- besonders wirtschaftlich durch innovatives Two-In-One-Prinzip.

Hager & Meisinger GmbH
 Hansemannstraße 10, 41468 Neuss
 E-Mail: info@meisinger.de
 Web: www.meisinger.de
 IDS-Stand: Halle 10.1, G030

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

Nachtrag zur Marktübersicht im Endodontie Journal 4/2006

J. MORITA



Motoren und Winkelstücke

Hersteller	J. Morita Mfg. Corp.
Vertrieb	J. Morita Europe GmbH
Produktname	DentaPort ZX
Motorsystem	Bürstenmotor
ISO-E-Kupplung vorhanden	nein
Größe des Motors	B 105 x T 127 x H 115 mm
Gewicht des Motors in g	430 g
Drehmoment einstellbar	ja
Spülmöglichkeit vorhanden	nein
Batteriebetrieb	Batteriebetrieb
Updatefunktion (beim Anwender)	Update nicht erforderlich, da programmierbar
Gewicht des Gerätes in g	Motor 430 g, Handstück 70 g
Welche Feilensysteme sind programmierbar?	alle gängigen NiTi-Feilen
Licht am Winkelstück	nein
Art des Winkelstückes	Sonderbauform
Größe des Winkelstückes	165 x 12,5 mm
Gewicht des Winkelstückes in g	70 g
Endometrie	integriert
Obturationshandstück anschließbar	nein
Besonderheiten	8 Geschwindigkeitseinstell. 150-800 U/Min., automatische Start-/Stop-Funktion, kein Fußpedal erforderlich, Slow-Down-Funktion
Gewährleistungszeitraum	2 Jahre
Preis in € zzgl. MwSt.	2.690,00 €

PRO-TIP

Erfüllen Sie die RKI-Hygienerichtlinien - verwenden Sie Einwegansätze für die Funktionspritze!



Die neuen RKI-Richtlinien fordern einen hygienisch einwandfreien Spritzenansatz für jeden Patienten:

PRO-TIP sind hygienische Einwegansätze für fast jede Funktionspritze. Beste Funktion, einfach anwendbar und kostengünstig.

Beseitigen Sie das Infektionsrisiko bei der Funktionspritze einfach und endgültig!

Ein Beispiel:



Wenn die Kanülen Ihrer Funktionspritzen für jeden Patienten gemäß Richtlinie aufbereitet und sterilisiert werden, erfordert dies einen hohen Zeit- und Kostenaufwand.



Erfahrungsgemäß ist der teure Austausch des Ansatzes bereits nach einigen Monaten erforderlich.

Bei der Sterilisation bleibt außerdem ein Restrisiko, da das feine Kanalsystem im Innern der Spritzenkanüle vor dem Autoklavieren nicht gereinigt werden kann.

Nutzen Sie unser Angebot:

Ein Einführungsset mit 500 PRO-TIP Ansätzen und einem Adapter für Ihre Einheit erhalten Sie für € 149,70.

Nennen Sie uns einfach Hersteller und Typ Ihrer Einheit.

Wir führen Ihnen PRO-TIP gerne in Ihrer Praxis vor.

LOSER & CO
öfter mal was Gutes...



GERD LOSER & CO GMBH · VERTRIEB VON DENTALPRODUKTEN
 BENZSTRASSE 1-3, D-51381 LEVERKUSEN
 TELEFON: 0 21 71/70 66 70, FAX: 0 21 71/70 66 66
 e-mail: info@loser.de

pluradent

„Mehr Sehen“ mit Zeiss Mikroskopen



Mit dem Dentalmikroskop OPMI® PROergo von Carl Zeiss bietet pluradent ein Exklusiv-Produkt an, das die moderne Zahnarztpraxis auf dem Weg zum Erfolg unterstützt. Das OPMI® PROergo bietet bestechende Brillanz, exzellente Lichtstärke und überzeugt mit seinem 1:6-Zoom-System durch geniale Technik: Bei hoher Vergrößerung

wird langsam, bei niedriger Vergrößerung schnell fokussiert – die Helligkeit wird automatisch angeglichen. Das Varioskop ermöglicht perfekte Ergonomie am Arbeitsplatz. Die Arbeitsabstände lassen sich bequem ohne Objektivwechsel ändern und individuell regulieren. Dadurch kann der Zahnarzt selbst bei langen Behandlungen bequem, aufrecht und Rücken schonend sitzen. Das OPMI® PROergo ist mit Kaltlicht-Faseroptikbeleuchtung ausgerüstet – enge Wurzelkanäle werden dadurch schattenfrei ausgeleuchtet. Es lässt sich ganz ohne Kraftaufwand bewegen, denn präzises und stufenloses Positionieren sowie bequemes Feinregulieren sind auch mit einer Hand möglich. Leicht bedienbare Magnetkupplungen garantieren in jeder Situation perfekte Beweglichkeit. Für den Einstieg in die Microdentistry bietet pluradent selbstverständlich auch Schulungen an.

pluradent AG & Co. KG

Kaiserleistraße 3
63067 Offenbach

E-Mail: offenbach@pluradent.de

Web: www.pluradent.de

IDS-Stand: Halle 10.1, C050/D059

Coltène/Whaledent

MIRIS® 2 - künstliche Darstellung der Realität

Mit dem neuen Restaurationssystem MIRIS® 2 stellt Coltène/Whaledent in Zusammenarbeit mit Dr. Didier Dietschi eine Weiterentwicklung ihres MIRIS®-Systems vor. Das System von 2001 beinhaltet bereits einen völlig neuen Ansatz in der ästhetisch-restaurativen Zahnheilkunde. Hinter dem Begriff „Natürliches Schichtungskonzept“ verbarg sich eine einfache Schichtungstechnik kombiniert mit einem einzigartigen Restaurations- und Farbsystem, das in puncto Ästhetik neue Maßstäbe setzte. Das verbesserte System MIRIS® 2 bietet nun ein modifiziertes Farbsortiment, wobei die bisherigen sieben Dentinfarben leicht aufgehellt und um eine super-



helle Dentinfarbe ergänzt wurden. Aufgrund einer neuen Partikelgrößenverteilung lässt sich MIRIS® 2 noch besser modellieren, um die Zahnsanierung weiter zu vereinfachen. Die neuen opalisierenden Zahnschmelzmassen sorgen für verblüffend natürliche Resultate, da sie vergleichbare optische Eigenschaften wie die Originalgewebe aufweisen. Der aus Komposit bestehende MIRIS®-Farbschlüssel ermöglicht eine ästhetisch optimale Farbestimmung.

