In der Endodontie hat sich in den letzten Jahren einiges getan: Die maschinelle Wurzelkanalaufbereitung, diverse Füllungsmaterialien und die endometrische Längenbestimmung sind Teil der Standardwurzelbehandlung geworden. Auch die Möglichkeiten der Lasermedizin haben sich gewandelt. Befanden sich laserbasierte endochirurgische Verfahren vor rund 15 Jahren noch in klinischer Erprobung, sind sie heute eine sinnvolle Ergänzung der Standardmethoden. Vorurteile gibt es allerdings noch immer.

ZA Sven Krain
[Infos zum Autor]

Literatur

Die laserunterstützte Wurzelbehandlung – eine sinnvolle Innovation in der Endodontie

ZA Sven Krain

Seit einigen Jahren stößt die laserunterstützte Endodontologie auf großes Interesse in der Wissenschaft. Kaum in einem anderen zahnmedizinischen Fachgebiet wurden so viele Studien zu den Möglichkeiten des Lasers durchgeführt wie in der Endodontie. Potenzielle Einsatzgebiete des Lasers reichen von Vitalitätstestungen kranker Zähne, über die Behandlung überempfindlicher Zahnhälse bis zur Wurzelbehandlung. Aber nur für die Wurzelkanalreinigung und die Veränderung der Wurzelmorphologie liegen belastbare klinische Studien vor, die die Wirksamkeit des Lasers belegen.

Die größten Herausforderungen des Endodontologen

Die Bemühungen, unterstützende Verfahren für Wurzelbehandlungen zu etablieren, kommen nicht von ungefähr. Denn selbst gängige Hightech-Methoden, viel Know-how und präzises Handwerk können den Erfolg der Wurzelbehandlung nicht immer sicherstellen.
Die größte Herausforderung liegt wohl im komplexen Wurzelkanalsystem, das mit seinen feinen, verästelten Kanälen und Foramina ein perfektes Keimreservoir für unterschiedlichste Bakterienstämme darstellt. Außerdem dringen wirksame Spüllösungen wie gewebeauflösendes und antibakterielles Natriumhypochlorit zwar auch in enge Kanäle, können aber keine völlige Sterilität herstellen. Bakterien, die sich tief im angrenzenden Wurzeldentin eingenistet haben, lassen sich auf diesem Weg nicht beseitigen. Auch die sogenannten endodontischen Problemkeime, die gegen gängige Desinfektionslösungen resistent sind, erfordern neue Denkansätze. Der Laser gilt hier als eine vielversprechende Möglichkeit, die aktuellen Standardverfahren zu unterstützen, um nachhaltigere Behandlungsergebnisse zu erzielen.

Die laseraktivierte Wurzelkanalspülung

Lasersysteme zeichnen sich durch ihre hohe Energiedichte aus. Thermischen Effekten ist es zu verdanken, dass Laserlicht kontaminierte Dentinscheiben auch in tieferen Schichten desinfiziert und gramnegative *E. coli*-Bakterien unschädlich macht. In Laboruntersuchungen sind keine Spülungen nötig, um diese Effekte zu erzielen. Anders in vivo: Weil eine direkte Bestrahlung der Wurzelkanalwand in der Praxis nicht möglich ist, ist die Leistung gängiger Spüllösungen in vivo höher als die des Lasers.
Mehrere Studien zeigen jedoch, dass eine laseraktivierte Spülung signifikant bessere Reinigungseffekte erzielt als eine passive oder ultraschallunterstützte Spülung. Obwohl Studien mit ausreichend hohem Evidenzgrad noch ausstehen, sind die Ergebnisse doch so überzeugend, dass der Laser schon heute in der Praxis eingesetzt werden kann.

