

Was geht in der Parodontologie – mit dem Laser?

Seit einem Jahrzehnt wird die Anwendung unterschiedlicher Lasersysteme intensiv untersucht. Um mit dieser noch jungen komplexen Disziplin evidenzbasiert arbeiten zu können, ist es erforderlich, die Wirkungsweisen der verschiedenen Wellenlängen und Applikationsversionen zu kennen. Von M.Sc. Olaf Oberhofer, Erwitte, Deutschland.

Intention der parodontalen Therapie ist das Umkehren der mit Parodontitis assoziierten mikrobiellen Veränderungen und das Wiederherstellen der subgingivalen mikrobiellen Verhältnisse. Der Goldstandard in der Parodontaltherapie ist das Scaling und Root Planning mittels Küretten und Scalern. Auch die Anwendung unterschiedlicher Schallinstrumentationen hat sich etabliert und ist evidenzbasiert. Ziel der Handinstrumentation ist das Aufbrechen der Verbindung von Konkrementen und Wurzeloberfläche. Das erfordert viel Zeit und ist für den Behandler körperlich anstrengend.

Die Instrumentation mit Schall- oder Ultraschallscalern ist weniger zeitintensiv und führt zu ähnlichen Ergebnissen wie die Handinstrumentation. Beide Instrumentierungen ha-



© lev dolgachov

fen und ein Gewinn in klinischen Attachmentlevels, speziell in moderaten und tiefen Taschen, festgestellt werden.

Photodynamische Therapie (PDT)

Diese Therapie basiert auf dem Phänomen, dass lichtabsorbierende Sensoren von Bakterien aufgenommen werden können. Werden diese mit Licht aktiviert, werden cytotoxischer Sauerstoff und freie Radikale generiert. In-vitro-Studien zeigten vielversprechende Resultate, allerdings werden die klinischen Effekte in der Parodontaltherapie sehr kontrovers diskutiert. So sehr auch die unterschiedlichen Studien das Potenzial der Photodynamischen Therapie als Zusatz zur konventionellen, nicht chirurgischen Parodontaltherapie positiv bewerteten, braucht man dennoch weitere klinische Studien, um



Abb. 1: Taschentiefenmessung. – Abb. 2: Ultraschall. – Abb. 3: Diodenlaser 980 nm. – Abb. 4: Taschentiefenmessung.

ben jedoch je nach Geschicklichkeit und Erfahrung negative Effekte auf der Wurzeloberfläche.

Neben der konventionellen mechanischen Therapie und der Chemotherapie wird seit über einem Jahrzehnt die Wirkung der Anwendung verschiedener Lasersysteme in der parodontalen Therapie untersucht. Obwohl seit der ersten In-vivo-Anwendung von Lasersystemen in der Zahnmedizin 47 Jahre vergangen sind, wird deren Einsatz im Dentalbereich wissenschaftlich erst seit gut einem Jahrzehnt verstärkt Aufmerksamkeit gewidmet.

Potenzielle Vorteile der Lasertherapie

Hypothetisch werden der Laseranwendung bakterizide, detoxische und hämostatische Effekte zugeschrieben. Ferner ist ein besserer Zugang zu anatomisch schwierigen Regionen möglich.

Die Anforderungen der Parodontaltherapie wie Infektionskontrolle, Kürettage, Debridement, Progressionsstopp und Erhalt des klinischen Attachmentlevels erfüllen können.

Möglicherweise stellen die Lasersysteme im Biofilmmangement sogar eine gewebeschonende Alternative dar.

Low energy level

Die immer stärker genutzte Lichttherapieform ist die Low-Level-Laser-Therapie. Sie ist bei der Gewebs- und Zellstimulation besonders effektiv. Bei dieser Therapieform kommt es zu keinen substanzialen Veränderungen im Gewebe. Zudem wurde ein photobio-modulierender Effekt festgestellt.

High energy level

Für die High-Level-Laser-Therapie sind, bezogen auf Wellenlängen,

Wellenlängen

Da Laseranwendungen sehr komplex sind, müssen dem Anwender die Wirkungsweisen der verschiedenen Wellenlängen auf unterschiedlichem Gewebe in der Praxis bekannt sein.

Einem Lasergerät kommt dabei eine feste Wellenlänge zu. Beispielsweise hat ein Nd:YAG-Laser die Wellenlänge von 1.064 nm, ein Er:YAG-Laser hingegen 2.940 nm, ein ErCr:YSGG-Laser 2.780 nm. Diodenlaser zeichnen sich durch unterschiedliche Wellenlängen (z.B. 700 nm oder 980 nm) aus. Diese verschiedenen Wellenlängen haben entsprechend unterschiedliche Wirkungen auf das parodontale Gewebe, die Zahnschmelze oder den Knochen.

