

LASER JOURNAL

I Special

Die Therapie der Periimplantitis – Konventionell oder mit Laserlicht? |
Er:YAG-Laser versus konventionelle Parodontitistherapie

I Fachbeitrag

Fibrome in der zahnärztlichen Chirurgie –
mit dem Laser einen Schnitt voraus

I Anwenderbericht

Star Wars in der Mundhöhle

I Recht

Arzthaftpflichtrecht

I Wirtschaft

Abrechnung des Lasers bei Parodontalbehandlung

I Fortbildung

Die DGL – Der Kongress – Die Abstracts |

Laser multidisziplinär nutzen

Laser versus konventionelle Therapie



LITE TOUCH

Der Kraftzweig unter den Erbium-Lasern durch revolutionäre
Laser-im-Handstück-Technologie



- **Anwendungstark im Hart- und Weichgewebe**
- **Leicht transportabel**
 - **Profitabel**
 - **Interdisziplinär nutzbar***

*durch optionales Aesthetikhandstück und leichte Transportabilität



Training, Fortbildung und umfangreiche Serviceleistungen durch unser Zentrum für sanfte
Laserzahnheilkunde (www.ZentrumfuersanfteLaserzahnheilkunde.de)

Außerdem: Gebraucht- und Demosysteme aller Wellenlängen zu attraktiven Preisen
(www.nmt-muc.de)



RÜCKANTWORTFAX 0 89/6 10 89 38-7

Datum, Praxisstempel

Bitte um Terminvereinbarung:

- zur unverbindlichen Beratung Konzeption Laser/Wirtschaftlichkeit
- für einen kostenfreien Demotermin in der Praxis

Bitte Unterlagen:

- LiteTouch
- Kompaktdiodenlaser Wiser
- Opus Duo Aqualite
- Diodenlaser D-Storm

EDITORIAL



„Und es geht doch besser!“

Liebe Leserinnen und Leser,

in Anlehnung an das berühmte Zitat „Und sie bewegt sich doch!“ (gemeint war die Erde), darf ich Ihnen heute zurufen „Und es geht doch besser!“ (ich meine mit dem Laserlicht). Der luderhafte Geruch des rein Merkantilen, der der Laserzahnheilkunde immer noch anhaftet – wenn auch mit stark nachlassender Tendenz –, macht die Vermittlung meiner Einschätzung sicher nicht einfach.

Und in der Tat ist es schwierig, hartleibigen Hochschulprofessoren, vorsichtigen Fachgesellschaften, uneinsichtigen Erstattungsstellen und mitunter auch dem einen oder anderen Patienten zu vermitteln, welche Vorteile die Integration von Laserlicht in unsere bewährten Therapieschemata hat. Doch gerade unsere Patienten sind ein hoffnungsvoller Ansatz, denn hier ist die Mehrzahl sehr an dem Thema Laser interessiert, fragt entsprechende Leistungen nach und vor allem: teilt nach erfolgreicher Laserbehandlung dies auch im Bekanntenkreis mit! Hier liegen also unsere Stärken!

Um Ihre Argumentationsmöglichkeiten an anderer Stelle zu verbessern, haben wir ganz bewusst als Thema dieser letzten Ausgabe des Laser Journals im Jahre 2009 „Laser versus konventionelle Therapie“ gewählt und hoffen Ihnen mit den Beiträgen in diesem Heft Hilfestellungen leisten zu können!

Wir wünschen Ihnen – neben dem „inhaltlichen Gewinn“ – auch viel Spaß bei der Lektüre dieser Ausgabe!

Mit herzlichen, kollegialen Grüßen,

A stylized, handwritten signature in black ink, consisting of a large, sweeping 'G' followed by a smaller 'B' and a final flourish.

Dr. Georg Bach



Das unverwechselbare Dentaldepot!

Alles unter einem Dach: dental bauer-gruppe – Ein Logo für viel Individualität und volle Leistung

Die Unternehmen der dental bauer-gruppe überzeugen in Kliniken, zahnärztlichen Praxen und Laboratorien durch erstklassige Dienstleistungen.

Ein einziges Logo steht als Symbol für individuelle Vor-Ort-Betreuung, Leistung, höchste Qualität und Service.

Sie lesen einen Namen und wissen überall in Deutschland und Österreich, was Sie erwarten dürfen.

- Kundennähe hat oberste Priorität
- Kompetenz und Service als Basis für gute Partnerschaft
- Unser Weg führt in die Zukunft



Eine starke Gruppe

www.dentalbauer.de

INHALT

Editorial

- 3 „Und es geht doch besser!“
Dr. Georg Bach

Special

- 6 Die Therapie der Periimplantitis – Konventionell oder mit Laserlicht?
Dr. Georg Bach
- 12 Er:YAG-Laser versus konventionelle Parodontitistherapie
Prof. Dr. med. dent. Norbert Gutknecht,
Dr. med. dent. Ingo Brockmann,
Dr. rer. nat. Jörg Meister,
Dr. rer. medic. René Franzen
- 20 Die Er:YAG-Laserosteotomie – eine Alternative in der Oralchirurgie?
Dr. Stefan Stübinger

Fachbeitrag

- 24 Fibrome in der zahnärztlichen Chirurgie – mit dem Laser einen Schnitt voraus
Dr. Matthias Busin M.Sc.

Anwenderbericht

- 26 Star Wars in der Mundhöhle
ZA Jesko Gärtner

Bericht

- 28 Schweizer Praxis meets University of California, San Francisco (UCSF)
Dr. Doreen Jaeschke

Recht

- 30 Arzthaftpflichtrecht
Dr. Matthias Kronenberger,
Dr. Ralf Großbölting

Wirtschaft

- 32 Abrechnung des Lasers bei Parodontalbehandlung
Beatrix Roder
- 34 „Laser in der täglichen Praxis ... wirtschaftliche Konzepte“
Prof. Dr. Bettina Fischer,
Dr. med. dent. Ulrich Mehmke,
Dipl.-Betriebswirt (FH) Detlev Westerfeld

Fortbildung

- 38 Die DGL – Der Kongress – Die Abstracts
Redaktion
- 44 Start des neuen Kurses Master of Science in „Lasers in Dentistry“
Dajana Klöckner
- 46 Offizielle Verleihung des Europäischen Master-Abschlusses (EMDOLA)
Dajana Klöckner
- 47 12. WFLD-Kongress am Persischen Golf
Dajana Klöckner
- 48 Laser multidisziplinär nutzen
Redaktion
- 48 Schönheit als Zukunftstrend
Redaktion
- 36 Herstellerinformationen
- 50 Kongresse, Impressum



Lesen Sie die aktuelle Ausgabe des Laser Journals als E-Paper unter:

ZWP online

www.zwp-online.info

Die Therapie der Periimplantitis – Konventionell oder mit Laserlicht?

Entzündungen des Implantatbettes, Rückgang von Knochen und Weichgewebe bis hin zum Implantatverlust – ein deutliches Zeichen für Periimplantitis. Mit chirurgischen Maßnahmen kann diesem Problem zu Leibe gerückt werden, doch auch der Einsatz von Lasern verspricht Hoffnung.

Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau

■ Zwischen zehn und vierzehn Prozent aller künstlichen Zahnpfeiler in der Mundhöhle sind nach einem bis anderthalb Jahrzehnten Verweildauer im Munde von periimplantärem Stützgewebsverlust betroffen – so Professor Dr. Herbert Deppe, Ordinarius des Lehrstuhls für Zahnärztliche Chirurgie und Implantologie in München.

Stellt man einen Zusammenhang zwischen diesen Zahlen und denen der allein in der Bundesrepublik jährlich inkorporierten Implantate her, kann man leicht feststellen, dass sich mit dem Problem Periimplantitis ein ganz neues, sehr anspruchsvolles Betätigungsfeld für die Zahnmedizin auftut und es dringlich geboten ist, praxistaugliche und bewährte Therapiekonzepte zu entwickeln.

Ursachen der Periimplantitis

Eine Entzündung am bzw. um das Implantat herum, die unbehandelt letztendlich zum Verlust des künstlichen Zahnpfeilers führt, wird als Periimplantitis bezeichnet. Diese kann zwei Ursachen haben:

- infektiös-bakteriell (Definition durch Mombelli) oder
- funktionell, z.B. durch Überlastungsphänomene durch Missachtung eines ausgeglichenen Implantatlängen-/Kronenlängenverhältnisses (Definition durch Jasty).

Funktionell bedingte Periimplantitiden stellen in der Regel die Ausnahme dar. Hier sind vor allem die strenge Missachtung des Implantatkronen-/Implantatlängenverhältnisses oder falsche okklusale Belastungen zu nennen.

Den weitaus größten Anteil an periimplantären Entzündungen stellen jene bakteriell-infektiösen Ursprünge dar. Der vorliegende Beitrag soll über bewährte Laserverfahren, aber auch über neue Therapieansätze mit Laserlicht bei der Therapie der Periimplantitis berichten.

Das konventionelle Vorgehen zur Therapie der Periimplantitis

Übereinstimmend wird von nahezu allen Autoren, die sich mit dem Themenkomplex Periimplantitis beschäftigen, für die Therapie dieser Erkrankung ein vierphasiges Behandlungsschema gefordert, bestehend aus:

- Initialtherapie
- chirurgisch-resektive Phase
- augmentative-rekonstruktive Phase
- Recall-Phase.

Bezüglich der Erfolgsquoten dieser Maßnahmen gibt es unterschiedliche Wertungen. Schilli und Krekeler gehen davon aus, dass eine früh erkannte Periimplantitis ausgeheilt werden kann (PI-Symposium, FFZ Freiburg, 2005), wohingegen Schwarz (DGZI-Jahreskongress Düsseldorf, 2007) und Kocher (ITI Sektionstreffen Deutschland, Eltville-Rheinhartshausen, 2007) davon ausgehen, dass die beschriebenen Therapieansätze nur „aufschiebende Wirkung“ haben, letztendlich jedoch immer in den Verlust des künstlichen Zahnpfeilers münden. Deshalb, so Priv.-Doz. Schwarz, sei zu überlegen, bei Auftreten einer Periimplantitis sogar zu einem sehr frühen Zeitpunkt an eine Explantation zu denken.

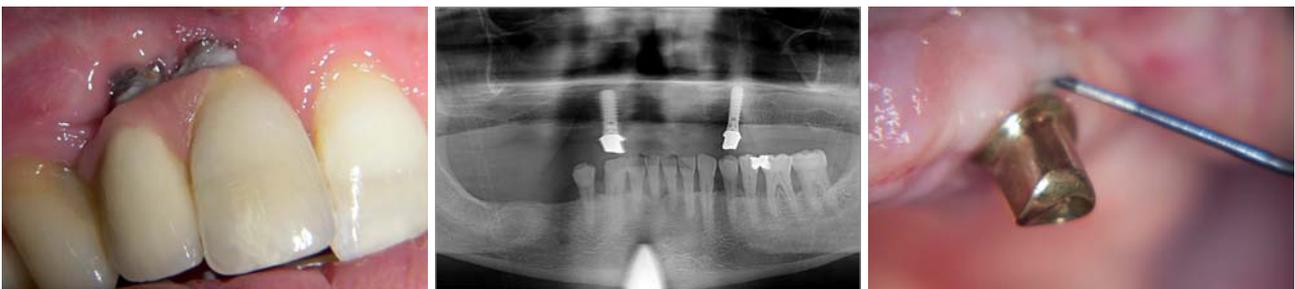


Abb. 1: Erste Manifestation einer Periimplantitis – Gingivamanschette versagt, es imponieren typische klassische Entzündungszeichen. – **Abb. 2 bis 15:** Fallbeispiel einer diodenlaserunterstützten Periimplantitistherapie von den ersten Schritten der chirurgischen Intervention bis zum 24-Monats-Recall. – **Abb. 2:** Panoramaschichtaufnahme – im Oberkiefer imponiert am Implantat Regio23 ein zirkulärer Knochendefekt – das typische radiologische Phänomen der etablierten Periimplantitis. – **Abb. 3:** Hohe Sondierungstiefen zirkulär – ein klinisches Alarmzeichen.



Abb. 4: Nach Mobilisation der Weichteile ist das Implantat von einem massiven Wall von Granulationsgewebe umgeben. – **Abb. 5:** Der zirkuläre knöcherne Defekt – in dieser Form nur bei der Periimplantitis anzutreffen. – **Abb. 6:** Unabdingbar für einen Erfolg der chirurgischen Intervention ist eine gründliche Entfernung des Granulationsgewebes. – **Abb. 7:** Diodenlaserlicht-Dekontamination: die gereinigte Oberfläche wird mittels monochromatischem Licht dekontaminiert (810 nm, cw mode, 1 Watt, 20 Sekunden).

Ferner sind zahlreiche Fragen, besonders was die Auswahl des Augmentationsmaterials in der chirurgisch-resektiven Phase betrifft, bis dato nicht eindeutig geklärt.

Befürwortende Stimmen für die Verwendung synthetischer Knochenersatzmaterialien oder jene tierischen Ursprungs und solche, die die Verwendung von „Eigenknochen“ bevorzugen, halten sich in etwa die Waage. Ein „einheitliches und komplettes Protokoll“, wie dies in der Implantologie etabliert und allgemein akzeptiert ist, liegt für die Periimplantitistherapie bis heute nicht vor. Zahlreiche Autoren berichten hingegen über eine Verbesserung der Prognose einer Periimplantitistherapie durch Integration zusätzlicher modularer Therapiebe-

standteile in das erwähnte vierphasige Behandlungsschema. Vor allem in der resektiv-chirurgischen, aber auch in der Recall-Phase wird vermehrt der Einsatz von Laserlicht beschrieben.

Neue Verfahren der Periimplantitistherapie mit Laserlichtapplikation

Grundsätzlich können zwei Arten von Laserlichtapplikation definiert werden:

- Laserlichtapplikation ohne morphologische Veränderungen der Implantatoberfläche und ohne ablativ Wirkung, die Dekontamination

ANZEIGE



PN NACHRICHTEN STATT NUR ZEITUNG LESEN!

Fax an 03 41/4 84 74-2 90

www.pn-aktuell.de

ZT Die Zeitung für Parodontologie, Implantologie und Prävention

Ja, ich möchte das kostenlose Probeabo beziehen. Bitte liefern Sie mir die nächste Ausgabe frei Haus. Soweit Sie bis 14 Tage nach Erhalt der kostenfreien Ausgabe keine schriftliche Abbestellung von mir erhalten, möchte ich die PN Parodontologie Nachrichten im Jahresabonnement zum Preis von 40,00€/Jahr beziehen (inkl. gesetzl. MwSt. und Versand). Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Name

Vorname

Straße

PLZ/Ort

Telefon

Fax

E-Mail

Datum

Unterschrift

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt.

Datum

Unterschrift





Abb. 8: Das dekontaminierte Implantat. – **Abb. 9:** Augmentation mit einem synthetischen Knochenersatzmaterial. – **Abb. 10:** Zustand nach Applikation des KEM im Überschuss.

– Laserlichtapplikation mit abtragender Wirkung: ablatives Vorgehen (ggf. mit Dekontamination)

Die Befürworter der ablativen Verfahren argumentieren, dass sie „zwei Fliegen mit einer Klappe schlagen würden“, indem sie die Implantatoberfläche von Verschmutzungen reinigen, diese glätten und evtl. zusätzlich noch eine Keimabtötung vornehmen würden.

Dem halten die Befürworter der reinen Dekontamination die Gefahr des Erzielens unerwünschter Effekte auf der Implantatoberfläche, die eine erneute Knochenanlagerung erschweren oder gar verhindern würde, und die hervorragenden Langzeitergebnisse mit der reinen Dekontamination, entgegen.

Sie akzeptieren in diesem Zusammenhang auch, dass bei ihrer nicht ablativen Form der Periimplantitis-Lasertherapie die Implantatoberflächen mit geeigneten Handinstrumenten vor der Laserlichtapplikation gereinigt werden müssen.

Dekontamination mittels Diodenlaser

Der Begriff der Dekontamination wurde 1994/95 von der Freiburger Laser-Arbeitsgruppe Bach/Krekeler und Mall geprägt. Sie führten den bis dato unbekanntes Diodenlaser in die Zahnheilkunde ein. Bei der Dekontamination wird das Laserlicht (810 nm) mit einer möglichst großen (i.d.R. 600 µm) Faser unter Kontakt und ständiger Bewegung auf die Implantatoberfläche appliziert. Die Freiburger Autoren gaben hierbei eine Maximalleistung von 1W und einem Zeitraum von maximal 20 Sekunden Laserlichtapplikation an. Sollte am selben Implantat ein Bedarf an weiterer Laserlichtapplikation bestehen, so ist eine Pause von 30 Sekunden einzulegen. Im klinischen Einsatz hat sich die Zeitspanne von 20 Sekunden als überaus ausreichend erwiesen. Bietet ein Implantat eine vom Knochen entblößte Oberfläche, die mehr als 20 Sekunden Applikation bedarf, ist die Prognose dieses künstlichen Zahn-

pfeilers als infaust einzustufen und eine Periimplantitis-therapie als fragwürdig bis experimentell einzustufen.

Ausdrücklich warnen Bach/Krekeler und Mall vor einer Überschreitung der Zeit-Zeit-Werte, die unweigerlich zu einer Erhitzung des Implantates und des periimplantären Knochens und damit zur Destruktion führen würde. Die von diesen Autoren angegebenen Parameter (1,0W/20 Sek. max. Applikationsdauer) sind von anderen Autoren (Sennhenn-Kirchner et al./Moritz et al.) eindrucksvoll bestätigt bzw. von Geräteanbietern/-herstellern des florierenden Diodenlaser-Marktes übernommen worden.

