

Das Micro Apical Placement System

Ein mikrochirurgisches Instrument zur erleichterten Obturation

Für die verschiedensten Anwendungsbereiche in der Endodontie hat sich MTA als Material der Wahl etabliert. Die Platzierung, zum Beispiel mit einem Spatel, führt jedoch häufig zu einer Versprengung des Materials. Mit dem hier präsentierten MAP-System ist es möglich, eine saubere und punktgenaue Applizierung des Materials durchzuführen.

Dr. Arnaldo Castellucci, Dr. Matteo Papaleoni/Florenz, Italien

■ Zur Isolation des Wurzelkanalsystems von der Mundhöhle und vom periradikulären Gewebe wurden in der Vergangenheit zahlreiche Materialien verwendet. Amalgam kam ebenso zum Einsatz wie Zemente auf Zinkoxid-Eugenol-Basis, wie etwa SuperEBA (H. J. Bosworth), IRM (Caulk) oder Cavit. Der größte Nachteil dieser Materialien ist ihre Feuchtigkeitsempfindlichkeit.¹ Andererseits ist es eine bekannte und akzeptierte Tatsache, dass die Isolation des Operationsfeldes gegen Feuchtigkeit ein bedeutendes Problem in der klinischen Zahnheilkunde darstellt. Dies gilt insbesondere für die Teildisziplinen der Prothetik und Endodontie. Voraussetzung für eine gute Dichtigkeit ist ein trockener Zustand des zu obturierenden Wurzelkanalsystems. Verunreinigungen durch Blut sind zu vermeiden. Zum direkten Überkappen der Pulpa müssen Blutungen unter Kontrolle gebracht werden. Zum dichten Verschießen einer Wurzelperforation ist ein trockenes Arbeitsfeld essenziell, und auch bei apikalen Eingriffen muss die retrograde Präparation vollständig trocken sein.

Torabinejad et al.² entwickelten einen neuen Zement, bekannt unter der Bezeichnung MTA (Mineral Trioxide Aggregate; ProRoot MTA, Dentsply Tulsa Dental). Dieses Material besitzt offenbar alle Merkmale eines optimalen Zements zur dichten Isolation des Wurzelkanalsystems gegen die Mundhöhle (mechanische und kariöse Pulpenexpositionen) und das Parodont (iatrogene Perforationen, offene Wurzelspitzen, resorbierte Wurzelspitzen, retrograde Präparationen). Verschiedene Eigenschaften machen diesen Zement gegenüber anderen gebräuchlichen Materialien einzigartig: Biokompatibilität, Bakteriendenzimierung, Randschluss und Dichtigkeit, vor allem aber Hydrophilie.²

Alle Materialien zur Reparatur von Perforationen, zum dichten Verschluss von offenen Wurzelspitzen und retro-

grader Präparationen bei Wurzelspitzenresektionen oder zum Schutz der Pulpa bei direkter Pulpenüberkappung kommen unvermeidlich in Kontakt mit Blut und anderen Gewebeflüssigkeiten. Feuchtigkeit nimmt potenziell Einfluss auf die physikalischen Eigenschaften sowie die dichte Verschlussfähigkeit von restaurativen Materialien und kann somit ein wichtiger Faktor sein.³ Laut Nachweis durch Torabinejad et al.³ lässt sich MTA als einziges Material nicht von Feuchtigkeit und Blutkontamination beeinflussen.

Offenbar beeinflusst das Vorliegen von Blut nicht die dichte Verschlussfähigkeit von MTA – dieses Material bindet ohne die Gegenwart von Wasser gar nicht ab.² Heute dient es als bevorzugte Substanz zum direkten Überkappen von Pulpen,⁵ Schließen von offenen Wurzelspitzen,⁵ Reparieren von Perforationen⁶ und zum dichten Versiegeln retrograder Präparationen bei Wurzelspitzenresektionen. In der Frühphase seiner Anwendung hatte das Material noch den Nachteil einer schwierigen Handhabung. Bei seiner Markteinführung war noch kein geeignetes Trägersystem zum Einbringen des Materials für unterschiedliche Anwendungen erhältlich.