Coltène/Whaledent GmbH + Co. KG

Raiffeisenstraße. 30
89129 Langenau

E-Mail: productinfo@coltenewhaledent.de

Web: www.coltenewhaledent.de

IDS-Stand: Halle 10.2, R010/S019

NSK

iPex Präzisions Apex Locator

Der neue Apex Locator von NSK wurde zur genauen Messung der Wurzelkanallänge für jede Anwendung entwickelt, egal ob der Kanal trocken, nass oder mit Blut kontaminiert ist. iPex garantiert Sicherheit bei der Wurzelkanalbehandlung und erhöht den Komfort für den Patienten, ohne zusätzliche Strahlenbelastung. Das große, hochauflösende LCD-Display ermöglicht unmittelbare Messungen und zeigt unverzüglich die präzise Distanz zur Wurzelkanalspitze an. Die benutzerfreundliche Grafik und das akustische Signal liefern genaue Informationen über die optimale Feilenposition, sobald die Instrumen-



tenspitze den Apex erreicht. Der neue digitale Apex Locator bietet hohe Genauigkeit für alle Wurzelkanalsituationen und ist gegenüber anderen Apex Locatoren mit ausschließlich analogen Signalen überlegen. Die iPex Multifrequenz Messsoftware-Technologie filtert irrelevante Signale, die in den gebogenen Kanälen oder unter anderen außergewöhnlichen Umständen auftreten können, zuverlässig. Das akustische Signal informiert den Behandler jederzeit über den Stand der Feile im Wurzelkanal. Der iPex wählt automatisch die bestmögliche Kombination der Frequenzen aus, um sich den Gegebenheiten im Wurzelkanal des jeweiligen Patienten anzupassen. Das Gerät schaltet sich nach zehn Minuten ohne Nutzung automatisch ab.

NSK Europe GmbH

Westerbachstraße 58
60489 Frankfurt am Main

E-Mail: info@nsk-europe.de

Web: www.nsk-europe.de

IDS-Stand: Halle 11.1, D030/E039, E030

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

Sigma Dental Systems

Weltpremiere! 40.000 LUX an Ihrer Seite!

LEDion ist das Lichtgerät der nächsten Generation! Die Weiterentwicklung vom erfolgreichen LED1 ist ein typisches Beispiel dafür, dass Gutes immer noch besser werden kann.

LEDion steht für:

- Revolutionäre Leuchtkraft! Je nach Helligkeitsstufe unterstützen Sie bis zu 40.000 Lux (bei einem typischen Arbeitsabstand von 30 cm) und sorgen für eine optimale Ausleuchtung des Behandlungsfeldes.
- Sensationelle Ausdauer! Das LEDion steht für eine unglaubliche Leuchtdauer: bis zu 35 Stunden (helligkeitsabhängig)!



– Exklusive Qualität! Durch die speziell entwickelte LED-Technik wird ein reinweißes Arbeitslicht erzeugt. Die beste Voraussetzung für farbverbindliches Arbeiten!

Und wer es gerne etwas kleiner mag: LEDion traveller! Klein! Handlich! Praktisch! Das sehr kleine LEDion traveller verbindet exklusive Lichtqualität mit minimaler Größe! Überzeugen Sie sich selbst! Testen Sie es an unserem IDS-Stand und lassen Sie sich zu den spezifischen Leistungsdaten beraten.

Sigma Dental Systems – Emasdi GmbH
 Heideland 22, 24941 Jarplund-Weding
 E-Mail: vertrieb@sigmadental.de
Web: www.sigmadental.de
IDS-Stand: Halle 10.2, R038

JADENT

JADENT und FKG – Spezialisten für die maschinelle Aufbereitung

JADENT und der renommierte Schweizer Dentalprodukte-Hersteller FKG präsentieren ein neues Konzept rotierender NiTi-Instrumente: RaCe®, der patentierte Reamer mit alternierenden Schneidkanten und die S-ApeX® Feile mit inverser Konizität für enge gekrümmte Kanäle apikal. Das mit einem Hightech-Oberflächenfinish behandelte, nicht schraubende Schneidendesign der RaCe® besteht aus abwechselnd geraden und gedrehten Schneidkanten in einem dreieckigen Querschnitt. Dadurch können Sie extrem schnell arbeiten (500 bis 600Upm), sparen also viel Zeit. Mit der Sicherheitsspitze folgt die RaCe® perfekt dem Kanalverlauf und sichert die einwandfreie Führung. Die Gefahr des Feilenbruchs wurde aufgrund des patentierten Feilendesigns drastisch reduziert, da sich die RaCe® nicht in den Kanal einschraubt. Mit der SafetyMemoDisc® kontrollieren Sie selbst die NiTi-Ermüdung. Die S-ApeX®, das einzigartige rotierende NiTi-Instrument (800 bis 1.000Upm) mit inverser Konizität, schafft



Raum für die Spitzen nachfolgender Instrumente und macht Schluss mit abgebrochenen Instrumentenspitzen. Aufgrund der inversen Konizität kann der ganze Kanal zylinderförmig bis zur Spitze aufgearbeitet werden. Und wenn S-ApeX® doch einmal bricht, dann an der speziell vorgesehenen Schwachkante oben am Schaft – das Fragment lässt sich dann leicht mit einer Pinzette entfernen. Maximaler Zeitgewinn für Sie und höchstmögliche Sicherheit für Ihre Patienten: RaCe® und S-ApeX® von FKG – jetzt bei JADENT, Ihrem Endo-Partner.