Romanos et al. beschrieben die Möglichkeit, mit Nd:YAG-Lasern ohne Änderung der Oberfläche arbeiten zu können. Langzeit- und klinische Ergebnisse liegen hier allerdings noch nicht vor. Hingegen die bereits erwähnte Diodenlaserarbeitsgruppe aus Freiburg im Breisgau vermachte im Jahre 2005 eine Zehn-Jahres-Studie vorzulegen, die eine Senkung der Rezidivquote von einstmalig 30% (ohne Laser) auf nunmehr 11% (mit Diodenlaser) belegte. Diese Autoren forderten die Integration der Diodenlaser-Dekontamination in bewährte Schemata der Periimplantitistherapie als Standardverfahren.

Dekontamination mittels CO₂-Laser

Ebenfalls klinische Langzeiterfahrung in der Laser-Periimplantitistherapie konnten mit einer weiteren Wellenlänge gewonnen werden: Die CO₂-(Gas-)Laser werden seit den aufsehenerregenden Arbeiten von Deppe, Horch und Kollegen (Universität München) in der Periimplantitistherapie eingesetzt.

Deppe war mit seinen Koautoren der Beweis gelungen, dass der bis dato in der Periimplantitistherapie kritisch betrachtete Gas-Laser hier sinnvoll eingesetzt werden kann und später – nach Abklingen der periimplantären Infektion – günstige Ausgangssituationen für eine Stützgewebsregeneration erzielt werden können. Deppe gibt



Abb. 11: Intraoraler Nahtverschluss nach Abschluss der Periimplantitistherapie. – **Abb. 12 und 13:** Drei-Monats-Kontrolle im OK total und in Regio 23.

Klein aber oho.

Das Extra Plus an Sicherheit:
re-sterilisierbare Faser



100
KaVo

Der KaVo GENTLEray 980.
Der sanfteste unter den Diodenlasern.

- Schmerzarme Chirurgie ohne Skalpell
- Effektive Dekontamination in Wurzelkanälen und Parodontaltaschen
- Deutlich verbesserte Situation post OP
- Sicherheit bei Risikopatienten

www.100-jahre-kavo.de



Simple. Logic. GENTLEray

KaVo. 100 Jahre Kompetenz in dentaler Innovation.



KaVo. Dental Excellence.



Abb. 14 und 15: Zwei-Jahres-Kontrolle im OK total und in Regio 23. – **Abb. 16:** Panoramaschichtaufnahme 24 Monate nach der chirurgisch-resektiven und augmentativen Phase aufgenommen – der zirkuläre Defekt in Regio 23 ist rekonstruiert.

hierbei die Verwendung des CO₂-Lasers im continuous-wave (cw)-Verfahren mit einer Leistung von 2,5 W über zehn Sekunden an. Er arbeitet hierbei mit einem Scanner; ggf. zusätzlich mit dem Einsatz eines Pulverstrahlgerätes und der postoperativen Applikation einer Membran. Auch hier liegt eine Fünf-Jahres-Studie vor (Deppe und Horch, 2005).

Verfahren mit ablativer Wirkung

Im Gegensatz zu der bereits beschriebenen Vorgehensweise der Laserlichtdekontamination kommt beim ablativen Laserlichtverfahren eine weitere Wellenlänge zum Einsatz: der Erbium:YAG-Laser. Einige Autoren geben auch den Er,Cr:YSGG für die ablativ Dekontamination als geeignet an (Henriot und Ritschel, LEC 2008). Die Er:YAG-Wellenlänge wird bereits seit vielen Jahren erfolgreich in der konservierenden Zahnheilkunde eingesetzt und ist sicherlich die einzig wissenschaftlich gesicherte, praxistaugliche Wellenlänge, mit der Zahnhartsubstanz im Sinne einer Präparation bearbeitet werden kann. Eng verbunden mit der Erbium:YAG-Wellenlänge sind die Namen Keller und Hibst. Diesen beiden Ulmer Forschern sind die wesentlichen wissenschaftlichen Studien zum Erbium:YAG-Laser zu verdanken. In den vergangenen Jahren wandten sie sich, nachdem sie den Bereich Zahnhartsubstanzbearbeitung vollständig erforscht hatten, weiteren Integrationen mit dem Erbium:YAG-Laser zu. So wurden auch Studien, diesen Laser in der Parodontitis- und Periimplantitistherapie einsetzen zu können, unternommen und hierfür sogar spezielle meißelförmige Laserlichtapplikatoren zur Verfügung gestellt.

Schmelzeisen und Bach bestätigten im Jahre 2001 die Eignung des Erbium:YAG-Lasers, Zahnstein und Konkreme von der Implantatoberfläche entfernen zu können, ohne dabei die Implantatoberfläche zu beschädigen. Allerdings muss hierbei im Non-Contact-Verfahren und in einem Bereich von 30-mJ-Puls und einem PRP von 10–30 ppt über max. 30 Sek. gearbeitet werden. Den Durchbruch als „Dekontaminationslaser“ schaffte der Er:YAG allerdings erst mit den Arbeiten von Schwarz und Sculean, die umfassend darlegen konnten, dass eine eindeutige Dekontaminationswirkung mit nachhaltigem Effekt ohne Beschädigung der Implantatoberfläche erzielt werden kann. Von diesen Autoren stammt auch der bis heute gültige „Höchstwert“ einer maximalen Energiedichte von 13,1 J/cm², der keinesfalls überschritten werden darf, da sonst thermische Schäden um das Implantat und solche am Implantat selbst zu befürchten sind. Bei Einhaltung der beschriebenen Parameter hinterlässt das solchermaßen applizierte Erbium:YAG-Laserlicht hingegen eine saubere, homogene, aber intakte Implantatoberfläche.

Zusammenfassung

Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten Laserlicht in eine Periimplantitisbehandlung einzusetzen: rein dekontaminierend, nicht ablativ: hier haben sich Diodenlaser mit einer Wellenlänge von 810 nm und CO₂-Gaslaser durchgesetzt. Für die Form der Diodenlaserlichtapplikation, die allerdings eine konventionelle Reinigung der Implantatoberfläche vor der Laserlichtapplikation voraussetzt, liegen auch gesicherte wissenschaftliche Daten und Langzeitstudien vor.

Ablativ, mit zusätzlich dekontaminierender Wirkung: Hier stehen der Erbium:YAG- und der Er,Cr:YSGG-Laser zur Verfügung. Diese vermögen Konkreme und Zahnstein von der Implantatoberfläche zu entfernen, ohne dessen ursprüngliche Morphologie zu verändern. Hierbei ist allerdings die Beachtung strenger, limitierender Parameter von Bedeutung. ■

■ KONTAKT

Dr. Georg Bach

Rathausgasse 36, 79098 Freiburg im Breisgau
E-Mail: doc.bach@t-online.de

ANZEIGE



Nose, Sinus & Implants

Neue interdisziplinäre Synergien zwischen Rhino- und Neurochirurgie sowie Implantologie

20./21. November 2009 | Berlin | Hotel Palace Berlin / Charité Berlin

Separates Programm für Zahnärzte und Ärzte • Interdisziplinäres Podium • Präparationskurse und Workshops

Nähere Informationen zum Programm erhalten Sie unter www.noseandsinus.info oder
Tel.: 03 41/4 84 74-3 08.

DIE NEUE DIMENSION DER LASERTHERAPIE

SIROLaser Advance. Intuition in ihrer schönsten Form.

Erleben Sie den SIROLaser Advance – moderne Zahnmedizin und zeitgemäße Patientenversorgung. Profitieren Sie von dem einzigartigen Konzept aus intuitiver Benutzernavigation, schnell anwendbaren voreingestellten Therapieprogrammen und individuellen Gestaltungsmöglichkeiten. **Es wird ein guter Tag. Mit Sirona.**



www.sirona.de

The Dental Company

sirona.

Er:YAG-Laser versus konventionelle Parodontitistherapie

Ein mikrobiologischer In-vivo-Vergleich

Im Rahmen der subgingivalen Kürettage ist eines der wesentlichen Ziele, eine Keimfreiheit bzw. Reduktion der Keimzahl im subgingivalen Bereich zu erreichen. Vor allem das Niveau der parodontopathogenen Keime ist so weit zu senken, dass es unterhalb der kritischen Masse liegt.

Prof. Dr. med. dent. Norbert Gutknecht, Dr. med. dent. Ingo Brockmann, Dr. rer. nat. Jörg Meister, Dr. rer. medic. René Franzen/Aachen

■ Aufgrund der Erfahrungen in Bezug auf die Möglichkeit zur Keimreduktion mit dem Laser bietet sich seine Anwendung in der Parodontologie als unterstützende Maßnahme besonders an. Gute Ergebnisse werden dabei mit dem Er:YAG-Laser, mit dem Diodenlaser und mit dem gepulsten Nd:YAG-Laser erzielt.^{1,2,3,4} Neuere Er:YAG-Lasersysteme sind zum Teil mit einem Handstück mit Fasermeißel ausgestattet. Diese Systeme finden ähnlich einer Parodontalsonde Anwendung in der parodontalen Tasche, allerdings haben schon Aoki et al. 1994 auf die potenziellen Eigenschaften des Er:YAG-Lasers für die klinische Anwendung subgingivaler Plaqueentfernung hingewiesen.⁵ Folwaczny et al. beschrieben in ihrer In-vitro-Studie, dass die Entfernung von harten Belägen auf der Wurzeloberfläche mittels niedriger Energiedosis eines Er:YAG-Lasers in seiner Effektivität mit den konventionellen Küretten vergleichbar ist.⁶ Aoki et al. folgten mit einer Studie, in der sie feststellten, dass die Effektivität des Er:YAG-Laser Scalings schwächer als die des Ultraschalls sei.⁷ Des Weiteren stellten sie zusätzliche strukturelle und thermale Mikroveränderungen an der Wurzeloberfläche fest, wobei jedoch die klinische Relevanz dieser In-vitro-Studien offen blieb. Schwarz et al. hatten in ersten Studien nach nichtchirurgischen Parodontalbehandlungen eine deutliche Verbesserung der klinischen Parameter erfolgreich nachgewiesen.⁸ Dass der Er:YAG-Laser eine Alternative zum Scaling und Root Planing ist, stellten Schwarz et al. in einer kontrollierten klinischen Studie fest.⁹ In dieser Arbeit wurde der Er:YAG-Laser nicht für die Entfernung der subgingivalen Konkremente eingesetzt, sondern sollte auf seine Möglichkeit zur Reduzierung der pathogenen Keime in der parodontalen Tasche untersucht werden. Kurze Zeit später wurden durch Schwarz et al. in einer kontrollierten prospektiven klinischen Studie der kombinierte Einsatz des Er:YAG-Lasers gegenüber dem alleinigen Einsatz konventioneller Instrumente verglichen.¹⁰ Derzeit fehlen noch ausreichende Langzeituntersuchungen, die den wissenschaftlichen Einsatz und Nutzen der Laserbehandlung in der Parodontologie, alleinig oder in Kombination mit SRP, bewerten. Entzündliche Formen der Parodontopathien sind die häufigste Erkrankung des Zahnhalteapparates und

können unbehandelt zum Verlust des betroffenen Zahnes führen. Die Entzündungen des Parodontiums basieren auf durch supra- und subgingival lokalisierte mikrobielle Plaque ausgelöste Gewebsreaktionen. Bezüglich der Zusammensetzung der pathogenen Plaque hat sich in den letzten Jahren die spezifische Plaquehypothese immer mehr durchgesetzt,¹¹ wonach nur wenige, höchstens 20 von über 300 verschiedenen Bakterienspezies, die bis jetzt aus Plaqueproben isoliert werden konnten, mit der Destruktion parodontalen Gewebes assoziiert seien. Danach scheinen vor allem die schwarz pigmentierten, gramnegativen Anaerobier *Porphyromonas gingivalis* (*P.g.*), *Prevotella intermedia* (*P.i.*) und der fakultativ anaerobe *Actinobacillus actinimycetemcomitans* (*A.a.*) Hauptpathogene bei der fortschreitenden Parodontitis beim Menschen zu sein. Diese Bakterien wurden in hoher Keimanzahl bei destruktiven Formen der Parodontitis immer wieder nachgewiesen und gelten als Leitkeime dieser Erkrankung.^{12,13}

Ein wesentliches Ziel der kausalen Parodontitisbehandlung besteht folglich in der radikalen Elimination der pathogenen Keime unter Verhinderung einer anschließenden Rekolonisation der parodontalen Taschen. Während hierzu die instrumentelle Kürettage nach wie vor als Methode der Wahl unentbehrlich erscheint, gewinnt der Lasereinsatz als adjuvante Therapiemöglichkeit immer mehr an Bedeutung. Über den erfolgreichen Einsatz von Nd:YAG-Lasern in der Parodontitisbehandlung ist bereits mehrfach berichtet worden, wobei zumeist das klinische Ergebnis als Hauptkriterium gedient hat.^{14,15,16} Das Ziel dieser Studie besteht darin, die bakterizide Wirksamkeit des Er:YAG-Lasers auf die Keime *P.i.* und *P.g.* aber auch auf die gewissermaßen als Problemkeim geltende Spezies *A.a.* zu untersuchen, wobei sich die Beobachtungen auf sehr sensitive und zugleich spezifische Keimnachweismethoden stützten. Es wurde überprüft, ob bei einer leichten bis moderaten, chronischen Erwachsenenparodontitis die zusätzliche Anwendung eines Er:YAG-Lasers (KEY 3, KaVo Dental GmbH, Biberach), mit dem Handstück P 2061 mit einem meißelförmigen Tip (Chisel Tip) der Dimensionen 0,5 x 1,65 mm, eine größere Reduktion der parodontalen Keime zusätzlich

Das Beste aus 2 Welten!

Weltweit
das erste Kombigerät
Laser plus HF



	Für alle Anwendungen:		
	Laser	HF	LaserHF
Oralchirurgie	●	●	●
Parodontologie	●	●	●
Implantologie	●	●	●
Endodontie	●	●	●
Bleaching	●	●	●
aPDT	●	●	●
LLLT	●	●	●

LaserHF

- Vereint Laser und Hochfrequenz in einem Gerät
- Voreingestellte Programme für alle Anwendungen, mit individueller Programmiermöglichkeit
- Einfache Handhabung durch duales Bedienkonzept: Touchscreen und Köcherschaltung

zum Scaling und Root Planing unter Praxisbedingungen bewirken kann.

Material und Methode

Patienten

Es wurden zehn Patienten in der vorliegenden Studie erfasst, die in den letzten fünf Jahren bereits wegen parodontaler Erkrankungen in Behandlung waren, aber keine weiteren Grunderkrankungen, wie z.B. Diabetes, Hypertonie, Depressionen, aufwiesen. Ausgeschlossen wurde weiterhin, dass die erneut vorhandene Parodontitis durch Medikamente verstärkt werden konnte. Die Studie wurde mit acht männlichen und zwei weiblichen Patienten – davon vier Raucher und sechs Nichtraucher – durchgeführt. Das Alter des Patientengutes lag zwischen 38 und 71 Jahre (Durchschnitt 54 Jahre). Die Patienten wiesen eines oder mehrere der folgenden Einschlusskriterien auf:

- Chronische Parodontitis, leichte oder moderate Form
- Taschentiefen zwischen 3–6 mm
- Keine Allgemeinerkrankung
- Keine Antibiotikagabe
- Keine Schwangere oder stillende Mutter
- Keine PA-Behandlung in den letzten drei Monaten

Mikrobiologische Untersuchung

Als Untersuchungsparameter wurde die zeitliche Entwicklung bakterieller Besiedelung zwischen den einzelnen Behandlungssitzungen gewählt, um Erfolg oder Misserfolg der laseradjuvanten PA-Therapie zu dokumentieren. Als relevante Versuchskeime wurden hierzu die Keime *P.i.* (*Prevotella intermedia*), *P.g.* (*Porphyromonas gingivalis*), *A.a.* (*Actinobacillus actinomycetemcomitans*) und *T.f.* (*Tannerella forsythensis*) berücksichtigt. Ihr spezifischer Nachweis wurde mit dem mikrobiologischen LCL Parodontitis-Test der Firma LCL biokey durchgeführt.

Die Auswertung erfolgte im Medizintechnischen Zentrum MTZ in Aachen, wobei in dieser Studie der Bakteriennachweis mithilfe von 16S-rRNA-Sonden durchgeführt wurde.

Die enorme Komplexität der subgingivalen Plaque, bestehend aus Polysacchariden, Glykopeptiden, menschlichen Zellen und bis zu 300 verschiedenen Bakterienarten, erfordert modernste Techniken zum Nachweis einzelner parodontalpathogener Keimarten. Ein praktikables Verfahren ist die selektive Detektion der Markerbakterien mittels Bindung von Gensonden (Hybridisierung). Anschließend werden Bakterienart-spezifische DNS-Sonden, bestehend aus Basen, zu dem Ansatz gegeben. Ein Material ist danach positiv, wenn eine Hybridisierung erfolgen kann, wenn also die Basenreihenfolge der Sonde (Sequenz) eine 100%ige Komplementarität zu RNA-Sequenz der pathogenen Bakterien im Material aufweist.

Der LCL Parodontitis-Test ist sensitiv und kann noch 100–1.000 Bakterienzellen, auch ohne Primäramplifi-

kation (PCR) oder radioaktive Methoden, nachweisen. Da eine Plaqueprobe von nur 1 mg bis zu 10^9 Bakterien enthält, kann also ein Anteil von 1/10.000.000 in der Probe spezifisch nachgewiesen werden. Zur Entnahme der mikrobiologischen Proben wurden die tiefsten Taschen mit Blutungstendenz pro Quadrant nach den Ergebnissen der Voruntersuchung ausgewählt. Bei einem lokalisierten Befund wurde sowohl eine repräsentative Stelle aus dem Zentrum als auch eine aus dem Randgebiet der Parodontitis ausgewählt, um die Ausdehnung und damit den Behandlungsbereich abzustecken.

