

m[®]
two

Studienübersicht



**Endo
Einfach
Erfolgreich[®]**

Die Wurzelkanalpräparation mit dem M_{two}® System in der Single-Length-Technik – Erste Erfahrungen	4
<i>Sonntag D, Endodontie 2005; 14/3: 271-279</i>	
Vergleichende Studie zur Formgebung und Reinigungseffizienz von rotierenden M_{two}® Instrumenten Teil 1. Schneidfähigkeit in simulierten gekrümmten Kanälen	5
Comparative study on the shaping ability and cleaning efficiency of rotary M _{two} ® instruments. Part 1. Shaping ability in simulated curved canals. <i>Schäfer E, Erter M, Dammaschke T, Int Endod J 2006; 39: 196-202</i>	
Vergleichende Studie zur Formgebung und Reinigungseffizienz von rotierenden M_{two}® Instrumenten Teil 2. Reinigungseffizienz und Formgebung in stark gekrümmten Wurzelkanälen extrahierter Zähne	6
Comparative study on the shaping ability and cleaning efficiency of rotary M _{two} ® instruments. Part 2. Cleaning effectiveness and shaping ability in severely curved root canals of extracted teeth. <i>Schäfer E, Erter M, Dammaschke T, Int Endod J 2006; 39: 203-212</i>	
Zyklischer Ermüdungswiderstand und dreidimensionale Analyse der Instrumente zweier maschineller Systeme	7
Cyclic fatigue resistance and three-dimensional analysis of instruments from two Nickel-Titanium rotary systems. <i>Grande NM, Plotino G, Pecci R, Bedini R, Malagnino VA, Somma F, Int Endod J 2006; 39: 755-763</i>	
SEM-Untersuchung des Kanalwand-Dentins nach rotierender NiTi Aufbereitung mit M_{two}® und ProTaper®	8
SEM evaluation of canal wall dentin following use of M _{two} ® and ProTaper® NiTi rotary instruments. <i>Foschi F, Nucci C, Montebugnoli L, Marchionni S, Breschi L, Malagnino VA, Prati C, Int Endod J 2004; 37: 832-839</i>	
Vergleichende Studie von Endoflare-Hero Shaper und M_{two}® NiTi Instrumenten bei der Aufbereitung von gekrümmten Wurzelkanälen	8
A comparative study of Endoflare-Hero Shaper and M _{two} ® NiTi instruments in the preparation of curved root canals. <i>Veltri M, Mollo A, Mantovani L, Pini P, Balleri P, Grandini S, Int Endod J 2005; 38: 610-616</i>	
Endodontische Aufbereitung von ovalen Kanälen: Vergleich dreier Techniken	9
Preparazione endodontica dei canali ovalari: confronto fra tre tecniche. <i>Malagnino VA, Passariello P, Sorci E, Giornale Italiano di Endodonzia 2004; 18/3: 142-148</i>	
Die Wirksamkeit manueller und maschineller Wurzelkanalinstrumente bei der Revision dreier verschiedener Materialien zur Wurzelkanalfüllung	10
The Effectiveness of Manual and Mechanical Instrumentation for the Retreatment of Three Different Root Canal Filling Materials. <i>Somma F, Cammarota G, Plotino G, Grande NM, Pameijer CH, JOE 2008; 34: 466-469</i>	
Vergleich der zyklischen Ermüdung von gebrauchten und neuen rotierenden M_{two}® NiTi Instrumenten	11
A Comparison of cyclic fatigue between used and new M _{two} ® NiTi rotary instruments. <i>Plotino G, Grande NM, Sorci E, Malagnino VA, Somma F, Int Endod J 2006; 39: 716-723</i>	
Auswirkungen von Protein-Dekontaminations-Protokollen auf die Oberflächenstruktur rotierender Nickel-Titan-Instrumente	11
Effect of Prion Decontamination Protocols on Nickel-Titanium Rotary Surfaces. <i>Sonntag D, Peters OA, JOE 2007; 33: 442-446</i>	

Vergleichende Bewertung zweier NiTi Instrumente: ProTaper® und Mtwo®	12
Comparative evaluation of two NiTi instruments: ProTaper® and Mtwo®. <i>Santoro G, Minozzi F, Migliau G, Guida A, Rapisarda E*, Gallottini L (University of Rome "La Sapienza", School of Dentistry, Department of Conservative Dentistry and Endodontics; *University of Catania, School of Dentistry, Department of Conservative Dentistry) Poster Abstract CONSEURO 2006</i>	
Effizienz verschiedener maschineller NiTi Instrumente in der Endodontie: Aspekte im vertikalen Plan	13
Effectiveness of different NiTi rotary instruments in endodontics: aspects on vertical plan. <i>Rubini R, Paglierini A, Benegiamo MG (School of Dentistry, Teaching of Dental Material, University of Ferrara) Poster Abstract CONSEURO 2006</i>	
Formgebung der Mtwo® Nickel-Titan Feilen in geraden Wurzelkanälen	14
Shaping ability of Mtwo® Nickel-Titanium files in straight root canals. <i>Cumbo E, Cusiamano P*, Russo R, Gallina G (University of Palermo Stomatogy Department "G. Messina", Endodontic and Restorative Section; *PhD in Oral Science) Poster Abstract CONSEURO 2006</i>	

Die Wurzelkanalpräparation mit dem M_{two}[®] System in der Single-Length-Technik – Erste Erfahrungen

Sonntag D, Endodontie 2005; 14/3: 271-279

Nachdem in den vergangenen Jahren fast alle NiTi Systeme in der Crown-Down-Technik angewendet wurden, wird für die Präparation mit dem seit 2003 verfügbaren M_{two}[®] System wieder ein eher traditionelles Vorgehen vorgeschlagen: Alle Instrumente werden sofort auf vollständige Arbeitslänge eingebracht. Die bislang verfügbaren Studien über dieses System und die so genannte Single-Length-Technik lassen noch keine hinreichende Beurteilung des Systems zu. Der vorliegende Artikel beschreibt das Design und die Anwendungsweise des neuen Feilensystems und diskutiert die bisher vorliegende Literatur.

Methode: In einer eigenen, bisher unveröffentlichten Untersuchung wurden je 50 künstliche, gekrümmte Wurzelkanäle mit den Systemen ProTaper[®] (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Schweiz), K3 (Sybron Endo, West Collins Orange, USA) und M_{two}[®] (VDW, München, Deutschland) bis zur Instrumentengröße 35/.04 in der vorgeschlagenen Single-Length-Technik von einem Behandler aufbereitet. Mit einem Feilensatz wurden je fünf Kanäle aufbereitet, die bereits bis zur ISO-Größe 15 mit Stahlinstrumenten manuell vorinstrumentiert waren.

Resultate: Bei keinem der drei Systeme traten Frakturen auf. Die im Wurzelkanalverlauf von apikal nach koronal erreichte Konizität war im Vergleich zu den Systemen K3 und ProTaper[®] für M_{two}[®] als sehr gut zu bezeichnen (siehe Abbildung 1). Das M_{two}[®] System erzielte in unserer Untersuchung zudem einen besseren Formerhalt (weniger Transportation) als ProTaper[®], jedoch einen schlechteren Erhalt der Originalgeometrie als die K3-Feilen.

