

WaveOne

# Mit moderner Arbeitssystematik zum Erfolg

Die mechanische Präparation enger und gekrümmter Wurzelkanalsysteme stellt für jeden Zahnarzt nach wie vor eine Herausforderung dar. Seit Jahrzehnten versuchen Wissenschaftler und Praktiker in enger Zusammenarbeit mit der Industrie diesen mühsamen Prozess zu vereinfachen.

Dr. Vadim Konoval/Aachen

n Bereits 1985 stellten Roane und Sabala<sup>1</sup> das „Balanced force concept“ vor, das eine effektive Instrumentierung gekrümmter Wurzelkanäle ermöglichte. Diese Technik setzte die Verwendung von speziellen Kanalinstrumenten mit einer Battspitze voraus, die in einer modifiziert drehenden Bewegungsweise eingesetzt wurden. Zum revolutionären Durchbruch in der Geschichte der Wurzelkanalaufbereitung führte die Entwicklung von maschinell betriebenen Nickel-Titan-Instrumenten mit verstärkter Konizität, die in Vollrotation eingesetzt wurden. Komplexe Aufbereitungssysteme und -techniken wurden ständig modifiziert und, nach langjähriger Forschung, schließlich zum Single-File-Konzept entwickelt: die Wurzelkanalpräparation mit einem einzigen Instrument.

## Das WaveOne-System

Das auf den Markt gebrachte WaveOne-System sollte die Wurzelkanalaufbereitung vor allem für Generalisten vereinfachen. Deshalb stellt sich die Frage: Wo liegen die Vorteile des neuen Systems?

### Gleitpfad

Eine der wichtigsten Innovationen der Reziproktechnik ist der Verzicht auf die klassische Herstellung des Gleitpfades bis ISO 020. Das Sondieren des Wurzelkanalsystems mit einer K-Feile ISO 010 und das Darstellen des Gleitpfades erfolgt nun in einem Schritt. Sobald die Initialfeile den apikalen Referenzpunkt erreicht hat, kann das ausgewählte WaveOne-Instrument zum Einsatz gebracht werden. Beim Einsatz vollrotierender NiTi-Systeme war das

Herstellen bzw. Vorhandensein des Gleitpfades immer erfolgsentscheidend. Deshalb war die zeitraubende Rekapitulation des Wurzelkanalsystems nach jedem Instrumentenwechsel einer der wichtigsten Behandlungsschritte. Das Missachten dieser Bedingung konnte zu schweren Komplikationen führen – Verlust der Arbeitslänge, Stufenbildung, Instrumentenfraktur und sogar Via falsa. Die reziprok konzipierten NiTi-Systeme sind diesbezüglich nicht so sensibel, deshalb kann in den meisten Fällen auf eine regelmäßige Kontrolle des Gleitpfades verzichtet werden. Zähne mit obliterierten, verblockten und fehlerhaft präparierten Wurzelkanalsystemen werden jedoch in unserer Praxis nach folgendem Schema vorbehandelt: Katheterisieren mit gegenüber Verformung widerstandsfähigen C+-Feilen mit



Abb. 1



Abb. 2

▲ Abb. 1: Ausgangsbefund: apikale Krümmung an beiden Wurzelspitzen erkennbar. ▲ Abb. 2: Fertig präparierte Zugangskavität: Vier Wurzelkanäleingänge sind erkennbar.



▲ Abb. 3: PathFile im Einsatz. ▲ Abb. 4: Masterpointkontrolle. ▲ Abb. 5: Blick in die Zugangskavität vor der Obturation.

anschließendem Einsatz einer Path File ISO 013.

### Aufbereitungstechnik

Das WaveOne-Instrument wird reziprok-rotierend eingesetzt, was der in der Einführung genannten Balanced-force-Technik ähnlich ist. Diese Art der Präparationstechnik ermöglicht eine optimale Zentrierung der Feile im Wurzelkanal und verleiht ihr die Fähigkeit, sich automatisch den Weg nach apikal zu bahnen. Die reziproken Bewegungen verbinden in einem Instrument zwei kontroverse Eigenschaften – optimale Schneideeffizienz und Berücksichtigung der Kanal Anatomie. Dies erleichtert die Arbeit wesentlich und macht die Instrumentation komplexer Wurzelkanalsysteme fehlerunauffälliger.

Das chemische Debridement (Spülung) des Wurzelkanalsystems während der Instrumentation ist eine der wichtigsten Bedingungen der erfolgreichen Wurzelkanalbehandlung. Durch die kontinuierliche Irrigation werden vor allem Dentinspäne und Gewebereste abtransportiert und hierdurch eine Blockade des Wurzelkanals verhindert. Gleichzeitig dienen Spülsubstanzen als Gleitmittel und erleichtern damit die Präparation des Kanals. Aufgrund der oben genannten Effekte sollte die Instrumentation mit WaveOne-Feilen

im flüssigkeitsgefüllten Kanal erfolgen; dies verhindert ein Verkanten der Instrumente und reduziert das Risiko der apikalen Verblockung mit Dentinspänen. Es wird auch empfohlen, die Spülung nach jedem Einsatz des WaveOne-Instruments zu wiederholen.

