



**Mehr Sicherheit, verbesserte Schneidleistung, größere Flexibilität:** WAVEONE GOLD erweitert die Indikation für die Wurzelkanalaufbereitung mit reziprok-rotierenden Feilen – umfangreiche Weiterentwicklungen machen nun ein größeres Spektrum von Kanalmorphologien für die Aufbereitung mit einer einzigen Feile möglich.

Dr. Christian Ehrensberger

## Innovative Wärmebehandlung einer Feile und deren Auswirkungen

**HERSTELLERINFORMATION** Eine spezielle thermische Behandlung hat die Voraussetzung für endodontische Feilen mit einer besonders hohen Flexibilität geschaffen. Die Hintergründe werden im Folgenden ebenso skizziert wie die konkreten Vorteile für die endodontische Behandlung.

Die thermische Behandlung von Werkstoffen für endodontische Instrumente stellt einen „Dauerbrenner“ unter den Forschungsgegenständen in der Zahnheilkunde dar. Stets ist es das Ziel, durch verfeinerte Verfahren eine günstigere Anordnung der kristallinen Mikrostruktur zu bewirken. Dadurch lassen sich insbesondere die Flexibilität und die Langzeitbeständigkeit positiv beeinflussen. Da sich praktisch jede Änderung bei der Temperaturführung signifikant auf das Endergebnis des Werkstoffes auswirkt, ist jeder Herstellungsprozess auf diesem Gebiet einzigartig.<sup>1</sup>

### Vom m-wire Nickel-Titan zur GOLD-Wärmebehandlung

Nach wie vor kommt es bei der Herstellung von Stahl beziehungsweise von daraus geformten Objekten auf die richtige Temperatur und die richtige Temperaturführung an. Das betrifft grundsätzlich alle Spezialwerkzeuge und insbesondere endodontische Instrumente.<sup>2</sup> Hier stellen Nickel-Titan-Legierungen den Stahl der Wahl dar. Als besonders erfolgreich hat sich für die Endodontie das hochbelastbare m-wire NiTi erwiesen, das eine Spezialentwicklung von DENTSPLY Maillefer ist. Die daraus

hervorgegangenen Nickel-Titan-Feilen wiesen, verglichen mit ihren damaligen Vorgängern, einen deutlich höheren Widerstand gegenüber sogenannter „zyklischer Ermüdung“ auf. Dies ist bei endodontischen Instrumenten ein entscheidendes Kriterium. Denn wann kommt es zum Worst-Case-Szenario, und die Feile bricht? Eine Möglichkeit besteht in einer einmaligen hohen Belastung, welche die Bruchgrenze übersteigt. Zu dieser Thematik merkt Prof. Hans-Jürgen Christ, Lehrstuhl für Materialkunde und Werkstoffprüfung der Universität Siegen, an<sup>3</sup>: „Früher dachte man, unterhalb einer bestimmten Grenze könne man ein Werkstück aus einem bestimmten Material belasten so viel man möchte, ohne dass es bricht – quasi eine unendliche Lebensdauer. Heute weiß man, dass es sich anders verhält.“ Ein zweites Risiko stellen nämlich zahlreiche unterkritische Belastungen dar. Diese führen zwar nicht zum sofortigen Bruch, können eine mehrfach in einen Wurzelkanal eingeführte und wieder herausgezogene rotierende Feile aber in der Summe so sehr stressen, dass sie dennoch plötzlich und unerwartet bricht. Mit der Dauerfestigkeit wird der Widerstand eines Werkstoffes gegen

solche zyklischen Belastungen bzw. gegen Materialermüdung bezeichnet, was die Hauptursache für Instrumentenbruch darstellt. Dagegen kämpfen Werkstoffwissenschaftler immer erfolgreicher an. Während die m-wire Nickel-Titan-Stähle bereits einen Meilenstein markierten, gehen neuere Entwicklungen nochmals deutlich darüber hinaus.