JADENT Dentalvertrieb
 Ulmer Str. 124, 73431 Aalen
 E-Mail: info@jadent.de
Web: www.jadent.de
IDS-Stand: Halle 04.1, F064

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

ANZEIGE

SOCKETOL - die schmerzstillende Paste

IDS 2007 Halle 11.2
Stand Q 011

Bekämpft die Infektion
und den Schmerz nach
der Zahnextraktion

FÜR ZAHNÄRZTE, DIE **lege artis** ARBEITEN

SOCKETOL, Paste. Zusammensetzung: 1 g Paste enthält als **arzneilich wirksame Bestandteile:** 150 mg Lidocainhydrochlorid-1 H₂O, 100 mg Phenoxyethanol (Ph. Eur.), 5 mg Thymol, 30 mg Perubalsam. **Sonstige Bestandteile:** Wollwachs, Hymetellose, Dimeticon (Visk. =100 cSt.) und Eucalyptusöl. **Anwendungsgebiete:** Mittel zur Behandlung von Zahnextraktionswunden. **Gegenanzeigen:** SOCKETOL darf nicht angewendet werden bei Allergie gegen Perubalsam oder andere Inhaltsstoffe des Arzneimittels, bei Allergie gegen Lokalanästhetika vom Säureamid-Typ und bei Patienten, die über Zwischenfälle einer früheren Lokalanästhesie (insbesondere Intoxikations-Symptome) berichten. SOCKETOL darf nur mit besonderer Vorsicht angewendet werden bei Patienten mit schweren Störungen des Reizleitungs- und Reizleitungssystems am Herzen, akuter dekompensierter Herzinsuffizienz oder schweren Nieren- oder Lebererkrankungen. Es ist nicht bekannt, ob die Anwendung von SOCKETOL negative Auswirkungen auf Schwangerschaft und Stillzeit hat. In der Schwangerschaft sollte Lidocain nur angewendet werden wenn es der behandelnde Arzt für unbedingt erforderlich erachtet, da keine kontrollierten Studien an Schwangeren durchgeführt wurden. Bisher liegen keine Hinweise auf angeborene Missbildungen nach Lidocainanwendung in der Schwangerschaft vor. Lidocain tritt nach Injektion in den Körper in die Plazenta über. Untersuchungen zu einem Übertritt nach Auftragen auf Haut oder Schleimhaut liegen nicht vor. Lidocain geht nach Injektion in den Körper in geringen Mengen in die Muttermilch über. Untersuchungen zum Übergang nach Auftragen auf Haut oder Schleimhaut liegen nicht vor, jedoch ist eine Gefährdung des Säuglings unwahrscheinlich. **Nebenwirkungen:** Aufgrund des Gehalts an Lidocain, Perubalsam und Eucalyptusöl können in seltenen Fällen allergische Reaktionen auftreten. Patienten werden gebeten ihren Zahnarzt zu informieren, wenn sie Nebenwirkungen bemerken, insbesondere solche, die nicht in dieser Packungsbeilage aufgeführt sind. **Warnhinweis:** Wollwachs kann örtlich begrenzte Hautreaktionen (z. B. Kontaktdermatitis) hervorrufen. **Stand:** 09/2005

lege artis Pharma GmbH + Co KG, D-72135 Dettenhausen, Tel.: 0 71 57 / 56 45 - 0, eMail: info@legeartis.de, Internet: www.legeartis.de

GEBR. BRASSELER

Erste Hilfe für frakturierte Wurzelstifte

Mit dem neuen RepairPost Fibre von GEBR. BRASSELER/KOMET lassen sich auch frakturierte Wurzelstifte wieder aufbauen. Der röhrenförmige Stift sorgt für Ästhetik und dauerhafte Belastbarkeit. RepairPost Fibre besteht aus glasfaserverstärktem Composite, ist röntgenopak und ähnlich elastisch wie Dentin. Laut Herstellerangaben erfolgt der Einsatz in zwei Schritten: Zuerst wird das frakturierte Stiftfragment mit einem Trepanbohrer umbohrt. Dabei ent-



steht zugleich eine Hilfskavität, in der der RepairPost Fibre über den frakturierten Stift gesetzt wird. Das untere Element des Retentionskopfes liegt dabei sicher im Wurzelquerschnitt auf. So vorbereitet, kann der plastische Aufbau wie gewohnt erfolgen. Erhältlich ist der RepairPost Fibre in drei Größen mit einer Schaftlänge von 5 mm. Damit können Stiftfragmente von maximal 1,4 mm, 1,8 mm und 2,0 mm umbohrt werden. Der RepairPost Fibre eignet sich außer-

dem für Zähne, deren Wurzelkanalfüllmaterial nicht entfernt werden kann, die aber trotzdem einen Stiftaufbau brauchen – zum Beispiel, weil sie strategisch wichtig sind oder als Brückenpfeiler fungieren sollen.

GEBR. BRASSELER GmbH & Co. KG
Trophagener Weg 25
32657 Lemgo
E-Mail: info@brasseler.de
Web: www.kometdental.de
IDS-Stand: Halle 10.2, U010/V019

MICRO-MEGA® Dentalvertrieb

R-Endo® – jetzt auch in der Version „Classics“



Um die Linie der endodontischen Instrumente zu vervollständigen, hat MICRO-MEGA® nun die R-Endo®-Instrumente zur Revision auch in der Version „Classics“ (Standard-Winkelstückschacht mit Ø 2.35) konzipiert. Diese können in alle Endodontie-Winkelstücke eingespannt werden. R-Endo® ist ein Nickel-Titan-Instrumentensystem, mit der man mit nur vier rotierenden Instrumenten plastische Füllungen entfernen und auch die Finierung durchführen kann. Die Feilen sind speziell für die endodontische Revision konzipiert: Konizität, Drehzahl und Länge sind auf den jeweiligen Abschnitt des Wurzelkanals angepasst. Das R-Endo® Instrumentenset ist bei den meisten eingesetzten plastischen Wurzelfüllmaterialien effek-

tiv. R-Endo® respektiert den ursprünglichen Kanalverlauf und verbindet dabei Effizienz, Sicherheit und Schnelligkeit. R-Endo® ist ebenfalls in der Version InGeT® erhältlich, und kann mit einem InGeT® Winkelstück verwendet werden – dem kleinsten Winkelstückkopf auf dem Markt! Die Ergonomie des InGeT® ermöglicht einen einfachen Zugang zu den hinteren Zähnen und eröffnet eine verbesserte Sicht.