### Infektionskontrolle

Sowohl WaveOne-Instrumente als auch Papierspitzen werden in sterilen Blistern geliefert. Jedes Aufbereitungsinstrument ist mit einem farbcodierten Kunststoffband versehen. Nach der thermischen Aufbereitung der Feile (Dampfsterilisation) quillt das Kunststoffband etwas auf und kann somit nicht mehr in das Winkelstück eingesetzt werden – eine wiederholte Verwendung des Instruments bei einem anderen Patienten sowie das Risiko der Kreuzinfektion ist damit ausgeschlossen.

### Falldarstellung

Anhand zweier Patientenfälle aus unserer Praxis wird der klinische Ablauf mit WaveOne dargestellt.

#### Fall 1

Ein 32-jähriger Patient wurde in unsere Praxis mit der Diagnose Restpulpitis Zahn 37 zur weiteren Behandlung überwiesen.

Nach der klinischen und röntgenologischen Untersuchung (Abb. 1) sowie der Patientenaufklärung wurde der alio loco trepanierte Zahn mit Kofferdam isoliert. Nach der Kariesexkavation erfolgte die erneute Trepanation sowie Inspektion der Zugangskavität unter Verwendung des Dentalmikroskops. Während der Darstellung und Erweiterung der Wurzelkanaleingänge fanden sich distal zwei konfluierende Wurzelkanalsysteme, die mit vitalem Restgewebe gefüllt waren (Abb. 2). Alle Wurzelkanalsysteme wurden mit einer C+-Feile ISO 006 katheterisiert und der Gleitpfad mit einer Path File ISO 013 (Abb. 3) sicher dargestellt. Gleichzeitig erfolgte die elektrometrische Bestimmung der Arbeitslänge. Für die Präparation der Wurzelkanalsysteme im vorliegenden Fall wurde eine Primary-Feile (#025.08) gewählt. Die Instrumentierung der Wurzelhohlräume erfolgte in der „Pecking-motion“-Technik, wobei nach jeder dritten Bewegung das Aufbereitungsinstrument herausgenommen wurde, um Debris zu entfernen. Gleichzeitig wurde der Kanal ausgiebig gespült. Nach Anpassung der farbcodierten WaveOne-Masterkoni erfolgte eine röntgenologische Kontrolle der Instrumentation und Arbeitslänge (Abb. 4). Die aufbereiteten Kanäle wurden anschließend nach Spülprotokoll (15 %



▲ Abb. 6: Röntgenkontrolle der Wurzelkanalfüllung. ▲ Abb. 7: Ausgangssituation: S-förmige mesiale Wurzelkanalsysteme. ▲ Abb. 8: Kontrolle nach der initialen Instrumentation mit Path Files.

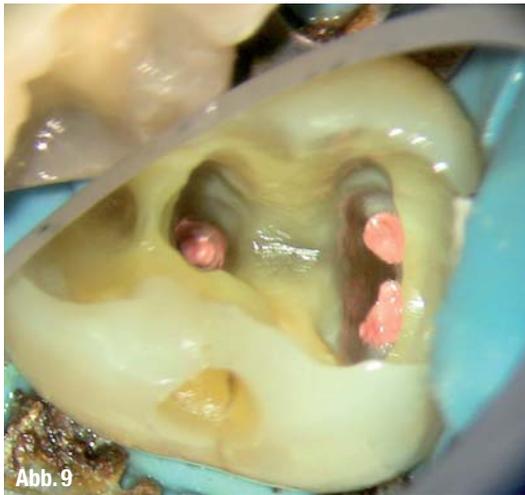


Abb. 9



Abb. 10

▲ Abb. 9: Zugangskavität für die postendodontische Versorgung vorbereitet. ▲ Abb. 10: Röntgenkontrolle der Kanalobturation.

EDTA und 3 % Natriumhypochlorit) endgültig gereinigt und desinfiziert. Zur Optimierung der Desinfektionsmaßnahmen wurde eine passive Ultraschallaktivierung der Spülflüssigkeiten durchgeführt (Abb. 5). Die Wurzelkanalobturation erfolgte in warmer vertikaler Kompaktion der Guttapercha (Schilder-Technik) mit dem Sealer AH Plus. Danach wurde die Zugangskavität gereinigt. Hierfür steht der AH Plus® Cleaner zur Verfügung. Anschließend erfolgte der bakteriendichte Verschluss mit Komposit (SDR, DENTSPLY). Die röntgenologische Kontrolle der Kanalobturation schließt den Fall ab (Abb. 6).