Der supragingivale Bereich der zu untersuchenden Stellen musste vor der Probeentnahme gereinigt und trockengelegt werden. Danach wurden die Papierspitzen mit einer sterilen Pinzette in die Sulkusbereiche möglichst bis zum Fundus der Tasche gesteckt und 15 Sekunden belassen. Nach Schockfrostung der Proben wurden diese gesammelt und nach Eingang der letzten Probe gesamt ausgewertet. So konnten Abweichungen einzelner Probeauswertungen vermieden werden. Die Entnahme der mikrobiologischen Proben erfolgte direkt vor der Therapie, bis zu drei Tage und drei Monate nach der Therapie.

Vorbehandlung

Die Vorgehensweise bei der Vorbehandlung entsprach den Bedingungen der gesetzlichen Krankenkasse. Der erste Behandlungstermin umfasste die Zahnsteinentfernung, professionelle Zahnreinigung mit Polierpaste, Kelch und anschließender Fluoridierung mithilfe eines Lacks.

Jeder Patient bekam eine umfangreiche Erklärung über Ursache und Folgen einer Parodontitis mit der individuellen Erstellung eines Mundhygieneplans. Hierzu gehört das Demonstrieren und Üben der geeigneten Putztechnik und das Benutzen der Interdentalbürstchen an geeigneter Stelle. Die folgenden Termine, die jeweils 7–10 Tage später stattfanden, galten der Remotivation. Spätestens nach 14 Tagen erfolgt der dritte Termin, an welchem der PA-Status erstellt wurde. Es erfolgte eine erneute Instruktion des Patienten. Die geschlossene Therapie erfolgte frühestens, wenn der API unter 30 % lag.

Die geschlossene Kürettage erfolgte bei allen Patienten in der gleichen Reihenfolge. Zum Einsatz kamen der Universalscaler sowie das reduzierte Gracy Kürettenset (Gracy Küretten [reduziertes Set] 3–4, 5–6, 7–8, 13–14). Zuerst wurde im 1. und 4. Quadrant unter Anästhesie mit den Küretten ein Deep Scaling und Root Planing gemacht. In der gleichen Sitzung wurden mit dem Vector (Dürr) die Taschen ausgespült und anschließend sorgfältig mit einer PA-Sonde überprüft. Innerhalb von 3–7 Tagen nach dem ersten Termin erfolgte die Behandlung des 2. und 3. Quadranten auf gleiche Weise mit dem zusätzlichen Einsatz des Lasers.

Laseradjuvante Er:YAG-Therapie und Kontrollgruppe

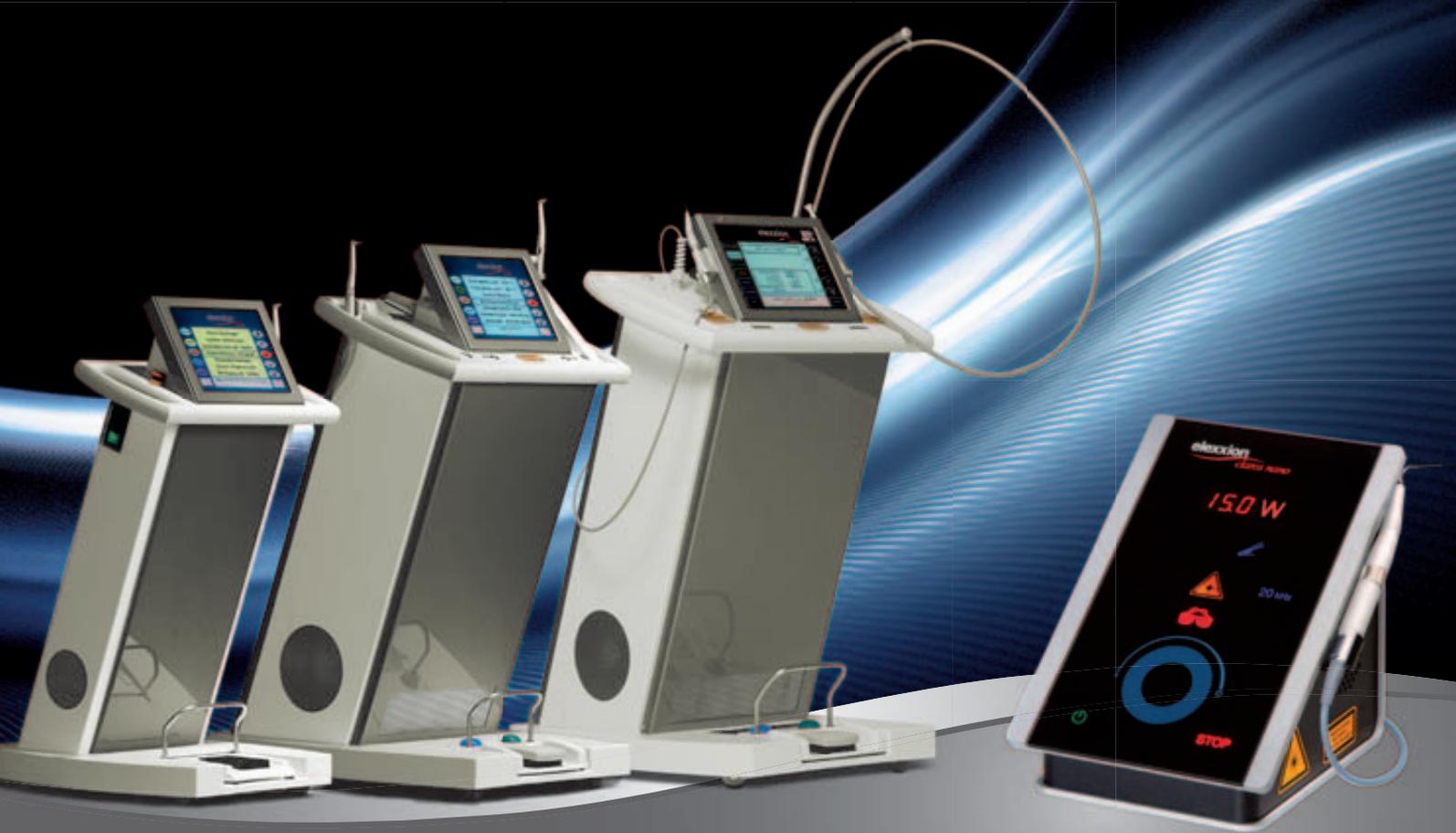
Im „split-mouth“-Verfahren wurden jetzt zusätzlich der 2. Quadrant im Oberkiefer und der 3. Quadrant im

elexxion
claros

elexxion
duros

elexxion
delos

elexxion
claros nano



Vier Laserspezialisten für ein breites Indikationsspektrum

- Maximale Schnittgeschwindigkeit dank hoher Leistung
- Gewebeschonende und präzise Eingriffe durch kurze Pulsdauer
- Sicherheit in der Hygiene durch autoklavierbare Applikationssysteme

Unsere Produkte erhalten Sie in Deutschland exklusiv bei Ihrem lokalen Pluradent-Partner.
www.pluradent.de

elexxion AG

Schützenstraße 84 · 78315 Radolfzell · Deutschland
Tel. 07732-822 99 0 · Fax 07732-822 99 77
info@elexxion.com · www.elexxion.com

Zeitpunkt	Laseradjuvante Therapie	Konventionelle Therapie (Kontrollgruppe)
Ausgangsbefund und unmittelbar anschließende Behandlung	<ul style="list-style-type: none"> – Entnahme der Keimproben mit sterilen Papierspitzen im 2. und 3. Quadranten – Konventionelle Therapie zusätzlich Vector – Einsatz des Er:YAG-Lasers mit 1,6 W Durchschnittsleistung 	<ul style="list-style-type: none"> – Entnahme der Keimproben mit sterilen Papierspitzen im 1. und 4. Quadranten – Konventionelle Therapie zusätzlich Vector
0–3 Tage nach Behandlung	<ul style="list-style-type: none"> – Entnahme der Keimproben mit sterilen Papierspitzen im 2. und 3. Quadranten 	<ul style="list-style-type: none"> – Entnahme der Keimproben mit sterilen Papierspitzen im 1. und 4. Quadranten
Drei Monate nach Behandlung	<ul style="list-style-type: none"> – Entnahme der Keimproben mit sterilen Papierspitzen 	<ul style="list-style-type: none"> – Entnahme der Keimproben mit sterilen Papierspitzen

Tabelle 1: Chronologische Übersicht der Untersuchungen.

Unterkiefer mit dem Er:YAG-Laser therapiert. Dabei wurden auf der Testseite alle Sites ca. 15 bis 20 Sekunden mit dem Er:YAG-Laser behandelt. Die Kontrollseiten 1. und 4. Quadrant blieben ohne laseradjuvante Behandlung.

Die Laserbehandlung des 2. und 3. Quadranten wurde mit einem Er:YAG-Laser der Firma KaVo (Kavo KEY 3 Laser) in Verbindung mit einem meißelförmigen Tipp (Chisel Tip) der Abmessungen 0,5 x 1,65 mm verwendet. Die Pulsenergie betrug 160 mJ bei einer Repetitionsrate von 10 Hz, was einer Durchschnittsleistung von 1,6 W entspricht. Tabelle 1 zeigt eine chronologische Übersicht der Behandlungs- und Diagnostikschritte der Untersuchungs- und Kontrollgruppe.

Ergebnisse

Es erfolgte 0–3 Tage nach der geschlossenen Kürettage bei allen Patienten eine klinische Kontrolluntersuchung. Hierbei waren weder Auffälligkeiten festzustellen noch hatten die Patienten Beschwerden an Zähnen oder Gewebe. Der mikrobiologische Test wurde an diesem Tag unter den gleichen Voraussetzungen wie der erste durchgeführt.

Drei Monate nach Abschluss der Therapie wurden die Patienten erneut zur klinischen Kontrolle einbestellt und es erfolgte eine supragingivale Reinigung aller Zähne sowie eine Erhebung aller diagnostischen Daten, wie beim Anfangsbefund durch den dritten mikrobiologischen Test. Alle Proben wurden nun gleichzeitig ausgewertet, sodass alle mikrobiologischen Daten der Test- und Kontrollseite, vor der Therapie, 0–3 Tage und drei Monate nach der Therapie verglichen werden konnten. Ermittelt wurde die quantitative Reduzierung der in dieser Untersuchung relevanten Keime.

Konventionelle Therapie (Kontrollgruppe)

Die Ergebnisse der Messungen der Kontrollseiten des 1. und 4. Quadranten aller zehn Patienten wurden gemittelt und dargestellt (Abb. 1). Nach der alleinigen konventionellen Behandlung zeigte sich zunächst eine deutliche Abnahme der Keimzahl nach 0–3 Tagen sowie nach drei Monaten im Vergleich zum Ausgangsbefund.

0–3 Tage nach der Behandlung war für alle vier untersuchten Keime eine deutliche Abnahme zu verzeichnen. Der dekadische Logarithmus der koloniebildenden Einheiten (KBE) zeigte jedoch je nach Keim unterschiedlich starke Eliminationen der Keime. Die Messung von *Actinobacillus actinomycetemcomitans* ergab eine Abnahme der mittleren Keimzahl von $10^{3,375}$ auf $10^{2,5}$, was einer Reduktion von 3,75 auf 2,5 für den dekadischen Logarithmus der koloniebildenden Einheiten bedeutet und einer mittleren Elimination von 87% entspricht. Beim Test auf *Porphyromonas intermedia* zeigte sich eine logarithmische Reduktion der KBE von 2,84 auf 2,26, was einer mittleren Elimination von 74% entspricht. Bei *Porphyromonas gingivalis* konnte eine logarithmische Reduktion der KBE von 1,78 auf 1,52 festgestellt werden, was einer mittleren Elimination von lediglich 26% entspricht. Im Fall von *Tannerella forsythensis* zeigte sich eine logarithmische Reduktion der KBE von 1,70 auf 1,35, was einer mittleren Elimination von lediglich 29% entspricht. Die prozentualen Eliminationsraten sind in Abbildung 2 dargestellt.

Die mikrobiologische Situation drei Monate nach der Behandlung zeigte die Besiedelung für alle Keime ebenfalls auf geringerem Niveau als im Ausgangsbefund. Die Keime *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythensis* und *Porphyromonas intermedia* waren zudem auf nochmals niedrigerem Niveau als bei der Messung 0–3 Tage

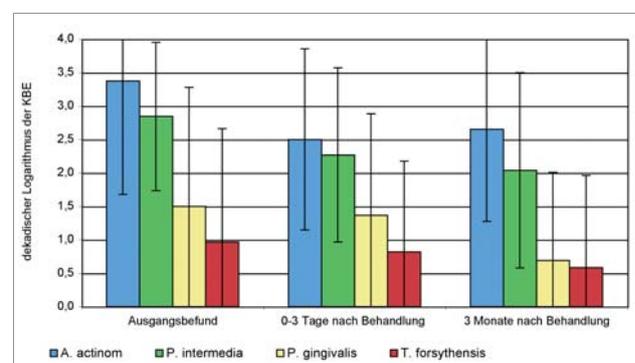


Abb. 1: Das arithmetische Mittel der Keime *A.a.*, *P.i.*, *P.g.* und *T.f.* der mit der Digoxigenin-markierten 16-S-RNA-Sonde gemessenen absoluten Bakterienzahlen bei rein konventioneller Behandlung in logarithmischer Skalierung beim Ausgangsbefund, nach 0–3 Tagen und nach drei Monaten nach der Behandlung.

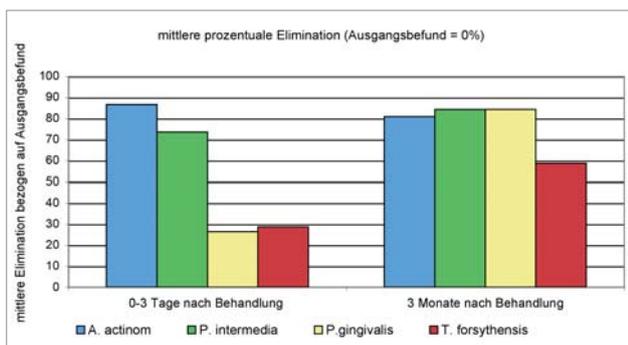


Abb. 2: Mittlere prozentuale Elimination der Keime *A.a.*, *P.i.*, *P.g.* und *T.f.* 0–3 Tage nach der Behandlung und drei Monate nach der Behandlung bei rein konventioneller Behandlung (in %). Der Ausgangsbefund beträgt 0% und ist in der Grafik nicht dargestellt.

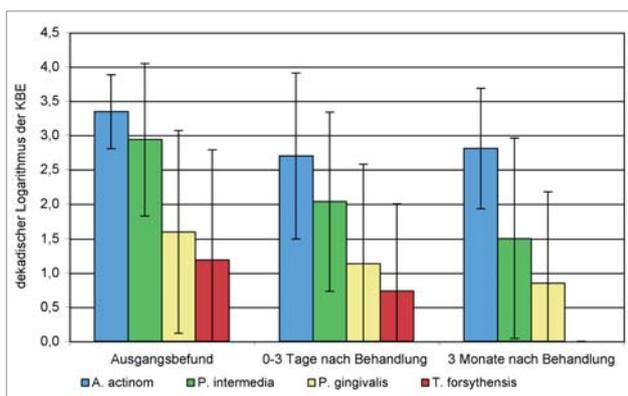


Abb. 3: Das arithmetische Mittel der Keime *A.a.*, *P.i.*, *P.g.* und *T.f.*, die mit der Digoxigenin-markierten 16-S-RNA-Sonde gemessenen absoluten Bakterienzahlen bei laseradjuvanter Behandlung in logarithmischer Skalierung beim Ausgangsbefund, nach 0–3 Tagen und nach drei Monaten nach der Behandlung.

nach der Behandlung anzutreffen. Lediglich *Actinobacillus actinomycetemcomitans* zeigte eine ansatzweise Rekolonisation mit einem Anstieg der KBE von $10^{2,5}$ auf $10^{2,65}$. *Porphyromonas intermedia* zeigte eine logarithmische Reduktion der KBE auf 2,04, was einer mittleren Elimination von 84% zum Ausgangsbefund entspricht. *Porphyromonas gingivalis* zeigte eine logarithmische Reduktion der KBE auf 0,69, was einer mittleren Elimination von lediglich 84% zum Ausgangsbefund entspricht. *Tannerella forsythensis* zeigte eine logarithmische Reduktion der KBE auf 0,58, was einer mittleren Elimination von lediglich 59% zum Ausgangsbefund entspricht.

Laseradjuvante Therapie

Die Ergebnisse der Messungen der laseradjuvant behandelten Quadranten 2 und 3 aller zehn Patienten wurden gemittelt und dargestellt (Abb. 3). Nach der laseradjuvanten Behandlung zeigte sich ebenso wie bei der konventionellen Behandlung zunächst eine deutliche Abnahme der Keimzahl nach 0–3 Tagen sowie nach drei Monaten im Vergleich zum Ausgangsbefund. 0–3 Tage nach der Behandlung war für alle vier untersuchten Keime eine deutliche Abnahme zu verzeichnen. Der dekadische Logarithmus der koloniebildenden Einheiten (KBE) zeigte jedoch auch hier je nach Keim unterschiedlich starke Eliminationen der Keime.

