

Manchmal müssen Endodontie-Experten einen sehr langen Weg zur Rettung eines Zahns auf sich nehmen. In besonders herausfordernden Situationen kann der Behandlungserfolg nur durch Einsatz geeigneter Endo-Instrumente sichergestellt werden. Der folgende Fall zeigt, wie mithilfe der HyFlex CM-Feilen von COLTENE multiple iatrogene Deformationen nach mehreren vorangegangenen Wurzelkanalbehandlungen bearbeitet werden können. Der Einsatz vorbiegbarer Nickel-Titan-Feilen unterstützt den Zahnarzt dabei, die Aufbereitung wieder zurück auf den „richtigen Weg“ zu bringen.



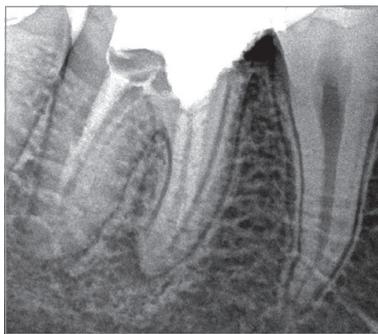
## Die Treppe zum Apex – Revision vorheriger Revisionen

Dr. Christophe Verbanck

Endodontische Revisionen nach temporärer Versorgung stellen manchmal selbst den versiertesten Endo-Experten vor eine echte Herausforderung. Manche Patienten besitzen eine lange Krankengeschichte mit mehreren insuffizienten Wurzelkanalbehandlungen. In einem solchem Fall ist es äußerst schwierig, den Kanal korrekt aufzubereiten, wenn der natürliche Kanalverlauf fast vollständig zerstört wurde. Der Dentinverlust ist meist erheblich, nachdem mehrere Zahnärzte versucht haben, sich irgendwie „durchzubeißen“.

### Iatrogene Schäden

Ein 18-jähriger männlicher Patient stellte sich mit Schmerzen im unteren rechten ersten Molaren in unserer Praxis vor. Nach eingehender klinischer und radiologischer Untersuchung wurde Zahn 46 als Schmerzquelle eindeutig diagnostiziert. Auf der präoperativen Röntgenaufnahme ließ sich eine (symptomatische) apikale Parodontitis in Kombination mit einer undichten temporären Restauration sowie darunter liegender Karies erkennen. Zwei mesiale sowie ein distaler Kanal waren mit Kalziumhydroxid gefüllt. Bei genauerer Betrachtung konnte eine Stufe im Distalkanal identifiziert



**Abb. 1:** Röntgenaufnahme prä OP zeigt multiple Stufen in mesiobukkalen und distalen Kanälen.

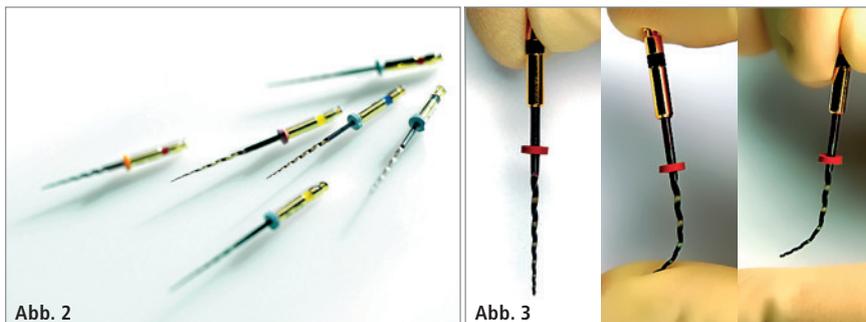
werden (Abb. 1). Der Zahn erwies sich in der klinischen Untersuchung als perkussions- und aufbissemempfindlich, ferner reagierte er in der Sensibilitätsprüfung weder auf einen Kälte- noch auf den Wärmetest. Eine Taschenbildung konnte trotz der akuten Gingivitis, welche von der temporären Restauration und darunter verbliebenen Karies herrührte, nicht sondiert werden.