Abbildung 1
Prozentualer Anteil von 150 konisch aufbereiteten Wurzelkanälen. Ein Kanal wurde als konisch bezeichnet, wenn er über den gesamten Verlauf von apikal bis koronal in seinem Durchmesser zunahm. Alle drei Gruppen wiesen untereinander signifikante Unterschiede auf.

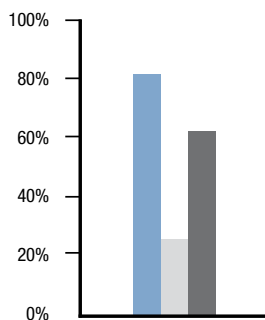
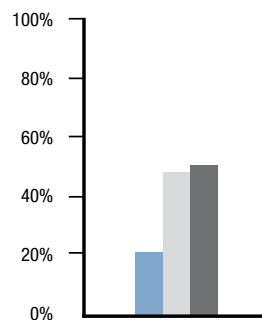


Abbildung 2
Zips bei 150 künstlichen Wurzelkanälen

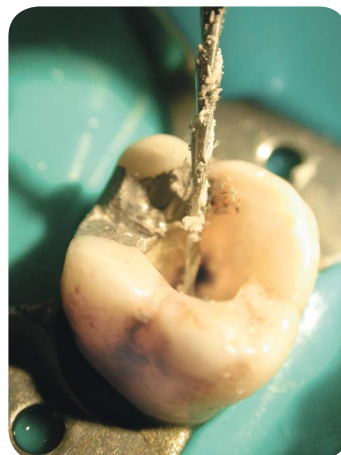


■ M_{two}[®] ■ K3 ■ ProTaper[®]

Abbildung 3
Beim Eindringen der Feile 20/.06 in den mb I lassen sich das Schneidenprofil und der weite Spanraum gut erkennen.



Abbildung 4
An der Feile haftende Späne werden dank des Schneidenprofils effizient aus dem Kanal nach koronal transportiert.



Vergleichende Studie zur Formgebung und Reinigungseffizienz von rotierenden M_{two}® Instrumenten

Teil 1. Schneidfähigkeit in simulierten gekrümmten Kanälen

Comparative study on the shaping ability and cleaning efficiency of rotary M_{two}® instruments.

Part 1. Shaping ability in simulated curved canals

Schäfer E, Erter M, Dammaschke T, *Int Endod J* 2006; 39: 196-202

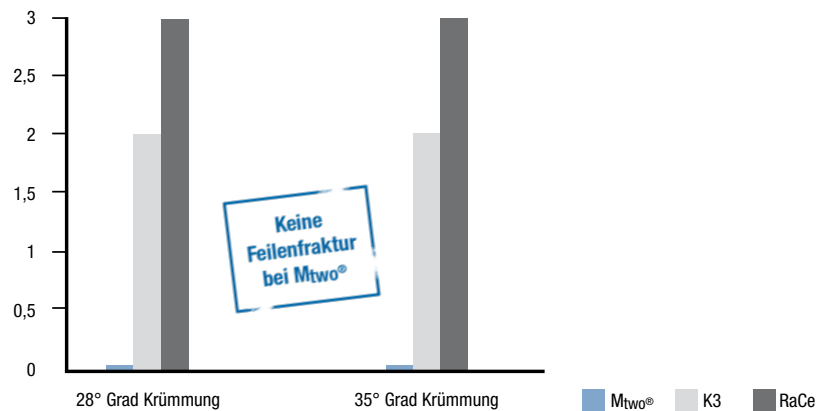
Ziel: Vergleich der Schneidfähigkeit von M_{two}® Feilen mit K3 und RaCe Instrumenten in simulierten Kanälen.

Methode: Simulierte Kanäle in Kunstharzblöcken mit 28° und 35° Krümmungen wurden mit M_{two}® Feilen unter Anwendung der Single-Length-Technik und mit K3 und RaCe Instrumenten im Crown-Down-Verfahren (n = 20 Kanäle in jeder Instrumentengruppe) aufbereitet. Prä- und Postinstrumentierungsaufnahmen wurden aufgezeichnet und die Bewertung der Kanalform erfolgte mit einem Computer-Bild-Auswertungsprogramm. Der Materialabtrag wurde an 20 Messpunkten, beginnend bei 1 mm vom Endpunkt der Präparation, gemessen. Das Auftreten von Kanalabweichungen, Veränderungen der Arbeitslänge und Instrumentenversagen, sowie die Aufbereitungszeit, wurden aufgezeichnet. Dann wurden die Daten mit dem ANOVA und Student-Newman-Keuls-Test analysiert.

Resultate: Im Durchschnitt blieben die mit M_{two}® aufbereiteten Kanäle besser zentriert als die mit K3 oder RaCe aufbereiteten. Sechs RaCe Instrumente, vier K3 Feilen und keine M_{two}® Feile fracturierten während der Aufbereitung (P > 0,05) (siehe Abbildung 5). M_{two}® war in beiden Kanaltypen signifikant schneller (P < 0,001). Die Arbeitslänge konnte mit allen Instrumententypen gut kontrolliert werden.

Fazit: Mit den M_{two}® Instrumenten wurden gekrümmte Kanäle schnell aufbereitet, die Originalkrümmung der Kanäle konnte beibehalten werden, und die Feilen waren sicher in der Anwendung.

Abbildung 5
Anzahl frakturierter
Instrumente bei
Kunststoffmodellen



Vergleichende Studie zur Formgebung und Reinigungseffizienz von rotierenden M_{two}[®] Instrumenten

Teil 2. Reinigungseffizienz und Formgebung in stark gekrümmten Wurzelkanälen extrahierter Zähne

