

# SAF-System – Teil 1: Warum brauchen wir einen weiteren Feilentyp?

Die Reinigung und Desinfektion der Wurzelkanäle im Rahmen der endodontischen Therapie erfolgt weitgehend durch die beiden Spülungen NaOCl und EDTA. Die Herausforderung im Rahmen der Therapie besteht darin, diesen Lösungen Zugang zu den Wurzelkanalsystemen zu verschaffen und durch stetigen Austausch die Wirkung zu verstärken. Rotierende Aufbereitungsinstrumente haben den Vorteil des schnellen Substanzabtrags. Sie folgen dem Kanalverlauf in vertikaler Richtung, sind aber nicht in der Lage die horizontale Kanal Anatomie zu berücksichtigen. Das rotationssymmetrische Arbeiten führt zum Verpressen von Debris in Bereiche, die von der Spülung nicht mehr erreicht werden. Hinzu kommt, dass der Substanzabtrag nicht gleichmäßig erfolgt. Bestimmte Bereiche werden zu aggressiv bearbeitet andere hingegen werden ausgespart. Dies erhöht sowohl das operative Risiko durch Perforationen und insuffiziente Reinigung also auch das Risiko eines vorzeitigen Zahnverlustes durch Infektionen und Frakturen. Um diese Probleme zu lösen, bedarf es einer neuen Feilenart.

Dr. Tomas Lang, Prof. Zvi Metzger

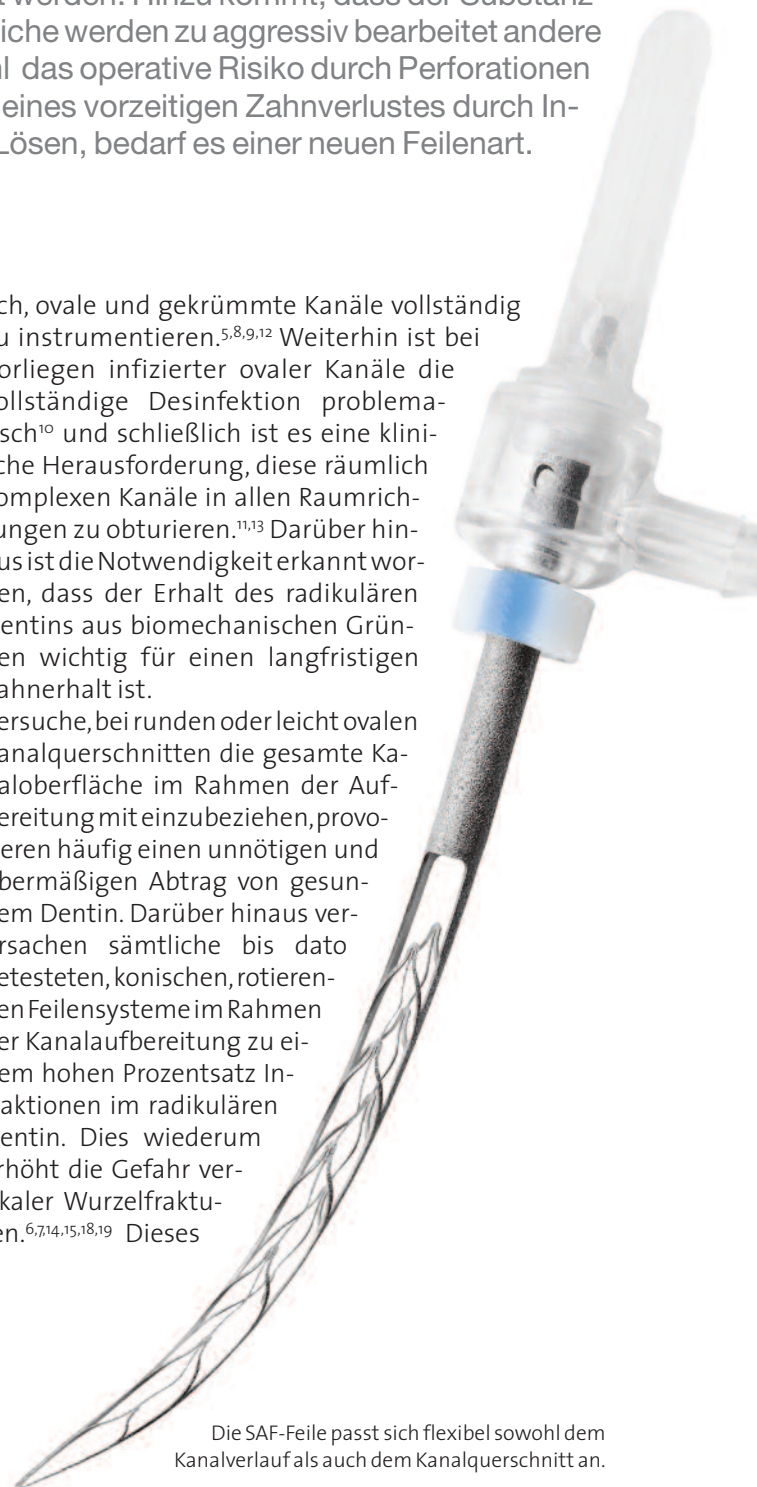
■ Die ersten rotierenden Nickel-Titan(NiTi)-Feilen wurden 1993 in die klinische Endodontie eingeführt. Sie waren ein entscheidender Wendepunkt und repräsentierten einen Paradigmenwechsel in der Endodontie.<sup>1,2</sup> Es war damit möglich, mit weniger Instrumenten konische Wurzelkanäle zu präparieren. Zudem wurde die Aufbereitungszeit deutlich verkürzt. Auch die Aufbereitung gekrümmter Kanäle wurde einfacher beherrschbar. Im Laufe der Jahre wurden immer wieder neue Designs eingeführt, mit denen versucht wurde, diese Instrumente immer effizienter und flexibler zu machen und gleichzeitig das Aufbereiten der Wurzelkanäle sicherer zu gestalten.<sup>3</sup> In jüngster Zeit kamen die sogenannten Ein-Feilen-Systeme auf den Markt. Hier wurde das alte Prinzip der Balanced-Force-Technik von James Roane mit dem Prinzip der alternierenden maschinellen Aufbereitung kombiniert. Beispiele dafür sind WaveOne™ (DENTSPLY Maillefer, Ballaigues, Schweiz) und RECIPROC® (VDW, München, Deutschland).<sup>4</sup>