Im Laufe der weiteren Untersuchung berichtete der Patient, dass er zuvor von nicht weniger als drei verschiedenen Zahnärzten behandelt wurde. Eine wiederkehrende Schmerzsymptomatik hatte ihn immer wieder gezwungen, sich der nächsten provisorischen Wurzelkanalbehandlung zu unterziehen. Offenbar hatte jeder behandelnde Arzt

versucht, einen Weg um die insuffiziente Aufbereitung seiner Vorgänger zu finden. Diese Vorgehensweise führte zur Ausbildung eines quasi treppenförmigen Kanalverlaufs. Die fehlende koronale Versiegelung führte zu einer unzureichenden Heilung und löste eine Kettenreaktion an Revisionen aus, die in der iatrogenen Schädigung der Kanalwände resultierte.

### Neugestaltung des Kanalverlaufs

Nach der Applikation von Kofferdam wurde zunächst die temporäre Füllung samt Karies entfernt. Der Pulpaboden wurde auf Perforationen überprüft und alle Kanäleingänge lokalisiert. Anschließend wurden die Kanäle sondiert und die Durchgängigkeit wiederhergestellt. In allen vier Kanälen wurde mithilfe kleinerer Handfeilen (K-Flexofile ISO 06 bis 20) ein manueller Gleitpfad geschaffen. Nach der Sondierung der Kanäle wurde schnell klar, dass sogar mehrere Stufen – glücklicherweise ohne irgendwelche Perforationen – im distalen Kanal sowie den mesiobukkalen Kanälen vorhanden waren. Bei einer solchen Revision ist es sehr wichtig, die Form der früheren Aufbereitung neu zu



**Abb. 2:** Feilensequenz der HyFlex CM. – **Abb. 3:** Formgedächtnis von NiTi-Feilen mit „CM“-Behandlung.

definieren. Dazu braucht es vor allem ein flexibles endodontisches Feilensystem, welches den weiteren unproportionalen Verlust gesunder Zahnschubstanz effektiv verhindert.

Für die eigentliche Aufbereitung kam das etablierte Nickel-Titan-Feilensystem des Schweizer Dentalspezialisten COLTENE zum Einsatz (Abb. 2). Dank der cleveren Kombination einzigartiger Materialeigenschaften sind vorbiegbare HyFlex CM-Feilen enorm bruchstabil. Der Grund dafür ist denkbar einfach: der bekannte „Controlled Memory“-Effekt sorgt dafür, dass die Feile flexibel genug ist, um sich sicher ihren Weg durch den verzerrten Kanal zu bahnen. Nützliche physikalische Eigenschaften der Legierung werden gezielt verstärkt: Ähnlich klassischer Edelstahlfeilen lassen sich die Instrumente vorbiegen, sie weisen aber im Gegensatz zu herkömmlichen NiTi-Feilen fast keinen Rückstelleffekt auf. Diese typische Eigenschaft verleiht „CM“-behandelten Nickel-Titan-Feilen ihre extreme Flexibilität. Hoch anpassungsfähige Feilen sind besonders hilfreich beim Aufbereiten stark gekrümmter Kanäle oder – wie in diesem Fall – beim Vorliegen einer mehr oder weniger

