

**ANWENDERBERICHT** // Bei der Wurzelkanalbehandlung stehen Endodontie-Experten vor immer wiederkehrenden Herausforderungen. Sie müssen sich ein genaues Bild der Gesamtsituation verschaffen, darauf basierend die Auswahl geeigneter Instrumente treffen sowie die Reinigung des gesamten dreidimensionalen Wurzelkanalsystems durchführen. In speziellen Fällen fordert ein mehrfach gekrümmter Wurzelkanal besondere Aufmerksamkeit. Im Folgenden erläutert Dr. Ahmed Shawky/Kairo, wie Wurzelkanäle mithilfe moderner NiTi-Feilen gemäß ihres natürlichen Verlaufs gestaltet werden können.

## FLEXIBLE BEHANDLUNG GEKRÜMMTER WURZELKANÄLE MIT MODULAREM NITI-FEILENSYSTEM

Dr. Ahmed Shawky / Kairo (Ägypten)

Eine aussagekräftige Aufnahme der anatomischen Kanalstrukturen ist oft die Basis einer erfolgreichen endodontischen Behandlung. Bildgebende Verfahren wie die Cone Beam-Computertomografie (CBCT) liefern detaillierte Einblicke in die strukturellen Merkmale und Verläufe der Haupt-

**Abb. 1:** Präoperative Röntgenaufnahme des dilazierten Zahns 14, Fall 1.



kanäle. In der Natur können Anatomien allerdings recht unterschiedlich ausfallen, oft sogar bei ein und demselben Patienten. Während sich die Frage nach dem Kanalverlauf eines typischen Schneidezahns buchstäblich „gerade heraus“ beantworten lässt, weisen viele Molare stark gekrümmte Wurzelkanäle auf. Die folgenden beiden Patientenfälle illustrieren, dass moderne NiTi-Feilen wie das HyFlex-System des internationalen Dentalspezialisten COLTENE eine effiziente und sichere Wurzelkanalbehandlung selbst unter schwierigen anatomischen Bedingungen wie gekrümmten Kanälen oder nicht erkennbaren Originalstrukturen ermöglichen. Eine besondere Herausforderung stellte dabei die stark ausgeprägte S-Form des Molarkanals in Fall 2 dar.

### Fall 1

Eine 28-jährige Patientin stellte sich mit akuter Schmerzsymptomatik im Oberkiefer vor. Die radiografische Untersuchung ergab eine dilazierete Wurzel im ersten Prämolare. Durch einen mechanischen Eingriff in die Zahnknospe kann eine Ver-

schiebung zwischen mineralisierten und nichtmineralisierten Abschnitten und somit eine stark seitliche Krümmung des Kanals entstehen. Da die Fehlbildung meist aus der Kindheit stammt, werden dilazierete Zähne oft im Röntgenbild identifiziert (Abb. 1). Nach klinischer und röntgenologischer Untersuchung wurde eine akute Pulpitis und symptomatische apikale Parodontitis diagnostiziert und der Patientin zu einer Wurzelkanalbehandlung geraten.

Zahn 14 wurde zu Beginn der Behandlung mit Kofferdam isoliert. Die Sondierung der Kanalverläufe erfolgte mithilfe von Handfeilen (ISO 06, 08, 10). Zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit wurde EDTA-Gel in die Pulpakammer gegeben, bevor mit den Feilen im Kanal in einer Kombination aus leichter Drehbewegung („watch winding“ entsprechend dem Aufziehen einer Armbanduhr) und einem „envelope of motion“ vorgearbeitet wurde.

Die eigentliche Aufbereitung des Kanals erfolgte mit Nickel-Titan-Feilen der neuesten Generation von COLTENE. In enger Zusammenarbeit mit führenden Universitäten und Endodontie-Spezialisten weltweit entwickelte das Unterneh-

men ein äußerst vielseitiges Konzept, das unterschiedlichsten Praxisanforderungen gerecht wird. Das modulare HyFlex-System erleichtert die Aufbereitung mit rotierenden Instrumenten. Bei der HyFlex handelt es sich um eine „hochflexible“, bruchsichere NiTi-Feile. Man unterscheidet dabei hauptsächlich zwei Varianten, das klassische CM-Modell sowie die neuartige EDM-Version.