MICRO-MEGA® Dentalvertrieb GmbH & Co. KG
Postfach 13 51, 61261 Neu Anspach
E-Mail: info.de@micro-mega.com
Web: www.micro-mega.com
IDS-Stand: Halle 10.2, S029

Oemus Media

Trendmagazin für Wissenschaft und Ästhetik

Drei Jahre nach Veröffentlichung der Erstausgabe der „cosmetic dentistry“ hat sich das Fachmagazin als beliebter Abo-Titel im deutschen Dentalmarkt etabliert. Dass inhaltlich anspruchsvolle Beiträge nicht zwangsläufig langweilig und trocken präsentiert werden müssen, haben viele Leser begeistert aufgenommen. Cosmetic Dentistry ist High-End-Zahnmedizin und High-End ist auch das Magazin. In Form von Fachbeiträgen, Anwenderberichten und Herstellerinformationen wird über neueste wissenschaftliche Ergebnisse, fachliche Standards, gesellschaftliche Trends und Produktinnovationen informiert. Ergänzt werden die Fachinformationen z.B. durch Beiträge über juristische Belange, Fortbildungsangebote und Ver-

bandsinformationen aus den Reihen der Deutschen Gesellschaft für Kosmetische



Zahnmedizin. Insbesondere die Einordnung der Fachinformationen in die interdisziplinären Aspekte der Thematik stellt einen völlig neuen Ansatz dar. Ein wenig leichtere Unterhaltung in Form von Li-

festyle-Berichten über Kunst und Reiseziele belohnen den Leser auf den letzten Seiten des Magazins für sein Studium der anspruchsvollen Fachbeiträge. Sie sind

neugierig geworden, aber noch nicht sicher, ob Sie 35,- € für vier Ausgaben jährlich investieren wollen? Dann nutzen Sie unsere Probeabo-Aktion und fordern Sie unter der unten angegebenen E-Mail-Adresse ein kostenloses Probeabo an. Das bedeutet, Sie erhalten die erste Ausgabe unentgeltlich und können sich dann entscheiden, ob Sie die „cosmetic dentistry“ weiter beziehen möchten.

Oemus Media AG
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
E-Mail: grasse@oemus-media.de
Web: www.oemus.com
IDS-Stand: Halle 4.1, E060/F069

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

Keine Alternative zu Guttapercha nötig

Interview mit Dr. Matthias Johannes Roggendorf, Erlangen

Der Stellenwert der Endodontologie in der konservierenden Zahnheilkunde wächst kontinuierlich. Diagnose und Therapie profitieren dabei auch von neuen Techniken und Methoden. Circa 50 Mio. Euro werden jährlich für Instrumente, Papierspitzen, Points und Sealer ausgegeben, fast 14 Millionen für Wurzelkanalfüllmittel. Neben der Aufbereitung, der Reinigung und einer Desinfektion steht der dauerhafte Verschluss des Wurzelkanals im Zentrum der Behandlung – es gilt, eine bakterielle Reinfektion zu vermeiden.

Redaktion



■ **Dr. Roggendorf, wenn Guttapercha-Pulver – wie bei GuttaFlow – im Sealer enthalten ist, kann man sich den Guttapercha-Point dann sparen?**

Untersuchungen in unserer Klinik haben gezeigt, dass das Produkt GuttaFlow, welches Guttapercha-Füller enthält, gewissermaßen als kalte Flüssigguttapercha angesehen werden kann. Die Kombination mit einem

additionsvernetzenden Silikon besitzt Materialeigenschaften, die eine gute Abdichtung, auch langfristig, ermöglichen und zudem auch unabhängig vom Milieu (Feuchtigkeit, pH-Wert) eine zuverlässige Abdichtung gestatten.

Also dann ist theoretisch kein Stift notwendig?

Der Einsatz dieses Produktes ohne Stift ist nach unseren Untersuchungen von der initialen Dichtigkeit zwar durchaus mit anderen Techniken vergleichbar, allerdings wird durch das Nachschieben eines Guttapercha-Stiftes die Dichtigkeit noch etwas verbessert und eine bessere Kondensation der Wurzelkanalfüllung nach apikal erreicht, da eine reine Pastenfüllung bei vertikalem Druck natürlich entweicht. Die Verwendung eines Guttapercha-Stiftes ist daher zu empfehlen.

Ist der Ersatz für Guttapercha in Sicht?

Nein, ich glaube auch nicht, dass er von den Zahnärzten gewünscht wird. Das gilt auch für eine Entwicklung aus den USA. Hier hat man ein neues Polymer (Polyesterbasis mit bioaktivem Glas), das beim Sealer und den Stiftchen eingesetzt wird. Es soll so ein besserer Verbund zwischen diesen beiden Elementen geschaffen werden. Unser Problem ist aber nicht dieser Verbund, sondern die Verbindung/Dichtigkeit zur Kanalwand. Und hier hat das System eine Schwäche: Man braucht einen Primer. Das bedeutet einen zusätzlichen Arbeitsschritt, und die An-

wendung eines Primers in einem Wurzelkanal ist auch so eine Sache. Ich sehe aktuell noch keine Alternative für die klassische Sealer-Guttapercha-Obturationstechnik. Derzeit ist Guttapercha sicher der Goldstandard für die Wurzelkanalfüllung. Zudem bieten die Materialeigenschaften eine hervorragende Eignung sowohl für die Kalt- als auch für die Heißfülltechniken.

Was ist die Bedeutung von Kaltfülltechnik und Warmfülltechnik?

Kaltfülltechniken sind in Deutschland sicher am weitesten verbreitet, da sie in den deutschen Universitätszahnkliniken gelehrt werden. Allerdings werden in einigen Kliniken auch in den studentischen Ausbildungskursen bereits Warmfülltechniken gelehrt und eingesetzt. In den meisten deutschen Zahnarztpraxen wird mittels verschiedener Kaltfülltechniken die Obturation von Wurzelkanälen vorgenommen.

Auf welche Studien/Studiendesigns sollten Zahnärzte achten, wenn sie sich über Wurzelkanalmaterialien informieren?

