

Fachbericht

OTR – ein neuer Standard in der maschinellen Wurzelauflbereitung

Moderne Endodontie: Optimum Torque Reverse (OTR) minimiert Feilenbruchrisiko und schont Zahnschubstanz

Die Zähne sind für den Menschen äußerst wertvoll, weshalb deren Erhaltung ein wesentliches Ziel ist – sei es mithilfe häuslicher Mundpflege oder mit zahnärztlichen Therapien. Auch das Ziel der endodontischen Behandlung ist es, die gesunde Zahnhartsubstanz dauerhaft zu erhalten und diese während der Therapie bestmöglich zu schonen. Elementar für den langfristigen Erfolg ist dabei die anatomisch korrekte Aufbereitung der Wurzelkanäle, einschließlich der unabdingbaren chemischen und mechanischen Reinigung des Kanalsystems sowie dessen abschließender Abdichtung. Der Dreiklang lautet Messung, Aufbereitung, Finishing. Moderne Kombinationssysteme vereinen diese in einem Konzept und zeichnen sich mit zahlreichen Sicherheitsfunktionen aus, die unter anderem aktiven Schutz vor Feilenbruch bieten. Einer der Vorreiter ist die innovative Funktion: OTR (Optimum Torque Reverse). Diese minimiert das Feilenbruchrisiko und hilft gleichzeitig, die natürliche Zahnschubstanz zu schonen.

Endodontische Eingriffe stellen nicht nur hohe Ansprüche an den Behandler, sondern auch an das Material: Gerade die Feile ist im Wurzelkanal mechanischen Kräften ausgesetzt, die unter Umständen zum Feilenbruch führen können. Bei rotierender Wurzelkanalaufbereitung wirken mechanische Einflüsse als Drehmoment (Torque) dem Antriebsdrehmoment der Feile entgegen, welche aufgrund der entstehenden Verwindung (Torsion) brechen könnte. Um das Feilenbruchrisiko während der endodontischen Behandlung zu minimieren, verfügen moderne kombinierte Mess- und Aufbereitungssysteme (z. B. DentaPort ZX Set OTR, Morita) über intelligente Funktionen. Einige optimieren den Behandlungskomfort: Mithilfe einer automatischen Start/Stopp-Funktion

beispielsweise startet die Feilenrotation automatisch beim Einbringen in den Wurzelkanal und stoppt wiederum beim Herausnehmen.

Intelligente Sicherheitsfunktionen schützen vor Feilenbruch

Einen aktiven Schutz vor Feilenbruch und Überpräparation wiederum bieten Funktionen, die das auf die Feile wirkende Drehmoment während der Therapie begrenzen. Dies kann bei der Handaufbereitung auch manuell – durch ein „gefühlvolles“ Arbeiten – erreicht werden. Wird jedoch ein Aufbereitungsmotor verwendet, geht das taktile Empfinden weitgehend verloren. Moderne Verfahren ermitteln das auf die Feile einwirkende (hemmende) Drehmoment messtechnisch und sorgen per automatischer Steuerung dafür, dass die Feile nur dann entlastet wird, wenn es wirklich notwendig und sinnvoll ist. Der Zyklus wird demnach von der tatsächlichen Belastung der Feile gesteuert (drehmomentprovozierte Drehrichtungsreversion). Im Falle des erwähnten DentaPort ZX Set OTR (Abb. 1) beispielsweise sorgt die Funktion Auto Apical Slow-down dafür, dass sich die Rotationsgeschwindigkeit reduziert, sobald sich die Feile einem zuvor eingestellten Referenzpunkt zum Apex nähert; oder sie stoppt beim Erreichen dieses Punktes (Auto Apical Stop) und dreht in die Gegenrichtung (Auto Apical Reverse).

Eine weitere Möglichkeit stellt eine zyklische Rückwärtsbewegung (entgegen der Schneidrichtung) mittels periodischer Entlastung nach definierten Zeitabschnitten oder Drehwinkeln dar. Bei Auto Torque Slow-down reduziert sich die Rotationsgeschwindigkeit, sobald sich die Feile der zuvor festgelegten Drehmomentbegrenzung nähert oder stoppt automatisch beim Erreichen eines festgelegten Drehmoments und dreht in die Gegenrichtung (Auto Torque Reverse). Letztgenannte wurde weltweit erstmals im TriAuto ZX (Morita) und später auch in DentaPort ZX eingesetzt, später zogen andere Hersteller nach. Bei ATR existieren jedoch durchaus qualitative (z. B. Messgenauigkeit, Schnelligkeit des Regelkreises) sowie quantitative Unterschiede (z. B. Länge der Messintervalle, Umfang der Feilen-Rückdrehung). Der Hersteller Morita hat nun beim aktuellen DentaPort ZX Set OTR eine neue Technologie integriert, welche die maschinelle Aufbereitung nochmals optimieren soll: Optimum Torque Reverse (OTR).

OTR – neuer Standard für die maschinelle Wurzelkanalaufbereitung?