Reflektion, Absorption, Streuung und Transmission sind wichtige Eigenschaften der Laserstrahlung. Folglich ist die Wahl des Lasersystems der wichtigste Schritt für eine erfolgreiche zahnmedizinische Anwendung.

Lasersysteme in der Parodontologie

Der CO₂-Laser (10.600 nm) besitzt einen sehr hohen Energieausstoß, insbesondere im CW- (continuous wave) Modus. Aufgrund seiner hohen thermischen Eigenschaft ist er weder für die Konkremententfernung noch für Wurzeloberflächendebridements geeignet.

Der Nd:YAG-Laser (1.064 nm) kann als eine zusätzliche Behandlung, nicht jedoch als zu bevorzugendes alleiniges Therapieinstrument, zur konventionellen Parodontaltherapie verwendet werden.

Der Einsatz von Diodenlasern (700 bis 980 nm) in der Parodontaltherapie führte zu unterschiedlichen Ergebnissen, die jeweils in Studien belegt wurden:

- Einerseits kam es zu einer höheren bakteriellen Elimination aus den parodontalen Taschen und einer besseren Heilung nach Anwendung des Diodenlasers in Kombination mit SRP.
- Während der Diodenlaserbestrahlung der Wurzeloberfläche wurde ein risikohafter Temperaturanstieg in der Pulpa festgestellt.
- Die Diodenlaseranwendung für die Konkremententfernung ist ineffektiv und erzeugt Schädigungen an der Wurzeloberfläche.
- Die diodenlaserunterstützte Kürettage resultierte, verglichen zur konventionellen Therapie, in statistisch signifikanten Verbesserungen in den Taschentiefen, im Blutungs- und Gingivaindex sowie in den klinischen Attachmentlevels mit mehr Therapiekomfort für die Patienten und einem geringeren Zeitbedarf.

Er:YAG-Laser (2.940 nm)-Anwendungen sowohl in Hart- als auch in Weichgeweben sind sehr effektiv bezüglich der Ablation und weisen zudem bakterizide Effekte unter klinischen Bedingungen auf. Diese Therapieform verursacht nur minimale Schmerzen, verläuft mitunter sogar schmerzfrei.

Der Er:YAG-Laser scheint nach bisherigen Erkenntnissen am besten geeignet für die nicht chirurgische Parodontaltherapie zu sein. Langzeitstudien über die Unterschiede zwischen Handinstrumentation und Er:YAG-Lasermonotherapie zeigten zudem deutlich bessere Werte bezüglich des Blutungsindex, der Sondierungstaschentiefen der Rezessionen sowie des klinischen Attachmentlevels.

Auch im Vergleich zwischen Ultraschallinstrumentation und Er:YAG-Laser konnten signifikante Verbesserungen in den Sondierungstaschentie-

fen und ein Gewinn in klinischen Attachmentlevels, speziell in moderaten und tiefen Taschen, festgestellt werden.

Integration der Laseranwendung in der Praxis

Die Integration von Lasern als mögliche Therapietechnik ist heute aus wissenschaftlicher Sicht nicht mehr infrage zu stellen. Die größere Problematik liegt vielmehr in der individuell unterschiedlichen Organisation der einzelnen Praxis. Die Einsatzoptionen sind dabei beschränkt auf die Möglichkeiten der anwendbaren Wellenlängen. Es empfiehlt sich vor dem Kauf eines Lasers genau zu definieren, wo er eingesetzt werden soll. Den Patienten gegenüber ist es empfehlenswert, ein entsprechendes Kommunikationsprofil für das gesamte Praxisteam zu entwickeln und entsprechend mit Plakaten, Infoblättern oder -briefen sowie entsprechenden PowerPoint-Präsentationen und Flyern einzuführen.