Verschiedene Lasersysteme

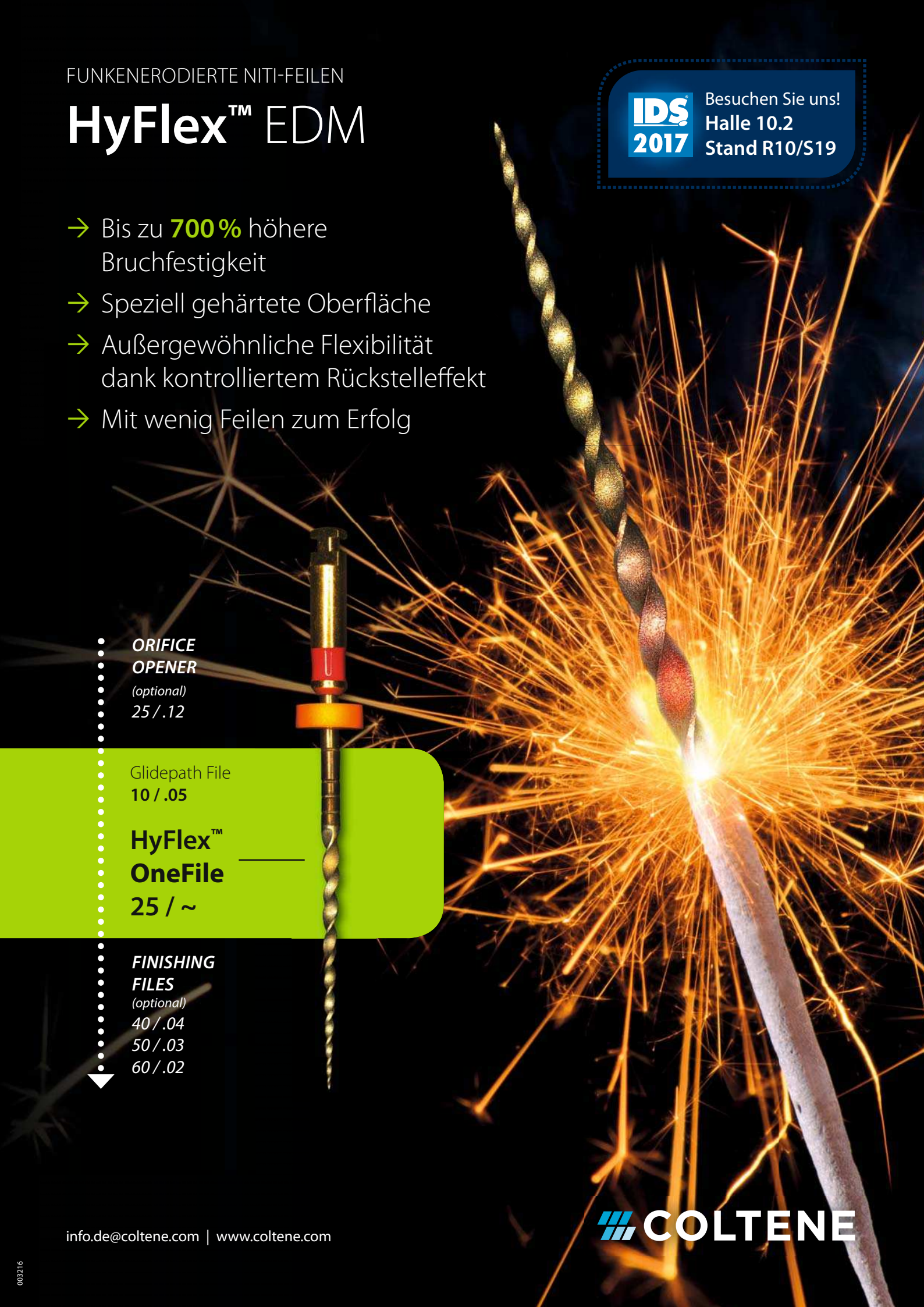
Leider gibt es keinen Laser, der in allen zahnmedizinischen Indikationsbereichen zum Einsatz kommen könnte, da unterschiedliche Wellenlängen notwendig sind, um Hart- oder Weichgewebe zu bearbeiten. Für Endodontologen stehen vier verschiedene Laser zur Verfügung, die sich für Wurzelbehandlungen eignen.

FUNKENERODIERTE NITI-FEILEN

HyFlex™ EDM

IDS 2017
Besuchen Sie uns!
Halle 10.2
Stand R10/S19

- → Bis zu **700 %** höhere Bruchfestigkeit
- → Speziell gehärtete Oberfläche
- → Außergewöhnliche Flexibilität dank kontrolliertem Rückstelleffekt
- → Mit wenig Feilen zum Erfolg



ORIFICE OPENER
(optional)
25 / .12

Glidepath File
10 / .05

HyFlex™ OneFile
25 / ~

FINISHING FILES
(optional)
40 / .04
50 / .03
60 / .02

info.de@coltene.com | www.coltene.com

COLTENE

003216

Bei invasiven Eingriffen werden vor allem Hartlaser eingesetzt. Die Laserstrahlen dringen tief ins Wurzeldentin ein und schädigen die Membrane der Bakterien, um ein weiteres Zellwachstum zu verhindern. Vor allem der Nd:YAG-, der Er:YAG- und der Diodenlaser haben sich in der Endodontie etabliert. Der Neodym-Laser wird in Amerika seit den 1990er-Jahren genutzt und führt laut der Arbeitsgruppe rund um Gutknecht zu einer „Verglasung" der Kanalinnenwände marktoter Zähne.[1] Er vernichtet Bakterien durch thermische Effekte, beseitigt Problemkeime aber nicht so zuverlässig wie andere Laser.