0–3 Tage nach der Behandlung zeigte *Actinobacillus actinomycetemcomitans* eine logarithmische Reduktion der KBE von 3,34 auf 2,70, was einer mittleren Elimination von 77% entspricht. *Porphyromonas intermedia* wies eine logarithmische Reduktion der KBE von 2,94 auf 2,03 auf, was einer mittleren Elimination von 88% entspricht. Im Fall von *Porphyromonas gingivalis* konnte eine logarithmische Reduktion der KBE von 1,59 auf 1,13 festgestellt werden, was einer mittleren Elimination von 65% entspricht. *Tannerella forsythensis* zeigte eine logarithmische Reduktion der KBE von 1,19 auf 0,73, was einer mittleren Elimination von ebenfalls 65% entspricht. Die prozentualen Eliminationsraten sind in Abbildung 4 dargestellt. Drei Monate nach der Behandlung wurde die Besiedelung für alle vier Keime erfasst und zeigte sich ebenfalls auf geringerem Niveau als im Ausgangsbefund. Die Keime *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythensis* und *Porphyromonas intermedia* waren zudem auf nochmals niedrigerem Niveau als bei der Messung 0–3 Tage nach der Behandlung anzutreffen. Lediglich *Actinobacillus actinomycetemcomitans* zeigte auch bei der laseradjuvanten Behandlung eine ansatzweise Rekolonisation mit einem Anstieg der KBE von $10^{2,7}$ auf $10^{2,81}$. *Porphyromonas intermedia* zeigte eine logarithmische Reduktion der KBE auf 1,50, was einer mittleren Elimination von 96% zum Ausgangsbefund entspricht. *Porphyromonas gingivalis* zeigte eine logarithmische Reduktion der KBE auf 0,85, was einer mittleren Elimination von 82% zum Ausgangsbefund entspricht. *Tannerella forsythensis* liegt unter der Nachweisgrenze.

Sowohl nach der konventionellen als auch der laseradjuvanten Therapie wurde eine signifikante Keimzahlreduktion gegenüber dem Initialstadium und zwar über den gesamten Beobachtungszeitraum erreicht, wobei die mittlere Keimzahl zunächst sehr stark abnahm. Bei der mittleren Elimination bezogen auf den Ausgangsbefund ist nach 0–3 Tagen bei der laseradjuvanten Therapie hinsichtlich der Keime *Porphyromonas gingivalis* und *Tannerella forsythensis* gegenüber der konventionellen Therapie ein klarer Vorteil zu erkennen, während *Actinobacillus actinomycetemcomitans* mit der rein konventionellen Therapie eine höhere Eliminationsrate zeigte (konventionell 85% vs. laseradjuvant 77%).

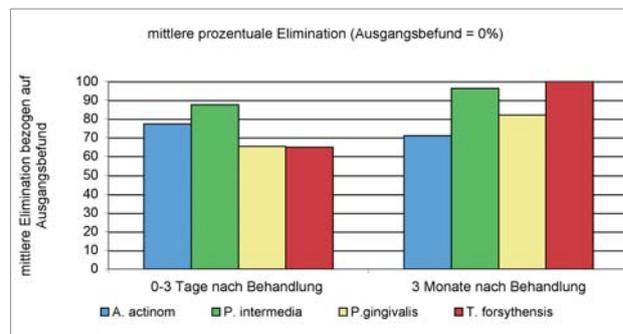


Abb. 4: Mittlere prozentuale Elimination der Keime *A.a.*, *P.i.*, *P.g.* und *T.f.* 0–3 Tage nach der Behandlung und drei Monate nach der Behandlung (in %). Der Ausgangsbefund beträgt 0% und ist in der Grafik nicht dargestellt.

Drei Monate nach der Behandlung stellt sich die Situation wie folgt dar: Die Keime *Actinobacillus actinomycescomitans* und *Porphyromonas gingivalis* sind in höherer Konzentration anzutreffen als bei der konventionellen Behandlungsmethode. Hinsichtlich der Keime *Porphyromonas intermedia* und *Tannerella forsythensis* ist jedoch die laseradjuvante Therapie besser in der Lage, die Keime abzutöten, wobei letzterer sogar bis unter die Nachweisgrenze eliminiert werden konnten.

Diskussion

Potenzial der mikrobiologischen Untersuchung

Der qualitative und quantitative Nachweis der parodontopathogenen Keime *P.i.*, *P.g.*, *A.a.* und *T.f.* soll nach Möglichkeit zur Diagnosestellung, Therapieplanung, zur Kontrolle und zur Festsetzung der Recallintervalle genutzt werden. Es konnte bereits in zahlreichen Untersuchungen gezeigt werden, dass der Nachweis von parodontopathogenen Bakterien mit Gensonden den anderen Methoden wie Kultur, Antigen- oder Enzymnachweis bezüglich Sensitivität und Spezifität überlegen ist.^{17–20}

Unterschiede in der bakteriellen Besiedelung zugunsten der laseradjuvanten Therapie ergaben sich vor allem in den ersten Messungen nach der Behandlung (nach 0–3 Tagen bis drei Monate) im Keimspektrum (*P.I.*, *P.G.* und *T.f.*). Der durch die Rekolonisation der parodontalen Taschen verursachte späte Wiederanstieg der absoluten Keimzahlen war bei *A.a.* am deutlichsten zu beobachten, womit sich dieser Erreger, über dessen hartnäckige Persistenz gegenüber chirurgischen wie auch nichtchirurgischen Eliminationsversuchen mehrfach berichtet worden ist, auch in dieser Studie als Problemkeim erwiesen hat.^{21–24} Demnach scheint eine lokale Elimination von *A.a.* lediglich über einen Zeitraum von etwa drei Monaten anzuhalten. Danach werden möglicherweise ausgehend von anderen Reservoirs in der Mundhöhle wieder Bakterienkolonien gebildet.²⁵ Es ist daher eine systematische Änderung des Recallsystems anzustreben, bei der die Patienten jeweils nach drei Monaten wieder kontrolliert werden und dann beim positiven Befund erneut eine Laserbehandlung am betroffenen Parodontium durchgeführt wird. Bezüglich des potenten parodontopathogenen *P.g.* lässt sich der Rückgang der absoluten Keimzahlen um 90% im Vergleich beider Methoden möglicherweise dadurch erklären, dass bereits im Rahmen der konventionellen Behandlung eine effektive Keimzahlreduktion erfolgt. Das empfindliche Ansprechen dieses Keimes auf konventionelle Verfahren zur Behandlung der Parodontitis legt die Vermutung nahe, dass er seine ökologische Nische hauptsächlich in der Plaque besitzt, und eine Besiedelung des Gewebes nicht stattfindet. Zum Wachstum benötigt er obligat anaerobe Verhältnisse und Rahmenbedingungen, die unter Mithilfe einer vorausgehenden Besiedelung der Tasche mit *P.i.* geschaffen werden könnten. Behandlungsziel der systematischen Paro-

dontaltherapie sollte die Reduktion des Titters von *P.g.* unterhalb der Nachweisgrenze sein.

Zeitraumen der Untersuchung

Die Ergebnisse dieser Studie belegen, dass der Einsatz des Er:YAG-Lasers in der Behandlung der Parodontitis aufgrund seines bakteriziden Potenzials eine sinnvolle, ergänzende Maßnahme der konventionellen Therapie zur Keimreduktion und zur Verhinderung einer schnellen Rekolonisation der betroffenen Parodontaltaschen darstellen könnte. Auch der klinische Befund wird durch den adjuvanten Lasereinsatz positiv beeinflusst.

Es bleibt zu berücksichtigen, dass die hier vorgestellten Ergebnisse lediglich einen Zeitrahmen von drei Monaten nach Behandlungsbeginn umfassen. Extrapolationen der Ergebnisse über diesen Zeitraum hinaus sind mit Vorsicht zu genießen. Es ist daher als sinnvoll zu erachten, die vorliegende Studie um Langzeitbeobachtungen zu ergänzen.

Fazit

Da die mittleren Eliminationsraten je nach Keim nach drei Monaten ein indifferentes Bild ergeben und keine klare Entscheidung pro oder contra laseradjuvante Therapie ergeben, bleibt der klinische Nutzen kritisch zu betrachten. Es lässt sich festhalten, dass sich keine der beiden Therapieformen eindeutig als überlegen hinsichtlich aller vier untersuchten Keime zum Zeitpunkt von drei Monaten nach der Behandlung herausstellt. Innerhalb von 0–3 Tagen nach der ersten Behandlung sind jedoch klare Vorteile der laseradjuvanten Therapie hinsichtlich der Elimination der hier untersuchten Keime *Porphyromonas intermedia*, *Porphyromonas gingivalis* und *Tannerella forsythensis* festzustellen. Lediglich *Actinobacillus actinomycescomitans* kann laseradjuvant nicht ganz so gut eliminiert werden wie rein konventionell. Da die laseradjuvante Therapie jedoch nur einen zusätzlichen Behandlungsschritt in dieser Studie darstellt, ist diese Aussage vor dem Hintergrund von Messungenauigkeiten zu hinterfragen. ■

Danksagung

Das Projekt wurde unterstützt von der Klinik im Rü-Karree und der Firma KaVo Deutschland.

Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

■ KONTAKT

Prof. Dr. med. dent. Norbert Gutknecht

Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde
Universitätsklinikum der RWTH Aachen
Pauwelsstr. 30
52074 Aachen
Tel.: 02 41/8 08 96 44
E-Mail: ngutknecht@ukaachen.de

NEU!

- » Produktvorstellungen
- » Marktübersichten
- » Klinische Fallberichte

LASERZAHNMEDIZIN Handbuch



'10

oemus

- » Gesamtübersicht deutscher Dentallasermarkt
- » Vorstellung Dentallaser/Photodynamische Systeme
- » Marktübersicht CO₂-Laser
- » Marktübersicht Nd:YAG-Laser
- » Marktübersichten Diodenlaser kompakt und Diodenlaser Soft
- » Marktübersicht Er:YAG-Laser/Kombilaser Er:YAG
- » Präsentation bereits eingeführter Produkte sowie Neuentwicklungen

Faxsendung an

03 41/4 84 74-2 90

Jetzt bestellen!

Bitte senden Sie mir das aktuelle Handbuch Laserzahnmedizin '10 zum Preis von 50,00 €. Preis versteht sich zzgl. MwSt. und Versandkosten.

Praxisstempel

Name:

Vorname:

Straße:

PLZ/Ort:

Telefon/Fax:

E-Mail:

Unterschrift:

oemus

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-0
Fax: 03 41/4 84 74-2 90

LJ 4/09

Die Er:YAG-Laserosteotomie – eine Alternative in der Oralchirurgie?

Neben konventionellen und piezoelektrischen Osteotomiemethoden konnte in jüngster Vergangenheit auch der Erbium Yttrium Aluminium Granat (Er:YAG-)Laser vielversprechende Resultate bei der Durchtrennung und dem Abtrag von mineralisierter Hartschubstanz zeigen. Im Folgenden sollen auf der Basis der Laser-Gewebe-Interaktion die Vor- bzw. Nachteile der Er:YAG-Laserosteotomie dargestellt werden.

Dr. Stefan Stübinger/Zürich, Schweiz

■ Seit der ersten „light amplification by stimulated emission of radiation“ (laser) durch Theodore H. Maiman im Jahre 1960¹ hat sich das Anwendungsspektrum der Lasertechnologie in der Folge nicht nur für die industrielle Materialbearbeitung, sondern auch für diverse medizinische Applikationen rapide weiterentwickelt. Unterschiedliche Hochleistungs-Lasersysteme kommen seit langer Zeit vor allem in der weiterverarbeitenden Industrie, z.B. für die Spezialverarbeitung von Kunststoffen, Glaskeramiken und Metallen, als auch im Bereich der Luft- und Raumfahrt zum Einsatz. Die Roboter- und computergesteuerten Laser werden dabei einerseits zum präzisen Schneiden und Prägen von dreidimensionalen und komplexen Formteilen sowie andererseits für die Hochglanzpolitur von Oberflächen verwendet. Aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten und der langjährigen Erfahrung und intensiven Forschung werden Laser jedoch auch immer häufiger für spezielle und komplexe Indikationen in medizinisch-chirurgischen Disziplinen eingesetzt.

Die verwendeten Lasermedien sind dabei in erster Linie Festkörper, Flüssigkeiten, Gase, Halbleiterelemente und freie Elektronen, die durch die stimulierte Emission zur Abgabe einer monochromatischen, kohärenten und kollimierten Strahlung angeregt werden.² Grundsätzlich differenziert man dabei je nach Art der Anregung bzw. der Lichtemission zwischen einem kontinuierlich strahlenden (cw, continuous wave) und einem gepulsten Lasersystem.³

Die biologische Wirkung von Laserstrahlung auf vitales Gewebe hängt analog zur industriellen Materialverarbeitung einerseits von den individuellen Eigenschaften des Zielgewebes, andererseits von den physikalischen Leistungsmerkmalen der verwendeten Wellenlänge ab. Von zentraler Bedeutung sind in diesem Zusammenhang vor allem die genauen Kenntnisse über spezifische Einstellungsparameter wie Pulsdauer, Pulsfrequenz, Fokusgröße und Pulsspitzenleistung, die letztendlich die Grundlage für die Berechnung der applizierten Energie-, Leistungs- und Pulsenergie darstellen.

Im Zusammenspiel mit der genutzten Wellenlänge des Laserlichts lassen sich dadurch die unterschiedlichen Laser-Gewebe-Interaktionen erklären und im weiteren Verlauf für bestimmte Indikationen und Applikationen adäquat nutzen.⁴ Für die Effektivität und den nachhaltigen Behandlungserfolg einer Laserbehandlung ist die

zielgerichtete Anpassung der Parameter an den klinisch gestellten Befund und das Gewebe entscheidend. Hieraus erklärt sich auch die Tatsache, dass es ebenso wie in der industriellen Materialverarbeitung, bei der sowohl anorganische als auch organische Materialkomponenten mit dem Laser bearbeitet werden können, keinen „Universallaser“ geben kann, der mit einer Parameterauswahl eine uneingeschränkte und schonende Ablation von Hart- und Weichgewebe ohne Einschränkungen und Nebenwirkungen zulässt.

Laser-Gewebe-Interaktion

Abhängig von der gewählten Wellenlänge des Lasers und den gewebetypischen Eigenschaften wie Wärmeleitfähigkeit und Wärmekapazität des Zielgewebes kommt es entweder zu einer Absorption, Reflexion, Streuung oder Transmission der applizierten Lichtquanten.⁵ Für die biophysikalischen Licht-Gewebe-Effekte sind jedoch in erster Linie die absorbierten Photonen von Bedeutung.⁶ Prinzipiell lassen sich dadurch die Wechselwirkungen von Laserstrahlen mit biologischen Gewebestrukturen folgendermaßen unterteilen:

1. Fotochemische Wirkung.
2. Thermische Wirkung.
3. Nichtlineare Effekte wie z.B. die Fotoablation und die Fotodisruption.

Fotochemische Prozesse (z.B. Low-Level-Lasertherapie und Biostimulation) lassen sich durch eine Laseranwendung mit eher kleinen Intensitäten erzielen. Dabei werden auf sichtbares oder UV-Licht ansprechende Moleküle im Gewebe angeregt und dadurch in letzter Instanz chemische Reaktionsabläufe induziert. Bei nachfolgender Steigerung der Intensität werden jedoch die chemischen Reaktionsabläufe durch die zunehmende thermische Wirkung der Laserstrahlung überlagert. Die absorbierte Laserenergie führt durch eine Stimulation von Vibrationsniveaus oder elektrischen Energieniveaus im Molekül zu einer merklichen Erwärmung des bestrahlten Gebiets. Je nach Temperatur ist eine Enzyminduktion, Proteindenaturierung oder eine Koagulation möglich. Bei extrem hohen Temperaturen kommt es zu einer Vaporisation oder auch zu einer Karbonisation (Verkohlung). Während in der Medizin solche Effekte aufgrund

der kollateralen Gewebeschädigung unerwünscht sind, lassen sich diese oberflächlichen thermischen Einschmelzungserscheinungen z.B. bei der Verarbeitung von Metallen für eine flächige Politur nutzen. Eine Politur mittels „heißen Lichts“ ist dabei zehn- bis hundertmal schneller als konventionelle Methoden.

