

Persönliche PDF-Datei für

Mit den besten Grüßen vom Georg Thieme Verlag

www.thieme.de

Dieser elektronische Sonderdruck ist nur für die Nutzung zu nicht-kommerziellen, persönlichen Zwecken bestimmt (z. B. im Rahmen des fachlichen Austauschs mit einzelnen Kollegen und zur Verwendung auf der privaten Homepage des Autors). Diese PDF-Datei ist nicht für die Einstellung in Repositorien vorgesehen, dies gilt auch für soziale und wissenschaftliche Netzwerke und Plattformen.

Verlag und Copyright:
© 2015 by
Georg Thieme Verlag KG
Rüdigerstraße 14
70469 Stuttgart
ISSN

Nachdruck nur
mit Genehmigung
des Verlags



Upgrade in der reziprok arbeitenden Ein-Feilen-Technik

L Hermeler
Rheine

Wer kennt das im Praxisalltag nicht: eine im Rahmen einer ungeplanten Schmerzbehandlung notwendige endodontische Behandlung stellt eine zeit- und technikintensive Aufgabe dar. Die auf der reziproken Ein-Feilen-Technik beruhende Arbeitssystematik macht gerade für zahnärztliche Generalisten den endodontischen Workflow in vielen klinischen Fällen effizient und einfach. Mit dem neuen Sortiment WAVEONE GOLD möchte DENTSPLY Maillefer durch signifikante Weiterentwicklung „das nächste Level: GOLD“ anbieten.

Die Geschichte der Wurzelkanalaufbereitungstechniken hat in den letzten 20 Jahren einen deutlichen Innovationsschub erfahren. Am Anfang steht das balanced-force-Konzept, eine 1985 von Roane vorgestellte Technik, die auf kleinen Bewegungen im bzw. gegen den Uhrzeigersinn beruht und über einen Zeitraum von mehr als 10 Jahre entwickelt wurde. Diese Methode ist für die Aufbereitung gekrümmter Kanäle geeignet, ist jedoch durch die Verwendung von mehreren Stahlinstrumenten zeitaufwendig und anfällig für Aufbereitungsfehler, z. B. Kanalverlagerungen. 1995 begann das Zeitalter der rotierenden Instrumente aus Nickel-Titan mit der Einführung von PROFILE durch DENTSPLY Maillefer; 2001 wird das wesentlich optimierte PROTAPER-System vorgestellt. Die NiTi-Instrumente sind flexibler als Stahlinstrumente, die Schneidleistung ist optimaler, die Tendenz, das apikale Foramen zu verlagern ist geringer. Trotz dieser Vorteile der in der Praxis bewährten Systeme ist immer noch der Einsatz zahlreicher Nickel-Titan-Instrumente in Kombination mit mehreren Handinstrumenten notwendig, wie z. B. bei der Gleitpfad-Herstellung.

Von der Vision begeistert, die Kanalaufbereitung noch komfortabler zu gestalten, wird die maschinelle Aufbereitung mit einem F2-Instrument aus dem Protaper-System in reziproker Feilenbewegung erforscht. 2011 stellt DENTSPLY Maillefer das Ergebnis dieser rasanten Entwicklung das Ein-Feilensystem konzipierte Sortiment WAVEONE vor, wobei nur ein maschinell in reziproker Technik betriebenes Nickel-Titan-Instrument den

Wurzelkanal aufbereitet. Dieses single-file Konzept steht für einen bedeutsamen Paradigmenwechsel und ermöglicht es auch dem Generalisten in vielen Fällen des klinischen Alltags mit einer einzigen Feile sicher und effizient auszukommen [1–7].

Für Fälle mit komplexerer Wurzelkanalanatomie erscheint 2014 die Weiterentwicklung von PROTAPER Universal, das PROTAPER NEXT-System, welches klassisch rotierend mit exzentrischem Querschnitt durch den Kanal gleitet.