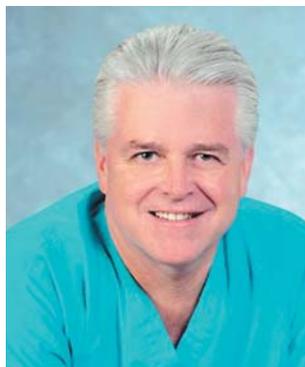
Ohne Frage werden die meisten Wurzelkanalfüllmaterialien zunächst in vitro untersucht. Damit lassen sich die Eigenschaften von Wurzelkanalfüllmaterialien zunächst einmal gut beurteilen und miteinander vergleichen. Ferner müssen sich die Materialien allerdings auch klinisch bewähren. Es gibt zahlreiche Studien, die sich hinsichtlich ihrer Ergebnisse entsprechen. Allerdings gibt es auch konträre Studienergebnisse. Nun ist es für den Zahnarzt nicht einfach, dann zu unterscheiden, welcher Studie er nun Glauben schenken sollte. Zudem existieren zu neuen Materialien meist kaum oder keine Publikationen. Meist ist es aber ratsam, beim Hersteller oder Vertrieb nach Studien zu dem entsprechenden Produkt nachzufragen. Auch eine Nachfrage bei der Universitätsklinik, an der die Studie durchgeführt wurde, ist möglich.

Sehr geehrter Herr Dr. Roggendorf, vielen Dank für das Gespräch.

Das Interview führte Dr. med. dent. Andreas Bachmann. ■

Clifford J. Ruddle referiert am Bodensee

Swiss Symposium am 16./17. März 2007 in Bregenz



■ Gemeinsam mit der NEUEN GRUPPE veranstaltet die Coltène/Whaledent AG am 16. und 17. März 2007 in Bregenz ein Swiss Symposium zum Thema „Endodontische Zahnmedizin“. Die NEUE GRUPPE wurde 1966 als wissenschaftliche Vereinigung von Zahnärzten gegründet und ist über Europa hinaus als Marke für zukunfts-

orientierte Zahnbehandlung anerkannt. Die zweitägige Veranstaltung findet im Festspielhaus Bregenz statt. Dieses steht für moderne, hochwertige Architektur und ist gleichzeitig die Heimat der Bregenzer Festspiele. Der richtige Ort also, um auch über innovative Zahnmedizin zu sprechen. Dies unterstreichen die NEUE GRUPPE und Coltène/Whaledent AG mit der Einladung von Clifford J. Ruddle DDS, einem international anerkannten Experten und herausragenden Pädagogen. Ruddle wird seine Ideen und realen Visionen präsentieren, vor allem jedoch praxisnahe Behandlungsabläufe veranschaulichen.

„Creating Dental Excellence“ – so der Titel des simultan übersetzten Symposiums – vermittelt zum einen die Grundlagen der endodontischen Behandlung wie etwa Zugangskavität, Behandlungsformen und Strategien. Zum anderen stehen Aufbereitungs- und 3-D-Obturationstechniken auf dem Programm. Ein Symposium, das vor allem der täglichen Arbeit in der Praxis dient. Um an den beiden Seminartagen auch die Möglichkeit des privaten Gesprächs und des fachlichen Gedankenaustausches in entspannter Atmosphäre zu bieten, kombinieren die Veranstalter das Fortbildungserlebnis mit einem Dinner auf einem Bodenseeschiff am Freitagabend. ■

KONTAKT

Coltène/Whaledent AG

Ansprechpartnerin:
Franziska Signer
Feldwiesenstraße 20
CH-9450 Altstätten
Tel.: +41-71/75 75 300
Fax: +41-71/75 75 301

Web: www.swissysposium.ch

ANZEIGE

*Höchste Zeit, um etwas zu tun?
Jetzt gibt es die Lösung:*

Erfolgreiche Praxisführung mit Balanced Scorecard

EURO
19,90

Das Managementinstrument für die Zahnarztpraxis.

Dieses Buch und die beiliegende Software basieren auf einem Kennzahlensystem, das Ihnen die Chance gibt, frühzeitig Fehlentwicklungen in Ihrer Praxis zu erkennen und somit wertgegenzusetzen.

Inklusive Vollversion myBSCmed Software

Die beiliegende Vollversion myBSCmed Software (gültig bis 31.12.2007) dient der sofortigen Umsetzung der Balanced Scorecard-Theorie in die Praxis und ermöglicht zugleich eine individuelle Anpassung an die unterschiedlichen Bedürfnisse.

Die Balanced Scorecard (BSCmed) ist ein ganzheitliches Instrument in der Zahnarztpraxis.

Verantwortlich für den Erfolg:
Prof. Dr. Helmut Börkircher

FAXBESTELLUNG UNTER 03 41/4 84 74-2 90

auch per E-Mail
grasse@oemus-media.de

oder Post:
Oemus Media AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig

Prof. Dr. Helmut Börkircher (Hrsg.)
• Die **Balanced Scorecard (BSCmed)** – als Managementinstrument in der Zahnarztpraxis

19,90 EURO zzgl. Versand

Exemplar/e

Vorname _____

Name _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

Telefon/Fax _____

E-Mail _____

Datum/Unterschrift _____

SJ 1/07

Curriculum Endodontie 2006

Nächster Starttermin September 2007

Der folgende Bericht gibt einen kurzen Überblick über das Curriculum Endodontie des Arbeitskreises Endodontie bzw. DGZ-Endo in einer Kooperation mit der Universität von North Carolina, das vergangenes Jahr zum ersten Mal durchgeführt wurde.

Dr. Matthias Holly/Wien

■ Durch einen Kollegen, der sich schon mehrere Jahre intensiv mit der Endodontie beschäftigt, wurde ich Anfang 2006 auf die Veranstaltung aufmerksam. Aufgrund der in der Kundmachung angeführten international renommierten Referenten und der geplanten Gliederung des Curriculums, dauerten die Überlegungen bezüglich einer Teilnahme nicht lange, ohne Rücksicht auf finanzielle und zeitliche Faktoren. Beide erwarteten wir mit einer Teilnahme an diesem Curriculum, unser Wissen und unsere Fähigkeiten im Bereich der Endodontie zu festigen und zu verbessern. Es sei vorweggenommen, dass unsere Erwartungen nicht enttäuscht wurden. Der Kurs war in vier Blöcke zu je zwei bis drei Tagen aufgeteilt, von denen drei im Kursraum der Firma VDW in München und der letzte in Stuttgart stattfanden.