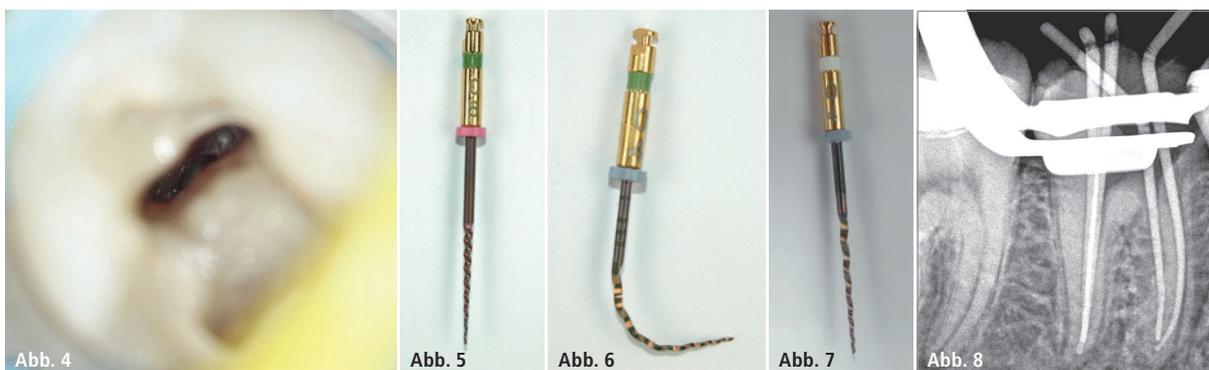
verstümmelten Anatomie. Nach dem Gebrauch kann die Formanpassung während der Sterilisation schnell rückgängig gemacht werden. Beim Autoklavieren nehmen die Instrumente wieder ihre ursprüngliche Form an (Abb. 3). Die „CM“-behandelten NiTi-Feilen weisen eine hohe Ermüdungsbeständigkeit auf und können bedenkenlos wiederverwendet werden, solange sie nicht plastisch deformiert sind.

HyFlex CM-Feilen reagieren bei extremem Widerstand mit Verlängerung der Spiralen. Dadurch wird eine Verblockung im Kanal verhindert. Eine Stufenbildung herbeizuführen, ist unglaublich schwierig, eine Instrumentenfraktur zu verursachen nahezu unmöglich, solange die Feilen korrekt angewendet werden. Die korrekte Aufbereitungsmethode besteht darin, die Feilen in tupfenden Bewegungen sanft durch den Kanal zu führen. Zusätzlich empfiehlt sich das regelmäßige Spülen der Kanäle zwischen jedem Instrumentenwechsel.

Nach der Schaffung eines manuellen Gleitpfades konnten die vorhandenen Stufen mit der vorbiegbaren HyFlex-Feile leicht umgangen werden (Abb. 4). Das Endomotorhandstück wurde erst ein-

geschaltet, nachdem die vorgebogene Feile im Kanal an der Stufe vorbeigeführt wurde. Durch diese Technik wird das Perforationsrisiko grundsätzlich eliminiert und die Kanalwände werden auf Höhe der Stufe nicht zusätzlich beschädigt. Jenseits der Stufe werden die Feilen ganz normal in kontinuierlicher Rotation bei der üblichen Drehzahl von 500 Umdrehungen pro Mi-

nute verwendet. So konnten die Wurzelkanäle mit nur wenigen Feilen pro Kanal bis zu einer Arbeitslänge von 21 mm instrumentiert werden. Der mesiolinguale Kanal wurde schließlich mit einer vorgebogenen Feile Größe 35 mit Taper .06 aufbereitet (Abb. 5). Die Feile wurde mit zwei bis drei leichten Auf- und Abbewegungen in den Kanal eingeführt und danach komplett zurückgezogen, bevor sie erneut eingeführt wurde. Entsprechend wurde der mesiobukale Kanal mit einer Feile Größe 35 und Taper .04 aufbereitet (Abb. 6). Zur apikalen Erweiterung sowohl des distolingualen als auch distobukalen Kanals wurde eine 45/04-Feile verwendet (Abb. 7). Während der Aufbereitung behielten alle vorgebogenen Feilen ihre Form und bewegten sich sicher im Kanalzentrum. Sogar ungewöhnliche Winkel konnten dank des leichtgängigen Instruments mühelos gemeistert werden. Trotz der zahlreichen Stufen, die zuvor in den Wurzelkanal eingebracht wurden, konnte letzten Endes ein harmonischer Kanalverlauf wiederhergestellt werden, der für eine dichte und zuverlässige Versiegelung des Wurzelkanalsystems sorgt (Abb. 8).



**Abb. 4:** Okklusallansicht einer Stufe. – **Abb. 5:** Vorbiegbare Feile 35/.06. – **Abb. 6:** Vorgebogene Feile 35/.04. – **Abb. 7:** Feile 45/.04. – **Abb. 8:** Prüfen der Passgenauigkeit der Guttapercha-Spitzen.