So stehen heute mit WAVEONE GOLD (DENTSPLY Maillefer) Feilen zur Verfügung, bei denen der verwendete Nickel-Titan-Stahl einer speziellen Wärmebehandlung unterzogen wurde. Bei dieser patentierten „GOLD-Wärmebehandlung“ handelt es sich, ähnlich wie schon bei m-wire, um eine nochmals verfeinerte thermisch-mechanische Bearbeitung des NiTi-Ausgangsmaterials. Das Ergebnis ist eine um 50 Prozent höhere Dauerfestigkeit im Vergleich zu bereits enorm belastbaren m-wire Nickel-Titan-Legierungen. Daneben ist auch die Gefahr eines Einschraubens der Feile mit nachfolgendem Bruch gegenüber konventionell rotierenden Feilen reduziert, denn die Entwickler der WAVEONE GOLD-Feilen haben den Rotationswinkel optimiert. Beide Vorteile geben dem Behandler eine höhere Sicherheit.



**Die WAVEONE GOLD-Feilen in Verbindung mit dem intuitiven Antrieb X-SMART iQ stellen eine optimale Kombination dar.**

### Innovativer Werkstoff – innovatives Behandlungsverfahren

Augenfälliger als die materialwissenschaftlichen Fortschritte und im Praxisalltag unmittelbar erfahrbar ist die neue Arbeitsweise. Musste der Zahnarzt zur Aufbereitung eines Wurzelkanals bisher mehrere Instrumente in einer bestimmten Reihenfolge verwenden, so reicht jetzt in den meisten Fällen eine einzige Feile. Dies bedeutet für die Praxis insbesondere: kurze Aufbereitungszeit, gute Kontrolle und taktiles Gefühl sowie eine kurze Lernkurve. Studien in Florida haben ergeben, dass WAVEONE GOLD-Feilen automatisch der Wurzelkanalanatomie folgen. Durch diese Eigenschaft erzielt der Behandler optimale Ergebnisse. Damit hat dieses NiTi-Feilensystem die Endodontie deutlich vereinfacht. Die Grundlage dafür liegt in der reziproken Bewegung. Die Arbeitsweise basiert auf einer abwechselnd längeren Vorwärtsrotation in Schneidrichtung und einer kürzeren Rotation in Gegenrichtung. Die WAVEONE GOLD-Feilen lassen sich mit verschiedenen Motoren betreiben,

wie zum Beispiel dem X-SMART iQ. Dieser verfügt neben dem reziproken Modus auch über die Option einer kontinuierlichen Bewegung zum Einsatz des PROGLIDERS für die Erstellung des Gleitpfads oder der bewährten anderen maschinellen Feilensysteme von DENTSPLY Maillefer. Farb-codierte Papier- und Guttapercha-Spitzen sowie Obturatoren kompletieren das Gesamtsystem. Es empfiehlt sich daher für alle Zahnärzte, die ihre Endo-Behandlung optimieren möchten – ganz nach dem Motto: Einfachheit ist die wahre Innovation.

#### Literatur

- 1 Testarelli, L.; Plotino, G.; Al-Sudani, D.; Vincenzi, V.; Giansiracusa, A.; Grande, N. M.; Gambarini, G.: Bending Properties of a New Nickel-Titanium Alloy with a Lower Percent by Weight of Nickel. doi: 10.1016 http://www.hyflexcm.com/DevDownloads/Bending%20Properties%20of%20a%20New%20Nickel-Titanium%20Alloy.pdf (Zugriff am 11.4.2016)
- 2 Thompson, S.A.: An overview of nickel-titanium alloys used in dentistry. Int Endod J 2000; 33: 297–310.

- 3 Ehrensberger, C.: Innovative Werkstoffprüfung bei weißem, transluzentem und werksseitig eingefärbtem ZrO<sub>2</sub>. Interview mit Prof. Dr.-Ing. Hans-Jürgen Christ und Dr. Lothar Völkl. Quintessenz Zahntechnik 2016; 42(2): 235–240.

### INFORMATION

#### DENTSPLY DeTrey GmbH

De-Trey-Straße 1  
78467 Konstanz  
DENTSPLY-Service-Line  
Tel.: 08000 735000 (für Deutschland)  
www.dentsply.de

Infos zum Autor



ANZEIGE

**Alle auf einen Schlag!**  
Die Schlagzeilen der Branche. Jetzt im VITA Dental Newsreader.

**VITA**