Die Abkürzung CM steht für den sogenannten „Controlled Memory“-Effekt. Dieser verbessert bestimmte physikalische Eigenschaften der Legierung. Ähnlich klassischer Edelstahlfeilen lassen sich die Instrumente vorbiegen, weisen aber keinen Rückstelleffekt auf wie herkömmliche NiTi-Feilen (Abb. 2). Nach Gebrauch können CM-behandelte NiTi-Feilen durch Autoklavieren schnell regeneriert werden und sind wieder einsatzbereit, bis sie am Ende ihres Lebenszyklus eine unregelmäßig aufgebugene Form aufweisen.

Die veredelten NiTi-Feilen sind sehr beständig gegen zyklische Ermüdung und können sicher wiederverwendet werden, solange sie nicht sichtbar aufgedreht erscheinen (Abb. 3).

EDM steht für „Electrical Discharge Machining“, ein spezieller Herstellungsprozess der Feilen. Die eingesetzte Funkenerosion verbessert dabei die Schneid-

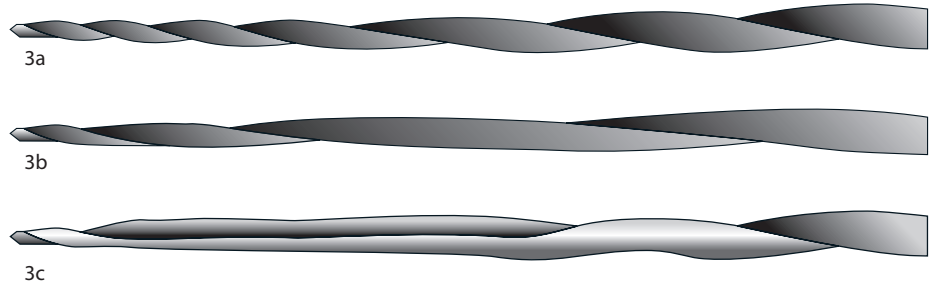
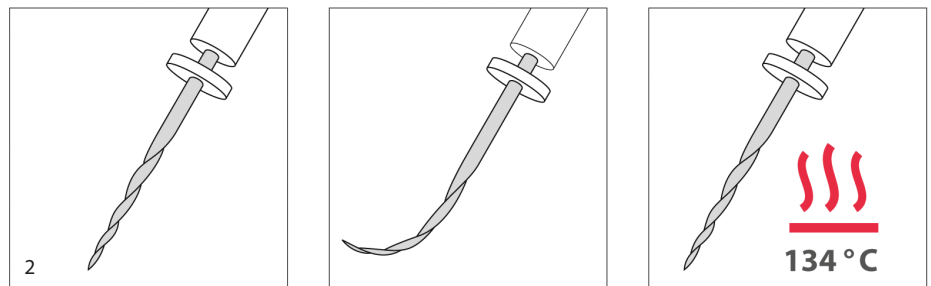


Abb. 2: „Controlled Memory“-Effekt von vorbiegbaren NiTi-Feilen. Abb. 3a–c: CM-behandelte NiTi-Feilen: neu (a), sicher wiedereinsatzbar (b), in Gegenrichtung gedreht (c).

Abb. 4a–c: „HyFlex CM-Feilen 15/04 (a), 20/04 (b) und 25/04 (c).



leistung des Instruments, indem sie eine einzigartige Oberflächenstruktur erzeugt. Aufgrund ihrer Materialeigenschaften ist die Feile absolut bruchsicher und prädestiniert für Zahnärzte, die mit einer reduzierten Feilensequenz schnell verlässliche Ergebnisse produzieren möchten.