Auf der IDS 2015 wurde bei DENTSPLY Maillefer nun das WAVEONE GOLD-System vorgestellt, welches unter Beibehaltung der WAVEONE-Philosophie „das nächste Level: GOLD“ darstellen soll. Vor allem für die allgemeinzahnärztliche Kollegenschaft stellt sich die Frage nach den Vorteilen dieser neuen Generation. Einen Ansatz zur Beantwortung der Fragestellung aus Sicht des Praktikers soll der Artikel vermitteln.

Das neue Sortiment

Vor 4 Jahren noch skeptisch betrachtet, hat WAVEONE als maschinelles Aufbereitungssystem in reziproker Technik längst erfolgreich Einzug in die Praxen gehalten, nicht zuletzt aus dem Grund, dass es im vorhandenen „Feilen-Dschungel“ mit seiner Reduktion auf ein oder wenige Instrumente in seiner Einfachheit gefällt. Renommierete Endodontologen, darunter W. Pertot, J. Webber, C. Ruddle und S. Kuttler, haben die WAVEONE-Philosophie, nämlich dass in den meisten Fällen der Gebrauch einer einzigen Feile ausreicht, weiterentwickelt: Berücksichtigung einer größeren Bandbreite an Kanalmorphologien sowie ein geringeres Risiko des Einschraubens und des Feilenbruchs sollen das neue Level GOLD im WAVEONE-System auszeichnen.

Für das 1. Ziel wurde das Feilensortiment erweitert (Small, Primary, Medium, Large, **Abb. 1**). In den meisten Fällen (80% der Fälle laut DENTSPLY) kann die Aufbereitung mit der Primary als einziger Feile abgeschlossen werden. Falls die Primary-



Abb. 1 Das neue „GOLD“-Sortiment.

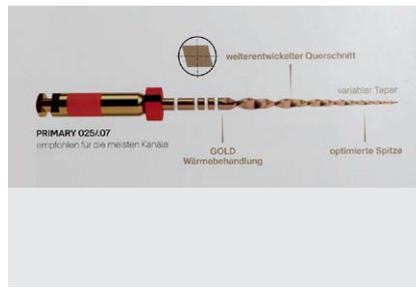


Abb. 2 Die „GOLD“-Geometrie.

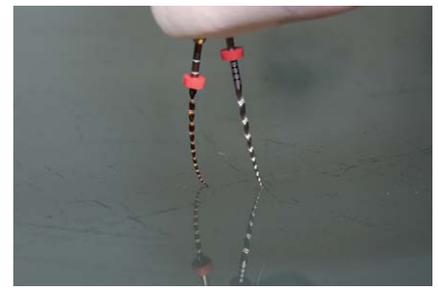


Abb. 3 Belastung der Primary-Feile aus den beiden Systemen gegen eine Glasplatte.

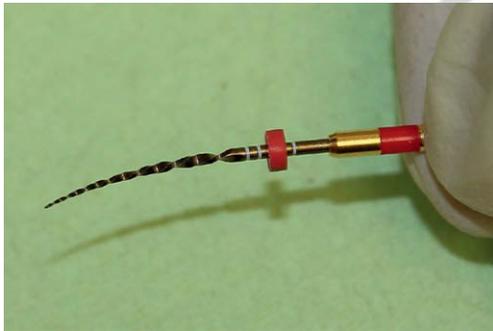


Abb. 4 Fehlende Rückstellung der „GOLD“-Feile.

Feile nicht einfach vordringt, soll das Small-Instrument als Bridge-Feile zusätzlich genutzt werden. In Fällen, wo der Apex größer als 025 bzw. 035 ist, stehen Medium bzw. Large im neuen Sortiment zur Verfügung.

Der 2. Entwicklungsaspekt rund um die Feilen-Sicherheit fand Berücksichtigung in der Optimierung des Designs und in den neuen Legierungseigenschaften. Durch Veränderungen von Konizitäten und Durchmessern entsteht ein raufenförmiger Querschnitt (Abb. 2), der entlang der Feile 1 oder 2 Schneidpunkte variiert erzeugt. Hierdurch soll der Einschraubeffekt und damit der Feilenbruch minimiert werden. Interne Laborstudien von DENTSPLY Maillefer [8] belegen im Vergleich zum Vorgänger eine zu 50% erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen zyklische Ermüdung und eine Steigerung der Flexibilität um 80%. Die GOLD-Behandlung der Feilen ist ein proprietäres, von DENTSPLY patentiertes Wärmebehandlungsverfahren, das zu der in den Studien gezeigten Optimierungen beitragen soll.