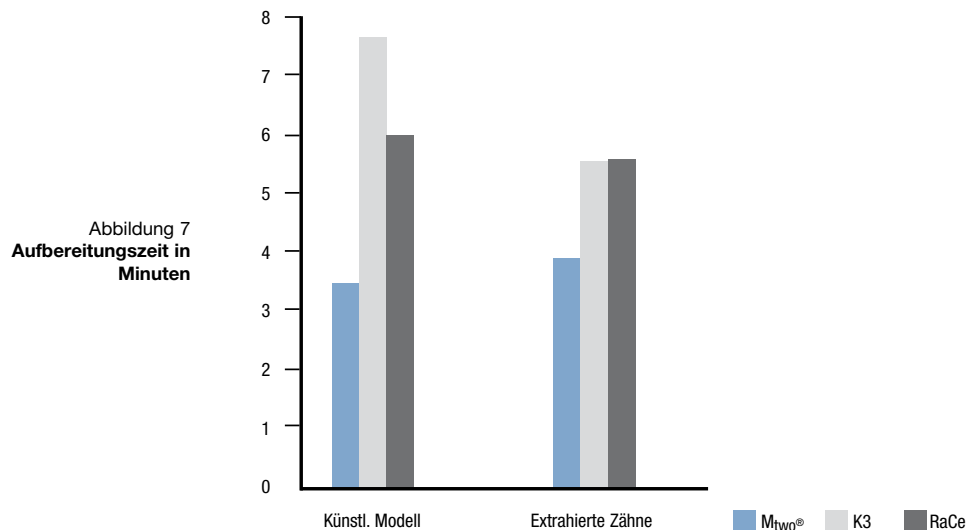
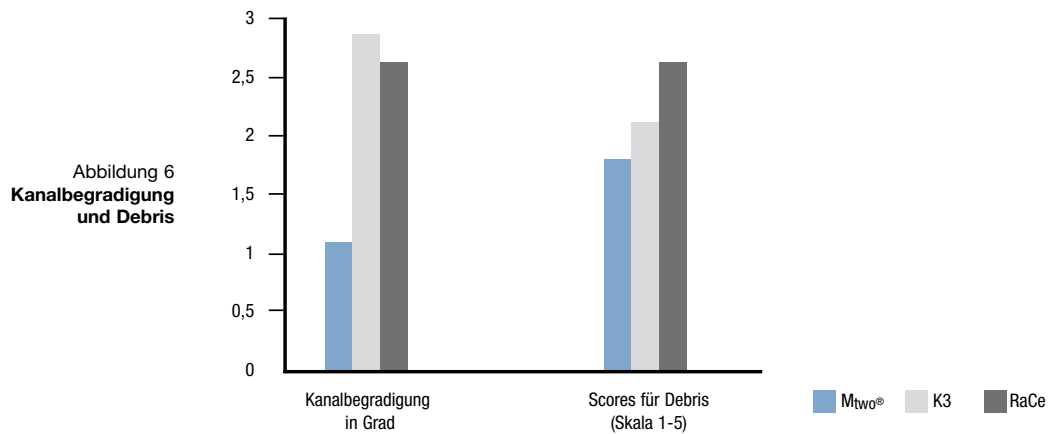
Comparative study on the shaping ability and cleaning efficiency of rotary M_{two}[®] instruments.
Part 2. Cleaning effectiveness and shaping ability in severely curved root canals of extracted teeth.
Schäfer E, Erter M, Dammaschke T, *Int Endod J* 2006; 39: 203-212

Ziel: Vergleich der Reinigungsfähigkeit von rotierenden Nickel-Titan M_{two}[®] Feilen mit K3 und RaCe Instrumenten nach Aufbereitung gekrümmter Wurzelkanäle in extrahierten menschlichen Zähnen.

Methode: Insgesamt 60 UK- und OK-Molaren mit Krümmungen zwischen 25° und 35° wurden in drei Gruppen mit je 20 Kanälen aufgeteilt. Entsprechend der Röntgenaufnahmen mit dem Initial-Instrument im Kanal wurden die Gruppen nach Krümmungswinkel und -radius ausgeglichen. Die Kanäle wurden mit einem Drehmoment gesteuerten Endomotor aufbereitet. Basierend auf den Prä- und Post-Instrumentierungsaufnahmen wurde die Begradigung der Kanalkrümmungen mit einem Computer-Bildanalyse-Programm bestimmt. Die Debris- und Smear Layer-Menge wurde mit einem numerischen Bewertungsschlüssel gemessen. Die Bemessungsdaten für Debris und Smear Layer wurden separat aufgezeichnet und statistisch mit dem Kruskal-Wallis-Test analysiert.

Resultate: Kein Instrument frakturierte während der Aufbereitung. Vollständig gereinigte Wurzelkanäle wurden nicht verzeichnet. Was den Dentinabtrag betrifft, erzielten die M_{two}[®] Instrumente signifikant bessere Resultate ($P > 0,001$) als K3 und RaCe Instrumente. Die Resultate für Smear Layer Reste waren in allen Gruppen ähnlich und unterschieden sich nicht signifikant ($P > 0,05$). M_{two}[®] Instrumente behielten die Originalkanalkrümmung signifikant besser bei ($P < 0,05$) als die anderen Instrumente (siehe Abbildung 6). Die Aufbereitung mit M_{two}[®] Feilen war signifikant schneller als mit K3 oder RaCe Instrumenten ($P < 0,05$) (siehe Abbildung 7).

Fazit: Unter den Bedingungen dieser Studie erzielten die M_{two}[®] Instrumente gute Resultate was ihre Reinigungsfähigkeit betrifft und sie hielten die Originalkrümmung signifikant besser bei als die K3 und RaCe Feilen.



Zyklischer Ermüdungswiderstand und dreidimensionale Analyse der Instrumente zweier maschineller Systeme

Cyclic fatigue resistance and three-dimensional analysis of instruments from two Nickel-Titanium rotary systems.
Grande NM, Plotino G, Pecci R, Bedini R, Malagnino VA, Somma F, *Int Endod J* 2006; 39: 755-763

Ziel: Ziel war es, festzustellen wie das Instrumentendesign zweier rotierender Nickel-Titan Systeme (M_{two}[®] und ProTaper[®]) deren Ermüdungsdauer unter zyklischer Belastung in künstlichen Wurzelkanälen beeinflusst.

Methode: Der zyklische Ermüdungstest von Instrumenten wurde in künstlichen Edelstahlkanälen mit 2 mm und 5 mm Krümmungsradien und 60° Krümmungswinkel durchgeführt. Es wurden insgesamt 260 Instrumente bis zur Fraktur rotiert. Die Anzahl der Bruchlastzyklen wurde aufgezeichnet. Die Morphologie der rotierenden NiTi Instrumente wurde durch Messung des Volumens jedes Instrumentes in Millimeterabständen von der Spitze bis zum Schaft unter Anwendung der μ CT Analyse ermittelt. Die Bruchoberfläche dreier repräsentativer Muster jeder Größe wurde mit dem Rasterelektronenmikroskop (REM) analysiert. Die Daten wurden nach dem einseitigen ANOVA, dem Holm t-test, dem gepaarten t-test und der linearen Regression analysiert. Die Signifikanz des statistischen Vertrauenswertes wurde auf 95 % festgelegt.

Resultat: Mit dem Anstieg des Instrumentenumfanges sanken bei beiden getesteten Krümmungsradien die Bruchlastzyklen signifikant ($P < 0,01$) (siehe Abbildungen 8 und 9). Der Krümmungsradius spielte eine signifikante Rolle bezüglich des Ermüdungswiderstandes der Instrumente ($P < 0,05$). Größere Instrumente brachen unter zyklischer Belastung in kürzerer Zeit als kleinere. REM Auswertungen zeigten typische Frakturmerkmale durch Ermüdung.

Fazit: Das Metallvolumen am Punkt der Maximalbeanspruchung während des zyklischen Ermüdungstests beeinflusste die Ermüdungsresistenz der rotierenden NiTi Instrumente. Je größer das Metallvolumen je geringer die Ermüdungsresistenz.