Nichtlineare Prozesse (Fotoablation, Fotodisruption) treten nur bei größeren Intensitäten mit kurzen Laserpulsen auf. Die Fotoablation ist jedoch das physikalische Phänomen, das sich auch zum Schneiden von mineralisierter Hartsubstanz wie Zähne oder Knochen nutzen lässt. In diesem Zusammenhang kommt beim Zahnmediziner unweigerlich der Wunsch nach einem Laserschwert à la „Star Wars“ auf, wobei, wie bereits erwähnt, eine solche universale Schneidewirkung mit nur einer Laserwellenlänge unter physiologischen Bedingungen nicht möglich ist, da Weich- und Hartgewebe unterschiedlich auf die applizierte Laserenergie reagieren und die Wirkung damit unterschiedlich ausfällt.⁷

Generell eignen sich neben angepassten CO₂-Lasersystemen speziell die Erbium dotierten Laser und der im UV-Bereich strahlende Excimerlaser für das direkte Schneiden von mineralisierter Hartsubstanz. Grundvoraussetzung ist dabei, dass die Laserparameter genau an die biologischen Eigenschaften des Knochens angepasst werden. Während die Knochenablation mit Lasern im Infrarotbereich (CO₂- und Erbiumlaser) durch eine thermo-mechanische Reaktion ausgelöst werden kann, kommt es bei UV-Lasern (Excimerlaser) zu einer sogenannten direkten Fotoablation.⁸ Hauptvorteil dieses Prozesses ist der präzise und fast athermische Abtrag von Gewebe ohne Vaporisations- oder Koagulationseffekte. Grund hierfür ist das direkte Aufbrechen von molekularen Bindungen, nachdem eine Anregung stattgefunden hat sowie eine bestimmte Schwellenenergiedichte überschritten wurde. In der Folge werden einzelne Atome oder feste Verbindungen durch den explosionsartigen Mechanismus herausgeschleudert.⁹ Kommt es jedoch zu einer weiteren Erhöhung der Energiedichte, bildet sich ein oberflächliches Plasma, also eine ionisierte Oberflächenschicht, die die Strahlung absorbiert und damit einen Abtrag verhindert. Durch die direkte Fotoablation, bei der also nicht die gesamte Laserenergie in thermische Energie überführt wird, kann somit eine tiefe Nekrosezone vermeiden werden. Rasterelektronenmikroskopische Analysen von UV-bestrahltem Knochen zeigen keine Zellzerstörungen und eine gute Knochenheilung nach 100 Tagen.¹⁰

Erbiumlaser in der Knochenchirurgie

Der Er:YAG-Laser ist ein Festkörperlaser und emittiert Infrarotlicht der Wellenlänge 2.940 nm. Die Wellenlänge entspricht einem Absorptionsmaximum von Wasser, wodurch zusammen mit einer sehr kurzen Pulslänge kleine Gewebsvolumina rasch erhitzt werden können und somit explosionsartig vaporisiert werden. Damit eignet sich der Er:YAG-Laser nicht nur zur Bearbeitung von Weichgewebe, sondern vor allem auch von Zähnen und Knochen. Für die Ablation von mineralisierter Hartsubstanz mit dem Er:YAG-Laser ist primär die Gewebeszusammensetzung entscheidend, wobei der Gehalt von interstitiellem Wasser eine große Rolle spielt. Im Zielgewebe kommt es durch Umwandlung der absorbierten Lichtquanten in Wärmeenergie zu einer starken lokalen Erhitzung ohne Karbonisationen.¹¹ Voraussetzung ist jedoch, dass die Laserpulsfrequenz höher ist als die thermische Relaxationszeit des Gewebes. Die rapide Erwärmung bewirkt in der Folge die schnelle Vaporisation der Wassermoleküle und es kommt zu einer mechanischen Ablation der Apatitkristalle. Der Knochen wird schichtweise abgetragen bzw. geschnitten. In diesem Zusammenhang muss aber berücksichtigt werden, dass beim Schneiden von Knochen und Zähnen immer eine zusätzliche Wasserkühlung nötig ist, da es sonst zu Karbonisationseffekten, also massiven thermischen Schäden, kommt. Experimentelle Studien in verschiedenen Tiermodellen konnten jedoch unter Optimierung und Weiterentwicklung

Laserschutz für den weltweiten Dentalmarkt

- Reflektierende, klare Laserschutzbrillen
- Patientenbrillen mit Filter
- Lupenbrillen mit Laserschutz
- Innovative Kunststoff-Überbrillen
- Wiederverwendbare Augenklappen

WE PROTECT YOUR EYES



www.uvex-laservision.de



Abb. 1: Ausschnitt aus einem präoperativen Orthopantomogramm zur Darstellung einer röntgenopaken Veränderung (Osteom) im linken Unterkieferalveolarfortsatz Regio 33/34. – **Abb. 2:** Anlegen einer Zugangskavität zu der knöchernen Veränderung unter Anwendung des Er:YAG-Lasers. Pulsenergie 1.000 mJ, Pulsdauer von 300 μ s, Frequenz 12 Hz (berechnete Energiedichte 157 J/cm²). – **Abb. 3:** Nach Laserablation der bedeckenden kortikalen Anteile kann das knöcherne Gewebe vorsichtig entfernt werden.

der Lasersysteme eine niedrige biologische Belastung des Knochens durch adaptierte Laserparameter belegen und damit die allgemeine Auffassung, dass Laserosteotomie unweigerlich zu einer gestörten Wundheilung durch thermisch zerstörten Knochen führt, entkräften. Der Er:YAG-Laser wird gepulst betrieben, wodurch eine Wärmeleitung in die Umgebung fast nicht stattfindet. Spezielle Pulsmuster, die eine konstante Pulsung ohne Wechsel des Abtragregimes zwischen den einzelnen Pulsen ermöglichen, reduzieren die thermische Belastung des Knochens weiter. Die rasche Impulsfolge und die im Vergleich zum CO₂-Laser 15-mal stärkere Absorption des Lichtes in Wasser bewirken also eine minimale Restnekrosezone. Neben der geringen Gewebe- und Knochen-schädigung moderner Er:YAG-Lasersysteme besitzt die Laserosteotomie für eine klinischen Anwendung zahlreiche weitere Vorteile. Das kontaktlose und damit auch druck- und vibrationsarme Schneiden von Knochen erlaubt nicht nur ein nahezu absolut frei wählbares Schnitt- und Abtragsmuster, sondern ermöglicht auch das Schneiden von extrem feinen und grazilen Knochenstrukturen ohne akzidentelle Frakturgefahr der betroffenen Areale aufgrund eines zu hohen Anpressdrucks. Darüber hinaus stellt für den schmerzempfindlichen Patienten eine drucklose Applikation einen entscheidenden Vorteil dar. Durch das Fehlen einer mechanisch rotierenden bzw. oszillierenden Spanabhebung ist zusätzlich das Risiko einer iatrogenen Verletzung von Nachbarstrukturen deutlich verringert und auch eine Instrumentenfraktur durch Materialermüdung kann ausgeschlossen werden. Die thermomechanische Ablation bewirkt ein blitzartiges Herausschleudern der Mikropartikel, sodass eine

massive Ansammlung und Kumulation von Knochen-spänen nicht anfällt. Ein Verkleben oder Verschmieren der Oberfläche im Schnittspaltbereich im Sinne eines Smearlayers findet nicht statt.

Diese Merkmale der Er:YAG-Laserosteotomie lassen in der Folge auch einige vorteilhafte Anwendungsmöglichkeiten für chirurgische Eingriffe am Alveolarfortsatz erkennen (Abb. 1–3). Neben der operativen Entfernung von verlagerten und impaktierten Zähnen oder Wurzelresten bzw. einer Wurzelspitzenresektion kann der Laser vor allem für präimplantologische Eingriffe genutzt werden.¹² Ein Abtrag von scharfen Knochenkanten oder eine Knochenglättung von Exostosen sind problemlos möglich und für einen sicheren Einstieg in die klinische Laserosteotomie gut geeignet. Knochentransplantate aus der Kinn- und Retromolarregion (Abb. 4 und 5) lassen sich unter genauer Kenntnis und sorgfältiger Berücksichtigung der umliegenden anatomischen Strukturen ohne größere Probleme entnehmen.¹³ Dennoch sollte in entsprechenden Vorversuchen ein vergleichbarer Eingriff primär geübt werden, um ein Gespür für das Laserhandling, die Ablationsgeschwindigkeit und auch die visuelle Tiefenkontrolle zu bekommen. Nur dadurch lassen sich schwerwiegende spätere Komplikationen vermeiden. Für die alleinige manuelle Implantatbettauflbereitung ohne zusätzliche chirurgische Hilfestellungen wie Bohrschablonen oder Tiefenmessinstrumente oder auch eine laserassistierte Sinusbodenelevation kann der Laser im Moment nicht uneingeschränkt empfohlen werden. Fehlende Tiefenkontrolle und präzises manuelles Einhalten der individuellen Implantatgeometrie erschweren den sicheren Einsatz am Patienten. Ein inno-



Abb. 4: Er:YAG-Laserosteotomie zur Entnahme eines Blocktransplantates aus der Kinnregion. – **Abb. 5:** Das Transplantat kann problemlos gelöst und entnommen werden. Eine thermische Schädigung der zirkulären Knochenränder liegt nicht vor. – **Abb. 6:** Einsatz des Er:YAG-Lasers zum Abtrag einer Bisphosphonat-induzierten Kieferosteonekrose. Dieser Therapieansatz stellt im Moment noch keine Standardmethode dar und bedarf daher weiterer experimenteller und klinischer Forschung.

vativer und verheißungsvoller Einsatz für die Er:YAG-Laserosteotomie stellt die Anwendung bei der Entfernung von Knochensequestern bei einer Bisphosphonat-induzierten Kieferosteonekrose dar (Abb. 6). In jüngster Vergangenheit konnten klinische Fallberichte erfolgreiche und auch nachhaltige Resultate im Bezug auf eine Laserablation der nekrotischen Knochenareale aufzeigen.¹⁴ Nichtsdestoweniger können erst Langzeitstudien mit einem größeren Patientenkollektiv den bleibenden Erfolg dieser Methode im Bezug auf einen Stopp der Progredienz bzw. einer weitgehenden Stabilisierung des Krankheitsbildes in Zukunft belegen. Dennoch konnte sich die Er:YAG-Laserosteotomie trotz der zum Teil vielversprechenden klinischen und experimentellen Ergebnisse und der oben genannten Vorteile zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht als wirkliche Alternative für die intraorale Knochenchirurgie etablieren. Neben den apparativen und technischen Limitationen, die einerseits durch die Laserphysik und andererseits durch die eingeschränkte Flexibilität der verschiedenen Lichtleitersysteme charakterisiert sind, lassen im klinischen Alltag vor allem die mangelnde Kenntnis über die biologischen Wirkungen und die möglichen Risiken der Laserstrahlen, nicht nur auf das mineralisierte Zielgewebe, sondern auch auf die benachbarten Regionen, den Praktiker oft vor einem Einsatz des Lasers zum Knochen schneiden zurückschrecken. Dazu kommt noch die oft ungewohnte Bedienung und Applikation des unsichtbaren Laserlichts, welches dem Anwender kein taktiles Feedback gibt, wie er es von einer Säge oder einem rotierenden Instrument gewohnt ist. Daraus resultiert auch eine fehlende und verlässliche Tiefenkontrolle, die augenblicklich einen der Hauptnachteile der Laserosteotomie darstellt und einen routinemäßigen Einsatz für einen ungeübten Praktiker eher ausschließt. Dieser Mangel an haptischer Wahrnehmung und direkter Sicht des eigentlichen Schneidewerkzeugs macht auch die Abschätzung und das stets präzise Einhalten einer geplanten Osteotomielinie ohne Abweichung und Verlust des primären Angulationswinkels der Laserstrahlrichtung im Bezug zur Knochenoberfläche nicht immer einfach. Das Resultat sind letztendlich unerwünschte Unterschnitte bzw. Knochenübersprünge und ein ungewollter massiver Knochenverlust. Alles in allem kann die Summation dieser Nachteile letztendlich im Vergleich zu konventionellen Methoden zu einem partiell insuffizienten Substanzabtrag, einer verlängerten Osteotomiezeit sowie einer beeinträchtigten Wundheilung aufgrund ungeeigneter bzw. falscher Laserparameterwahl und -anwendung führen.

Um in Zukunft den klinischen Einsatz des Lasers vor allem für das Knochen schneiden weiter zu optimieren und die augenblicklichen Nachteile einer manuellen Führung auszuräumen, liegen aktuelle Bestrebungen in der Forschung einerseits auf einer sicheren und reproduzierbaren Tiefenmessung mittels spezieller Sensortechnik und andererseits auf einer voll- bzw. semiautomatischen Führung und Kontrolle der Ablationsrichtung mittels roboter- und computergesteuerter Scannertechnologie.^{15,16} Zusätzliche mathematische Berechnungen und Simula-

tionen der Gewebezusammensetzung, insbesondere des Knochens in Kombination mit einer navigierten dreidimensionalen Laserstrahlführung, sollen den zuverlässigen Lasereinsatz für komplexe Eingriffe am Knochen ermöglichen.¹⁷ Bis jedoch ein klinischer Routineeinsatz dieser Hightech-Systeme für den Praxisgebrauch möglich ist, wird die Laserosteotomie in näherer Zukunft noch auf spezielle Indikationen bzw. den Erfahrungsschatz des Chirurgen beschränkt bleiben.

Schlussfolgerung

Der therapeutische Einsatz von verschiedenen Lasertypen wie z.B. dem CO₂-Laser und dem Erbiumlaser für die Behandlung von Weichgewebe hat sehr gute Ergebnisse gezeigt. Im Bezug auf die uneingeschränkte und routinemäßige Anwendung von diesen Lasern für die Bearbeitung von Hartsubstanzen gibt es jedoch noch einige Nachteile, die überwunden werden müssen. Dazu zählen unter anderem die reduzierte Schnittgeschwindigkeit der Laser im Knochen, das fehlende Feedback-System für eine Tiefenmessung der Schnitte und die Gefahr einer thermischen Schädigung bei mangelnder Wasserkühlung. Auch die Tatsache, dass der Behandler ein grundlegendes Wissen im Bereich der Laserphysik und der Laserlicht-Gewebe-Wechselwirkung haben sollte, kann sich als Hindernis für den Lasereinsatz entpuppen. Ausbildung und Training am entsprechenden Laser sind daher eine zwingende Voraussetzung, um die Vorteile der Lasertherapie erfolgreich in der Praxis umsetzen zu können.

Wichtig für den Chirurgen ist es, je nach Situation den „richtigen“ und damit den Laser, der das optimale Wirkungsspektrum aufweist, auszuwählen. Dabei ist zu beachten, dass es bei falscher Indikationsstellung und Parameterwahl der Lasereinstellung zu irreversiblen thermischen Schäden nicht nur im Zielgewebe, sondern auch in Nachbarstrukturen kommen kann, die letztendlich nicht nur zu einem Misserfolg führen, sondern zum Teil auch schwerwiegende gesundheitliche Komplikationen beim Patienten verursachen können. ■

Anmerkung:

Teile dieser Arbeit wurden von dem NCCR COME des Schweizer Nationalfonds unterstützt.

Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

■ KONTAKT

Dr. Stefan Stübinger

Competence Center for Applied Biotechnology and Molecular Medicine, University of Zürich
Winterthurerstr. 190
8057 Zürich, Schweiz
Tel.: +41-44/635 88 74
Fax: +41-44/635 89 17
E-Mail: stefan.stuebinger@cabmm.uzh.ch

Fibrome in der zahnärztlichen Chirurgie – mit dem Laser einen Schnitt voraus

Bereits 1964 wurden chirurgische Indikationen mittels monochromatischem gebündeltem und vor allem kohärentem Licht (Laser) in den zahnärztlichen Einsatzgebieten angewendet. Waren es anfänglich noch wenige Wellenlängen, welche in der Chirurgie zum Einsatz kamen, sind es heute bis zu zehn verschiedene Wellenlängen.

Dr. Matthias Busin M.Sc./Zürich

Die Laserchirurgie hat sich neben den klassischen Anwendungen wie dem Skalpell, der Elektrochirurgie und der Kryotherapie durchgesetzt und nimmt einen ebenbürtigen Platz ein. Die Vorteile dieser relativ jungen Therapiemethode gegenüber den herkömmlichen Eingriffen liegen in der exakten Vorhersage der Koagulationszone, der Möglichkeit mit nur einem Instrument zu exzidieren und zu koagulieren und, bedingt durch die hohen Temperaturen im Brennpunkt, das Erreichen einer größtmöglichen Sterilität im Operationsgebiet. So können zum Beispiel mit dem gleichen Er:YAG-Laser bei einer Wurzelspitzenresektion die Wurzelspitze getrennt und das Granulationsgewebe steril entfernt werden. Neben bestimmten sterilen Verhältnissen steigt die Zufriedenheit des Patienten durch die Berührungslosigkeit und das Fehlen von Vibrationen. Die Senkung des postoperativen Schmerzniveaus wurde in vielen Publikationen eindrücklich gezeigt.



Abb. 1: Seitliche Ansicht des ca. 4mm dicken Fibroms am Zungenrand. – Abb. 2: Anfangsbefund Frontalansicht des leicht medial liegenden Fibroms.

Ein Fallbeispiel

Anhand eines kleinchirurgischen Beispiels – der Entfernung eines Reizfibroms an der Zunge – soll gezeigt werden, dass hier die Lasertherapie allen übrigen Anwendungen überlegen ist. Bei dem vorliegenden Fall handelte es sich um eine 52-jährige gesunde Frau, welche den Wunsch äußerte, das für ihren Beruf als Lehrerin lästige Zungenfibrom zu entfernen. Das Operationsgebiet wurde mit einer geringen Menge Lokalanästhetika



Abb. 3: Völlig blutungsfreies Arbeiten (die Blutung am Rand des Fibroms entstand durch den Einstich der Anästhesie). – Abb. 4: Situation unmittelbar nach der Exzision, eine leichte Karbonisation am Rand des ehemaligen Fibroms ist sichtbar. – Abb. 5: Sicht von der Seite, gut erkennbar die etwas vertiefte Exzisionsstelle.



Abb. 6: Das vollständige Exzissat, nur am Rand leichte Karbonisationsspuren. – Abb. 7: Vier Tage nach der Exzision vollständige Wundheilung. – Abb. 8: Sicht von der Seite, Zungenrand narbenfrei und ohne Erhebung.