Vor- und Nachteile der Laseranwendung in der Parodontologie

Die Vorteile der Laseranwendung in der Parodontologie sind von der photophysikalischen Charakteristik, der guten Ablation, Detoxifikation und Hämostase über den bakteriziden Effekt, das selektive Therapieren des Weichgewebes und der guten Eigenschaften in der Knochenbearbeitung bis hin zu den minimalen thermischen Effekten wellenlängenabhängig. Zudem erfährt der Patient einen besseren Komfort während der Therapie und in der Heilungsphase. Die Nachteile der Laseranwendung in der Parodontologie sind in erster Linie die hohen Investitions- und Betriebskosten. Da jede Wel-

ANZEIGE

Carestream
DENTAL

FÜHREN SIE JETZT RESTAURATIVE EINGRIFFE
IN NUR EINER SITZUNG DURCH



SCANNEN



DESIGNEN



SCHLEIFEN

Tel.: 00800-4567 7654 · europedental@carestream.com · www.carestreamdental.de

Laser sind einfach zu handhaben, sie bieten dem Patienten eine komfortablere Behandlung. Darüber hinaus gilt die Biostimulation als ein Effekt der Laseranwendungen bei Erkrankungen des Zahnhalteapparates. Diskutiert wird, ob Lasersysteme in der Parodontologie als Adjuvanz oder Monothera-

Energieeinstellungen und Applikation, nach heutigem wissenschaftlichen Stand folgende Wirkungsweisen hervorzuheben: die Möglichkeit des Debridements, die aseptische Wirkung, die Nontoxizität sowie die Unterstützung der verbesserten Heilung und Regeneration.



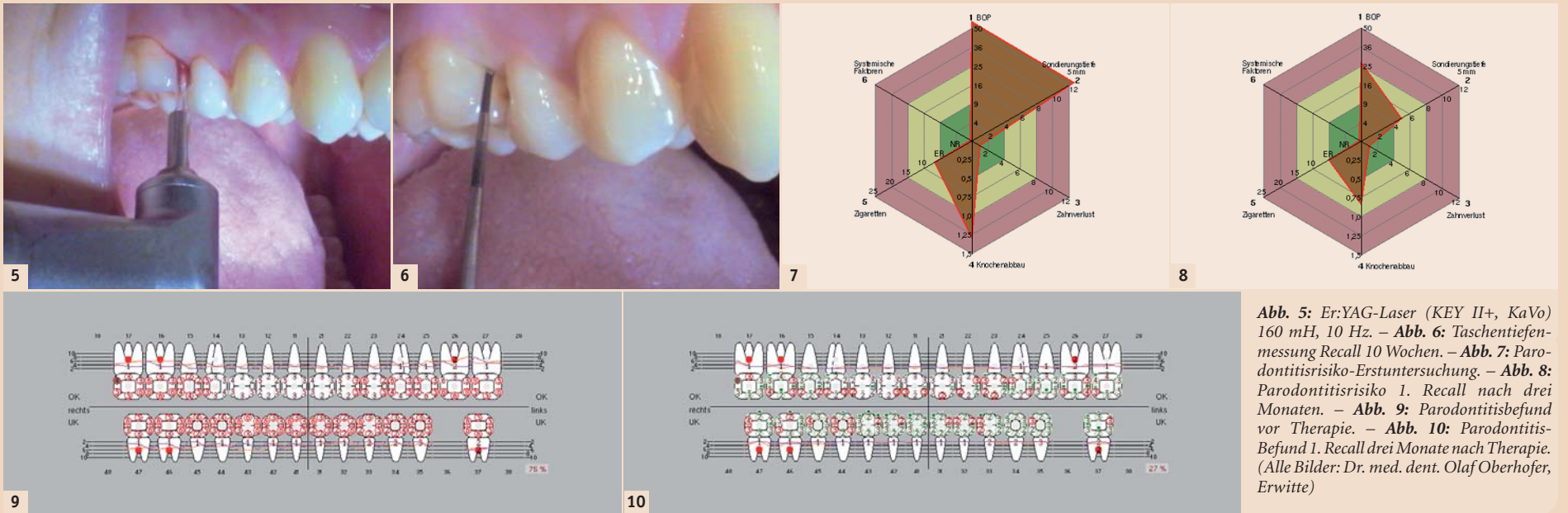


Abb. 5: Er:YAG-Laser (KEY II+, KaVo) 160 mH, 10 Hz. – Abb. 6: Taschentiefenmessung Recall 10 Wochen. – Abb. 7: Parodontitisrisiko-Erstuntersuchung. – Abb. 8: Parodontitisrisiko 1. Recall nach drei Monaten. – Abb. 9: Parodontitisbefund vor Therapie. – Abb. 10: Parodontitisbefund 1. Recall drei Monate nach Therapie. (Alle Bilder: Dr. med. dent. Olaf Oberhofer, Erwitte)

lenlänge sich unterschiedlich auf die verschiedenen Gewebe auswirkt, muss der Anwender das angestrebte Einsatzgebiet des Lasers kennen. Zusätzlich erfordert die Anwendung von Lasern eine intensive Beschäftigung mit allen physikalischen und medizinischen Aspekten dieser speziellen Therapieform. Dadurch entsteht für den Lasernutzer ein nicht unerheblicher Zeitaufwand, zu-