Bei dem ersten Trägersystem handelte es sich um Dovgan Carrier (Quality Aspirators), dessen biegsame Nadeln dennoch keine komfortable Handhabung während der Behandlung ermöglichten. Im Jahr 2000 folgte ein weiteres Trägersystem, vorgeschlagen von Dr. Edward Lee.⁷ Sein Anwendungsspektrum beschränkte sich jedoch auf chirurgische Eingriffe. MAPS (Micro Apical Placement System, Produits Dentaires SA) ist ein universelles Trägersystem, das vom Schweizer Unternehmen kürzlich eingeführt wurde und Spezialkanülen für konventionelle Wurzelkanalbehandlungen und auch Wurzelspitzenresektionen umfasst (Abb.1).⁸

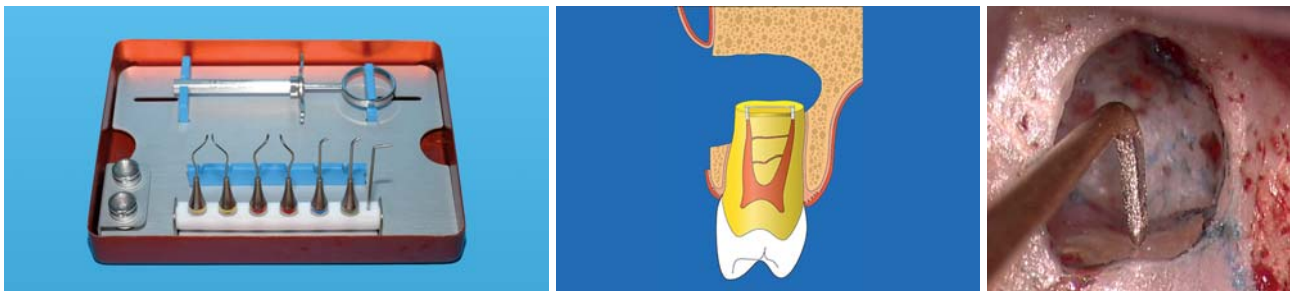
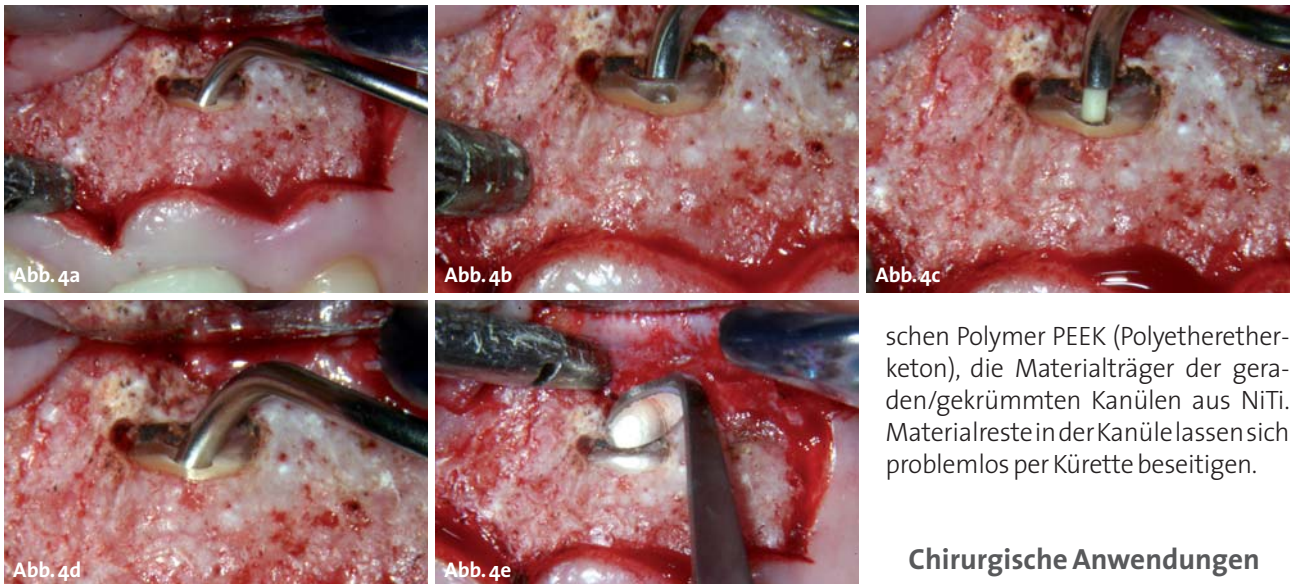


Abb. 1: Das Micro Apical Placement System (MAPS). – **Abb. 2:** Die Wurzelspitze wird rechtwinklig (90°) abgetrennt. – **Abb. 3:** Ansetzen der Ultraschallschallspitze zur Aufbereitung entlang der Wurzelkanalachse.



schen Polymer PEEK (Polyetheretherketon), die Materialträger der geraden/gekrümmten Kanülen aus NiTi. Materialreste in der Kanüle lassen sich problemlos per Kürette beseitigen.