Die OTR-Funktion vereint die Vorteile der rotierenden sowie der alternierenden Technologie und wurde in die aktuell dritte Gerätegeneration des Endomotors DentaPort TriAuto OTR integriert; dieser bildet in Kombination mit dem eigenständigen Grundmodul DentaPort Root ZX (Apex-Lokalisation) und dem LED-Polymerisationshandstück das Kombinationssystem DentaPort ZX Set OTR. Wie Auto Torque Reverse nutzt auch Optimum Torque Reverse das Prinzip der drehmomentprovozierten Drehrichtungsreversion: Die Feile wird entlastet, indem diese beim Erreichen eines bestimmten Drehmoments umgehend die Drehrichtung ändert. Ohne Belastung rotiert die Feile kontinuierlich in Schneidrichtung, erst bei permanentem Überschreiten des voreingestellten Torquewerts während einer 180° Vorwärtsdrehung wird der Torque Reverse aktiviert und die Feile dreht 90° rückwärts, um sich frei zu schneiden. Anschließend dreht sie unmittelbar wieder in Schneidrichtung weiter. Im Vergleich zu Auto Torque Reverse benötigt die OTR-Funktion nur eine kleine Winkeldrehung der Feile, um ein sicheres Feedback über die Belastung zu geben und ermöglicht sowohl ein überwiegendes Arbeiten in der effizienten Schneidrichtung als auch eine effektive Feilentlastung in Rückdrehrichtung. Wegen der hohen Schneideffektivität kann bei OTR mit sehr niedrigen Antriebsmomentwerten– im Vergleich zu Reciproc und Auto Torque Reverse – sowie mit moderate Drehzahlen zwischen 100 und 500 U/Min. gearbeitet werden.

Die optimierten Drehwinkel in Zusammenhang mit der defensiven Drehmomenteinstellung führen zu sanften Auf- und Abbewegungen der Feile im Wurzelkanal und sorgen für eine bessere Kanalgängigkeit. Geringe Antriebsdrehmomente erhöhen die Sicherheit und verringern den Feilenverschleiß; der Behandler benötigt nur 1 bis max. 3 Feilen für die sichere Aufbereitung. Aus wirtschaftlicher Sicht reduziert OTR zudem die Behandlungsdauer, da weniger Feilenwechsel notwendig sind, die Feile überwiegend in Schneidrichtung angetrieben und das Debris nach koronal abtransportiert wird. Die Vorteile der neuen Funktion liegen somit klar auf der Hand – beziehungsweise im Mund.

Messung, Aufbereitung, Polymerisation – alles in einem System

Ein wichtiger Faktor bei der endodontischen Therapie ist zunächst die exakte Bestimmung der Arbeitslänge mithilfe moderner Endometriegeräte. Die zu bestimmende Länge ist dabei definiert als die Strecke zwischen dem koronalen und apikalen Referenzpunkt [1] und wird mittels einer Elektrode an der Mundschleimhaut und eines im Wurzelkanal befindlichen Aufbereitungsinstruments durch einen konstanten elektrischen Widerstand bestimmt. Morita stellte bereits 1994 mit dem Root ZX ein Endometriegerät vor, das nach eigenen Angaben bis dato den Maßstab für die Bestimmung der Arbeitslänge darstellt. [2] Das Grundmodul des DentaPort-Systems bildet daher der eigenständige Apex Lokator DentaPort Root ZX, dessen Betrieb nicht zwingend eines der anderen Module voraussetzt. Hohe Messgenauigkeit – mit 97,5 % die beste seiner Klasse [3] – die exakte Veranschaulichung der Feilenposition auf einem großen Farbdisplay inklusive akustischer Überwachung zeichnen das Gerät aus.

DentaPort Root ZX kann jederzeit mit weiteren Modulen erweitert werden, unter anderem mit dem nun mit OTR ausgestatteten Endomotor DentaPort TriAuto OTR. Ein neues Winkelstück sorgt mit seinem kleineren Kopf dabei für eine noch bessere Sicht, während die Integration der Feilenelektrode in das Gehäuse eine größere Arbeitslänge bietet. Abschließend kann der Behandler mit dem LED-Polymerisationshandstück zur adhäsiven Behandlung übergehen. Auch bei dieser sorgt ein kleiner Instrumentenkopf für guten Zugang, während die asphärische Linse eine tiefe Polymerisation ohne Streuverluste gewährleistet. Die leistungsstarke Lampe lässt sich zudem wahlweise per Hand- oder Fußschalter steuern.

Fazit

Da das DentaPort ZX Set OTR modular aufgebaut ist, wird es stets zu dem Gerät, das gerade benötigt wird – für verlässliche Messungen, sichere und schonende Wurzelkanalpräparationen und ein bequemes Finishing. Neben neuesten Feilengenerationen können auch die herkömmlichen Sortimente weiter verwendet werden. Damit bietet DentaPort ZX Set OTR ein universelles System für nahezu

alle Feilensysteme und setzt mit der innovativen OTR-Funktion einen neuen Standard für die maschinelle Aufbereitung – schonend sowohl für das verwendete Feilenmaterial als auch die gesunde Zahnschubstanz.

Literatur

Hellwig E, Klimek J, Attin T. Einführung in die Zahnerhaltung. Urban & Schwarzenberg (1995)

Kobayashi C, Suda H. New electronic canal measuring device based on the ratio method. Journal of Endodontics 20, 111–4. (1994)

<http://www.jmoritaeurope.de/de/produkte/endodontie-systeme/dentaport-root-zx/1072/>

Abbildung



Abb.1: Modulares DentaPort ZX Set OTR: Messung, Aufbereitung und Polymerisation mit einem System