mal nur wenige akademische Institutionen qualitativ hervorragende Aus- und Weiterbildungen anbieten. Die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) schreibt in ihrer Stellungnahme zur Laseranwendung in der Parodontologie, dass es nicht möglich ist, unter praktischen Bedingungen Zahnstein und Konkremete mit den meisten konventionellen Lasertypen (Ar-

gonlaser, Diodenlaser, Nd:YAG-Laser, Ho:YAG-Laser, CO₂-Laser) zu entfernen. Wenn man diese Systeme trotzdem für die Parodontaltherapie einsetzen würde, könnte dies zu extensiven Nekrosen in Wurzelzement und Dentin führen. Vielversprechende Resultate gibt es bei Laseranwendungen im 3-nm-Bereich (Er:YAG-, ErCr:YSGG-Laser). Histologische Studien konnten zeigen, dass es hier nicht zu Verletzun-

gen der Wurzeloberfläche kommt. Ein Attachmentgewinn konnte noch bis zu zwei Jahre später nachgewiesen werden. Die Ergebnisse sind mit denen des SRP mittels Hand- oder Schallinstrumenten vergleichbar.

Zusammenfassung

Es kann festgehalten werden, dass es in der Parodontaltherapie nach heutigem Wissensstand zwei Applikationswege gibt: den dekontaminierenden, nicht ablatierenden Weg (Root Planing und Scaling klassisch und zusätzliche Anwendung beispielsweise mit dem entsprechenden Diodenlaser) und den Weg der Monotherapie mit dem entsprechenden Er:YAG-Laser ohne Veränderung der Wurzeloberflächenmorphologie. Die bislang bekannten histologischen Befunde zeigten auch gute Eigenschaften bezüglich der schadensfreien Biofilmentfernung. So ist der Therapieerfolg über einen langen Zeitraum nicht abhängig von der Art der Instrumentierung (Handinstrumente, Ultraschall oder Laser), sondern beruht weiterhin auf einer optimalen Befunderhebung und Diagnostik, einer State-of-the-Art-Therapie und dem individuell der parodontalen patientenbezogenen Situation entsprechenden Recall. Insbesondere ist

es wichtig, ein schlüssiges Therapiekonzept zu haben, welches vom ganzen Team, Zahnarzt, Dentalhygienikerin bzw. Prophylaxeassistentin, getragen werden muss.

Der Erfolg steht und fällt natürlich auch mit der Motivation der wichtigsten Personen – den Patienten. Die Laseranwendung in ihrer Vielfalt scheint das Potenzial für eine gewebeschonende und auch patientenfreundliche, praktikable Anwendung in der Parodontaltherapie – inklusive der parodontalen Erhaltungstherapie – zu haben. **DT**

ANZEIGE

DANUBE PRIVATE UNIVERSITY
Fakultät Medizin/Zahnmedizin

MASTER OF SCIENCE KIEFERORTHOPÄDIE (M. SC.)

EINE UNIVERSITÄRE
WEITERBILDUNG
FINDET WELTWEIT GROSSE
ANERKENNUNG

Das enorme Fachwissen, die große Allgemeinbildung und die Begeisterungsfähigkeit für das Fach Kieferorthopädie haben bisher rund 500 praktizierende Zahnärzte aus aller Welt bewegt, den Master of Science Kieferorthopädie (M. Sc.) in deutscher oder englischer Sprache unter der wissenschaftlichen Leitung von Herrn Prof. Dr. Dr. Dieter Müllig, dem amtierenden Rektor der Danube Private University (DPU), zu absolvieren.

Wer kieferorthopädisch behandeln will, ist gut beraten, sich an den beeindruckenden Danksagungen der Studierenden zu diesem Master of Science-Studiengang zu orientieren. Diese bestätigen, dass das schwierige Fach Kieferorthopädie mit viel Einfühlungsvermögen und höchster wissenschaftlicher Kompetenz durch Herrn Professor Müllig exzellent vermittelt wurde. Durch diese Ausbildung erhielten praktizierende Zahnärzte die Chance, neue Wege für eine fundamentierte kieferorthopädische Behandlungsmöglichkeit ihrer Patienten zu finden, die in allen Facetten State of the Art impliziert.