Chirurgische Anwendungen

Abb. 4a bis e: Einbringen des Füllmaterials mit dem MAP System.

Instrumentarium

Das System umfasst eine Applikationspistole aus Edelstahl mit Bajonettverschluss für diverse austauschbare Kanülen/Nadeln. Für konventionelle Wurzelkanalbehandlungen sind gerade und gekrümmte Kanülen vorgesehen, für Wurzelspitzenresektionen dreifach gewinkelte (entwickelt in Zusammenarbeit mit Dr. Bernd Ilgenstein) und einfach gewinkelte Kanülen. Von den chirurgischen Kanülen existieren jeweils zwei Varianten (rechts- und linksgewinkelt) mit jeweils zwei Außendurchmessern (0,9 mm mit gelber und 1,1 mm mit roter Markierung). Der Innendurchmesser beträgt 0,6 mm (gelb) oder 0,8 mm (rot). Durch diesen Kanal kann das retrograde Füllmaterial sukzessive in ausreichenden Mengen eingebracht werden. Das Füllmaterial wird aus einem Spender entnommen. Die intraluminalen Materialträger der gewinkelten Kanülen bestehen aus dem medizini-

schon Präparation des Wurzelendes eine Klasse 1-Kavität ins Dentin. Man verwendete hierzu ein gerades Handstück bei niedriger Geschwindigkeit oder ein „Miniwinkelstück“ mit kleinen Rosenbohrern oder Hartmetallbohrern in umgekehrter Kegelform. Dieser Ansatz hatte viele Nachteile. Insbesondere konnte nicht entlang der Längsachse des Wurzelkanals aufbereitet und die bukkale Oberfläche des Wurzelendes gesäubert werden. Im Bemühen, der Kavität genügend Retention zu verleihen, bestand stets das Risiko einer palatinalen oder lingualen Perforation, und bei schwerer zugänglichen Wurzelkanälen wurde das Prozedere zunehmend schwieriger. Die stets zu großen Bohrer für den Wurzelkanal (dies galt auch noch für die kleinsten Bohrer) erschwerten ein dichtes Verschließen der großen Kavitäten. Aus demselben Grund umfassten retrograde Präparationen oft keine Isthmus-Bereiche. Erst seit Einführung der Ultraschalltechnik können retrograde Präparationen optimal durchgeführt werden.

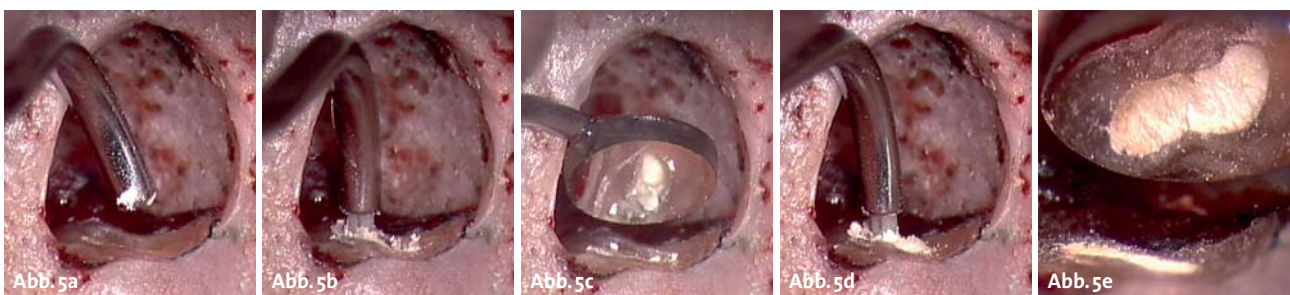


Abb. 5a bis e: Der Materialträger eignet sich auch als Stopfinstrument zum Verdichten des Materials in den tiefsten Abschnitten der aufbereiteten Kavität. – Abb. 5f bis h: f) Röntgenaufnahmen vor Behandlung, g) nach Behandlung, h) Zustand zwei Jahre später.