Abbildung 8
Anzahl der Zyklen vor
Instrumentenbruch
Krümmungsradius 5 mm
Krümmungswinkel 60°

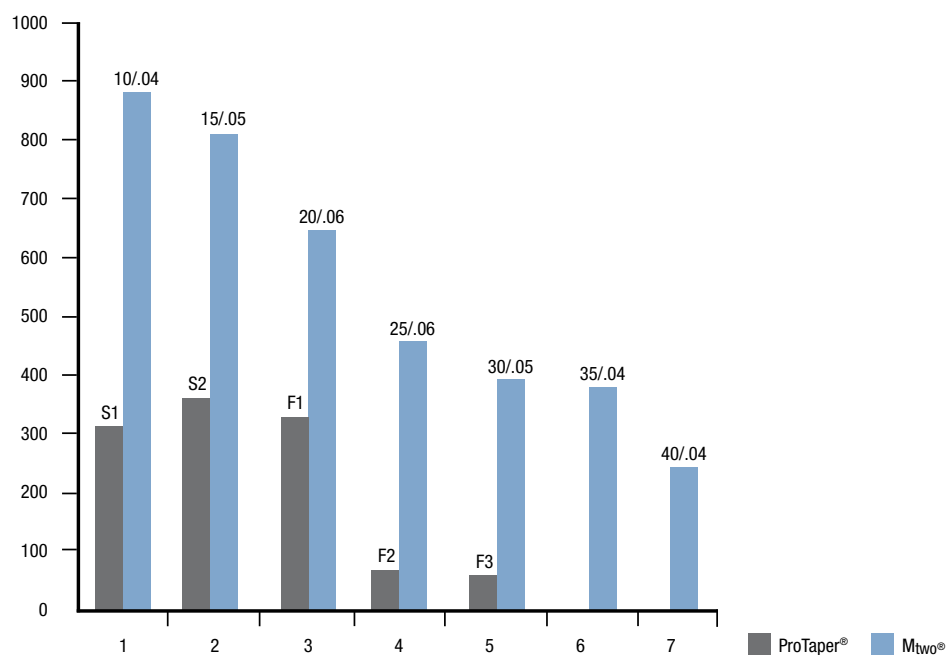
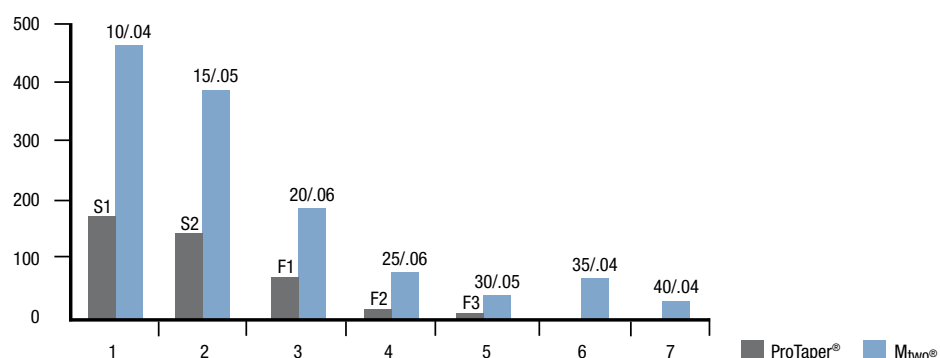


Abbildung 9
Anzahl der Zyklen vor
Instrumentenbruch
Krümmungsradius 2 mm
Krümmungswinkel 60°



SEM-Untersuchung des Kanalwand-Dentins nach rotierender NiTi Aufbereitung mit M_{two}[®] und ProTaper[®]

SEM evaluation of canal wall dentin following use of M_{two}[®] and ProTaper[®] NiTi rotary instruments.

Foschi F, Nucci C, Montebugnoli L, Marchionni S, Breschi L, Malagnino VA, Prati C, *Int Endod J* 2004; 37: 832-839

Ziel: In-vitro- und in-vivo-Vergleich der Wurzelkanalwände nach Behandlung mit zwei verschiedenen rotierenden NiTi Instrumenten mit Hilfe eines Rasterelektronenmikroskops (REM). Die Hypothese war, dass bezüglich Kanalwand- und Oberflächenmorphologie zwischen den beiden untersuchten Gruppen keine Unterschiede gefunden werden würden.

Methode: Vierundzwanzig einwurzelige Zähne wurden ausgewählt. Zwei verschiedene NiTi Systeme wurden verwendet: M_{two}[®] (VDW, München, Deutschland) und ProTaper[®] (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Schweiz). Nach jedem Instrumentenwechsel wurde mit 5 % NaOCl, 3 % H₂O₂ und 17 % EDTA Lösungen gespült. Mit dem REM wurden drei Wurzelkanalregionen (koronales, mittleres und apikales Drittel) untersucht. Die Kanalwand jeder Probe wurde beurteilt und unter Anwendung einer vordefinierten Skala mit vier Parametern: Smear Layer, Pulpadebris, anorganisches Dentindebris und Oberflächenprofil verglichen. Die Daten wurden anschließend statistisch mit dem Kruskal-Wallis-Test (ANOVA) bewertet.

Resultate: In beiden Gruppen wurde ein statistisch signifikanter Unterschied ($P < 0,01$) zwischen den apikalen, mittleren und koronalen Dritteln festgestellt. Zwischen beiden Instrumentengruppen wurden keine Unterschiede beobachtet. Im apikalen Drittel waren die Kanalwände oft mit anorganischem Debris und Smear Layer verschmutzt. Im apikalen Drittel war das Oberflächenprofil stellenweise unbehandelt geblieben, mit Dentinvertiefungen und Rillen, in denen noch Prädentin sichtbar war.

Fazit: Mit beiden Instrumenten wurde eine saubere, Debris freie Oberfläche im koronalen und mittleren Drittel erreicht, jedoch waren sie nicht in der Lage, im apikalen Drittel eine Dentinoberfläche ohne Smear Layer und Debris zu produzieren. Man kann davon ausgehen, dass die tiefen Rillen und Vertiefungen an den Dentinwänden des apikalen Drittels von weniger behandelten Regionen zeugen.

Vergleichende Studie von Endoflare-Hero Shaper und M_{two}[®] NiTi Instrumenten bei der Aufbereitung von gekrümmten Wurzelkanälen

A comparative study of Endoflare-Hero Shaper and M_{two}[®] NiTi instruments in the preparation of curved root canals.

Veltri M, Mollo A, Mantovani L, Pini P, Balleri P, Grandini S, *Int Endod J* 2005; 38: 610-616

Ziel: Formgebung zwei neuer rotierender NiTi Systeme in gekrümmten Molaren.

Methode: 30 Wurzelkanäle mit Krümmungen zwischen 24° und 69° wurden in zwei gleiche Gruppen unterteilt. Die Kanäle einer Gruppe wurden mit M_{two}[®] (VDW, München, Deutschland) und die andere Gruppe mit Endoflare-Hero Shaper (Micro-Mega, Besançon, Frankreich) in einer abgewandelten Sequenz geformt. Initial- und Kontrollröntgenaufnahmen wurden auf einer radiografischen Plattform unter Anwendung eines Kontrastmittels zur Verbesserung der Radiopazität durchgeführt. Der Dentinabtrag an fünf Stellen des Kanals, die Symmetrie der Kanalform und die Kanalveränderungen wurden Computer unterstützt gemessen und analysiert. Instrumentenversagen, klinische Arbeitszeit und Veränderungen der Arbeitslänge wurden ebenfalls eingetragen. Die statistische Auswertung wurde mit dem Mann-Whitney U-test durchgeführt.