Vorteile des Lasers in der Chirurgie

- Sterilität
- Reduktion von Blutungen
- kalkulierte Eindringtiefe
- Reduktion der nötigen Instrumente
- selten Wundverschluss notwendig
- Schmerzreduktion vor allem postoperativ
- keine Beeinträchtigung der Wundheilung
- geringe Narbenbildung
- Kostensenkung durch Material-, Personal- und Zeitersparnis

Tabelle 1

unempfindlich gemacht. Diese Reduktion von Anästhetika bei Laseranwendungen gegenüber konventionellen Therapien konnte in verschiedenen Studien dargestellt werden und stellt einen ersten Vorteil dar. Es wurde die Wellenlänge 10.600 nm (CO₂-Laser) verwendet mit den folgenden Einstellungsparametern: Emissionsmodus Superpuls, Gewebe-Bestrahlungsmodus cw und der Leistung von 3 Watt. Das völlig blutungsfreie Arbeiten verschaffte einen guten Überblick und reduziert den Blutverlust. Das Fibrom wurde unter kontinuierlichem Zug entfernt. Dabei wurde darauf geachtet, dass genügend gesundes Gewebe entfernt wurde, um kein Rezidiv zu erhalten. Der Eingriff dauerte von der Betäubung bis

zur Exzision ca. zwei Minuten. Mit der kurzen Behandlungszeit und der völligen Blutungsfreiheit können wir somit zwei weitere Vorteile der Lasertherapie feststellen. Unmittelbar nach der Behandlung ist nur eine leicht karbonisierte Stelle sichtbar und gegenüber dem Skalpell keine Naht sowie keine Entfernung einer solchen notwendig, was einen weiteren Vorteil darstellt. Das exzidierte Gewebestück weist an der Oberfläche ebenfalls eine Karbonschicht auf, ist aber ansonsten völlig intakt und kann ohne Weiteres einer Histologie zugeführt werden. Das völlige Abheilen nach nur vier Tagen entlässt eine glückliche Patientin.

Fazit

Zusammenfassend kann eine Vielzahl an Aspekten, die für den Einsatz des Lasers bei chirurgischen Behandlungen – wie z.B. im vorgestellten Fall zur Entfernung von Fibromen – sprechen, vorgebracht werden (Tab.1). ■

■ **KONTAKT**

Dr. med. dent. Matthias Busin M.Sc.
 Stauffacherstraße 45
 8004 Zürich, Schweiz
 E-Mail: mbusin@praxis45.ch

ANZEIGE

2. Leipziger Symposium für rejuvenile Medizin und Zahnmedizin

Schönheit als Zukunftstrend – Möglichkeiten und Grenzen Ästhetischer Chirurgie und Kosmetischer Zahnmedizin

22./23. Januar 2010

WHITE LOUNGE®, Leipzig/Marriott Hotel Leipzig



Praxisstempel

Faxantwort
03 41/4 84 74-2 90

Bitte senden Sie mir das Programm zum **2. Leipziger Symposium für rejuvenile Medizin und Zahnmedizin** am 22./23. Januar 2010 in Leipzig zu.

Star Wars in der Mundhöhle

Schmerzarme Laserbehandlung überzeugt auch die kleinsten Patienten

Viele Kinder, die in unsere Praxis kommen, wollen gar nicht mehr weg. Das liegt zum einen an der Einrichtung, die speziell auf Kinder ausgerichtet ist, zum anderen verbindet unsere kleinen Patienten den Besuch beim Zahnarzt nicht mit Schmerzen. Ein Grund dafür ist, dass bei uns viele Behandlungen mit Lasergeräten erledigt werden. In unserer Praxis kommt der SIROLaser Advance zum Einsatz.

ZA Jesko Gärtner/Bochum



Angstfrei in der Kinderpraxis – mit einer altersgerechten Einrichtung und dem richtigen Equipment steht einer entspannten Behandlung nichts entgegen.

■ Kinder haben zunächst keine Vorbehalte gegenüber Zahnärzten oder -praxen. Neugier oder Zurückhaltung prägen das natürliche Verhalten der kleinen Patienten bei den ersten Besuchen. Doch Eltern und andere Bezugspersonen übertragen eigene Ängste auf die Kinder und verhindern damit den unbeschwerten Umgang mit der neuen Situation. Damit meine Mitarbeiterinnen und ich uns auf die spezifischen Anforderungen junger Patienten einstellen können und ihnen Vorbehalte und etwaige Ängste nehmen, habe ich im September 2008 zusätzlich zu meiner normalen Praxis eine Kinderpraxis eröffnet. Hier behandeln wir Kinder und Jugendliche im Alter von sechs Monaten bis zu 16 Jahren.

Die Arbeit in der Kinderpraxis

Für Kinderpraxen gibt es keine speziellen Vorschriften, die sich von den Regelungen für normale Praxen unterscheiden. So gelten zum Beispiel in Bereichen der Hygiene und bei den Röntgenverordnungen dieselben Richtlinien. Eine Praxis kindgerecht zu gestalten bedeutet vielmehr, eine Atmosphäre zu schaffen, in der sich Kinder wohlfühlen. Besonderen Wert haben wir deshalb auf die Einrichtung der Praxis gelegt. So sind etwa die Wände in einem frischen Grün gehalten und mit Verzerrspiegeln und Spielen aufgelockert. Alle Gegenstände, die an einen Besuch beim Zahnarzt erinnern, etwa das Röntgengerät oder die Instrumente, sind versteckt.

Bei der Terminvereinbarung klären wir die erwachsenen Bezugspersonen zudem darüber auf, wie wichtig die richtige Wortwahl ist. Oft hören Kinder den Satz: „Du musst keine Angst haben, das tut nicht weh.“ Die Folge: Das Kind verbindet den Zahnarztbesuch mit den Begriffen „Angst“ und „Schmerz“. Auch meine Mitarbeiterinnen vermeiden negative Ausdrücke, sie sind zum Thema Kinderbehandlung speziell geschult und tragen maßgeblich dazu bei, eine Atmosphäre zu erzeugen, in der Kinder entspannter sind.

Keine Schmerzen – keine Angst

Bei der Behandlung von Kindern ist Schmerzarmut die wichtigste Komponente. Um schmerzarm zu behandeln, verwende ich seit Jahren den SIROLaser von Sirona und



Ob Klein oder Groß – kein Patient mag Spritzen. Darauf kann man durch den SIROLaser Advance oft verzichten.

Zeitersparnis, da ich in bestimmten Behandlungssituationen auf Lokalanästhesien verzichten kann oder diese durch eine Oberflächenanästhesie ersetze. Bei Kindern nutze ich den SIROLaser Advance für kleinere chirurgische Eingriffe, beispielsweise zum Durchtrennen von Lippen- oder Zungenbändchen sowie bei Vitalamputationen. Durch die Laseranwendung kann ich bei kleineren chirurgischen Eingriffen auf Nähte verzichten. Beim Durchtrennen von Lippenbändchen mit dem SIROLaser Advance haben die Kinder danach kaum Wundschmerzen. Zudem verläuft die Wundheilung deutlich schneller. Bei Vitalamputationen von Milchzähnen kann ich die Blutungen mithilfe des Lasers schneller stillen als bei der Anwendung von Eisensulfatpräparaten.

Durch die Laserbehandlung schaffe ich mir zudem einen großen Imagegewinn, denn eines ist klar: Ob Klein oder Groß – kein Patient mag Spritzen. Darauf kann ich durch den Laser oft verzichten. Zudem zeige ich, dass ich als Zahnarzt zeitgemäßen Behandlungsmethoden gegenüber aufgeschlossen bin. Das ist heutzutage unverzichtbar gegenüber den Patienten.

Schließlich profitiere ich auch beim Handling von den Lasergeräten von Sirona. In der Anwendung ist der SIROLaser Advance im Vergleich zum SIROLaser einfacher geworden, zum Beispiel durch den neuen Touchscreen-Monitor. Auch die Führung der Fasern hat sich verbessert.

Fazit: Meine Entscheidung vor drei Jahren, in einen SIROLaser zu investieren, habe ich nicht bereut. Auch das Nachfolgemodell SIROLaser Advance überzeugt. Ich habe mich damals bewusst für einen Laser in der Weichgewebeschirurgie entschieden. Schnell habe ich bei der Anwendung Routine entwickelt. Ich arbeite schnell, effizient und wirtschaftlich. Dazu habe ich in den vergangenen Jahren eine sehr viel größere Therapiesicherheit in vielen Bereichen erreicht. Das spiegelt sich auch in der Patientenzufriedenheit wider, besonders bei den Kindern.

Übrigens: Dass die Kinder unsere Praxis so gern besuchen, hat noch einen weiteren Grund: unser Maskottchen Junior, einen Gecko. Eltern erzählen uns immer wieder, dass ihre Kinder, selbst wenn sie nicht zu uns müssen, den Gecko mal wieder besuchen wollen. ■

habe nun seit mehreren Wochen das Nachfolgemodell, den SIROLaser Advance, getestet. Kinder sind Lasergeräten gegenüber sehr offen eingestellt. Einige fühlen sich an Helden mit Laserschwertern aus dem Film „Star Wars“ erinnert. Für andere ist der Laser nur ein harmloses rotes Licht. Ein weiterer Vorteil: Ein Laser macht keine unangenehmen Geräusche wie ein Bohrer oder Schleifer.

Die Vorteile in der Behandlung sind neben der Schmerzarmut auch die schnelle und einfache Anwendung, das blutungsfreie Arbeiten sowie die Vielseitigkeit des Geräts. Durch die Arbeit mit dem Laser erziele ich zudem eine

ORALCHIRURGIE JOURNAL

Probeabo 1 Ausgabe kostenlos!



Erscheinungsweise: 4 x jährlich
Abopreis: 35,00 €
Einzelheftpreis: 10,00 €

Preise zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.

Faxsendung an 03 41/4 84 74-2 90

- Ja, ich möchte das Probeabo beziehen. Bitte liefern Sie mir die nächste Ausgabe frei Haus.

Soweit Sie bis 14 Tage nach Erhalt der kostenfreien Ausgabe keine schriftliche Abbestellung von mir erhalten, möchte ich das **ORALCHIRURGIE JOURNAL** im Jahresabonnement zum Preis von 35,00 €/Jahr beziehen.

Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

*Preise zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.

Name, Vorname: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Telefon/Fax: _____

E-Mail: _____

Unterschrift **X** _____

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt.

Unterschrift **X** _____

KONTAKT

ZA Jesko Gärtner

Wittener Str. 242, 44803 Bochum

Web: www.mein-zahnarzt-bochum.de

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstr. 29
04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-0
Fax: 03 41/4 84 74-2 90



Schweizer Praxis meets University of California, San Francisco (UCSF)

Zwei Spezialisten zum neuen Er:YAG-Laser

„Sowohl aus Praxissicht als auch aus dem Blickwinkel der universitären Einrichtung sollten für uns zwei Laserspezialisten unseren neuen Er:YAG-Laser LiteTouch von Syneron Medical unter die Lupe nehmen“, beschreibt Initiator Thomas Koop (NMT München) das Ziel eines Treffens von Prof. Dr. Peter Rechmann und Dr. Susan Oswald. „Uns als Ansprechpartner für die Praxen interessierte, wie erfahrene Spezialisten den Laser im Handstück und seine Vorteile einschätzen“, so Koop.

Dr. Doreen Jaeschke/Bremen

Zwei Spezialisten – Ein LiteTouch

Die Schweizer Zahnärztin Dr. Oswald betreibt im idyllischen Küsnacht seit vielen Jahren eine bekannte Zahnarztpraxis, die durch effiziente Raumnutzung bei maximalem Know-how-Transfer insbesondere im Bereich Dentallaser besticht. „Wir bieten unseren Patienten das gesamte Spektrum der Laserzahnheilkunde an, vom Diodenlaser über die CO₂-Wellenlänge als klassische Wellenlänge für den Einsatz im Weichgewebe. Seit einigen Monaten nutzen wir auch den Er:YAG-Laser LiteTouch, der sich aufgrund seiner Kleinheit gerade in unsere bewusst minimalistisch gehaltenen Praxisräumlichkeiten perfekt integrieren lässt“, so Oswald. Prof. Dr. Peter Rechmann ist seit 2001 in der Abteilung für Präventive und Restorative Zahnheilkunde als Professor und Direktor der klinischen Forschungsgruppe tätig, zu deren Forschungsgebieten auch die Untersuchung von Laseranwendungen zählt. Rechmann war bis vor Kurzem amtierender Präsident der American Academy of Laser Dentistry und verfügt über 25 Jahre Erfahrung in klinischer Forschung und in der Anwendung von Lasern.



schwenkbare Kopfstück und der flexible Schlauch ermöglichen jede Behandlungsposition ohne Einschränkung bei optimaler Bewegungsfreiheit in der Mundhöhle. „Das steigert ungemein sowohl Patienten- als auch Behandlerkomfort“, so Oswald. Das kompakte Kopfstück für einen idealen Zugang lobt auch Rechmann, betont aber vielmehr die Vorteile der direkten Energieübertragung. „Ohne Spiegel, die selbst bei bester Qualität zu Verlusten führen, ist die Energie, die aus dem Laserkopf herauskommt, nahezu identisch mit der Energie, die am Zahn ankommt“, so Rechmann. Gerade für die studentische Ausbildung wie für den Einsatz als mobiles Gerät für mehrere Behandlungszimmer bewertet er positiv, dass ohne teure und anfällige Lichtleiter ein kompaktes und leicht transportables Gerät zur Verfügung steht. Zur minimalen Standfläche kommt noch ein höhenverstellbarer multifunktionaler Bildschirm (Gesamthöhe minimal 75 cm), der auf Fingerberührung sowohl Handbuch, voreingestellte Parameter als auch individuelle Einstellungen liefert.

Erster Laser im Handstück

Als erster und auch einziger Laser ist es beim LiteTouch gelungen, den Laser direkt im Handstück zu integrieren. Daraus resultieren einige Vorteile, die beide unterschiedlich hoch schätzen. Die Schweizerin lobt das einfache Handling am Behandlungsplatz. Das 360°

Vielfältiges Zubehör für effektives Arbeiten

Einig waren sich beide Behandler hinsichtlich ihrer Einschätzung zu Konstruktionsdetails und Zubehör: Intelligente Lösungen für typische Anwendungen bieten die technische Grundlage für die typischen Einsatzgebiete der Er:YAG-Wellenlänge. Die Palette der Spitzen umfasst verschieden lange und breite, auch seitlich abstrahlende Saphiransätze sowie eine Magnum Tip mit Vorteilen für

die Exkavation von Karies und Kunststofffüllungen oder Fissurenversiegelungen. Sowohl Spitzen für die Endodontie, die Chiseltips für die Parodontologie, aber auch Saphirskalpelle für die Chirurgie sind farblich codiert und können im drehbaren autoklavierbaren Spitzenzylinder aufbewahrt und schnell zum Einsatz gebracht werden. „Das neue optionale Ästhetik-Handstück kann zudem für kosmetische Behandlungen wie z.B. periorale Falten genutzt werden“, fügt Koop noch hinzu.

Derzeit einfachster Weg, Vorteile des Er:YAG zu nutzen

Der LiteTouch bietet alle Vorteile dieser Wellenlänge, jedoch aufgrund akribischer Sorgfalt in der Konstruktion und Umsetzung in sehr kompaktem Format. „Wir nennen ihn hier in der Schweiz E.T.“, fügt Oswald lächelnd hinzu, während sie den Laser demonstrativ unter dem Schwebetisch der Einheit positioniert. Und Rechmann ergänzt um die amerikanische Assoziation zum derzeitigen Trickfilmroboter Walle. Anders als im Film kann jedoch über die gute Absorption im Wasser und Hydroxylapatit mit dem LiteTouch vielen Patienten das klassische Bohren erspart und durch ein berührungs- und vibrationsfreies Abtragen mit dem Laser ersetzt werden. Während die Schweizerin von über 90% der Kariesentfernungen ohne Anästhesie ausgeht, dämpft Rech-

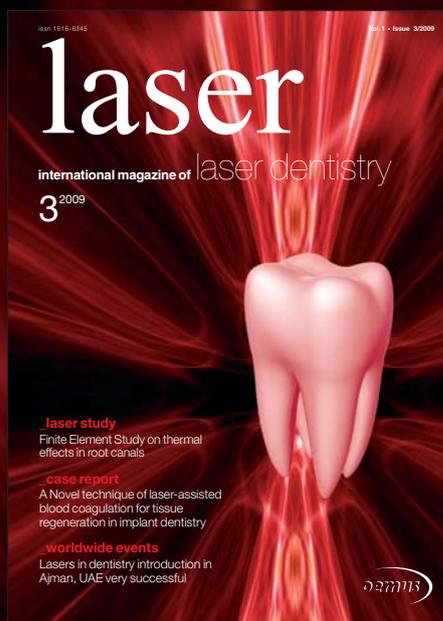


mann übrigens diese Erwartungen aufgrund der Erfahrungen der vergangenen Jahre. Er verweist jedoch auch auf die Tatsache, dass sowohl Kariesentfernung als auch Knochenbearbeitung mit diesem Laser und der passenden Arbeitsweise des Behandlers heute eine der schonungsvollsten Methoden sind.

Fazit

Klein, kompakt, leistungsstark und gutes Handling im praktischen Einsatz und profitabel. ■

ANZEIGE



Eine Ausgabe kostenlos!

Sichern Sie sich jetzt Ihr Probeabo!

Ja, ich möchte das Probeabo beziehen. Bitte liefern Sie mir die nächste Ausgabe frei Haus.

Soweit Sie bis 14 Tage nach Erhalt der kostenfreien Ausgabe keine schriftliche Abbestellung von mir erhalten, möchte ich **laser** im Jahresabonnement zum Preis von 44 EUR*/Jahr innerhalb Deutschlands bzw. 46 EUR*/Jahr außerhalb Deutschlands beziehen. Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

*Preis zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.

Vorname

Name

Straße

PLZ/Ort

Telefon/Fax

E-Mail

Unterschrift

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt.