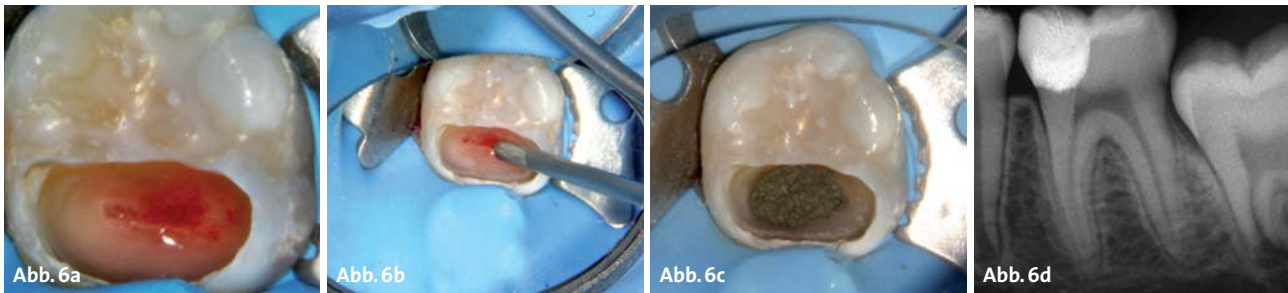


Abb. 6a bis d: Direkte Pulpenüberkappung mit MTA und MAPS. **a)** Pulpenexposition. **b)** Die gerade Kanüle trägt das MTA über die Pulpenexposition. **c)** Fertig positioniertes und verdichtetes MTA. **d)** Recall nach zwei Jahren.

Es handelt sich um Klasse 1-Kavitäten, die mindestens 3 mm in das Wurzelkavität hineinreichen und deren Wände parallel zu den anatomischen Umrissen des Pulpenraums verlaufen.^{9,10} Hierzu wurden spezielle Ultraschallspitzen entwickelt, die in allen klinischen Situationen jede Wurzel erreichen können. Die retrograden Spezialspitzen ermöglichen eine Säuberung des Wurzelkanals von apikal und hinterlassen saubere Dentinwände an der lingualen/palatalen wie auch an der bukkalen Seite. Letztere war mit früheren Techniken unmöglich zu säubern. Die Kavität kann nun 3 mm tief präpariert werden. Unterschnitte erübrigen sich, da keine zusätzliche Retention benötigt wird.

Die retrograden Spitzen sind gleich groß wie der ursprüngliche Wurzelkanal, sodass ein dichter Verschluss der retrograden Präparation einfach und zuverlässig möglich ist. Die ursprüngliche Anatomie bleibt dabei optimal erhalten. Nun kann ohne Beschädigung oder Schwächung der Wurzel der Isthmus-Bereich in die Präparation einbezogen werden. Dabei bleibt die mesiodistale Breite sehr gut erhalten.

Die Wurzeloberfläche wird nicht mehr abgeschrägt (45°), sondern nahezu rechtwinkelig (90°) abgetragen (Abb. 2 und 3). Um auch das retrograde Füllmaterial in einem Winkel von 90° einzubringen, ist ein spezielles Trägersystem notwendig (Abb. 4a bis e).

Das MAPS mit seinen diversen Kanülen in verschiedenen Größen und Abwinkelungen ist hierzu ideal geeignet. Die einfach gewinkelten Kanülen sind eher für die Frontzähne angezeigt, die dreifach gewinkelten Kanülen eher für die Seitenzähne. Die rechts- oder linksgewinkelten Varianten ermöglichen eine wirksamere Behandlung von schwer zugänglichen Arealen (palatinale Kanäle der oberen Prämolaren/Molaren, linguale Kanäle der unteren Molaren).

Der Materialträger in der Kanüle ist länger als die Kanüle selbst. Auf diese Weise dient er nicht nur zum Einbringen des MTA-Materials in die retrograde Präparation, sondern auch als Stopfinstrument zum Verdichten des Materials am Boden der Kavität (Abb. 5a bis h). Dies verhindert Lufteinschlüsse und ist ein Garant für stets gut verdichtete Wurzelkanalfüllungen.

Bei chirurgischen Eingriffen bietet das MAPS ferner den Vorteil einer sicheren Kontrolle über das Obturationsmaterial. Dieses wird in der retrograden Kavität abgelegt, ohne dass Teile davon in das umliegende Knochen- und Weichgewebe versprengt werden. Nachdem die retrograde Kavität mit den retrograden

Ultraschallspitzen präpariert und die Blutung der Knochenkrypte unter Kontrolle gebracht wurde, wird die Assistenz gebeten, das MTA-Material in richtiger Konsistenz anzumischen und die vorbereitete Applikationsspritze anzuwenden. Das MTA-Material darf weder zu feucht noch zu trocken sein. Übermäßig feuchte Mischungen erschweren das Verdichten des Materials in die Kavität. Übermäßig trockene Mischungen erschweren das Austreten des Materials aus der Kanüle und können die Spritze blockieren. Allzu starkes Andrücken ist in diesem Fall zu vermeiden, da der intraluminaler Materialträger aus PEEK hierzu nicht die nötige Festigkeit hat, sondern dann nahe am Bajonettverschluss gebogen bleibt und ersetzt werden muss. Es ist daher ratsam, stets zwei Kanülen bereitzuhalten.