Resultate: Beide Systeme zeigten gleichmäßigen Dentinabtrag und symmetrische Kanalformung. Zwischen beiden Systemen gab es keinen signifikanten Unterschied ($P > 0,05$). In der apikalen Region waren die Aufbereitungen im Kanal zentriert. Ein durchschnittlicher Arbeitslängenverlust von 0,55 mm bei M_{two}[®] und 0,58 mm bei Endoflare-Hero Shaper ohne signifikanten Unterschied ($P > 0,05$) wurde bei beiden Instrumentengruppen festgestellt. Es wurden keine Kanalveränderungen und keine Instrumentenbrüche aufgezeichnet. Die durchschnittliche Arbeitszeit lag bei 124,4 Sek. für das M_{two}[®] System und bei 141,3 Sek. für Endoflare-Hero Shaper. Dieser Unterschied war statistisch nicht signifikant ($P > 0,05$).

Fazit: Mit den untersuchten Systemen konnten gekrümmte Kanäle in extrahierten Zähnen erfolgreich geformt werden.

Endodontische Aufbereitung von ovalen Kanälen: Vergleich dreier Techniken

Preparazione endodontica dei canali ovalari: confronto fra tre tecniche.

Malagnino VA, Passariello P, Sorci E, *Giornale Italiano di Endodonzia* 2004; 18/3: 142-148

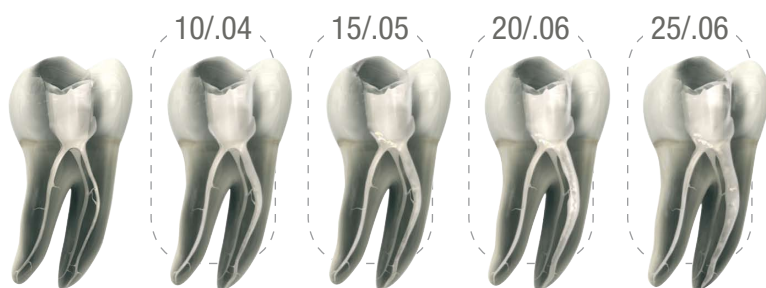
Einführung: Bei Wurzelkanälen mit ovalem Querschnitt kann man davon ausgehen, dass es schwierig ist, die Instrumente in vollem Umfang mit der Kanalwand in Kontakt zu bringen, um sie komplett reinigen zu können. In der Literatur wird berichtet, dass bei dieser anatomischen Beschaffenheit die feilenden Bewegungen der Stahlinstrumente nicht ausreichen, um die Kanalwand vollständig zu behandeln. Ein besserer Kontakt wird mit der radialen Feilenbewegung erreicht, selbst wenn diese nicht in allen Fällen die Behandlung des gesamten Kanals erlaubt. Die feilende Bewegung der Stahlinstrumente kann eine übertriebene Begradigung des Kanalverlaufs verursachen, die Morphologie des Apex beeinflussen und ihn verlagern.

Ziel: Ziel unserer Untersuchung war es, die Aufbereitung ovaler Kanäle mit NiTi Endoinstrumenten der neuen Generation, M_{two}®, die lateral schneiden und mit radialer Feilenbewegung angewandt werden, mit den maschinell angetriebenen NiTi Instrumenten K3, die mit rotierender Bewegung, und den Stahlinstrumenten (K-Flex und Rispi), die mit radialer Feilenbewegung arbeiten, zu vergleichen.

Material und Methode: 27 Wurzeln aus extrahierten Zähnen mit ovaler Anatomie wurden ausgesucht und in drei Gruppen aufgeteilt. Die Zähne wurden aufbereitet, am apikalen, mittleren und koronalen Drittel durchtrennt und mit dem Stereomikroskop untersucht. Weitere Proben wurden entsprechend der Anzahl der behandelten Kanalwände analysiert. Der Kanalumfang wurde in vier Abschnitte geteilt: mesial, distal, bukkal und oral. Die Qualität der Aufbereitungen wurde entsprechend einer Bewertungsskala von 0 bis 4 gemessen.

Resultate: Die Ergebnisse unserer Studie bestätigen, dass NiTi Instrumente, die nur mit maschineller Rotation angewandt werden, nicht in der Lage sind, ovale Kanäle vollständig aufzubereiten, und dass diese Kanäle mit feilender Bewegung vollständiger aufbereitet werden können.

Schlussfolgerung: Unsere Studie zeigte, dass mit den M_{two}® Instrumenten, die mit einer Kombination von passivem und radialem Feilen arbeiten, eine komplettere Aufbereitung von ovalen Wurzelkanälen erreicht wird als mit den nur feilenden Bewegungen der NiTi Instrumente. Außerdem waren die Aufbereitungen mit M_{two}® gleichmäßiger und zeigten glattere Kanalwände auf als die der Edelstahlinstrumente. Das radiale Feilen der M_{two}® Instrumente verursachte weder morphologische Veränderungen noch Verlagerungen der Apizes. Diese waren in allen Fällen vollständig gereinigt und regelmäßig geformt.



M_{two}® Feilen Arbeitsschritte im Kanal



M_{two}® Basissequenz

Die Wirksamkeit manueller und maschineller Wurzelkanalinstrumente bei der Revision dreier verschiedener Materialien zur Wurzelkanalfüllung

The Effectiveness of Manual and Mechanical Instrumentation for the Retreatment of Three Different Root Canal Filling Materials.

Somma F, Cammarota G, Plotino G, Grande NM, Pameijer CH, *Journal of Endodontics* 2008; 34: 466-469

Ziel: Der Gegenstand der Studie war der ex-vivo Vergleich zur Wirksamkeit von zwei neuen motorgetriebenen NiTi Systemen, den M_{two}® Revisionsfeilen und den ProTaper® Revisionsfeilen, mit einer manuellen Technik bei der Entfernung dreier Wurzelfüllmaterialien (Guttapercha, Resilon und EndoRez).

Material und Methode: Für diese Studie wurden neunzig intakte, gerade, einwurzelige, extrahierte Prämolaren mit rundem Kanal, einer Krümmung < 5 % und komplett entwickelten Apizen mit einer Wurzelkanallänge von ungefähr 16 mm ausgesucht. Eine endodontische Behandlung wurde mit rotierenden M_{two}® NiTi Instrumenten durchgeführt. Die Kanäle wurden bei Arbeitslänge auf ISO 40, Taper .04 erweitert. Alle Wurzeln wurden mittels der lateralen Kondensation gefüllt. Die Revision war vollendet wenn die letzte Feile die Arbeitslänge erreicht hatte, kein Füllmaterial am Instrument klebte und die Kanalwände glatt und frei von sichtbaren Ablagerungen waren. Die Sauberkeit der Kanalwände wurde anhand eines optischen Stereomikroskops (OSM) und eines Rasterelektronenmikroskops (REM) analysiert. Eine lineare Regression wurde erstellt, um den Einfluss verschiedener Kovariaten auf die benötigte Zeit zur Materialentfernung zu berechnen. Dahingehend wurden drei verschiedene logistische Regressionsanalysen erstellt um den Einfluss der Füllmaterialien, der benutzten Instrumente und des Beobachtungsgrads zu ermitteln. Diese werden als potentielle Prognosefaktoren für die Verbreitung von apikalen Materialverdrängungen erachtet.