Die ersten drei Termine beinhalteten ein umfangreiches theoretisches und praktisches Programm, dessen Verständnis und Durchführung während der Veranstaltungen und speziell im letzten Teil eingehend in mündlicher, schriftlicher und praktischer Form überprüft wurden. Es wurde viel Nützliches über die unterschiedlichen Diagnosen, die eine Wurzelkanalbehandlung indizieren, und die Anwendung gezielter Behandlungsprotokolle vermittelt sowie ein klares Behandlungskonzept vorgestellt. In diesem wurde auch mit einigen endodontischen Mythen aufgeräumt, die sich vereinzelt sicherlich bei jedem in abergläubischer Weise festgesetzt hatten, jedoch im Prinzip einem biologisch-endodontischen Behandlungskonzept im Wege stehen. Ein besonderes Augenmerk lag auf einer geforderten ausreichenden apikalen

Aufbereitungsgröße, die unter anderem einen wichtigen Parameter für die Langzeitprognose einer Wurzelbehandlung darstellt. Die Aufbereitung der theoretischen Grundlagen war durchwegs verständlich, auch wenn die meisten Vorträge in englischer Sprache abgehalten wurden. Zur Beseitigung etwaiger sprachlicher Barrieren waren allerdings Übersetzer anwesend, die manche Thematik doch verständlicher machten und deren Wiederholungen des Gesagten Anlass zu wertvollen Diskussionen bot. Darüber hinaus wurde auch von den Vortragenden darauf geachtet, die Aufmerksamkeit ihrer Audienz nicht durch einen schnell abgspulsten Vortrag zu verlieren. Für die Durchführung des vorgestellten Konzepts an extrahierten Zähnen war die gute Ausstattung des Kursraumes (Schulungsraum VDW, München) optimal. Es stand auch genügend Zeit zur Verfügung, um die praktischen



Anschaulicher Vortrag von Prof. Senia.



Prof. Senia und Prof. Kim.



Prof. Senia bei seiner Vorlesung.

Frischer Wind für Ihre Praxis



Prof. Kim im Dialog mit den Teilnehmern.



Die Teilnehmer setzen das Neugelernnte in die Praxis um.

Übungen durchzuführen. Dafür konnten sowohl neues als auch eigenes bewährtes Material verwendet werden, solange die Umsetzung des dargebrachten Konzepts damit gegeben und ersichtlich war. Darüber hinaus wurden dankender Weise Hausaufgaben gestellt, damit es im Praxis- oder Universitätsalltag nicht langweilig wurde und somit das Curriculum Endodontie und die Thematik fast täglich im Hinterkopf behalten wurde. Die Betreuung zwischen den Kursterminen umfasste auch je einen „Online Livechat“ mit einem Vortrag von Prof. Martin Trope und anschließender Diskussion. Anfangs etwas holprig ablaufend, hatte dieser aber durchaus seinen Zweck erfüllt, da manche Fragen über die richtige Umsetzung der Behandlungsstrategien erst direkt im Kontakt mit den eigenen Patienten nach den Kursterminen auftraten. Abschließend ist noch der wertvolle Austausch abseits des Kurses mit den teilnehmenden Kollegen und Veranstaltern sowie Vortragenden über zeitliche und finanzielle Probleme bei der Umsetzung der optimalen Wurzelkanalbehandlung zu erwähnen. Wie eingangs schon festgestellt, wurden die an das Curriculum Endodontie gestellten Erwartungen gänzlich erfüllt und den Veranstaltern und ihren Helfern kann nur eine große Gratulation für die gute Organisation und Durchführung ausgesprochen werden. ■

KONTAKT

Dr. Matthias Holly
 Bandgasse 2/7, A-1070 Wien
 E-Mail: mattholly@gmx.at



Das führende Wirtschaftsmagazin für den niedergelassenen Zahnarzt.



Monothematisches Nachschlagewerk in jeder Ausgabe.



Alle Fortbildungsveranstaltungen, Kongresse, Messen, Symposien der nächsten drei Monate auf einen Blick.

10 Ausgaben für 50,00 € (statt 70,00 €)

ABONNEMENT-SERVICE

Fax an 03 41/4 84 74-2 90

OEMUS MEDIA AG
 Herr Andreas Grasse
 Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig
 Tel.: 03 41/4 84 74-2 01 | Fax: 03 41/4 84 74-2 90
 grasse@oemus-media.de

Ja, ich abonniere die **ZWP Zahnarzt Wirtschaft Praxis** für 1 Jahr zum Vorteilspreis von 50,00 € inklusive gesetzl. MwSt. und Versandkosten. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Name, Vorname: _____

Straße: _____ PLZ/Ort: _____

E-Mail: _____ Telefon/Fax: _____

Unterschrift _____

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 _____

1. Heraeus Dental Symposium

Mehr Medizin für die Zahnheilkunde von morgen

„Wissenschaft trifft Industrie – Zukunft gemeinsam gestalten“: Unter diesem Motto hatte Heraeus Kulzer Ende letzten Jahres Professoren und Oberärzte des Bereichs Zahnerhaltung aller zahnmedizinischen Hochschulen Deutschlands nach Weimar eingeladen, um offen über die zukünftigen Möglichkeiten, aber auch Schwierigkeiten der gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsarbeit zu sprechen.