### Fall 2

Ein 56-jähriger Patient stellte sich mit akuten Schmerzen im linken Unterkieferbereich in unserer Praxis vor. Nach der Inspektion der Mundhöhle und Anfertigung einer Röntgenaufnahme (Abb. 7) stellte man fest, dass Zahn 37 eine insuffiziente Kronenversorgung sowie eine tiefe Sekundärkaries aufwies. Aus Zeitmangel wurde nur die akute Schmerztherapie durchgeführt: Trepanation unter örtlicher Betäubung, Amputation der Kronenpulpa, Applikation des kortikoidhaltigen Präparates (Ledermix) und bakteriendichter provisorischer Verschluss mit Glasionomerzement. Während des zweiten Termins drei Tage später fand die Aufbereitung der Wurzelkanalsysteme statt. Bei komplexer Anatomie der Wurzelhölräume ist ein möglichst geradliniger Zugang eine der Grundvoraussetzungen für den klinischen Erfolg und dient der Vermeidung von Komplikationen während der Behandlung. Auch im vorliegenden Fall wurde die sekundäre Zugangskavität

möglichst tief mittels Gates-Glidden- und LN-Bohrern präpariert, um die S-förmige Krümmung zu entschärfen. Die Sondierung der mesialen Kanalsysteme mit K-Feile ISO 010 erwies sich als ineffektiv. Deshalb wurden für die initiale Penetration die PathFiles ISO 013, 016 und 019, die mit viskosem Chelator versehen waren, eingesetzt. Die Präparation des Gleitpfades wurde röntgenologisch kontrolliert (Abb. 8). Unter Berücksichtigung der Komplexität der Wurzelkanalform wurde für die Instrumentation der beiden mesialen Kanäle eine WaveOne Small-Feile (#020.06) gewählt. Der Kanalaufbereitung folgten chemisches Debridement, Wurzelkanalobturation sowie die postendodontische Versorgung (Abb. 9 und 10), wie sie bereits im ersten Fall beschrieben wurde.

### Schlussfolgerungen

WaveOne ist ein vielversprechendes Aufbereitungssystem mit einer einfachen Handhabung und einer klaren, selbsterklärenden Sequenz von Instrumenten, das in einem exzellenten klinischen Ergebnis resultiert. Unsere Erfahrungen mit dem System haben gezeigt, dass sich sogar Wurzelkanalsysteme mit komplexer Geometrie sicher und effektiv mit WaveOne-Feilen instrumentieren lassen. Einer der wichtigsten Vorteile des Systems liegt sicherlich in der relativ schnellen Erlernbarkeit der Technik und ermöglicht damit ein schnelles Umsteigen aus konventionellen Präparationstechniken. Im Vergleich zu vollrotierenden Systemen weisen WaveOne-Instrumente mehr Arbeitskomfort auf: verringerte Gesamtaufbereitungszeit, kein Instrumentenwechsel nötig,

sowie reduziertes Risiko von Feilenbruch und Einschrauben. ◀◀

Die Literaturliste zu diesem Beitrag finden Sie unter [www.dentalzeitung.info](http://www.dentalzeitung.info)

### >> KONTAKT

#### Dr. Vadim Konoval

Praxis für Endodontie und Zahnerhaltung  
Trichergasse 23  
52064 Aachen  
Tel.: 0241 160287-0  
Fax: 0241 160287-10  
E-Mail: [praxis@endodontie-aachen.de](mailto:praxis@endodontie-aachen.de)

#### Curriculum vitae

- 1992–1997: Studium der Zahnmedizin Universität Poltawa/Ukraine
- seit 1997: zahnärztliche Tätigkeit
- 2003–2010: wiss. Mitarbeiter an der Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde, Uniklinik der RWTH Aachen
- 2007: zertifizierter Endodontologe der Deutschen Gesellschaft für Endodontie (DGE) (DGE)
- seit 2008: Certified Member der European Society of Endodontology (ESE)
- 2008: Promotion
- seit 2010: in eigener Praxis mit Schwerpunkt „Endodontie“ niedergelassen
- seit 2011: Dozententätigkeit im Bereich „Endodontie“ an der Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive ZHK, Uniklinikum der RWTH Aachen

# Flexibilität

in Form und Service

**4er Spender-Set gratis** zu jedem flachen Hygieneschrank  
bestehend aus Papierhandtuch-, Mundschutz- und zwei Einmalhandschuhspendern

**Aktion im Februar**



## Design & Funktion

- Front mit Alurahmen und satiniertem Glas
- Maße: 1.000x305x300 oder nach Kundenwunsch
- Öffnung durch Hochschwenktür mit stufenlosem Stopp sowie Blumotion Aufsätzen für ein sanftes und leises Schließen



## Ausstattung

- individuell, jederzeit veränderbare Ausstattung
- Schiene zum Einhängen von berührungsfreien Desinfektionsmittel- und Seifenspendern, Becherspendern sowie Rollenhaltern
- herausnehmbare Einsätze für Papierhandtücher, Einmalhandschuhe und Mundschutz



## Farbenvielfalt

Schaffen Sie sich Ihr eigenes Ambiente.  
Wählen Sie aus 180 RAL Farben Ihre Lieblingsfarben aus, und das nur bei uns ganz ohne Aufpreis.

Ab sofort erreichen Sie uns unter:  
**03 69 23/8 39 70**