Beibehalten wurde der hohe und risikofreie Versorgungsstandard durch steril verpackte Feilen zum Einpatienten-Gebrauch, ebenso das in jeder DENTSPLY-Feilenfamilie bewährte Komplettsystem, d. h. zu WAVEONE GOLD stehen in Größe und Konizität abgestimmte Papier-/Guttapercha-Spitzen und ThermoFil-Obturatoren zur Verfügung. Betrachtet man die Primary-Feilen von dieser beiden Systeme, ist der erste optische Unterschied weniger die Farbe der Legierung Gold gegenüber Titansilber, sondern das graziler wirkende Feilendesign der neuen Generation. Belas-

tet man beide Instrumente mit der Spitze gegen eine Glasplatte (Abb. 3), zeigt sich die neue Feile flexibler, der Vorgänger wirkt dagegen starr und nimmt nach Belastungsende sofort wieder die gerade Ausrichtung ein. Eine gebogene WAVEONE GOLD-Feile bleibt in ihrer Form und kehrt nicht in ihre ursprüngliche gerade Position zurück (Abb. 4). Die flexible Anpassung ist aufgrund der Gold-Behandlung gewünscht und bietet Vorteile bei stark gekrümmten Wurzelkanälen, z. B. in der Reduzierung der Gefahr der Stufenbildung. Es entsteht subjektiv der taktile Eindruck, nicht die Evolution eines reziproken Instruments in der Hand zu halten, sondern die Revolution in dieser Aufbereitungstechnik. Oder anders formuliert, nicht ein Update sondern ein Upgrade von „Silber auf Gold“.

Patientenfall

Eine 49-jährige Patient stellt sich mit pulpischen Beschwerden im rechten Unterkiefer vor. Der Ausschnitt aus dem OPG zeigt eine profunde Karies am Zahn 46 distal (Abb. 5), die Vitalitätsprobe ist stark positiv. Nach lokaler Anästhesie wird die Karies entfernt und ein metallfreier, bakteriendichter präendodontischer Aufbau angefertigt. Nach Herstellung eines gradlinigen Zuganges zu den Kanaleingängen werden die Kanäle mit Handfeilen der Größe 010 in Gegenwart von Glyde sondiert und ein Gleitpfad präpariert, in dem die Feile 010 absolut locker ist. Danach wird das Gleitpfadmanagement (GPM) mit Proglider abgeschlossen. Proglider mit seiner Spitze in der Größe 016/02 und einer variablen progressiven Konizität von 2 bis 8,5% wird mit den handelsüblichen Endomotoren bei 300U/min (Torque 2 bis 5,2 Ncm) rotierend betrieben (Abb. 6). Der Autor misst simultan mit dem Endomotor endometrisch die Aufbereitungslänge. Das Einmal-Instrument aus M-Wire ist aufgrund seiner Flexibilität auch bei stark gekrümmten Wurzelkanälen geeignet. Berutti und andere konnten in ihren Studien zeigen, dass herkömmliche Stahlfeilen im Vergleich zu Proglider ein höheres Risiko von Perforationen, Stufenbildungen und Verlagerungen im Kanal in sich bergen [14]. Grundsätzlich ist die Sicherstellung eines glatten, eindeutigen und dem natürlichen Kanalverlauf entsprechenden

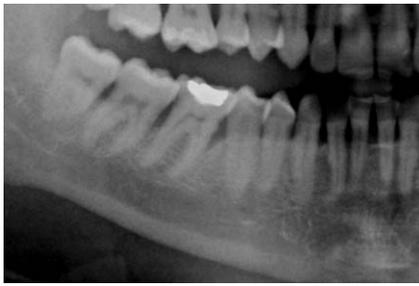


Abb. 5 OPG-Ausschnitt Zahn 46.



Abb. 6 Gleitpfadmanagement mit Proglider.



Abb. 7 Einsatz von WAVEONE GOLD.



