

# Einsatz von Er:YAG-Laser, Schall-, Ultraschallgerät oder Handinstrumenten

## Klinische Ergebnisse drei Monate nach parodontalen Debridements

Dr. med. dent. Jörg Nonhoff, Foteini V. Derdilopoulou, Konrad Neumann, Prof. Dr. Andrej M. Kielbassa/Berlin\*

■ Die supra- und subgingivale Konkrement-, Zahnstein- und Plaqueentfernung stellt das primäre Ziel der initialen Parodontaltherapie dar. Hierbei kommt es zu einer Zerstörung des subgingivalen Biofilms sowie zu einer Reduzierung der Menge an parodontopathogenen Keimen. Durch ein sorgfältiges Scaling und eine Wurzelglättung können die Wurzeloberflächen ausreichend gereinigt werden. Mit dieser kausalen Therapie wird der fortschreitende Verlust von parodontalem Attachment verhindert. Laser werden als eine Behandlungsmöglichkeit bei erkrankten Parodontien angesehen. Spezifische Indikationen ergeben sich für die unterschiedlichen Lasersysteme in Abhängigkeit von ihren Eigenschaften. Systeme wie der CO<sub>2</sub>-Laser oder der Nd:YAG-Laser eignen sich wegen ihrer Nebenwirkungen oder der fehlenden Fähigkeit zur effektiven Entfernung der Konkreme von den Wurzeloberflächen nicht zur nichtchirurgischen Parodontitis-therapie. Der Er:YAG-Laser (Wellenlänge 2.940 nm) hat seine Hauptabsorption in Wasser, was zu einem „thermo-mechanischen Ablationsvorgang“ führt. Dadurch ist mit dem Er:YAG-Laser eine effiziente Konkremententfernung ohne thermisch bedingte Nebenwirkungen an der Zahnhartsubstanz möglich. Der Er:YAG-Laser hat in zahlreichen klinischen Studien seine Leistungsfähigkeit bei der Behandlung der marginalen Parodontitis bewiesen. Basierend auf der Beobachtung, dass Endotoxine nur bis in oberflächliche Bereiche der Zementschicht penetrieren, wird ein schonendes Bearbeiten der Wurzeloberflächen propagiert. Wünschenswert wären deshalb Systeme, die eine Überinstrumentierung vermeiden. Das vor einigen Jahren in ein Er:YAG-Lasersystem integrierte Detektionssystem (InGaAsP Diodenlaser) regt Konkreme durch Laserstrahlung (655 nm) zur Fluoreszenz an. Dadurch ist es möglich, Konkreme auf der Wurzeloberfläche zu detektieren. Zur Parodontitistherapie wurden die drei Instrumentierungsarten Hand- sowie Schall- und Ultraschallscaling mit ähnlich guten klinischen Erfolgen eingesetzt. Die maschinellen Systeme zeigten sich jedoch gegenüber den Handinstrumenten bei der Therapie der Furkationen von Molaren überlegen. Des Weiteren wird eine für den Therapeuten leichtere und weniger ermüdende Reinigung der Wurzeloberflächen durch den Einsatz der maschinellen Systeme propagiert. Das Ziel der

vorliegenden klinischen Studie war daher, die Effektivität des Hand-, Schall- und Ultraschallscalings und eines Er:YAG-Lasersystems, in das ein Diodenlaser zur Konkrementdetektion mittels Laserfluoreszenz integriert ist, bei der nichtchirurgischen Therapie der marginalen Parodontitis zu evaluieren.

### Materialien und Methoden

In die Studie wurden 72 Patienten im Alter zwischen 28 und 76 Jahren, die an einer moderaten chronischen Parodontitis erkrankt waren und die Einschlusskriterien erfüllten, eingeschlossen. Vor Beginn der Studie lag das positive Votum der Ethik-Kommission der Freien Universität Berlin vor. Alle Patienten wurden nach der Eingangsuntersuchung in ein Hygieneprogramm eingebunden. Die Patienten erhielten Mundhygieneinstruktionen und entsprechend des individuellen Bedarfs professionelle Zahnreinigungen. Nach Abschluss des subgingivalen Scalings wurden die Patienten im Abstand von zwei Wochen zum Recall einbestellt. In der Untersuchung wurde ein Quadrantendesign angewendet. Die Quadranten erhielten innerhalb von 24 Stunden an allen Zähnen ein einmaliges subgingivales Debridement. Die Zuordnung der vier Behandlungsarten und die Behandlungsreihenfolge der Quadranten erfolgten randomisiert. Zum Einsatz kam ein Er:YAG-Lasersystem (2.940 nm) mit einem integrierten InGaAsP Diodenlaser (655 nm) zur Konkrementdetektion mittels Laserfluoreszenz (KEY Laser 3, KaVo, Biberach, Deutschland; 160 mJ/Puls, Wiederholungsrate 10 Hz). Die Behandlung wurde mit dem Handstück P 2061 und den Fasermeißeln der Größe 0,5–1,65 mm (Energieabgabe 136 mJ/Puls) sowie 0,5–1,1 mm (Energieabgabe 114 mJ/Puls) durchgeführt. Der Fasermeißel wurde in parallelen Bahnen von koronal nach apikal in einem Winkel von 15 bis 20 Grad zur Wurzeloberfläche geführt. Über die Fasermeißel wurde gleichzeitig die Fluoreszenz gemessen. Als Schallscaler wurde das SONICflex® LUX 2003 L der Firma KaVo zur Behandlung verwendet. Als Ultraschallinstrument wurde ein piezoelektrisch arbeitender Scaler Piezon Master 400 der Firma EMS (Nyon, Schweiz) eingesetzt. Küretten der Mini-Five™-Ausführung der Firma Hu Friedy™ (Chicago, IL, USA) kamen entsprechend ihrer Bestimmung als Handinstrumente zum Einsatz. Sämtliche Behandlungen erfolgten unter Lokalanästhesie. Die Behandlung wurde bis zum subjektiven Empfinden von Konkrementfreiheit der Wurzeloberflächen durchgeführt. Nach abgeschlossener

\* Poliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie, Campus Benjamin Franklin, Charité-Centrum 3 für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Charité – Universitätsmedizin Berlin