Resultate: Über alle Gruppen hinweg zeigte keine der NiTi Feilen oder der Handfeilen intrakanale Brüche oder sichtbare Zeichen von plastischer Verformung. Weiterhin wurden keine Perforationen, Verstopfungen oder Stufen aufgezeichnet. Die multivariate lineare Regression zeigte, dass die M_{two}® Revisionsfeile den größten Einfluss auf die Reduzierung der Behandlungszeit hatte. Die ProTaper® Revisionsfeilen reduzierten auch die Ergebnis-Variable, wobei die Entfernung des Füllmaterials Resilon die meiste Zeit zur Revision beanspruchte. Die maschinen-getriebenen rotierenden NiTi Systeme, ProTaper® Revisionsfeilen und M_{two}® Revisionsfeilen hatten einen positiven Einfluss auf die Präsenz von hohen Werten (z.B. Wurzelkanäle die weniger sauber waren).

Fazit: Die Ergebnisse zeigten, dass rotierende NiTi Instrumente und Handinstrumente, meistens in der Mitte und im apikalen Drittel des Kanals, Reste und Ablagerungen an den Wurzelkanalwänden hinterließen, unabhängig vom genutzten Wurzelfüllmaterial. Die Ergebnisse deuten an, dass die kombinierte Anwendung von rotierenden Instrumenten und Handinstrumenten die gewünschten optimalen Ergebnisse erzielen dürfte. Die Nutzung von rotierenden NiTi Revisionsfeilen zum schnellen Entfernen von Füllmaterial sollte durch eine Handaufbereitung gefolgt werden um die Entfernung zu verfeinern und zu vervollständigen, sowie um eine bessere Sauberkeit der Kanalwand im apikalen Drittel zu erreichen und weiterhin um die apikale Preparation zu erweitern. Außerdem sollten NiTi Instrumente 1-2 mm vor Arbeitslänge eingesetzt werden um eine apikale Verdrängung von Ablagerungen zu minimieren.



M_{two}® Revisionsfeilen mit
schneidender Spitze

Vergleich der zyklischen Ermüdung von gebrauchten und neuen rotierenden M_{two}® NiTi Instrumenten

A Comparison of cyclic fatigue between used and new M_{two}® NiTi rotary instruments.
Platino G, Grande NM, Sorci E, Malagnino VA, Somma F, Int Endod J 2006; 39: 716-723

Ziel: Untersuchung der zyklischen Ermüdung maschineller M_{two}® NiTi Instrumente in Molaren nach kontrolliertem klinischem Gebrauch.

Methode: Zwanzig M_{two}® Instrumente jeder Größe wurden ausgewählt und in zwei Gruppen aufgeteilt. Gruppe A (Kontrollgruppe) bestand aus 10 neuen Instrumenten; Gruppe B bestand aus 10 gebrauchten Instrumenten. Jedes Instrument der Gruppe B wurde zur Reinigung und Formgebung von insgesamt 10 Wurzelkanälen in Molaren an Patienten eingesetzt. Die zyklische Untersuchung der Instrumente fand in konischen künstlichen Kanälen mit einem Krümmungsradius von 5 mm und 60° Krümmungswinkel statt. Insgesamt wurden 140 Instrumente bis zur Fraktur rotiert. Die Anzahl der Bruchlastzyklen wurde notiert. Die Daten wurden mit einem einseitigen ANOVA Test analysiert. Die statistische Differenz wurde mit dem Tukey HSD Test und dem unabhängigen Proben t-Test ermittelt. Die Signifikanz des statistischen Vertrauenswertes wurde auf 95 % festgelegt.

Resultate: Die geringere Anzahl der Bruchlastzyklen der neuen Instrumente der Gruppe A, verglichen mit den benutzten Instrumenten der Gruppe B, war offensichtlich. Ein statistisch signifikanter Unterschied ($p > 0,05$) wurde zwischen den Instrumenten der Gruppen A und B bei allen Größen mit Ausnahme der Größe 40, Taper .04, festgestellt.

Fazit: Im Vergleich mit der Kontrollgruppe der neuen Instrumente verringert die klinische Anwendung der maschinellen M_{two}® Instrumente signifikant deren zyklischen Ermüdungswiderstand.

Auswirkungen von Protein-Dekontaminations-Protokollen auf die Oberflächenstruktur rotierender Nickel-Titan-Instrumente

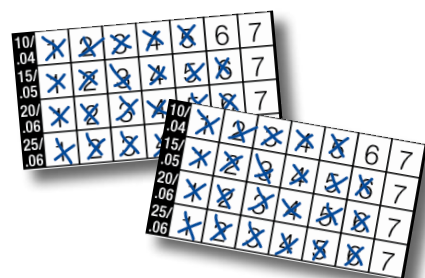
Effect of Prion Decontamination Protocols on Nickel-Titanium Rotary Surfaces.
Sonntag D, Peters OA, JOE 2007; 33: 442-446

Ziel: Das Ziel der Studie war, zu untersuchen ob die derzeit empfohlenen Protein-Dekontaminations-Protokolle geeignet sind, die rotierenden NiTi Instrumente ohne Beschädigung der Instrumentenoberfläche zu reinigen.

Methode: Es wurde die Auswirkung von Protein-Entfernungs-Protokollen an sieben unterschiedlichen Nickel-Titan-Systemen (Alpha File, FlexMaster, K3, M_{two}®, ProFile, ProTaper®, RaCe) untersucht. Die Instrumente wurden mit der van Giesons Lösung eingefärbt und die Menge der Grundablagerungen unter dem Mikroskop bestimmt. Nach der in-vitro Formung des Wurzelkanals wurden die rotierenden Instrumente mechanisch und mit Ultraschall gereinigt, gefolgt von einem 24-stündigem Tauchbad in 2 M Natriumhydroxid (NaOH), 6 M CH₅N₃ oder 3 % Natriumhypochlorid (NaOCl); Kontrollfeilen wurden trocken gelagert. Im Anschluss an das Sterilisieren wurden die Feilen noch einmal eingefärbt und bewertet.

Resultat: Zwei der sieben Feilensysteme zeigten bereits zu Beginn der Untersuchung stärkere Ablagerungen (K3: 96,3 %) die zum Ende der Reinigungszyklen signifikant reduziert waren (RaCe & K3). M_{two}® und ProTaper® erzielten bei den Grundablagerungen die besten Werte (10%). Die Ablagerungen konnten bei keinem Instrumentensystem komplett entfernt werden, wobei es zwischen den verschiedenen Dekontaminations-Protokollen keinen signifikanten Unterschied gab. Nach dem Tauchbad in NaOCl wiesen 27,8 % der Instrumente Korrosion auf; allerdings wurden nach dem Tauchbad in den anderen Lösungen keine Beschädigungen beobachtet. Die Korrosion zeigte sich bei allen Feilensystemen im gleichen Ausmaß.