Abb. 8 Visuelle Kontrolle des apikalen Schneidebereichs auf Dentinspäne.

Gleitpfads eine *Conditio sine qua non* für die sichere, d.h. frakturfreie Anwendung maschineller Aufbereitungssysteme jeglicher Art [9,10]. Nicht zuletzt entsteht hierbei durch Verkürzung der Aufbereitungszeit ein Zeitgewinn, der sinnvoll in die Kanaldesinfektion im Spülprotokoll investiert werden sollte. Im Rahmen des Gleitpfadmanagements wird bei Vorhandensein von Röntgenbildern mit apikaler Darstellung des Zahns elektronisch mithilfe eines Apexlocators der neuesten Generation die Länge der Kanäle bestimmt. Die Primary-Feile des neuen Systems kommt nun zum Einsatz und kann in alle 3 Kanäle problemlos auf die gemessene Arbeitslänge eindringen (Abb. 7). Das neue Feilensystem ist mit allen bestehenden Endomotoren kompatibel, die die reziproke WAVEONE-Bewegung unterstützen, d.h. Anwender der Vorgängerversion benötigen keinen neuen Motor. In Gegenwart eines viskösen Chelators, z.B. Glyde, wird die neue Feile mittels vorsichtiger, 2–3 mm kurzer Einwärts-Auswärts-Bewegungen passiv eingeführt, bis sie

nicht mehr vordringt. Nach Feilentnahme wird Debris entfernt, sorgfältig gespült das Procedere wiederholt. Im Bereich des apikalen Kanaldrittels wird die definitive Arbeitslänge bei lockerem Sitz der 010-Handfeile nochmals bestimmt und der Gleitpfad überprüft. Nach bewährtem Spülprotokoll (Hypochlorid, EDTA, CHX-Lösung) ist die Aufbereitung korrekt, wenn der apikale Bereich des Arbeitsteils der GOLD-Feile mit Dentinspänen bedeckt ist (Abb. 8). Die Größe des Foramens kann zusätzlich mit einer Handfeile gemessen werden, die denselben ISO-Durchmesser wie die zuletzt bis zur Arbeitslänge eingeführten Feile hat. Wenn die Handfeile bei erreichter Arbeitslänge eng anliegt, ist die Aufbereitung beendet, bei lockerem Sitz der Handfeile bei erreichter Arbeitslänge wird mit der nächst größeren Feile im System die Aufbereitung abgeschlossen, wie hier im distalen Kanal mit Gold Medium (Abb. 9). Zur effektiven Spülung hat sich in unserer Praxis der EndoActivator etabliert (Abb. 10). Die hydrodynamische Aktivierung der Wurzelkanalspü-



Abb. 9 Aufbereitung des distalen Kanals mit WAVEONE GOLD Medium.



Abb. 10 Hydrodynamische Spülung mit dem EndoActivator.



Abb. 11 Thermische Dekontamination mit 810 Nm-Diodenlaser.



Abb. 12 Digitales Röntgenbild der Masterpoint-Aufnahme mit Guttapercha-Points.



Abb. 13 Digitale Kontrollaufnahme nach Wurzelfüllung mit systemimmanenten Guttapercha-Points und AH Plus.



Abb. 14 Durchschimmern der Guttapercha in den Kanäleingängen bei Bulkfüllung mit SDR.



Abb. 15 Definitive adhäsive Füllung Zahn 46.



Abb. 16 Feilen des WAVEONE-Systems.