Die Studiengänge orientieren sich in Inhalt, Aufbau und Umfang an den Curricula für Kieferorthopädie der Landes Zahnärztekammern Bayern und Hessen, mit denen sie weitgehend identisch sind. Sie sind deshalb für Zahnärztinnen und Zahnärzte, die in Praxen mit speziell kieferorthopädischer Ausrichtung arbeiten, wie auch für Kolleginnen und Kollegen, die ihr Wissen und ihre Kenntnisse auf diesem Gebiet wissenschaftlich fundieren möchten, geeignet.

Anfänger werden in einem Extramodul am Anfang des Studiengangs in die Lage versetzt, erste Behandlungen unter Aufsicht des Studiengangleiters zu planen und zu beginnen. Neben den Grundlagen des Fachs wird insbesondere der Behandlung von erwachsenen Patienten und Patienten mit parodontalen und funktionellen Problemen große Bedeutung beigemessen. Für die praktische Umsetzung der vermittelten theoretischen Kenntnisse wird in Hands-on Kursen und in den Fallpräsentationen der Teilnehmer gesorgt.

Voraussetzung zur Teilnahme an einem Studiengang ist neben dem Interesse und der Begeisterung für die Kieferorthopädie die Möglichkeit zur kieferorthopädischen Behandlung von Patienten in der Praxis. Der Studiengang bietet jedem Teilnehmer die Möglichkeit, die kieferorthopädische Behandlung auch in komplexen Behandlungsfällen zu erlernen und in der Praxis umzusetzen.

Über alle fachliche Qualifikation hinaus bietet er auch den Kontakt internationale Kolleginnen und Kollegen kennenzulernen, Freundschaften zu schließen und über den Tellerrand der deutschen Kieferorthopädie hinaus blicken zu können.

Master of Science Kieferorthopädie (M. Sc.)
in deutscher Sprache
Studienort: Bonn, Start: Mai und November 2013

Master of Science Orthodonties (M. Sc.)
in englischer Sprache
Studienort: Krems, Start: März 2013

Interessenten wenden sich an:
Mag. Irene Streit
E-Mail: info@duk-push.de
Tel.: (+49) 0228 9694 2515, Fax: (+49) 0228 469051

Kontakt

Infos zum Autor

M.Sc. Olaf Oberhofer
Oberhofer & Partner
Zahnärztliche Praxen
Erwitte und Halle (Westf.)
Hellweg 23, 59597 Erwitte
Deutschland
Tel.: +49 2943 9747-0
Fax: +49 2943 9747-10
oberhofer@das-octagon.de

Zahnsparren bei Kindern

Behandlungen sollten kurz vor Beginn der Pubertät starten.

WIEN – Zum 42. Mal trafen sich Kieferorthopäden aus ganz Europa Anfang März zur Internationalen Kieferorthopädischen Fortbildungstagung in Kitzbühel. Eines der zentralen Themen war die Frage, wann der beste Zeitpunkt für den Beginn einer Korrektur von Zahn- und Kieferfehlstellungen bei Kindern ist.

Prof. Dr. Sabine Ruf, Direktorin der Poliklinik für Kieferorthopädie an der Justus-Liebig-Universität in Gießen, erörterte eine in Österreich besonders häufige Fehlstellung: die Rücklage des Unterkiefers. „Umfassende wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass die Behandlung nicht zu früh begonnen werden sollte“, erklärte Ruf. In der Mehrzahl der Fälle liege der richtige Zeitpunkt für den Behandlungsstart kurz vor der Pubertät.

Behandlung nur länger dauern, die Ergebnisse seien aber nicht besser.

Fixe oder herausnehmbare Spange?

Ob eine herausnehmbare oder eine fixe Zahnsparre zum Einsatz kommt, hänge nicht vom Alter des Patienten, sondern vom Schweregrad der Fehlstellung ab, erläuterte DDr. Martin Brock, Präsident des Verbandes Österreichischer Kieferorthopäden: „Trotz aller Argumente für einen späteren Beginn ist in manchen Fällen ein früheres Einschreiten notwendig. Wir empfehlen bei schweren Fehlstellungen eine erste Kontrolluntersuchung beim Kieferorthopäden um das 9. Lebensjahr.“ **DT**



DDr. Martin Brock, Präsident des Verbandes Österreichischer Kieferorthopäden.

Ruf: „Entscheidend ist nicht, ob noch Milchzähne oder schon alle bleibenden Zähne vorhanden sind. Der wesentliche Faktor ist das Wachstumsstadium der Kinder bzw. Jugendlichen.“ Bei einem zu frühen Beginn würde die

Quelle: Verband Österreichischer Kieferorthopäden