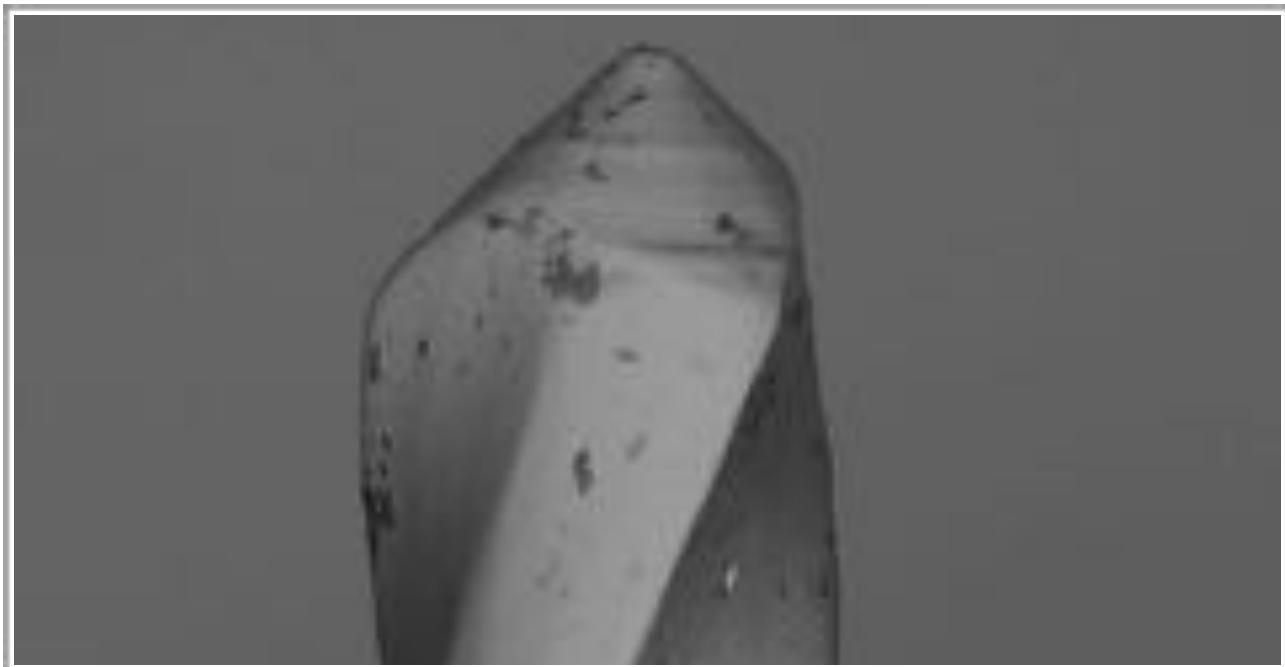


RUNDBRIEF 4-18

Neue NiTi-Instrumente auf dem Prüfstand



Die Anzahl an neuen Wurzelkanalinstrumenten nimmt von Jahr zu Jahr zu. Neue Herstellungsverfahren aber auch neue Geometrien im Design der Feilen sollen einen längeren Gebrauch und eine bessere Wurzelkanalaufbereitung garantieren. Häufig werden neue Feilensysteme direkt in der Praxis zum Ausprobieren ausgehändigt, ohne die Vermittlung von Grundlagenwissen zu den jeweiligen Instrumenten. Die Anwendung der Feilen obliegt der Sorgfaltspflicht des Zahnarztes, so dass jedes neue Produkt vor der Anwendung am Patienten durch den Zahnarzt geprüft und ggf. sogar getestet werden muss. Ein vorgeschriebenes Verfahren liegt jedoch dazu nicht vor.

Feileneinkauf bei Billiganbietern und Internetfilialen?

Der Erwerb der endodontischen Hilfsmittel sollte im Einzelnen nachvollziehbar sein, so dass fehlerhafte Produkte rechtzeitig erkannt und vor der Anwendung am Patienten ausgetauscht werden können. Plagiate sind nur bei genauer Prüfung erkennbar (Hülsmann, 2014 und 2015). Dazu zählt der Vergleich von vorhandenen Verpackungen mit den neu gelieferten Produkten. Auffällige Qualitätsmängel in der Beschichtung, Farbgebung oder Längencodierung können wichtige Hinweise auf Plagiate sein. Ideal ist die Nutzung von Vergrößerungshilfen durch die

Verwaltungshelferin bei der Warenannahme, bevor die Instrumente zur Anwendung eingesortiert werden.

Sind Originalinstrumente frei von Fehlern?