Sowohl die neuen als auch die herkömmlichen rotierenden Feilensysteme basieren auf ein und demselben Grundprinzip. Bei allen gängigen Systemen bestehen die Feilen aus einem festen Metallschaft mit einer rotierenden Schneide und einem Spanraum, der das abgetragene Dentin aufnimmt bzw. abtransportiert (Debrisabtrag). Handelt es sich um schmale Kanäle mit einem annähernd runden Querschnitt, sind diese Instrumente gut geeignet, die gewünschte Formgebung und Reinigung zu erreichen.

Dennoch lässt sich mit rotierenden Instrumenten, ganz gleich, ob es sich dabei um die oben genannte Neuentwicklung oder die herkömmlichen Instrumente handelt, das Problem der Aufbereitung ovaler Wurzelkanäle nicht lösen.<sup>5-18</sup> Neue Therapieansätze zu finden hat sich jedoch als schwierig erwiesen. So ist es mit klassischen Aufbereitungsverfahren kaum mög-

lich, ovale und gekrümmte Kanäle vollständig zu instrumentieren.<sup>5,8,9,12</sup> Weiterhin ist bei Vorliegen infizierter ovaler Kanäle die vollständige Desinfektion problematisch<sup>10</sup> und schließlich ist es eine klinische Herausforderung, diese räumlich komplexen Kanäle in allen Raumrichtungen zu obturieren.<sup>11,13</sup> Darüber hinaus ist die Notwendigkeit erkannt worden, dass der Erhalt des radikulären Dentins aus biomechanischen Gründen wichtig für einen langfristigen Zahnerhalt ist.

Versuche, bei runden oder leicht ovalen Kanalquerschnitten die gesamte Kanaloberfläche im Rahmen der Aufbereitung mit einzubeziehen, provozieren häufig einen unnötigen und übermäßigen Abtrag von gesundem Dentin. Darüber hinaus verursachen sämtliche bis dato getesteten, konischen, rotierenden Feilensysteme im Rahmen der Kanalaufbereitung zu einem hohen Prozentsatz Infraktionen im radikulären Dentin. Dies wiederum erhöht die Gefahr vertikaler Wurzelfrakturen.<sup>6,7,14,15,18,19</sup> Dieses



Die SAF-Feile passt sich flexibel sowohl dem Kanalverlauf als auch dem Kanalquerschnitt an.

Problem betrifft auch Wurzeln mit runden Wurzelkanalquerschnitten.

Die Ziele einer endodontischen Behandlung bestehen in der vollständigen Reinigung, ausreichenden Desinfektion sowie im vollständigen und dichten Verschluss des Wurzelkanals. Dabei ist jedes einzelne dieser drei Teilziele entscheidend für den Erfolg einer Wurzelbehandlung. Als Behandler sollten wir daher den gesamten Prozess als Ganzheit betrachten und jeden einzelnen dieser Schritte so gründlich und gewebeschonend wie möglich ausführen, um den Erfolg der endodontischen Behandlung zu gewährleisten.