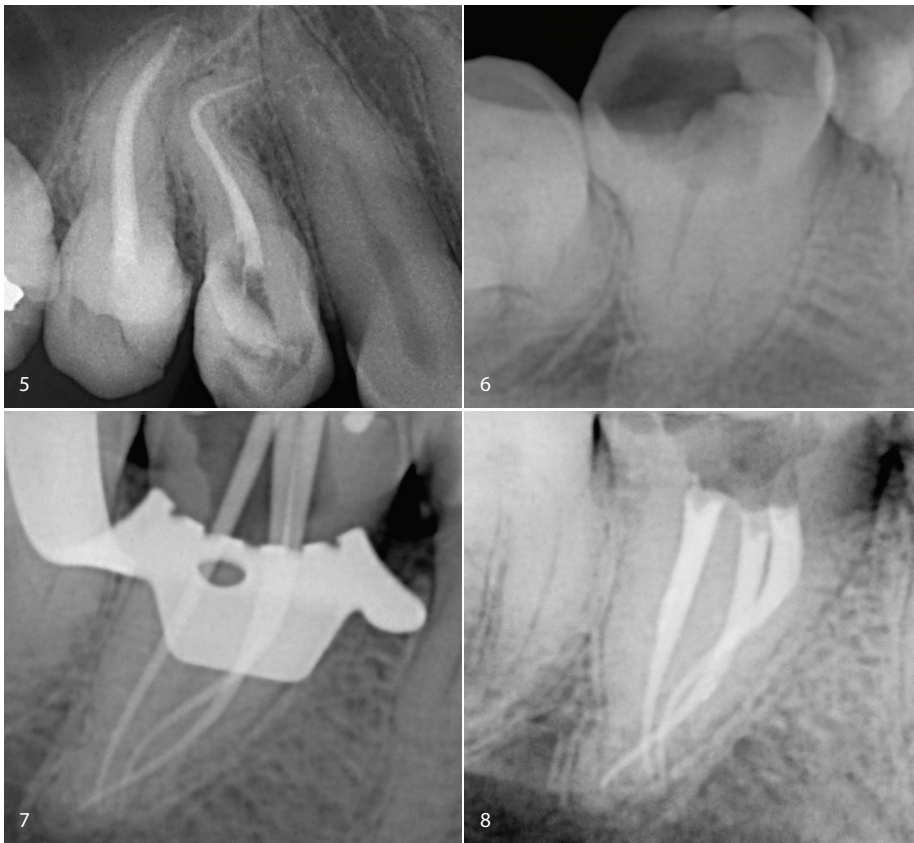
Zum Preflaring kam im vorliegenden Fall der HyFlex EDM 25/12 Orifice Opener zum Einsatz. Anschließend wurde mithilfe der HyFlex EDM 10/05 ein Gleitpfad geschaffen. Eine äußerst praktische Technik zur zuverlässigen und effizienten Aufbereitung des Wurzelkanals ist die sogenannte „Tactile Controlled Activation“ (kurz: TCA). Die Methode wird u.a. von Chaniotis et al. näher beschrieben: Die rotierende NiTi-Feile wird auf Arbeitslänge eingeführt und erst im Kanal aktiviert. Dabei gibt die Friktion einen Hinweis auf die präzise anatomische Struktur des Kanals. Bei spürbarem Widerstand wird die Feile zurückgezogen und auf Verformungen überprüft. Der Kanal wird gründlich gespült, bevor die Feile beim nächsten Vorstoß näher an den Apex gelangt. Mit vorgebogenen NiTi-Feilen ist es sogar möglich, die genaue Kontur des Kanals hinter einer scharfen Krümmung zu untersuchen. Nach der Gleitpfadfeile werden zur Formgebung die klassischen HyFlex CM-Feilen in folgender Sequenz verwen-

det: 15/04, 20/04, 25/04 (Abb. 4). Jeder Instrumentenwechsel wird vom traditionellen Spülprotokoll begleitet. Schließlich wird der Kanal mit der warmen vertikalen Kompaktionstechnik obturiert (Abb. 5).

### Fall 2

Ein 34-jähriger Patient wurde mit Anzeichen einer akuten Pulpitis im zweiten Molaren seines linken Unterkiefers vorgestellt. Sowohl die klinische als auch die radiologische Untersuchung manifestierten die Diagnose einer symptomatischen apikalen Parodontitis. Das Röntgenbild zeigte zudem eine sehr ungewöhnliche Kanal Anatomie: Der sich überschneidende parodontale Membranraum wies eine komplexe Anatomie mit scharfer Krümmung im zervikalen Bereich auf (direkt unter der Öffnung der mesiolingualen Wurzel) sowie eine doppelte Krümmung der mesiobukkalen Wurzel (S-Form). Das gute präoperative Bild war erneut ein entscheidender Erfolgsfaktor für die natürliche Kanalgestaltung (Abb. 6).

Wie in Fall 1 wurde das Scouting mit Handfeilen bis Größe 10 in einer Kombination aus Dreh- und „Envelope of motion“-Bewegung durchgeführt. Das Preflaring erfolgte mit dem HyFlex EDM 25/12



**Abb. 5:** Postoperatives Röntgenbild, Fall 1. **Abb. 6:** Präoperative Röntgenaufnahme des Molaren, Fall 2. **Abb. 7:** Überprüfung der Passgenauigkeit, Fall 2. **Abb. 8:** Postoperatives Röntgenbild, Fall 2.