Morphologisch modifizierende und dekontaminierende Effekte erzielen ebenso die Er:YAG-Geräte, die auch bei der Bearbeitung von Zahnhartsubstanz zum Einsatz kommen und Spülflüssigkeiten aktivieren.

Der Diodenlaser ist ebenfalls seit den 1990er-Jahren auf dem Markt. Er wandelt Strom direkt in Laserlicht um und reinigt keimbesiedelte Oberflächen zuverlässig, wie das Forscherteam Bach, Schmelzeisen und Krekeller nachweisen konnte.[2]

Neben Hartlasern stehen im Rahmen antibakterieller Photodynamischer Therapien auch Softlaser zur Verfügung, die Bakterien ebenfalls wirkungsvoll bekämpfen. Sie dienen darüber hinaus der Biostimulation, wirken entzündungshemmend und fördern die Wundheilung.

Risiken gering halten

Um Hartgewebe- oder thermische Schäden zu verhindern, müssen Laserleistung und Dauer der Anwendung genau angepasst werden. Außerdem besteht die Gefahr des Glasfaserabbruchs. Um unerwünschte Effekte zu vermeiden, sollte man sich genau an das vorgegebene Aufbereitungsprozedere halten und die Anatomie von Zähnen und Kiefer gut kennen.

Der Laser kommt nach der konventionellen Aufbereitung, Reinigung und Desinfektion zum Einsatz. Wenn der Patient die Laserschutzbrille trägt und die Absaugung aktiviert ist, kann das Gerät in den Arbeitsmodus versetzt werden. Nun wird die Laserfaser in den zu reinigenden Kanal eingeführt. Mit rotierenden Bewegungen lässt sich eine gleichmäßige Bestrahlung erzielen und eine Überhitzung vermeiden. Nach vier bis fünf Sekunden ist der Laser aus dem Kanal zu entfernen, um die Bestrahlung anschließend mehrfach zu wiederholen. Eine gründliche Dekontamination ist die Folge. Bakteriendicht verschlossene Kanäle sollten nach drei Tagen eine endgültige Füllung erhalten. Bei richtiger Einstellung der Laserparameter ist von einer Erfolgsprognose von 80 Prozent und mehr auszugehen.

Ausblick

Neben der Desinfektion sind weitere Einsatzmöglichkeiten des Lasers in der Diskussion. Laut Befürwortern der ablativ wirkenden Laser, die Änderungen an der Wurzel verursachen, könne diese „Verglasung" der Kanalinnenwand eine Wurzelfüllung ersetzen. Diese Einschätzung ist jedoch sehr umstritten und muss sich in der Praxis noch bewähren.

Die lasergestützte Wurzelbehandlung bleibt auch in Zukunft ein spannendes Forschungsfeld. Wissenschaftler der Harvard University vermuten, dass der Laserstrahl die Stammzellenproduktion anregt und Wurzelbehandlungen eventuell noch stärker unterstützen könnte.

Fazit

Zwar sind die Forschungen rund um die laserunterstützte Wurzelbehandlung noch nicht abgeschlossen, aber die bislang durchgeführten Studien zeigen Vorteile für die Dekontamination feiner Kanäle. Der Laser kann Spüllösungen dabei unterstützen, auch Nebenkanäle keimfrei zu machen und zu versiegeln. Außerdem sind weniger Sitzungen notwendig, um die Behandlung abzuschließen. Das Ergebnis sind bessere Langzeiterfolge und eine höhere Patientenzufriedenheit.

Kontakt

ZA Sven Krain
Zahnarztpraxis am Tiergarten
Tiergartenstraße 121
30559 Hannover
Tel.: 0511 528706
info@zahnarztpraxis-am-tiergarten.de
www.zahnarztpraxis-am-tiergarten.de

IDS® 2017

Besuchen Sie uns auf der IDS!
Halle 11.2

WaveOne® Gold

Sicher und souverän durch den Kanal

Reziprok arbeitendes Ein-Feilen-System.
Jetzt noch besser dank Gold-Technologie:

- Erhöhte Patientensicherheit:
  50% widerstandsfähiger gegen zyklische Ermüdung[1]
- Effizient:
  Schneidleistung auf einem neuen Level

dentsplysirona.com

[1] Im Vergleich zu WaveOne® Primary.

Dentsply Sirona Endodontics