Redaktion

■ Mit abwechslungsreichen Vorträgen zeigten die geladenen Referenten beim 1. Heraeus Dental Symposium, wohin sich die Zahnmedizin der Zukunft entwickeln wird. Neue zahnmedizinische Trends sehen die Experten zum Beispiel weniger in der klassischen Werkstoffkunde, sondern vielmehr in neueren Entwicklungen aus dem Bereich Biomedizin. Von der Industrie erwartet die Wissenschaft indikationsspezifischere Produktangebote – möglichst bioaktiv und naturidentisch. Prof. Dr. Reinhard Hickel von der Klinik und Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie der Ludwig-Maximilians-Universität München, leitete mit seiner Frage „Wohin entwickelt sich die Zahnmedizin in der Zukunft?“ das eigentliche Thema des Symposiums ein. Dabei wies er auf den Verbesserungsbedarf im Bereich Kariesdiagnostik hin. Es müsse viel früher angesetzt werden – noch bevor Defekte auftreten und Restaurationen notwendig würden. Neue Meilensteine erwartet Hickel vor allem im Bereich Biomedizin, weniger in der klassischen Werkstoffkunde. Die Wissenschaft wünsche sich von der Industrie mehr die Entwicklung von antibakteriellen und biofilm-abweisenden Materialien.

Zahnmedizin im Wandel

Auch Prof. Dr. Dr. h.c. Georg Meyer, Präsident der DGZMK und Direktor des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, wünscht sich mehr Medizin für die Zahnheilkunde von morgen. In seinem Vortrag „Zahnmedizin ist Medizin – Zahnmedizin im Wandel“ mahnte er seine Kollegen, sich mehr mit anderen medizinischen Disziplinen zu vernetzen, um in Zukunft besser die Wechselwirkungen zwischen allgemeinen und dentalen Erkrankungen erkennen zu können. Der Spezialist für Komposit- und Adhäsivtechnologie, Prof. Dr. Claus-Peter Ernst von der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, ging in seinem Vortrag „Trend zu direkten Restaurationen – Möglichkeiten und Grenzen der Zahnerhaltung“ auf die klinischen Einsatzmöglichkeiten moderner Kompositmaterialien ein. Wie seine Vorredner, betont auch er bei den Qualitätsanforderungen die Bioverträglichkeit, aber auch die



Dr. Roland Richter, Geschäftsführer von Heraeus Kulzer.

Anwendungssicherheit. Forschung und Entwicklung sollten mehr Wert darauf legen, die Anwendungssicherheit der Materialien zu verbessern.

Fehlende Fortschritte in der Adhäsivtechnik

Prof. Dr. Bernd Haller, Ordinarius und Ärztlicher Direktor der Universitätszahnklinik Ulm, kritisiert in seinem Vortrag „Zukunftsstrategien in der Adhäsivtechnik“ die fehlenden echten Fortschritte: „In den letzten zehn Jahren hat man viele Produkte kommen und gehen sehen – alle ohne nennenswerte Unterschiede“, bemängelt Haller. Bezüglich der Chemie heutiger Adhäsivsysteme sieht Haller die Crux bei der Säurekonditionierung, die ohne Wasser nicht funktioniert. Je mehr hydrophile Anteile ein Adhäsiv aber besitzt, desto stärker leidet die Langzeitbeständigkeit und mechanische Festigkeit. Deshalb müssten die Adhäsive der Zukunft stärker hydrophob sein und einen höheren Vernetzungsgrad aufweisen. Prof. Dr. Dr. Hans Jörg Staehle der Klinik für Mund-, Zahn-



JADENT-Symposium

13./14. Juli 2007

Wirtschaftszentrum Aalen

und Kieferkrankheiten des Universitätsklinikums Heidelberg und Präsident der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung (DGZ), hält es für eine segenreiche Entwicklung, dass man heute mit Kompositen qualitativ hochwertige, höchst ästhetische und funktionsstabile Alternativen zu Kronen, Inlays, Onlays, Brücken, Veneers und Implantaten geschaffen hat. In seinem Vortrag: „Neue Indikationen für Komposite“ zeigte er, dass direkt eingebrachte Kompositrestaurationen mit den heutigen Möglichkeiten eine ernst zu nehmende Konkurrenz zu den immer noch als Volksstandard geltenden Gussmetallrestaurationen darstellen.

Zukunftsoption Hydroxylapatit

Eine Initialläsion infiltrieren zu können, ohne jemals einen Bohrer ansetzen zu müssen, das ist die Zukunftsvision von Prof. Dr. Karl-Heinz Kunzelmann von der Ludwig-Maximilians-Universität München. In seinem Vortrag „Kariestherapie der Zukunft“ schlägt er eine innovative Therapie vor, die den Prozess der Dentindenaturierung aufhalten. „Das Ziel einer Kariesbehandlung ist, möglichst viel remineralisationsfähiges Dentin zu erhalten. Die Aufgabe für die Zukunft wäre also, eine Art Kariesdetektor zu entwickeln, der nur das denaturierte Dentin sichtbar macht, um es entfernen zu können“, so Kunzelmann. Ein weiterer Schritt wäre die Entwicklung eines natürlichen Materials zur Dentinrekonstruktion. Für die Zukunft könne sich Kunzelmann einen bioaktiven, naturidentischen Restaurationswerkstoff auf Hydroxylapatitbasis vorstellen.

Neue Entwicklungen aus dem Hause Heraeus

Das Forschungs- und Entwicklungsteam von Heraeus Kulzer mit Dr. Matthias Schaub, Dr. Marcus Hoffmann und Dr. Andreas Utterodt stellte seine jeweiligen aktuellen Projekte aus dem Bereich der Füllungstherapie vor und bewies dabei große Offenheit. „Wie positioniert sich ein Dentalunternehmen in der Zukunft?“, fragte Dr. Albert Erdrich, Vice President für Scientific, Clinical and Regulatory Affairs bei Heraeus Kulzer, und beklagte sich in seinem Vortrag „Spagat zwischen Ethik und Business“ vor allem über den hohen Zeitverlust von der Entwicklung eines neuen Medizinprodukts bis zur endgültigen Zulassung für den Markt. Stephan Grünewald, Diplom-Psychologe und Geschäftsführer des Rheingold-Instituts für qualitative Markt- und Medienanalysen, Köln, rundete die Veranstaltung mit den Ergebnissen einer Marktforschungsuntersuchung zu den Einstellungen und Erwartungen unterschiedlicher Patiententypen ab.