Wie bereits angesprochen, sind die geraden Kanülen mit dem Materialträger aus NiTi zum Einbringen des MTA-Materials bei konventionellen Wurzelkanalbehandlungen angezeigt: zur direkten Pulpenüberkappung (Abb. 6a bis d), Behandlung von offenen Wurzelspitzen und Reparatur von Perforationen.

Fazit

Das vorgestellte System (MAPS) empfiehlt sich als universelles MTA-Trägersystem für konventionelle Wurzelkanalbehandlungen wie auch Wurzelspitzenresektionen. Die dreifach gewinkelten Kanülen sind speziell ausgeführte Materialträger zum Abfüllen der retrograden Kavität und vereinfachen den Zugang zu anatomisch heiklen Regionen. Das Einbringen des retrograden Füllmaterials kann vom Kavitätenboden aufwärts erfolgen, sodass keine Lufteinschlüsse entstehen. Die Kanülengröße kann so ausgewählt werden, dass sie perfekt zur Größe der retrograden Kavität passt und jedes Versprengen von Material ins umliegende Gewebe vermieden wird. ■

ZWP online

Eine Literaturliste steht ab sofort unter www.zwp-online.info/fachgebiete/endodontologie zum Download bereit.

KONTAKT

Dr. Arnaldo Castellucci

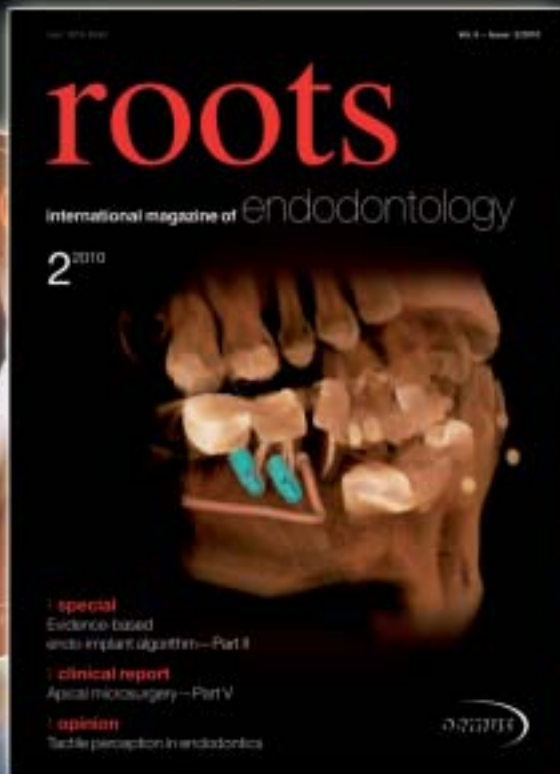
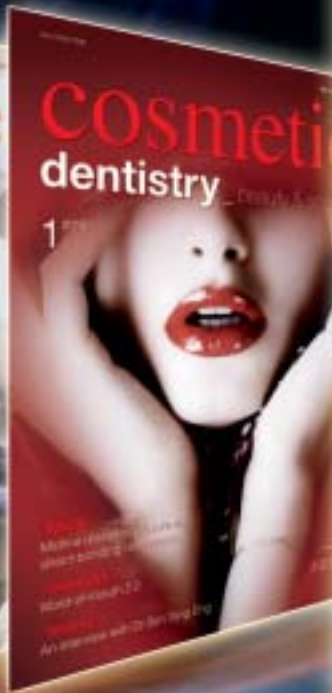
Via degli Artisti, 6/r

50132 Florenz, Italien

E-Mail: castellucci@dada.it

roots

international magazine of endodontology



✂ Probeabo

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

Soweit Sie bis 14 Tage nach Erhalt der kostenfreien Ausgabe keine schriftliche Abbestellung von mir erhalten, möchte ich **roots** im Jahresabonnement zum Preis von 44 EUR*/Jahr innerhalb Deutschlands bzw. 46 EUR*/Jahr außerhalb Deutschlands beziehen. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

- Antwort per Fax 03 41/4 84 74-2 90 an OEMUS MEDIA AG oder per E-Mail an grasse@oemus-media.de

1 Ausgabe kostenlos!

Name, Vorname

Firma

Straße

PLZ/Ort

E-Mail

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