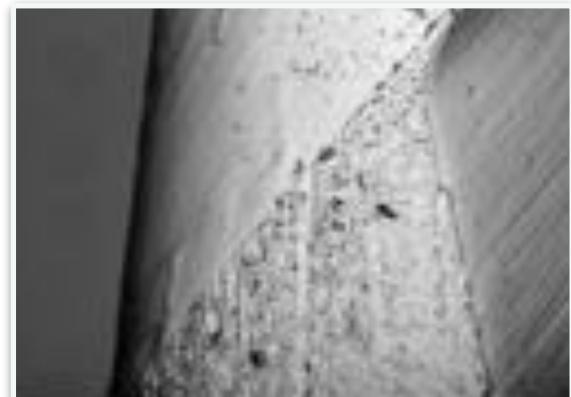
Auch hier ist das ernüchternde Urteil: Nein. Die Hersteller sind nicht verpflichtet, die Qualität der Einzelfeile zu überprüfen. Es genügen Stichproben, die jedoch in der Art und im Umfang von Hersteller zu Hersteller stark variieren. Es empfiehlt sich, den Hersteller direkt nach seiner Qualitätskontrolle für das jeweilig in Anwendung befindliche NiTi-System zu befragen und um **schriftliche Auskunft** zu verlangen. Verweigert ein Hersteller konkrete Auskünfte, können dies erste Indizien für eine mangelhafte Kontrolle sein.

Welche Fehler können im Herstellungsverfahren auftreten?

1. Der verwendete Rohling weist qualitative Mängel z.B. in der Materialzusammensetzung oder in der Verarbeitung auf.
2. Für jede Feile existiert ein Bauplan mit exakten Größen. Fehler können in der Einrichtung der Maschinen liegen, die dann unterschiedliche Dimensionen herstellen. Entscheidend für die Anwendung sind vor allem die Spitzengeometrie und die Schneidekanten.
3. Die Instrumente wurden vor der Verpackung keiner hinreichenden Säuberung unterzogen und haben Rückstände vom Herstellungsverfahren auf der Oberfläche. Diese lösen sich im Verlauf der Wurzelkanalbehandlung von der Feile und können Reaktionen im Kontakt mit Blut verursachen.
4. Im Verlauf der Fräsbearbeitung der Schneidekanten entstehen Grade, die im Verlauf der Aufbereitung von Wurzelkanälen frakturieren können. Die Dimension der einzelnen Fragmente liegt dabei in den untersuchten Feilen bei etwa 30 µm. Wo die Fragmente innerhalb des Wurzelkanals verbleiben, wird aktuell noch untersucht. Es ist jedoch am Patienten nicht auszuschließen, dass diese frakturierten Anteile der NiTi-Legierung auch über die Überpressung von Debris in das periapikale Gewebe eindringt.
5. NiTi-Feilen werden in unterschiedlichen Verfahrensschritten hergestellt, so dass je nach Verfahren Veränderungen in der Oberfläche zurück belassen werden, die Einfluss auf das Schneidverhalten, die Ermüdung der Legierung aber auch auf die Reinigungsfähigkeit der Feile haben.



Ausschnitt einer NiTi-Feile mit zahlreichen Fehlern in der Schneidekante.



Bei der Prüfung der Instrumente geht es nicht um „akademische“ Fragen, sondern um Fragestellungen, die über den Erfolg der Wurzelkanalbehandlung entscheiden können.

Für den Zahnarzt von Interesse können viele Fragestellungen sein:

Sind die steril ausgewiesenen Instrumente tatsächlich steril und sauber? Entsprechen die angegebenen Größen der Realität? Welche Veränderungen in der Geometrie haben welche Wirkung innerhalb des Wurzelkanaldentins?

Im Verlauf des Endodontie-Seminars in Dresden wurden durch Arnold einige Prüfverfahren und Normen für Wurzelkanalinstrumente vorgestellt, die aktuell in der Spezialpraxis angewendet werden.

Als Gastreferent stellte Dr. Gäßler seine Erfahrungen mit einer neuen Feile der Firma FKG vor. Die Besonderheit dieser Feile ist die Veränderung in der Form mit zunehmender Temperatur. Gekühlt weist die Feile einen geraden Verlauf auf und mit Körpertemperatur wird sie schlängelförmig und liegt damit nur in

wenigen Punkten direkt an
der Wurzelkanalwand an. Ziel
dieser Feile soll eine
verbesserte Aufbereitung auch



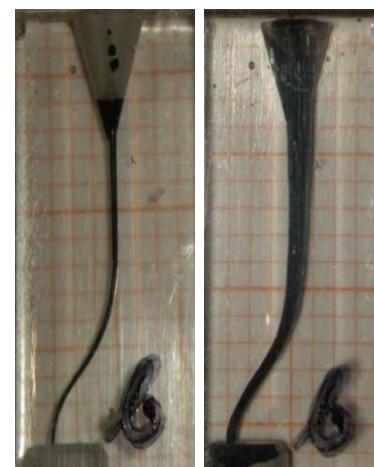
in der inneren Kurvatur im apikalen Wurzeldrittel sein. Außerdem soll es gelingen, tiefe Aufteilungen unterhalb von Krümmungen zu instrumentieren. Als Gefahr wurde jedoch beschrieben, dass sich eine solche Feile bei zu geringem Training auch in Isthmen einklemmen und fakturieren kann.