Unterschrift



Arzthaftpflichtrecht



Von den juristischen Möglichkeiten und Grenzen in der Praxis – Teil 2

Im ersten Teil des Beitrages zum Arzthaftpflichtrecht wurden bereits die Haftungsgrundlagen erläutert sowie der Begriff und die möglichen Arten eines Behandlungsfehlers näher beleuchtet. Der Teil 2 zeigt Beispiele dazu und behandelt das Thema Aufklärung.

Dr. Matthias Kronenberger, Dr. Ralf Großbölting/Berlin

■ Neben den im ersten Teil beschriebenen Voraussetzungen für die Haftung aus einem Behandlungsfehler ist auch das Vorliegen eines Gesundheitsschadens ein weiterer Grund. Die Feststellung, dass überhaupt eine gesundheitliche Beeinträchtigung vorliegt, bereitet regelmäßig nur geringfügige Probleme. Klärungsbedürftig ist häufig das Ausmaß eines Schadens. Auch wenn sowohl ein Behandlungsfehler als auch ein Gesundheitsschaden aufseiten des Patienten vorliegen, so reicht dies für die Haftung des Arztes noch nicht aus. Die entscheidende Frage ist hier immer: Ist der negative Zustand des Patienten gerade auf den Fehler des Arztes oder ist der Zustand des Patienten auf eine Grunderkrankung oder eine schicksalhafte Reaktion seines Körpers zurückzuführen? Mit anderen Worten: Würde der Patient auch ohne den Behandlungsfehler unter dem Gesundheitsschaden leiden?

Beispiel

Der Arzt reagiert zu spät auf die Symptome einer Krebserkrankung eines Patienten. Die richtige Diagnose sowie die Einleitung der erforderlichen Therapie verzögern sich dadurch um drei Monate. – Es dürfte schwierig sein, hier eine sichere Aussage darüber zu treffen, ob die späteren Folgen auf die Grunderkrankung oder auf das fehlerhafte Vorgehen des Arztes zurückzuführen sind. Gerade der Gesichtspunkt der Kausalität ist häufig ein wichtiger Ansatzpunkt bei der Verteidigung des Arztes in einer haftungsrechtlichen Auseinandersetzung. Nur die fehlerbedingte Verschlechterung des Gesundheitszustandes kann dem Arzt angelastet werden.

Die Haftung aus einem Aufklärungsfehler

Die zweite Säule der zivilrechtlichen Haftung des Arztes im Zusammenhang mit dem Behandlungsgeschehen ist die Haftung aus einem Aufklärungsfehler. Auch die Haftung für Aufklärungsfehler folgt grundsätzlich dem Voraussetzungsschema von Fehler, Gesundheitsschaden und Kausalität. Nach der gängigen Formel der Rechtsprechung ist über die mit der Durchführung des Eingriffs verbundenen „spezifischen Risiken im Großen und Ganzen“ aufzuklären (Risikoaufklärung, vgl. z.B. BGH, Urteil vom 05.12.2006, Az. VI ZR 228/05). Soweit die voraussichtlichen typischen Folgen betroffen sind, wird auch – wenngleich in uneinheitlicher Terminologie – der Begriff der Verlaufsaufklärung verwendet.

Ist eine Behandlungsmethode (z.B. Laserbehandlung zur Korrektur einer Weitsichtigkeit) wissenschaftlich noch nicht anerkannt, muss der Arzt darauf hinweisen, dass unbekannte Risiken nicht auszuschließen sind. Die Wiederholung eines Verfahrens, das sich im experimentellen Stadium befindet, bei dem Vor- und Nachteile nicht ausreichend bekannt sind und langfristige Ergebnisse nicht vorliegen, ist grob fehlerhaft, denn eine Methode, die nicht gewirkt hat, darf nicht kritiklos neu eingesetzt werden. Ist eine Behandlung kontraindiziert, darf sie auch nicht auf nachhaltigen Wunsch des Patienten angewandt werden (OLG Düsseldorf, Urteil vom 11.9.2002, nachzulesen in VersR 2004, 244). Neben der Aufklärung über die mit einem Eingriff verbundenen Risiken ist der Patient auch über das Ausmaß der bei ihm anzutreffenden Befunde zu informieren (Diagnoseaufklärung).

Beratung zu Alternativen

Von ganz erheblicher praktischer Bedeutung ist auch die Verpflichtung, den Patienten über etwaige Behandlungsalternativen aufzuklären. Grundsätzlich ist die Auswahl einer bestimmten Behandlungsmethode zwar Sache des Arztes. Anders liegen die Dinge jedoch dann, wenn die alternative, medizinisch ebenfalls sinnvolle Methode jeweils unterschiedliche Belastungen für den Patienten nach sich zieht oder andersartige Risiken in sich birgt (echte Alternative). In diesem Falle muss dem Patienten durch eine entsprechende Aufklärung durch den Arzt die Möglichkeit eröffnet werden, selbst zu entscheiden, welchen Weg er im Weiteren beschreiten möchte. Bestehen demgegenüber keine wesentlichen Unterschiede bei den in Betracht kommenden Behandlungsmethoden, so handelt es sich lediglich um unechte Alternativen, über die nicht zwingend aufzuklären ist.

Missachtet der Arzt die Verpflichtung zur Aufklärung, so liegt ein Fehler vor, der einen Anknüpfungspunkt für eine vertragliche und/oder deliktische Haftung bilden kann, und zwar selbst dann, wenn die Behandlung kunstgerecht war. Im Grundsatz gilt zudem: die Aufklärung muss so früh wie möglich erfolgen. Bei stationären Eingriffen gilt die Faustregel, dass die Aufklärung spätestens am Vortag des Eingriffs zu erfolgen hat. Bei ambulanten Eingriffen reicht – je nach Schwere des Eingriffs – eine Aufklärung noch am Tage des Eingriffs aus, wenngleich dann stets eine räumliche und örtliche Zäsur zwischen Aufklärung und Eingriff zu beachten ist.

Entgegen einer namentlich im stationären Bereich verbreiteten Auffassung unterliegt die Aufklärung keiner Form. Sie hat daher nicht schriftlich zu erfolgen, sondern muss vielmehr im Gespräch zwischen Arzt und Patient stattfinden. Aufklärungspflichtig ist hierbei grundsätzlich der behandelnde Arzt. Eine Delegation dieser Aufgabe auf einen anderen Arzt desselben Fachgebiets ist möglich. Auf nichtärztliches Personal kann die Wahrnehmung der Aufklärungspflichten nicht delegiert werden.



Die Haftung aus einem Gesundheitsschaden

Ebenso wie bei der Haftung unter dem Gesichtspunkt des Behandlungsfehlers kommt eine Haftung aus einem Aufklärungsfehler nach ganz überwiegender Auffassung nur dann in Betracht, wenn der Patient einen Gesundheitsschaden davongetragen hat.

Kausalität

Der Arzt haftet wegen eines Aufklärungsversäumnisses nur dann, wenn sich in dem Versäumnis das Risiko realisiert hat, über das in fehlerhafter Weise gerade nicht aufgeklärt wurde. Es muss also ein Kausalzusammenhang zwischen dem Aufklärungsfehler und dem Gesundheitsschaden bestehen.

Dieser Kausalzusammenhang fehlt namentlich dann, wenn der Patient in jedem Falle den Eingriff durchführen lassen hätte. Insoweit steht dem Arzt der Einwand der hypothetischen Einwilligung offen: Er zielt darauf, dass der Patient auch bei ordnungsgemäßer Aufklärung sein Einverständnis mit dem Eingriff erklärt hätte.

Diesem Einwand kann der Patient entgegenhalten, dass er im Falle der sachgerechten Aufklärung zumindest in

einen ernsthaften Entscheidungskonflikt darüber geraten wäre, ob er bei ordnungsgemäßer Aufklärung den eingeschlagenen Weg aufrechterhalten hätte. Hierfür reicht es aus, wenn der Patient im Streitfall dem Gericht plausibel darlegt, dass eine sachgerechte Aufklärung ihn ernsthaft vor die Frage gestellt hätte, ob er dem Eingriff zugestimmt hätte. Maßgeblich für die Beurteilung ist hierbei stets der Zeitpunkt des bevorstehenden Eingriffs.

Umfang von Schadensersatz und Schmerzensgeld

Steht ein Behandlungsfehler des Arztes sowie der Zusammenhang mit dem geltend gemachten Schaden fest, ist der Arzt verpflichtet, eine Ausgleichszahlung zu leisten. Gemeinsames Ziel aller Ausgleichszahlungen ist es, den Geschädigten möglichst so zu stellen, wie er ohne das schädigende Ereignis stehen würde. Je nach der Zielrichtung der Ausgleichszahlung ist zwischen dem materiellen Schadensersatz und dem Schmerzensgeld zu unterscheiden.

Materieller Schadensersatz

Der Anspruch auf Ausgleich des materiellen Schadens besteht, um die unfreiwilligen Vermögenseinbußen des Patienten, die aus dem Schadensfall resultieren, auszugleichen. An erster Stelle stehen hier die ärztlichen Behandlungskosten. Es ist hierbei nicht ausreichend, dass der Patient lediglich einen Kostenvoranschlag vorlegt, die Behandlung tatsächlich aber noch nicht durchgeführt wurde und dieses auch nicht beabsichtigt ist (OLG München, Beschluss vom 01.02.2006, Az. 1 U 4756/05, GesR 2006, 218). Weitere zu ersetzende Schadensposten können Fahrtkosten zu Behandlern, Gutachterkosten, Verdienstausschluss und Ähnliches sein.

Schmerzensgeld

Das Gegenstück zu dem Anspruch auf Ersatz des materiellen Schadens ist der Schmerzensgeldanspruch. Die Höhe des Schmerzensgeldes richtet sich dabei nach den Besonderheiten des Einzelfalles. ■

In der Fortsetzung des Beitrages wird der typische Gang einer Auseinandersetzung geschildert.

Bei den Autoren können Sie eine „Checkliste Haftpflicht“ anfordern.

■ KONTAKT

Dr. Matthias Kronenberger

Dr. Ralf Großbölting

Fachanwalt für Medizinrecht

kwm – Kanzlei für Wirtschaft und Medizin

Berlin, Münster, Hamburg

Tel.: 0 30/20 61 43-3

Fax: 0 30/20 61 43-40

Web: www.kwm-rechtsanwaelte.de

Abrechnung des Lasers bei Parodontalbehandlung

Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation leiden mehr als 80 Prozent der Menschen im Alter von über 30 Jahren an Parodontalerkrankungen. Die Behandlung einer fortgeschrittenen Parodontitis mit dem Laser erweist sich als effektiv und angenehmer für den Patienten.

Beatrix Roder/Düsseldorf

■ Eine Parodontitis, die mit vergleichsweise harmlosen Symptomen wie Zahnfleischbluten beginnt, führt unbehandelt auf lange Sicht zum Zahnverlust. Wird versäumt, dem Fortschreiten der Krankheit mit Auftreten der ersten Symptome durch regelmäßige professionelle Zahnreinigung und Parodontalbehandlungen Einhalt zu gebieten, ist besonders im fortge-

welle bei den Patienten wird deutlich gesenkt. Postoperationskomplikationen und damit verbunden die Einnahme von Schmerzmitteln können reduziert werden, und auch eine zeitweilige Arbeitsunfähigkeit des Patienten nach der Behandlung tritt nur sehr selten auf. Die Behandlungsdauer ist wesentlich kürzer als bei den konventionellen Behandlungsmethoden. Durch die Reduzierung dieser Stressfaktoren erhöht sich natürlich generell auch die Bereitschaft bei den Patienten, sich überhaupt parodontologisch behandeln zu lassen.



Und wie kann man den Laser abrechnen?

In der Regel ist die Anwendung eines Lasers Bestandteil einer zahnärztlichen Leistung. Damit ist die Anwendung nur mit erhöhtem Steigerungssatz/Vergütungsvereinbarung zu berechnen. Im Fall einer tatsächlich selbstständigen Leistung ist die Behandlung mittels Laser über den § 6 Abs. 2 GOZ analog zu berechnen. Der in der GOÄ enthaltene Zu-

schriftlichen Stadium der Parodontitis der Einsatz der parodontalen Chirurgie unumgänglich. Die herkömmliche chirurgische Behandlung ist jedoch eine Prozedur, die sich für den Patienten langwierig und schmerzhaft gestaltet.

Der Laser als Alternative

Eine weitere Option bietet hier die Parodontalbehandlung mit dem Laser. Ein universell einsetzbarer Laser existiert allerdings nicht und ein Großteil der Verfahren befindet sich noch in der Erprobung. Wissenschaftliche Bestätigungen stehen also noch aus.

Trotzdem scheint diese Behandlungsart unstreitbare Vorteile zu besitzen: Eine hohe Effektivität der Behandlung wird erreicht, da ganz gezielt und damit substanzschonend behandelt werden kann und mechanische Verletzungen ausgeschlossen sind. Hierdurch werden gute Bedingungen für eine beschleunigte Regeneration des Gewebes geschaffen. Die Schmerz-

schlag nach Geb.-Nr. 441 kann aber nur im Zusammenhang mit GOÄ-Positionen in Ansatz gebracht werden. Die Laser-Leistungen bei Kassenpatienten können nicht zulasten der gesetzlichen Krankenkasse abgerechnet werden, da sie den Richtlinien für eine ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche vertragszahnärztliche Versorgung nicht entsprechen.

Es wird daher empfohlen, die Behandlung nach vorheriger schriftlicher Vereinbarung nach § 4 Abs. 5 BMV-Z beziehungsweise nach § 7 Abs. 7 EKVZ privat zu vereinbaren. Die Berechnung erfolgt nach § 2 Abs. 3 GOZ als Verlangensleistung. ■

■ KONTAKT

Beatrix Roder

ZA – Zahnärztliche Abrechnungsgesellschaft AG
Werftstr. 21
40549 Düsseldorf
E-Mail: info@zaag.de



UNTERSPRITZUNGSTECHNIKEN zur Faltenbehandlung im Gesicht

FALTEN- UND LIPPENUNTERSPRITZUNG GRUNDLAGENSEMINAR 2010 mit Dr. Kathrin Ledermann

Mehr als 2.000 Teilnehmer haben in den letzten Jahren die Kurse der OEMUS MEDIA AG „Unterspritzungstechniken zur Faltenbehandlung im Gesicht“ besucht. Besonderer Beliebtheit haben sich dabei auch die im Rahmen von verschiedenen Fachkongressen zum Thema ange-

botenen eintägigen „Grundlagenseminare“ erwiesen. Aufgrund der großen Nachfrage werden auch in 2010 die „Grundlagenseminare“ mit Frau Dr. Kathrin Ledermann angeboten. Der Kurs vermittelt theoretische und praktische Kenntnisse (Live-Demonstration).

PROGRAMM GRUNDLAGENSEMINAR

- EVOLENCE • Botulinumtoxin • Hyaluronsäure, Übersicht über Produkte und Indikationen • Filler der neuesten Generation

1. KURS 2010

26. FEBRUAR 2010 IN **UNNA** 13.00–18.00 UHR

[anlässlich der 9. Unnaer Implantologietage]
Hotel park inn Kamen/Unna

2. KURS 2010

19. MÄRZ 2010 IN **SIEGEN** 13.00–18.00 UHR

[anlässlich der 2. Siegener Implantologietage]
Siegerlandhalle

3. KURS 2010

01. MAI 2010 IN **DÜSSELDORF** 09.00–15.00 UHR

[anlässlich des IMPLANTOLOGY START UP 2010/17. IEC Implantologie-Einsteiger-Congresses/Frühjahrstagung der DGZI]

4. KURS 2010

04. JUNI 2010 IN **ROSTOCK** 09.00–15.30 UHR

[anlässlich des OSTSEEKONGRESSES/3. Norddeutsche Implantologietage]
Hotel NEPTUN

5. KURS 2010

11. JUNI 2010 IN **LINDAU** 09.00–15.00 UHR

[anlässlich der 20. Jahrestagung des DZO]
Inselhalle Lindau

6. KURS 2010

10. SEPTEMBER 2010 IN **LEIPZIG** 13.00–18.00 UHR

[anlässlich des 7. Leipziger Forums für Innovative Zahnmedizin]
Hotel Westin Leipzig

7. KURS 2010

17. SEPTEMBER 2010 IN **KONSTANZ** 14.00–19.00 UHR

[anlässlich des EUROSYMPOSIUMS/5. Süddeutsche Implantologietage]
Konzil Konstanz

8. KURS 2010

20. NOVEMBER 2010 IN **BERLIN** 09.00–15.00 UHR

[anlässlich der 27. Jahrestagung des BDO]
Hotel Palace/Berlin



ORGANISATORISCHES

PREISE

Kursgebühr (pro Kurs)

150,00 € zzgl. MwSt.

Tagungspauschale (pro Kurs)

45,00 € zzgl. MwSt.

(umfasst Kaffeepause/Imbiss und Tagungsgetränke)

VERANSTALTER

OEMUS MEDIA AG • Holbeinstraße 29 • 04229 Leipzig

Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 • Fax: 03 41/4 84 74-2 90

E-Mail: event@oemus-media.de • www.oemus.com



Weitere Termine, nähere Informationen zum Programm, den Allgemeinen Geschäftsbedingungen und Veranstaltungsorten finden Sie unter www.oemus.com
Hinweis: Die Ausübung von Faltenbehandlungen setzt die entsprechenden medizinischen Qualifikationen voraus.