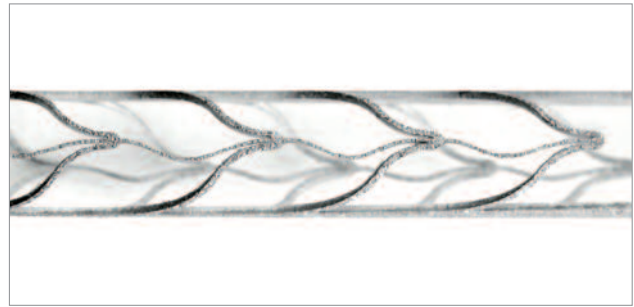
### Auf dem richtigen Weg

Die Ergebnisse, die aktuell mit den herkömmlichen bzw. neu entwickelten rotierenden Instrumenten bei ovalen und gekrümmten Kanälen erreicht werden können, sind noch nicht optimal.<sup>5-19</sup> Dies liegt daran, dass die derzeitigen Instrumente standardisierte, rotations-symmetrische Formen haben und damit nur selten der natürlichen dreidimensionalen Form der Wurzelkanäle entsprechen können. Die Zahnmorphologie besteht eben nur selten aus engen, geraden Kanälen mit rundem Querschnitt. Entsprechend schlecht geeignet sind die bisherigen rotierenden Instrumentierungen.<sup>20-22</sup> Der Einsatz dieser Instrumente gleicht häufig eher der Behandlung eines imaginären Zahnes als der Auseinandersetzung des Behandlers mit den tatsächlichen Gegebenheiten eines dreidimensionalen Wurzelkanals.

Mit der Einführung der Self-Adjusting-File (Abb. 1) sind wir in Bezug auf Ausformung und Reinigung dem Optimum sehr nahe gekommen.<sup>10-12,15-20,23-27</sup> Obwohl die Behandlungsergebnisse, die mithilfe dieses neuen Systems erreicht werden können, noch nicht perfekt sind, sind sie doch viel näher an dem, was der Behandler beabsichtigt, wenn er eine Wurzelkanalbehandlung vornimmt, als vergleichsweise beim Einsatz herkömmlicher rotierender Feilensysteme.

Ziel dieser Berichtreihe des SAF-Systems Teil 1 bis 6, ist es, den Leser in das SAF-System und seine Funktionsweise einzuführen. Die Probleme, die durch die aktuellen rotierenden Feilensysteme nach wie vor nicht gelöst werden können, werden eines nach dem anderen diskutiert, was zu der Schlussfolgerung führt, dass wir das Konzept einer Wurzelkanalbehandlung von Grund auf ändern müssen.

Die Art und Weise, wie durch das SAF-System jedes dieser Probleme überwunden werden kann, wird vorgestellt. Diese Schlussfolgerungen basieren auf den mehr als 50 in den letzten vier Jahren durch eine Vielzahl von Forschungsteams veröffentlichten Studien. In der Konsequenz entstand ein völlig neues Konzept einer minimalinvasiven, dreidimensionalen, endodontischen Behandlung, das dank der neuen SAF-Technologie möglich wurde. Dieses Konzept zielt darauf ab, alle grundlegenden Ziele einer Wurzelkanalbehandlung umzusetzen und dabei unnötige Beschädigungen des



Detailaufnahme: Das filigrane Gitter der Self-Adjusting-File aus aufgerautem Nickel-Titan.

radikulären Dentins, die bei Wurzelbehandlungen mit traditionellen, althergebrachten oder neuentwickelten rotierenden Feilensystemen häufig zu beobachten sind, zu vermeiden.<sup>6,7,14,15,18,19</sup>

Diese wissenschaftliche Review-Reihe wird folgenden fünf Themenschwerpunkten nachgehen:

- Das SAF-System – Teil 2: Form und Funktion
- Das SAF-System – Teil 3: Herausforderung der 3-D-Reinigung und Formgebung bei ovalen und gekrümmten Wurzelkanälen
- Das SAF-System – Teil 4: Erhaltung der Integrität der Zahnwurzel
- Das SAF-System – Teil 5: Revisionsbehandlung und 3-D-Füllung ovaler Wurzelkanäle
- Das SAF-System – Teil 6: Ein neues mikroinvasives endodontisches Behandlungskonzept

Die Review verfolgt das Ziel, den Lesern neues, evidenzbasiertes Wissen und Verständnis über diese innovative Technologie zu vermitteln, die die Entwicklung eines völlig neuartigen mikroinvasiven endodontischen Behandlungskonzepts möglich macht. ■

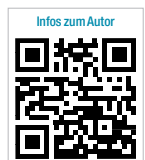
Literaturliste

*Teil 2 der Artikelreihe lesen Sie in der nächsten Ausgabe des Endodontie Journals.*

### KONTAKT

#### Dr. Tomas Lang

ORMED – Institut für Orale Medizin an der Universität Witten/Herdecke  
Praxis Diadentis, Essen  
Rellinghauser Str. 304  
45136 Essen  
[www.dr-lang.org](http://www.dr-lang.org)



#### Prof. Zvi Metzger

Fachbereich Endodontie  
Goldschleger School of Dental Medicine  
Tel Aviv, Israel  
[metzger@post.tau.ac.il](mailto:metzger@post.tau.ac.il)  
[www.dental.tau.ac.il](http://www.dental.tau.ac.il)

Infos zum Autor