Fazit: Basierend auf diesen Ergebnissen erscheint der einmalige Gebrauch von rotierenden Nickel-Titan-Instrumenten empfehlenswert.



M_{two}® Control Sticker

Vergleichende Bewertung zweier NiTi Instrumente: ProTaper® und Mtwo®

Comparative evaluation of two NiTi instruments: ProTaper® and Mtwo®.

Santoro G, Minozzi F, Migliau G, Guida A, Rapisarda E*, Gallottini L (University of Rome "La Sapienza", School of Dentistry, Department of Conservative Dentistry and Endodontics; *University of Catania, School of Dentistry, Department of Conservative Dentistry) Poster Abstract CONSEURO 2006

Einführung und Ziel der Studie: Ziel dieser in-vitro Studie war es, die Aufbereitungsleistung von Mtwo® und ProTaper® Instrumenten nach bestimmten Parametern zu untersuchen. Um die verschiedenen Aufbereitungstechniken und die auf dem Markt befindlichen zahlreichen Instrumente einzuschätzen, wurden mehrere Methoden angewandt und kodifiziert. Die in der Literatur bevorzugte Methode ist die von Bramante. Unsere Schule hat ein viel effizienteres Bewertungssystem entwickelt, das auf standardisierten Probekörpern aus Kunstharz basiert: die Muster wurden aufgeteilt und mit einem optischen Mikroskop vor und nach der Formgebung fotografiert. Die Fotos der jeweiligen Abschnitte wurden mit einem Computerprogramm überlagert. Mit dieser Methode konnten die Instrumente der neuesten Generation auf ihre Fähigkeit, den Kanal zu Formen untersucht werden, und es konnte geprüft werden, ob die Originalanatomie der jeweiligen Kanalabschnitte beibehalten oder erweitert war.

Material und Methoden: Wir benutzten 40 simulierte Kanäle in Kunstharzblöcken mit gleichem Kanaldurchmesser ($0,70\text{mm} < D < 0,20\text{mm}$), gleicher Länge (16mm) und 40° Krümmungswinkel und teilten sie in zwei Gruppen auf: 20 Kanäle wurden mit Mtwo® (VDW, München, Deutschland) und 20 Kanäle wurden mit ProTaper® (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Schweiz) aufbereitet. Jedes System wurde von einem Behandler angewandt. Um einheitliche Daten zu erhalten wurden alle Eigenschaften der Muster vor der Aufbereitung vermessen. Die von den Mittelwerten abweichenden Muster (Durchmesser, Winkel, Länge) wurden ausgeschlossen, die restlichen Muster wurden gleichmäßig in zwei Gruppen aufgeteilt. Alle Muster wurden mit der üblichen Eingangssequenz, d.h. mit Edelstahl K-Feilen (10), (15), (20), (25), (30) per Hand zur Darstellung des Kanallumens („pilot hole“) behandelt. Dann wurden die NiTi Instrumente ProTaper® und Mtwo® nach den Anweisungen der Hersteller eingesetzt. Die ProTaper® Instrumentation beginnt mit den „shaping“ Instrumenten SX, S1, S2, mit Spitzendurchmessern von jeweils 19, 10 und 15 und variablem Schneiden-Konus und endet mit den „Finishing“ Instrumenten F1 (20/07) und F2 (25/07). Mit der Mtwo Sequenz wird der ganze Kanal mit 10/.04, 15/.05, 20/.06, 25/.06 auf Arbeitslänge aufbereitet. Beide Systeme zeichnen sich durch hohe Schneidfähigkeit und Erstellung eines regelmäßigen Konus aus. Alle aufbereiteten Muster wurden mit dem optischen Mikroskop in 50-facher Vergrößerung und mit einem Profilometer (Profilometer ProfilProject oder Mitutojo PT 300) auf Millimeteroberfläche fotografiert. Die Fotos wurden vor und nach der Aufbereitung des Kanals aufgenommen und mit dem „Autocad“-Programm überlagert, um die Abweichungen der Aufbereitungen an vier verschiedenen Punkten S1 = 10,9mm, S2 = 9,9mm, S3 = 3,8mm, S4 = 2,6mm festzustellen.

Resultate und Fazit: Die Analyse der Resultate ergibt, dass es sich bei ProTaper® und Mtwo® um Instrumente handelt, die die Kanalanatomie unverändert lassen. Risikozonen befinden sich im koronalen Drittel, an der inneren Wand der Krümmung und im apikalen Drittel an der äußeren Wand. Im Vergleich zum Verlauf des Originalkanals finden wir keine erheblichen Strukturveränderungen. Obwohl beide Instrumente die Position des Apex zufriedenstellend beibehalten, ist es wichtig, eine Überinstrumentierung der Arbeitslänge zu vermeiden. Die Mtwo® Sequenz endet mit einem Instrument Taper .06 und verursacht eine nur geringe Apexverlagerung. Beim letzten ProTaper® Instrument, einem .08 Instrument (also weniger flexibel), besteht das Risiko einer Apexverlagerung. Feilende Bewegung an der Außenwand im koronalen Abschnitt bewirkt einen Dentinabtrag an der inneren Oberfläche der Apexkrümmung. Da diese Studie in künstlichen Wurzelkanälen in Kunstharzblöcken durchgeführt wurde, kann angenommen werden, dass diese Ergebnisse unter klinischen Bedingungen irrelevant sind.

Effizienz verschiedener maschineller NiTi Instrumente in der Endodontie: Aspekte im vertikalen Plan

Effectiveness of different NiTi rotary instruments in endodontics: aspects on vertical plan.

Rubini R, Paglierini A, Benegiamo MG (School of Dentistry, Teaching of Dental Material, University of Ferrara) Poster Abstract CONSEURO 2006

Einführung und Ziel der Studie: Bei der Formung des Wurzelkanals ist es wichtig, dass die Instrumente die originäre Kanalanatomie und die Form des Foramen apicale beibehalten (Schilder, 1974). Ziel dieser Studie war es, die Formgebung dreier maschineller endodontischer NiTi Systeme: M_{two}[®] (VDW, München, Deutschland), Endoflare-Hero Shaper (Micro Mega, Besançon, Frankreich) und ProTaper[®] (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Schweiz) zu untersuchen.