Orifice Opener, dann wurde ein Gleitpfad mit der HyFlex EDM 10/05 Gleitpfadfeile in der oben genannten TCA-Technik geschaffen. Auch diesmal wurde die starke Kurve durch Einführen von HyFlex-Feilen in der TCA-Technik bis auf maximale Arbeitslänge von 24 Millimetern gemanagt. In den mesialen Kanälen wurde folgende Sequenz zur Formgebung verwendet: HyFlex CM 15/04, 20/04 und 25/04. Die formgebende Sequenz im distalen Kanal betraf HyFlex CM 25/04 und schließlich die Universalfeile HyFlex EDM 25/~.

Selbst bei einem Winkel von beinahe 90 Grad sind die flexiblen Feilen nicht zerbrochen und bewegten sich immer im Kanalzentrum. Die Überprüfung der Passgenauigkeit zeigt, wie nah die Feilen der natürlichen Anatomie aller drei Wurzelkanäle folgen (Abb. 7). Die Obturation erfolgte in warmer vertikaler Kompaktionstechnik. Im Anschluss zeigt die postoperative Röntgenaufnahme die verdrehte Lage der drei zuverlässig obturierten Kanäle (Abb. 8).

## Wachsendes Bewusstsein

Bei der internationalen Diskussion von Fallberichten kann oft festgestellt werden, dass die Herausforderungen in der modernen Endodontie weltweit sehr ähnlich gelagert sind. Aufgrund der global steigenden Standards der letzten zwanzig Jahre unterscheiden sich die Behandlungsmöglichkeiten nicht mehr besonders stark. Teil dieser Entwicklung sind sicherlich die hochwertigen bildgebenden Verfahren, die die Grundlage für eine gründliche Analyse vor der eigentlichen Operation bilden. Ein zusätzlicher Gestaltungsfaktor ist die Präzision moderner NiTi-Instrumente: Extrem bruchsicher ermöglichen die Feilen Endo-Experten, elegant um jede Kurve zu gehen, und helfen dabei, dem natürlichen Kanalverlauf des dreidimensionalen Wurzelkanalsystems zu folgen.

Ein weiterer zu beobachtender Trend ist die wachsende Zahl vergleichsweise junger Endo-Patienten. Für diese Patienten-

gruppe sind langlebige Lösungen besonders wichtig, aber mit genügend Zeit für die mechanische und chemische Aufbereitung ist dies leicht zu realisieren. Gleichzeitig sollte man ein stabiles Obturationsmaterial wie Guttapercha wählen, das für einen langen Zeitraum im Kanal verbleiben kann. Darüber hinaus sind die neuen Endo-Patienten gut informiert und haben eine klare Vorstellung davon, was sie bereit sind, zu investieren. Wichtig ist, sie Schritt für Schritt durch den Behandlungsprozess zu führen und die Vorteile moderner endodontischer Geräte zu erklären. Versteht der Patient die Möglichkeiten einer zuverlässigen Wurzelkanalbehandlung und die jeweiligen Alternativen, stimmt er dem klinischen Eingriff schnell zu.

## Fazit

Eine detaillierte Röntgenuntersuchung erleichtert Endo-Spezialisten die Erstellung eines passenden Behandlungsplans. Die entsprechende Sequenz vorbiegbarer NiTi-Feilen wie die HyFlex-Instrumente helfen, durch starke Kurven zu navigieren und Wurzelkanäle gemäß ihres natürlichen Verlaufs zu gestalten. Selbst bei vergleichsweise jungen Patienten ist die Langzeitprognose nach einer endodontischen Behandlung oft sehr gut, wenn moderne technische Hilfsmittel mit etwas handwerklichem Geschick eingesetzt werden.

**COLTÈNE/WHALEDENT  
GMBH & CO. KG**

Raiffeisenstraße 30  
89129 Langenau  
info.de@coltene.com  
www.coltene.com

# BEAUTIFIL II

Gingiva & Enamel

Für die rot-weiße Ästhetik



# PROVEN PRODUCTS

# FOR BETTER DENTISTRY



# BEAUTIFIL II **LS**

Geringer Schrumpf –  
maximale Polierbarkeit



# BEAUTIFIL Flow Plus

Zwei Viskositäten  
mit Xtra Glanz!



**SHOFU DENTAL GmbH**  
info@shofu.de · www.shofu.de