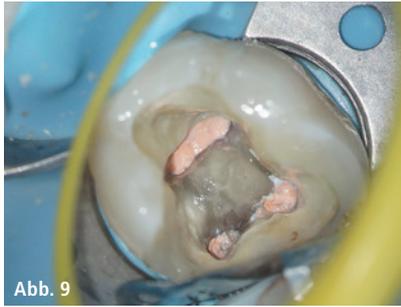


Abb. 9

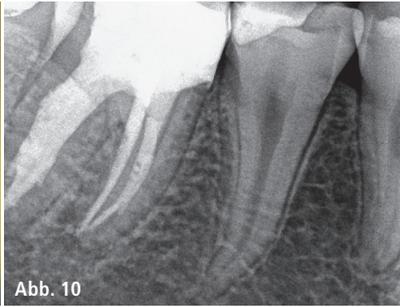


Abb. 10

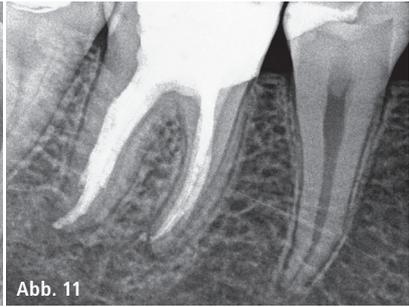


Abb. 11

Abb. 9: Obturationsmaterial in situ. – Abb. 10 und 11: Postoperative Röntgenaufnahmen.

## Erfolgreiche Infektionskontrolle

Wie bereits erwähnt, wurde die gesamte Wurzelkanalbehandlung von einem sorgfältigen Spülprotokoll begleitet. Kontinuierliches, gründliches Spülen befreite den Kanal von verbleibender Debris sowie nekrotischem Gewebe. Als Spüllösungen wurden Natriumhypochlorit (NaOCl) in einer Konzentration von 5,25 % und 40%ige Zitronensäure verwendet. Beide Lösungen wurden mittels Ultraschall sowie manuell-dynamisch aktiviert (per Pumpeffekt durch Auf- und Abwärtsbewegung einer Guttapercha-Spitze). Zur Trocknung wurden schließlich die entsprechenden Papierspitzen in die jeweiligen Kanäle eingeführt.

Zum Schluss wurden zur permanenten Obturation biokeramischer Sealer und Guttapercha in der hydraulischen Kondensationstechnik eingebracht (Abb. 9). Nach dem Aushärten kann bioaktives Füllungsmaterial sogenannte Hydroxylapatitkristalle an der Oberfläche bilden. Die Kristalle regen die Regeneration von Knochen- und besonders Dentinegewebe an. Die koronale Restauration wurde mit einem Komposit und einem Stumpfaufbau aus glasfaserverstärktem Komposit abgeschlossen. Für die weitere indirekte Restauration wurde der Patient zurück an den überweisenden Zahnarzt verwiesen.

Die abschließende Röntgenkontrolle zeigte vor allem zwei interessante Dinge (Abb. 10 und 11): Erstens war das Obturationsmaterial sicher an Ort und Stelle platziert und sollte in Verbindung mit der dichten Versiegelung durch die koronale Restauration eine weitere Reinfektion wirkungsvoll verhindern. Zweitens blieben einzelne Stufen weiterhin sichtbar. Vor allem

die mesiobukkalen und distalen Kanäle wirkten im Vergleich zu ihrer normalen Größe ziemlich beeindruckend. Die Gesamtkomposition schien allerdings stabil genug, da der Apex von ausreichend Dentin umschlossen wurde. So waren wir nicht nur in der Lage, den Zahn zu retten, sondern konnten den Patienten auch trotz der unglücklichen Ausgangssituation mit einer positiven Prognose entlassen.