Material und Methoden: 21 Wurzelkanäle mit Krümmungswinkeln (Schneider, 1971) zwischen 10° und 45° wurden aus 14 extrahierten Molaren ausgewählt und in drei gleiche Gruppen aufgeteilt. In allen Zähnen wurde eine Zugangskavität geschaffen, die Pulpa der ausgewählten Kanäle wurde mit NaOCl entfernt und die Kanallänge wurde mit einer K-Feile 08 gemessen. Die Wurzelkanäle wurden mit einem halbflüssigen Kontrastmittel, einer Mischung aus 5 ml Jod IOMERON 350 (Iomeprole, Hound, Mailand, Italien) und Amalgampuder gefüllt. Von jedem Kanal wurde eine digitale Röntgenaufnahme auf Standardplatte gemacht und entwickelt sowie mit einem Computerprogramm (VISTASCAN DBSWIN Build 5.1, Dürr Dental) gespeichert. Die Wurzelkanäle der Gruppe 1 wurden mit ProTaper[®], Gruppe 2 mit Endoflare Hero Shaper und Gruppe 3 mit dem M_{two}[®] System geformt, indem die ersten 4 Instrumente (lila, weiß, gelb, rot) mit peripherer Feilenbewegung angewendet wurden. Röntgenopake Flüssigkeit wurde in alle geformten Kanäle injiziert, erneut aufgenommen und mit Adobe Photo Deluxe (Photo Deluxe Home Edition 4.0) bearbeitet. Die Aufnahmen der Prä- und Post-Instrumentation jedes Probekörpers wurden überlagert. Die linearen Abweichungen nach Formgebung wurden an den inneren (i) und äußeren (e) Kanalkrümmungen an 5 Punkten (Calbertson et al., 2004) gemessen: Or (Kanalöffnung), HO (auf halbem Weg zwischen Kanalöffnung und Krümmung), BD (vor der Krümmung), AC (nach der Krümmung), E (1 mm vor dem Apex). Die Werte der Durchschnitts- und Standardabweichungen für jede Gruppe wurden berechnet und statistisch analysiert (ANOVA).

Resultate: Hero Shaper Instrumente respektierten die Wurzelkanalanatomie im Kanalinneren an den Punkten HO, BC und AC mit ($p < 0,05$) statistischer Signifikanz besser als M_{two}[®]. Das M_{two}[®] System respektierte die Anatomie der äußeren Apexregion mit ($p < 0,05$) statistischer Signifikanz besser als das ProTaper[®] System.

Fazit: In Anbetracht der Grenzen dieser zweidimensionalen Untersuchungsmethode der ProTaper[®], M_{two}[®] und Hero Shaper Systeme scheint es, dass ProTaper[®] größere Dentinmengen aus dem apikalen Abschnitt des Kanals transportiert. Das Anwendungsprotokoll der M_{two}[®] Instrumente ist einfacher und sie sind in der Lage, das apikale Kanaldrittel besser beizubehalten als die anderen Instrumente. Es muss jedoch darauf geachtet werden, die Instrumente im Kanalinneren, nahe der Gabelung, nicht mit büstender Bewegung zu führen. Im Vergleich mit den anderen Instrumenten zeigt das Endoflare-Hero Shaper System ein gleichförmigeres Verhalten und arbeitet zentrierter im Kanal.

Formgebung der M_{two}[®] Nickel-Titan Feilen in geraden Wurzelkanälen

Shaping ability of M_{two}[®] Nickel-Titanium files in straight root canals.

Cumbo E, Cusiamano P*, Russo R, Gallina G (University of Palermo Stomatogy Department "G. Messina", Endodontic and Restorative Section; *PhD in Oral Science) Poster Abstract CONSEURO 2006

Einführung und Ziel der Studie: In den letzten 10 Jahren wurde es Dank der Einführung von NiTi Instrumenten möglich, Kanäle schnell, einheitlich und unter besserer Beibehaltung ihrer originären Kanal Anatomie aufzubereiten. Viele NiTi Instrumente wurden in den letzten Jahren auf den Markt gebracht. Sie unterscheiden sich hauptsächlich durch ihren unterschiedlichen Schneidenwinkel und ihre dadurch bedingte unterschiedliche Schneidleistung. Seit der ersten Generation der NiTi Instrumente mit niedriger Schneidleistung sind wir zu Instrumenten mit großer lateraler Schneidleistung übergegangen. Diese Eigenschaft hat unweigerlich die Art ihrer Anwendung verändert. Das Ziel dieser Studie war es den qualitativen und quantitativen Dentinabtrag je nach Aufbereitungsmethode zu untersuchen.

Material und Methoden: Es wurden 40 extrahierte Zähne mit einer Wurzelkanalkrümmung unter 20° ausgewählt. Die Krone jedes Zahnes wurde quer zu seiner Achse abgeschnitten. Es wurde ein Testmodell zur Standardisierung der räumlichen Position jedes Probekörpers hergestellt. Die Probekörper wurden in selbsthärtende durchsichtige Kunstharzblöcke eingebettet, die in 3 Abschnitte, d.h. -4, -8 und -12mm vom apikalen Foramen, quer zur Längsachse durchgeschnitten wurden. Die Probekörper wurden in 2 Gruppen, A und B, von je 20 Exemplaren aufgeteilt. Die Instrumente der Gruppe A wurden progressiv ohne laterale Reibung an den Kanalwänden in koronal-apikale Richtung bewegt. Die Instrumente der Gruppe B wurden in apikale Richtung und gegen die Kanalwände bewegt. Für beide Gruppen wurden M_{two}[®] NiTi Instrumente nach Angaben des Herstellers benutzt. Zur digitalen Erfassung der Abschnittsbilder wurde eine Halterung gebaut, um die Digitalkamera sowie die Abschnitte in wiederholbarem Abstand zu halten. Jede Abschnittsaufnahme wurde vor und nach der Aufbereitung digitalisiert. Die Aufnahmen wurden mit einem Grafikprogramm analysiert, das die Raumprofile vor und nach der Aufbereitung hervorhob. Die Prä- und Postaufnahmen eines gleichen Abschnitts wurden überlagert, um die Abweichungen beider Profile an verschiedenen Punkten zu messen. Die Mitte des Kanalabschnitts wurde errechnet. Von ihr ausgehend wurden 32 abstandsgetreue Radien gezogen, die die Prä- und Post- Aufbereitungsprofile überschneiden. An jedem Radius wurde der Abstand zwischen beiden Profilen ausgewertet. Basierend auf der linearen Entfernung der Prä- und Post- Aufbereitungsprofile wurde eine 4-Werte Punktzahl ermittelt.

Resultate: Die Analyse der statistischen Daten erfolgte mit dem Statistica Programm. In jedem Abschnitt wurde ebenfalls die lineare Entfernung zwischen Prä- und Post Aufbereitungsprofilen an den von der Mitte aus gezogenen 32 Radien ausgewertet. Die Ergebnisse der koronalen, mittleren und apikalen Abschnitte beider Gruppen wurden mit dem Mann-Whitney U Test verglichen. Dieser zeigte keine statistisch signifikanten Abweichungen zwischen den beiden Methoden (koronale Abschnitte: $p=0,4989$, mittlere Abschnitte: $p=0,0834$, apikale Abschnitte: $p=0,4989$).

Fazit: Die Analyse der Resultate zeigte eine bemerkenswerte Schneidleistung unabhängig von der gewählten Aufbereitungsmethode. Die große laterale Schneidleistung der untersuchten Instrumente erlaubte guten Dentinabtrag von den Kanalwänden, selbst ohne Kraftanwendung, und könnte deshalb zur weiteren Entlastung der NiTi Legierung beitragen.

Für mehr Information:

VDW GmbH • Postfach 830954 • 81709 München

Tel. 089 627 34-0 • Fax 089 627 34-304

info@vdw-dental.com • www.vdw-dental.com