Intensiver Gedankenaustausch

Dr. Roland Richter, Geschäftsführer von Heraeus Kulzer, ist zufrieden mit der Veranstaltung: „Es war ein sehr offener und guter Dialog. Alle wichtigen Meinungsbildner aus den zahnmedizinischen Fakultäten der großen Universitäten ganz Deutschlands waren vertreten. Und wir freuen uns, dass wir mit dieser Veranstaltung den Kontakt zur Wissenschaft enger schnüren und einen Gedankenaustausch anregen konnten, der weit über die bisherige Beratungstätigkeit zwischen Industrie und Wissenschaft hinausgeht. Die Wissenschaft fordert ganz deutlich mehr zahnmedizinische Produktentwicklungen. Deshalb bin ich stolz, dass Heraeus Kulzer ganz bewusst bereits einige Projekte in dieser Richtung lanciert hat. Einige haben wir im Rahmen des Symposiums vorgestellt. Insbesondere im Bereich der restaurativen Zahnmedizin folgen wir dem Zukunftstrend von zahnanalogen Materialien, die nicht nur reparieren, sondern den Zahn regenerieren können. Hier arbeiten wir zurzeit an einer absolut revolutionären Neuentwicklung.“ ■

10 Jahre JADENT – 10 Jahre innovativer Partner für Microdentistry! Freuen Sie sich mit uns auf die hervorragenden Referenten, die wir Ihnen im Rahmen des Symposiums „Microdentistry: Perspektiven 2007“ präsentieren:

Dr. Andreas Clauder & Dr. Thomas Clauder, Hamburg

„Infight“: Chancen der Implantologie vs. Grenzen der Endodontie

Dr. Josef Diemer, Meckenbeuren

Die Wertschöpfung der Endodontie im Zeitalter der Implantologie

Dr. Joe Herrmann, Stuttgart

Biologische Prinzipien in der gesteuerten Knochenregeneration – klinischer Erfolg auf wissenschaftlicher Basis?!

Dr. Gerhard Iglhaut, Memmingen

Trends & Innovationen in Microdentistry: Lebensqualität erhalten!

Weitere Top-Referenten als Überraschungsgäste.

7 FB-Punkte (EDA /BZÄK /DGZMK)

Lassen Sie sich darüber hinaus von dem renommierten Wirtschaftsethiker **Pater Dr. Dr. Josef-Hermann Zoche** mit starken Worten wachrütteln, erfüllen Sie mit **Dres. Josef Diemer, Holger Denhardt** im Pre-Congress-Workshop die Philosophie verschiedener NiTi-Techniken, erleben Sie eine motivierende Live-Behandlung mit **Dr. Wolf Richter** oder lernen Sie das Unternehmen Carl Zeiss näher kennen.

Verbindliche Anmeldung

FAX an JADENT

z. Hd. Fr. Margo Bayer, Fr. Stefanie Jungerth
Ulmer Straße 124 – 73431 Aalen

FAX 07361-3798-11 – Tel. 07361-3798-0

E-Mail: perspektiven2007@jadent.de

www.microdentistry-perspektiven2007.de

Ja, ich nehme teil!

Microdentistry Perspektiven 2007

13./14. Juli 2007 im Wirtschaftszentrum Aalen.

Fr. 13. Juli 2007:

- NiTi-Jamboree: 100,00 € (inkl. Get together)
- Live-Behandlung: 100,00 € (inkl. Get together)
- Besuch bei Carl Zeiss: ohne Gebühr
- Get Together: 25,00 € (inkl. Abend-Imbiss, zzgl. MwSt.)

Sa. 14. Juli 2007:

- „Microdentistry: Perspektiven 2007“: 390,00 € (inkl. Lunchbuffet, zzgl. MwSt.)

Name, Adresse oder Stempel

Unterschrift, Datum

Allgemeine Bedingungen:

Die Buchung erfolgt nach dem Anmeldeeingang. Die Überweisung der Teilnahmegebühr wird nach Rechnungsstellung, spätestens am 1. Juni 2007 erbeten. Bei Rücktritt bis 13. Juni wird eine Bearbeitungsgebühr in Höhe 50,00 € (zzgl. MwSt.), bei Rücktritt bis 30. Juni die volle Kursgebühr berechnet. Es kann eine Ersatzperson benannt werden. Bei Stornierung der gesamten Veranstaltung aus triftigen Gründen wird die volle Teilnahmegebühr zurückerstattet. Weitere Ansprüche der Teilnehmer bestehen nicht. Änderungen vorbehalten.

Hotelreservierung:

Zimmer zu attraktiven Sonderkonditionen erhalten Sie als Teilnehmer unter dem Stichwort „JADENT/Perspektiven 2007“ bei folgenden Hotels:

- Treff-Hotel Limes Thermen Osterbacher Platz 1,
73431 Aalen, Tel. 07361-96 33-0
- Hotel Goldenes Lamm Kocherstraße 8,
73432 Aalen-Unterkochen, Tel. 07361-98 68-0



Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
04./05.05.2007	München	3. Frühjahrsakademie der Deutschen Gesellschaft für Endodontie e.V./Europäische Gesellschaft für Mikroskopie	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
18./19.05.2007	München	4. 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.oemus.com
13./14.07.2007	Aalen	Microdentistry Symposium 2007	Tel.: 0 73 61/37 98-0 Fax: 0 73 61/37 98-11
08.09.2007	Leipzig	Symposium Orofaziales Syndrom	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
18.–20.10.2007	Düsseldorf	6. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Endodontie e.V.	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
26./27.10.2007	München	48. Bayerischer Zahnärztetag	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com

Endodontie Journal

Zeitschrift für moderne Endodontie

Impressum

Herausgeber: Oemus Media AG

Verleger: Torsten R. Oemus

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

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

Verlagsleitung:
Ingolf Döbbecke · Tel. 03 41/4 84 74-0
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner (V.i.S.d.P.) · Tel. 03 41/4 84 74-0
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller · Tel. 03 41/4 84 74-0

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

Redaktion:
Kristin Urban · Tel. 03 41/4 84 74-3 25
Britta Dahlke · Tel. 03 41/4 84 74-3 35

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

Korrektorat:

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

Herstellung:

Andrea Udich · Tel. 03 41/4 84 74-1 15
W. Peter Hofmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 14

Erscheinungsweise:

Das Endodontie Journal erscheint 2007 mit 4 Ausgaben.
Es gelten die AGB.

Verlags- und Urheberrecht:

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