## Endo-Experten am Werk

In unserer Überweiserpraxis werden wir häufig mit Patienten konfrontiert, die den Besuch einer speziellen Endo-Praxis scheuen. Dies führt manchmal dazu, dass niedergelassene Allgemeinzahnärzte versuchen, komplexe Wurzelkanalbehandlungen selbst durchzuführen, wodurch sie den Fall zusätzlich verkomplizieren. Natürlich erlaubt der rasante technische Fortschritt in der Endodontie Zahnärzten ein professionelles und souveränes Arbeiten – beinahe unabhängig von der Menge an gesammelten persönlichen Erfahrungen. Modernes Endo-Equipment wie beispielsweise die neuesten NiTi-Systeme erlauben Einsteigern wie Kollegen, die nicht regelmäßig endodontische Eingriffe durchführen, in kürzester Zeit, überzeugende Ergebnisse zu schaffen.

Zahnärzte, die jedoch nicht die Zeit oder Muße haben, in ihre endodontischen Fähigkeiten zu investieren, sollten auf alle Fälle das Leistungsspektrum ihrer Praxis erweitern, indem sie mit einem versierten und qualifizierten Endo-Experten zusammenarbeiten. Bei uns in Belgien spezialisieren sich Zahnärzte in einem dreijährigen Intensivkurs auf das Fachgebiet Endodontie. Aus-

gerüstet mit den neuesten Instrumenten bieten erfahrene Endo-Experten daher jede Menge Unterstützung und helfen in vielen Fällen, die sonst quasi unbehandelbar wären. Von einem gut funktionierenden Überweisungssystem profitieren sowohl Allgemeinzahnärzte als auch Endodontologen, die sich bestens im menschlichen Wurzelkanal auskennen.

## Fazit

Moderne rotierende Instrumente ermöglichen Endo-Spezialisten wie niedergelassenen Zahnärzten ein sicheres und souveränes Arbeiten. Innovative NiTi-Systeme mit „Controlled Memory“-Effekt sind aufgrund ihrer speziellen Materialeigenschaften extrem flexibel und besonders bruchsicher. Mit vorbiegbaren Feilen können Wurzelkanäle effizient aufbereitet werden, ohne dabei Zugeständnisse an die natürliche Kanal Anatomie machen zu müssen. Sogar Überweisungen mit einer ereignisreichen Krankengeschichte können eine vielversprechende Prognose aufweisen, sofern die Wurzelkanalbehandlung nach den üblichen Behandlungsregeln erfolgt und sauber durchgeführt wird, sprich: „stufenlos“ und Schritt für Schritt.

## Kontakt

**Dr. Christophe Verbanck**  
Grote Baan 90  
9920 Lovendegem, Belgien  
tandarts@lovento.be  
www.lovento.be

# SAF: DIE SELF-ADJUSTING FILE

REINIGEN, AUFBEREITEN UND SPÜLEN  
IN EINEM ARBEITSSCHRITT

- Sichere Behandlung
- Bessere Formgebung
- Bessere Reinigung
- Bessere Obturation



## MINIMALINVASIVE ENDODONTIE MIT DEM SAF SYSTEM FÜR EINE BESSERE UND SICHERERE BEHANDLUNG!

Die Self-Adjusting-File revolutioniert die Endodontie. Durch ihr intelligentes Gitternetz-Design wird das dreidimensionale Reinigen, Aufbereiten und Spülen des Wurzelkanals in einem Arbeitsschritt möglich. Profitieren Sie von besseren klinischen Ergebnissen und einer sichereren Behandlung, wissenschaftlich durch zahlreiche Studien belegt. Mit dem multifunktionalen Endomotor ENDOSTATION™ integrieren Sie dieses innovative Behandlungskonzept jetzt optimal in Ihren Workflow. Profitieren Sie vom umfassenden Ansatz der ENDOSTATION™ und wählen Sie je nach Fall aus, für welche Behandlungsmethode Sie sich entscheiden möchten: Self-Adjusting, rotierende oder reziproke Aufbereitung – mit der ENDOSTATION™ sind Sie für alle Fälle gerüstet.

Mehr Informationen und aktuelle Kurstermine erhalten Sie unter [saf@henryschein.de](mailto:saf@henryschein.de).

**FreeTel: 0800-1400044**

**FreeFax: 08000-400044**

[www.henryschein-dental.de](http://www.henryschein-dental.de)

Erfolg verbindet.

 **HENRY SCHEIN®**  
DENTAL