Zusammenfassend wurde den Kollegen empfohlen, neue NiTi-Feilen vor der Anwendung am Patienten kritisch zu prüfen.

Wie können neue Instrumente in jeder Praxis geprüft werden?

Als mögliche Verfahrensabfolge wurde von Arnold vorgeschlagen:

1. Vergleich der Längenmarkierungen und Farbkodierungen auf Unterschiede und Verarbeitungsqualität; Anfertigung eines Fotos der Verpackung für künftige Vergleiche (Plagiatkontrolle)
2. Subjektive Ermittlung der Flexibilität: Biegen einer bisher in Benutzung befindlichen Feile im Vergleich zu der neuen Feile in gleicher Größe über den Daumen über 90°.
3. Test der Aufbereitung eines s-förmig gekrümmten Wurzelkanals im Kunststoffblock im Vergleich des bisher verwendeten Systems zum neuen System und Kontrolle des Einschraubverhaltens, der Begradigung des Wurzelkanalverlaufs und Überpressung von Spänen am Ende des Wurzelkanals.
4. Aufbereitung von mindestens 3 Molaren mit dem neuen Feilensystem

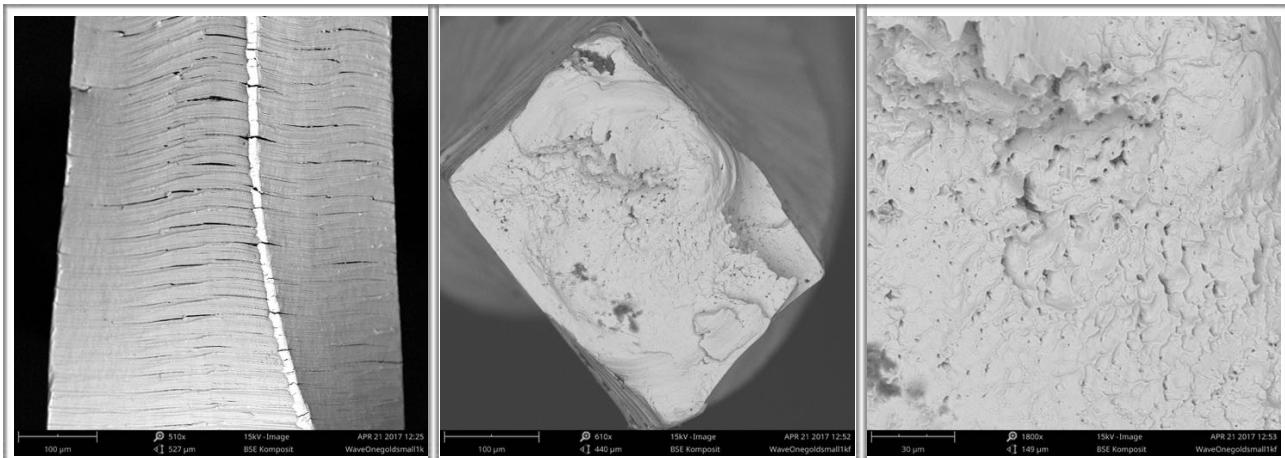


S-förmiges Wurzelkanalmodell

Links Ausgang und rechts nach Aufbereitung mit Begradigung der Krümmungsradien als Hinweis für geringe Flexibilität und zu große Schneidleistung.

5. Ermittlung der Bruchgrenze bei axialer druckbetonter Belastung im Vergleich zum bisher benutzten System, um die Grenzen der Belastbarkeit zu erkennen.

Allen interessierten Zahnärzten wurde angeboten, Ursachen für Instrumentenfrakturen neuer



Instrumente im Labor prüfen zu lassen. Dazu soll das Instrument in Formalin gelagert und mit dem Kontrollröntgenbild eingeschickt werden.

Es erfolgt dann ein schriftlicher Bericht mit Bildern und Messungen, die unter Sicht mit dem Rasterelektronenmikroskop (REM) angefertigt werden.

Zum Abschluss wurde bereits auf das 5. Endodontie-Symposium Sachsen vom 25.-26.1.2019 im ICC Dresden hingewiesen. Ein spezieller Arbeitskurs (D2) „Ich sehe was, was Du nicht siehst“ wird innerhalb von 2 Stunden die Möglichkeiten der Prüfung von NiTi-Feilen live demonstrieren. Die Teilnehmer der Tagung können sogar über den Verlauf der Tagung im Rahmen der Industrieausstellung mitgebrachte Feilen unter Anleitung im REM prüfen und Bilder anfertigen.

Interessenten können sich hier bereits vormerken lassen: fortbildung@endodontie-arnold.de



5. Endodontie-Symposium Sachsen 25.-26.1.2019 Im Kongresszentrum Dresden

Mit Leidenschaft und Kompetenz