lung entfernt Debris, Schmierschicht und Biofilm effektiv. Die Einmal-Aufsätze (Activator Tips) sind aus flexiblem, unbeschichteten und nicht-schneidenden Kunststoff. Der handliche, nicht kabelgebundene Activator ist immer griffbereit im Gegensatz zu Aufsätzen, die erst auf irgendwelche Ultraschallgeräte aufgeschraubt werden müssen. Nach Trocknung mit den systemkonformen Papierspitzen kommt in unserem Endo-Workflow ein 810-Nm-Diodenlaser (A.R.C.-FOX-Laser) zum Einsatz, dessen Diode durch die aufbereiteten Kanäle problemlos bis auf Arbeitslänge eingeführt werden kann (Abb. 11). Der Zeitaufwand für die Vorbereitung und Durchführung der thermischen Dekontamination beträgt in der Regel 2–3 min. Die Masterpoint-Aufnahme erfolgt mit den WAVEONE GOLD-Points (Digitales Röntgenbild, Abb. 12). Die definitive Wurzelfüllung wird mit den passenden Guttapercha-Points und AH Plus Jet als Sealer in lateraler Kondensation (Digitale Röntgenaufnahme, Abb. 13) durchgeführt. Unmittelbar nach Obliteration mit Guttapercha wird mit dem SmartDentinReplacement (SDR)-Komposit von DENTSPLY die adhäsive Bulkfüllung gelegt. Die postendodontische Versiegelung mit SDR ist von signifikanter Bedeutung für den endodontischen Erfolg. Die hohe Transluzenz von SDR lässt die Guttapercha durchschimmern, wodurch die Kanäleingänge bei späterem Setzen von Glasfaserstiften oder bei einer möglichen Revision gut wiederauffindbar sind (Abb. 14). Die definitive Füllung schließt den adhäsiven Verschluss der Endo-Resto-Rekonstruktion ab (Abb. 15).

Fazit

Das Anwendungsprotokoll des neuen WAVEONE GOLD-Systems lässt sich einfach in die Praxisabläufe gerade auch des allgemeinärztlichen Generalisten integrieren. In Kombination mit PROGLIDER kann eine sichere und effiziente Kanalaufbereitung mit wenigen Instrumenten zügig in der deutlichen Mehrzahl aller Fälle erreicht werden (Abb. 16). Anwender der 1. Generation spüren in der neu erreichten Flexibilität des Nachfolgers deutlich das Upgrade in der reziproken Ein-Feilen-Technik.

Interessenkonflikt: Der Autor ist Verfasser von Anwendungsberichten von Produkten der Firma Dentsply Maillefer, die er in seiner Praxis benutzt. Hierfür erhält er von Dentsply Maillefer eine Aufwandsentschädigung.

Literatur

- 1 Roane JB, Sabala CL, Duncanson MG. The "balanced force" concept for instrumentation of curved canals. *J Endod* 1985; 11: 203–211
- 2 Walia HM, Brantley WA, Gerstein H. An initial investigation on the bending and torsional properties of Nitinol root canal files. *J Endod* 1988; 14: 346–351
- 3 Pettiette MT, Delano EO, Trope M. Evaluation of success rate of endodontic treatment performed by students with stainless steel K files and nickel titanium hand files. *J Endod* 2001; 27: 124–127
- 4 De-Deus G, Brandão MC, Barino B et al. Assessment of apically extruded debris produced by the single-file ProTaper F2 technique under reciprocating movement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 110: 390–394
- 5 De-Deus G, Moreira EJ, Lopes HP et al. Extended cyclic fatigue life of ProTaper instruments used in reciprocating movement. *Int Endod J* 2010; 43: 1063–1068
- 6 You SY, Bae KS, Baek SH et al. Lifespan of one nickel-titanium rotary file with reciprocating motion in curved root canals. *J Endod* 2010; 36: 1991–1994
- 7 Varela-Patiño P, Ibañez-Párraga A, Rivas-Mundiña B et al. Alternating versus continuous rotation: A comparative study of the effect on instrument life. *J Endod* 2010; 36: 157–159
- 8 Laborstudien können bei Dentsply Maillefer angefordert werden
- 9 Berutti et al. 2013; Studie von Prof. Elio Berutti, Universität Turin, Italien (zu beziehen bei DENTSPLY)
- 10 West JD. The endodontic glidepath: secret to rotary safety. *Dent Today* 2010; 29: 86, 88 90–93

Bibliografie

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0035-1555882>
ZWR – Das Deutsche Zahnärzteblatt
2015; 124 (7+8): 348–351
© Georg Thieme Verlag KG
Stuttgart · New York
ISSN 0044-166X

Korrespondenzadresse

Dr. Ludwig Hermeler
Rheiner Straße30
48432 Rheine
info@zahnarzt-mesum.de