

6 Zusammenfassung

Das Torsions- und Biegeverhalten von Nickel-Titan-Instrumenten zur maschinellen Wurzelkanalaufbereitung wurde in Anlehnung an die ISO-Norm 3630-1 und in Abhängigkeit von der Querschnittsform der Instrumente untersucht.

Das Biegeverhalten wurde mittels eines hierfür speziell entwickelten Prüfgerätes anhand des Biegemomentes bei einem Biegewinkel von 45° getestet. Nickel-Titan-Instrumente mit 2 %-iger Konizität zeigten geringe Biegemomente und bestätigten damit ihre Flexibilität. Bei den Instrumenten mit 4 %-iger und 6 %-iger Konizität wiesen die K³-Instrumente in allen Größen hohe Biegemomente auf, womit sie sich signifikant weniger flexibel erwiesen als alle anderen untersuchten Instrumente. Die ProFile- und RaCe-Instrumente zeichneten sich durch geringe Biegemomente aus, so daß sie signifikant flexibel als die restlichen untersuchten Instrumenten waren. Es zeigte sich eine hoch signifikante Korrelation zwischen dem Biegemoment und der Querschnittsfläche, so daß der Instrumentenquerschnitt als ein wichtiger Faktor hinsichtlich des Biegeverhaltens anzusehen ist.

Hinsichtlich des Frakturverhaltens wurden die rotierenden Nickel-Titan-Instrumente ebenfalls mittels einer speziellen Prüfapparatur torquiert, wobei der Verdrehwinkel und die Bruchfestigkeit bestimmt wurden. Bei den untersuchten Nickel-Titan-Instrumenten zeigten die Instrumente mit 2 %-iger Konizität die größten Verdrehwinkel. Instrumente mit 4 %-iger und 6 %-iger Konizität wiesen kleinere Verdrehwinkel auf, erfüllten aber trotzdem die Anforderungen der ISO-Norm 3630-1 bezüglich dieses Parameters. Die minimalen Anforderungen hinsichtlich der Bruchfestigkeit haben von den in dieser Studie untersuchten Instrumenten nur die RaCe-Instrumente mit 4 %-iger Konizität und der Größe 25 und 35 nicht erreicht. Alle anderen Instrumente wiesen Werte auf, die sich weit über den minimalen Anforderungen befinden. Es zeigte sich eine signifikante Korrelation zwischen dem Verdrehwinkel sowie der Bruchfestigkeit und der Querschnittsfläche, so daß der Instrumentenquerschnitt als ein wesentlicher Faktor hinsichtlich des Frakturverhaltens zu betrachten ist.

Zusammenfassend kann der Schluß gezogen werden, daß das Torsions- und Biegeverhalten von der Querschnittsform der Wurzelkanalinstrumente signifikant abhängig ist. Es besteht grundsätzlich die Notwendigkeit, internationale Standards für rotierende Nickel-Titan-Instrumente zu entwickeln. Für die Anwendung der

rotierenden Nickel-Titan-Instrumente in der Praxis ist es empfehlenswert, Instrumente mit größeren Konizitäten als 4% nicht zur Aufbereitung gekrümmter Wurzelkanäle einzusetzen, da sie eine große Biegefestigkeit aufweisen und somit die Gefahr von Aufbereitungsfehlern besteht.