Anmeldeformular per Fax an
03 41/4 84 74-2 90
oder per Post an

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstr. 29

04229 Leipzig

Für das Grundlagenseminar „UNTERSPRITZUNGSTECHNIKEN zur Faltenbehandlung im Gesicht“

- 26.02.2010 UNNA 01.05.2010 DÜSSELDORF 11.06.2010 LINDAU 17.09.2010 KONSTANZ
- 19.03.2010 SIEGEN 04.06.2010 ROSTOCK 10.09.2010 LEIPZIG 20.11.2010 BERLIN

melde ich folgende Personen verbindlich an: (Zutreffendes bitte ausfüllen bzw. ankreuzen)

Name/Vorname

Name/Vorname

Praxisstempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG erkenne ich an. Falls Sie über eine E-Mail-Adresse verfügen, so tragen Sie diese bitte links in den Kasten ein.

E-Mail:

Datum/Unterschrift

„Laser in der täglichen Praxis ... wirtschaftliche Konzepte“

Teil 1 – Die Grundlagen

Während viele Zahnärzte den notwendigen Spagat zwischen Patientenversorgung, den gesetzlichen Vorgaben für eine wirtschaftliche Leistungserstellung und den aus eigenen wirtschaftlichen Zwängen heraus zunehmend notwendigen unternehmerischen Handeln noch immer als unlösbares Dilemma ansehen, haben andere bereits reagiert und ihre Praxis auf ein technisches Hilfsmittel ausgerichtet, das für sich betrachtet das dargestellte Dilemma lösen kann ... den Laser.

Prof. Dr. Bettina Fischer/Wiesbaden, Dr. med. dent. Ulrich Mehmke/Chemnitz, Dipl.-Betriebswirt (FH) Detlev Westerfeld/Mainz

■ Für Zahnärzte ist der Laser nicht nur ein technisches Hilfsmittel, sondern er ist zu einer Grundausrichtung ihrer Praxis- und Behandlungsphilosophie geworden, mit der sich Patientenversorgung, wirtschaftliche Leistungserstellung und unternehmerisches Handeln nicht gegenseitig ausschließen, sondern sinnvoll miteinander verknüpfen lassen.

Unternehmerisches Handeln

Stand lange Zeit das medizinische Handeln für die Zahnärzte mit eigener Praxis im Vordergrund, so ist in den vergangenen Jahren ein zum Teil radikales Umdenken notwendig geworden, hin zum unternehmerischen Handeln. Dieses unternehmerische Handeln spiegelt sich nicht in den gesetzlichen Rahmenbedingungen des SGB V wider, das eine wirtschaftliche Leistungserstellung zur Sicherung des Systems der gesetzlichen Krankenkassen festschreibt, sondern in der Sicherung und Verbesserung der wirtschaftlichen Praxissituation und somit auch des eigenen Einkommens.

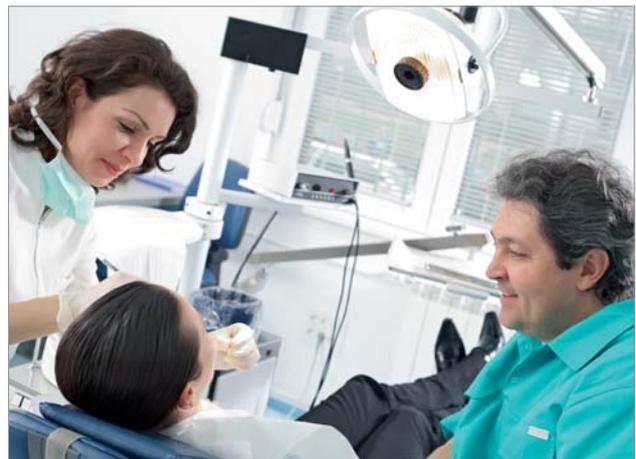
Der Fortbestand des Unternehmens Praxis ist oberstes Ziel geworden und daran muss sich das unternehmerische Handeln orientieren, denn letztendlich kann auch nur dann die gesellschaftlich geforderte Patientenversorgung sichergestellt werden.

Da Kassenhonorare nicht langfristig kalkulierbar sind und direkten Einfluss auf Therapien und deren Qualität nehmen, sind viele Zahnärzte bereits zu der Schlussfolgerung gelangt, dass nur ein konsequentes Umsetzen der GOZ den langfristigen Praxiserfolg sichern kann. Der Laser stellt hier eine hervorragende Möglichkeit zum Einstieg oder Ausbau der GOZ-Leistungen dar, denn Laserbehandlungen sind aktuell und aller Voraussicht nach auch zukünftig immer reine Privatleistungen!

Patientenversorgung

Die Akzeptanz des Lasers in der zahnärztlichen Behandlung durch den Patienten nimmt konstant zu, da sein

Einsatz insbesondere die Angst vorm Bohren und den Betäubungsspritzen nimmt, weil er beides mindern bzw. vermeiden kann. Ebenso wissen Patienten heute, dass Therapien durch Laserbehandlung optimiert werden können und sich häufig die Anzahl der notwendigen Behandlungssitzungen reduziert.

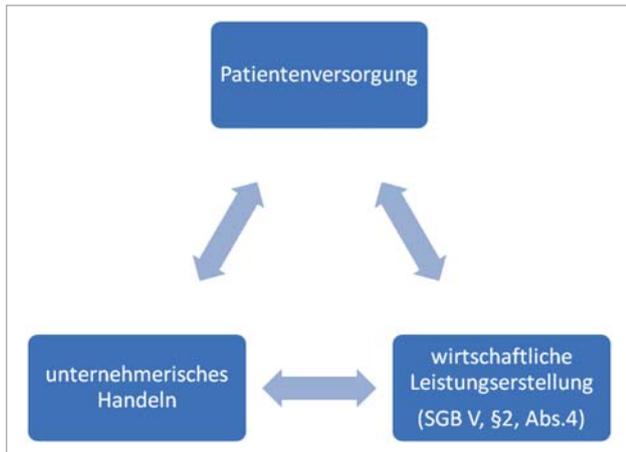


Ist man sich als Zahnarzt über dieses Patientenwissen im Klaren, erkennt man, dass der Patient nicht das „Produkt Laser“ kaufen will, sondern einen für ihn „positiven Nutzen“. Hier wird in der Beratung und Behandlung des Patienten angesetzt! Je nach Leistungsspektrum der Praxis ist es notwendig, unterschiedliche Lasersysteme einzusetzen, da kein einzelner Laser alle Bereiche abdecken kann.

Integration des Lasers in die Zahnarztpraxis

Damit eine wirtschaftlich erfolgreiche Integration des Lasers in der Zahnarztpraxis erzielt werden kann, reicht es natürlich nicht aus, den Laser „nur mal anzuschaffen“ und dann abzuwarten. Vielmehr ist es wichtig, eine Praxisphilosophie rund um das Thema Laser aufzubauen und folgende Punkte zu berücksichtigen:

– Medizinische Kenntnisse des Behandlers über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der Laser-Technologie



Das magische Dreieck als Dilemma?

- Konsequente Einbindung in die Behandlungskonzeption
- Überzeugende, persönliche Ansprache des Lasers und dessen Vorteile gegenüber den Patienten
- Umfassende und verständliche, schriftliche Informationen für den Patienten
- Kompetenz des Teams zur Führung erfolgreicher Beratungsgespräche

Das wirtschaftliche Konzept

Nur wenn der Patient in der für ihn kostenpflichtigen Anwendung des Lasers für sich einen Nutzen sieht, wird er sich für diese Behandlungsform entscheiden. Im Mittelpunkt des Konzeptes Laser in der Praxis steht somit der erkennbare Nutzen für den Patienten. Nur dann lässt sich die angestrebte Win-win-Situation für Patient und Zahnarzt erreichen.

In den folgenden Ausgaben sollen sowohl die Bedeutung der Patientenzufriedenheit als auch Aspekte wie Kosten mit dazugehörigen Rechenbeispielen beschrieben werden. ■

Tipp:

Eine Checkliste zum Thema „Betriebswirtschaft in der Zahnarztpraxis“ kann gern unter der angegebenen Kontaktadresse angefordert werden.

■ KONTAKT

Prof. Dr. Bettina Fischer

Hochschule RheinMain
Wiesbaden Business School
Bleichstraße 44
65183 Wiesbaden
E-Mail: bettina.fischer@hs-rm.de

Detlev Westerfeld

c/o Fischer & Westerfeld PartG
Friedrich-Koenig-Straße 25 A
55129 Mainz
E-Mail: dw@fischer-westerfeld.de



Das führende Wirtschaftsmagazin für den Zahnarzt

Eine Ausgabe kostenlos! Sichern Sie sich jetzt Ihr Probeabo!

- Ja, ich möchte das Probeabo beziehen. Bitte liefern Sie mir die nächste Ausgabe frei Haus.** Soweit Sie bis 14 Tage nach Erhalt der kostenfreien Ausgabe keine schriftliche Abbestellung von mir erhalten, möchte ich die ZWP im Jahresabonnement zum Preis von 70 EUR*/Jahr beziehen (*inkl. Versand und MwSt.). Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Name, Vorname

Straße, PLZ/Ort

Telefon

Fax

E-Mail

X
Datum, Unterschrift

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt.

X
Datum, Unterschrift

LJ 4/09

ABONNEMENT-SERVICE

OEMUS MEDIA AG
Herr Andreas Grasse
Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig
Tel.: 03 41/484 74-2 01 | Fax: 03 41/484 74-2 90
grasse@oemus-media.de



KaVo

ZWP online
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

KaVo GENTLEray 980: effizient, komfortabel, erweiterungsfähig

Mit dem GENTLEray 980 hat KaVo einen Diodenlaser für die Weichgewebschirurgie, das dekontaminierende Arbeiten in der Parodontologie und Endodontologie sowie für das lasergestützte Bleaching auf dem Markt. Der GENTLEray 980 Classic mit einer Leistung von 6 Watt cw ist aufrüstbar und verfügt als Premiumvariante über eine Leistung von 7 Watt cw (12 Watt peak) und die Möglichkeit von Mikropulsen mit einer Pulsfrequenz von bis zu 20.000 Hz. Des Weiteren verfügt diese Variante über eine Wasserkühlung, die thermische Schäden reduziert und dadurch eine schmerzärmere Behandlung mit Reduktion der postoperativen Beschwerden ermöglicht. Mithilfe der Wasserzufuhr werden auch nach der SRP verbleibende Blutreste aus

der Tasche herausgespült, sodass sowohl die laserunterstützte Sulkussterilisation als auch die Deepithelisierung in den Taschen effizienter erfolgen kann.

Im Vergleich zur konventionellen Therapie führt die Behandlung mit dem GENTLEray 980 zu geringeren Blutungen, zu weniger Schwellungen und im weiteren Verlauf zu weniger postoperativen Beschwerden.



KaVo Dental GmbH
 Bismarckring 39
 88400 Biberach
 E-Mail: info@kavo.com
 Web: www.kavo.com

Hager & Werken

ZWP online
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

Hochfrequenz und Laser erstmals kombiniert

Das Gerät LaserHF ist von Hager & Werken mit Unterstützung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie entwickelt worden, um die beiden Technologien Laser und Hochfrequenz in einem Gerätekonzept erstmals zu vereinen. Beide Technologien werden in der Zahnmedizin für die Weichgewebebehandlung eingesetzt, um Gewebe zu schneiden, abzutragen und zu koagulieren. Dabei werden mit dem Laser die Anwendungsgebiete Endodontie, Parodontologie und Implantatchirurgie abgedeckt. Weitere nur mit dem Laser nutzbare Anwendungen sind die thermische Aktivierung von Bleichmitteln zur Zahnaufhellung (Bleaching), die Bestrahlung von Gewebe im therapeutischen Sinne (LLLT) und die antimikrobielle Photodynamische Therapie (aPDT). Aufgrund dieses Mehrwertes bei speziellen Anwendungen hat der Laser bei vielen Zahnärzten enormes Interesse hervorgerufen. Immer höhere Leistungen werden angeboten: So gibt es mittlerweile Geräte mit Ausgangsleistungen von bis zu 40

Watt. Allerdings haben derartige Hochleistungslaser in der Zahnheilkunde kaum eine Einsatzberechtigung. Für die meisten Maßnahmen sind Leistungen von weniger als fünf Watt ausreichend und können ohne größere Nebenwirkungen angewendet werden. Diese Anwendungen sind in der Endodontie (z. B. Desinfektion des Wurzelkanals) und in der Parodontologie (z. B. Desinfektion und Reinigung der Zahnfleischtaschen,) sowie in der Implantatchirurgie (z. B. Freilegung von weichgeweblich bedeckten Zähnen) zu finden. Demgegenüber gilt die Hochfrequenztechnik als bestens erprobte, unspektakuläre Technik, insbesondere im oralchirurgischen Bereich. Durch die gute taktile Führung der Hochfrequenz-Applikatoren hat der behandelnde Zahnarzt ein sehr sicheres Gefühl. Vor diesem Hintergrund fasst LaserHF erstmals beide Technologien in einem handlichen Gerät zusammen, das zu einem attraktiven Preis angeboten wird.



Hager & Werken GmbH & Co. KG
 Postfach 10 06 54
 47006 Duisburg
 E-Mail: info@hagerwerken.de
 Web: www.hagerwerken.de

Sirona

ZWP online
 Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf www.zwp-online.info

Das perfekte Team zur Parodontalbehandlung

Mit Ultraschall und Laser gegen Parodontitis: PA-Behandlungen mit dem PerioScan und dem SIROLaser Advance von Sirona sind für Anwender deutlich leichter, schneller und effizienter. Die Geräte können kombiniert eingesetzt werden und ermöglichen eine schonende und wirksame Therapie. Für Patienten ist die Behandlung, bei der Zahnfleischtaschen nicht geöffnet werden müssen, schmerzärmer und weniger belastend im Vergleich zu chirurgischen Eingriffen, bei denen entzündliches Gewebe und subgingivale Beläge unter Sicht entfernt werden. Die Handhabung von PerioScan und SIROLaser Advance

ist durch ihre intuitive Bedienbarkeit denkbar einfach. Das intelligente Ultraschallgerät PerioScan übernimmt die Arbeit des Root Planning und Scaling und hat dabei den Vorteil, dass es Konkrete erkennt und gleichzeitig entfernt. Durch diese Kombination von Diagnose und Therapie ist die zuverlässige Detektion und sichere Entfernung von subgingivalen Belägen in einem Arbeitsgang gewährleistet. Der SIROLaser Advance ersetzt das Skalpell zur Entfernung von entzündlichem Gewebe und sorgt für ein langfristig wirksames Bakterienmanagement. Der Laser arbeitet im Unterschied zur Lappenoperation, bei der verfahrensbedingt auch gesundes Gewebe entfernt wird, minimalinvasiv.



Sirona Dental Systems GmbH
 Fabrikstraße 31
 64625 Bensheim
 E-Mail: contact@sirona.de
 Web: www.sirona.de

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

elexxion

Umsatz im ersten Halbjahr 2009 verdoppelt

Durch konsequente Produktentwicklung und konstante Fortbildungsangebote hat sich die elexxion AG zu einem der erfolgreichsten Laserhersteller in Deutschland entwickelt. Die Vertriebs- und Servicekooperation mit der deutschen pluradent AG ist mit ein Grund für die Zustimmung bei den Zahnärzten. Seitdem sind die Laser ohne



Umwege schnell verfügbar und können vom Depotpartner vor Ort optimal gewartet werden. Mit dem besonders leistungsstarken Diodenlaser elexxion claros (50 W Pulsleis-

tung) für Behandlungen in Weichgewebe, PA, Endo, LLLT; dem anwendungsfreundlichen Erbium:YAG-Laser elexxion duros zur Anwendung im Hartgewebe und dem Kombilaser elexxion delos, lassen sich nahezu alle „Laserwünsche“ des Zahnarztes erfüllen, so elexxion. Um dem Zahnarzt den Einstieg in die Laserbehandlung zu erleichtern, verweist der Hersteller auf sein umfangreiches Schulungsangebot. Die Tatsache, dass eine Laserbehandlung zur Schmerzlinderung und Beschleunigung des Heilungsprozesses beiträgt, will elexxion untermauern, indem man eine Studie zur Wirkungsweise von fotodynamischen Systemen initiiert hat. Diese soll noch in diesem Jahr starten.

elexxion AG
Schützenstraße 84
78315 Radolfzell
E-Mail: info@elexxion.com
Web: www.elexxion.com

Oemus Media

Rund um die Laserzahnmedizin

Die Oemus Media AG gibt neben dem bereits im 12. Jahrgang erscheinenden Laser Journal zwei weitere Publikationen zum Thema Laserzahnmedizin heraus.

Handbuch Laserzahnmedizin

Mit der 11. Auflage des Handbuches Laserzahnmedizin legt die Oemus Media AG das aktuelle Kompendium zum Thema Laser in der Zahnarztpraxis vor.

Darin informieren renommierte Autoren aus Wissenschaft, Praxis und Industrie über die Grundlagen der Lasertechnologie und geben Tipps für den Einstieg in diesen Trendbereich der Zahnmedizin sowie dessen wirtschaftlich sinnvolle Integration in die tägliche Praxis. Zahlreiche Fallbeispiele dokumentieren die breite Einsatzmöglichkeit der Lasertechnologie. Relevante Anbieter stellen ihr Produkt- und Servicekonzept vor. Thematische Marktübersichten ermöglichen die schnelle Information über CO₂-, Er:YAG-, Nd:YAG- und Diodenlaser. Das Kompendium wendet sich an Einsteiger und erfahrene Anwender, die in der Laserzahnmedizin eine vielversprechende Chance sehen, ihr Leistungsspektrum zu erweitern und damit die Zukunft ihrer Existenz zu sichern.

laser – international magazine of laser dentistry

Das in seinem ersten Jahrgang sehr erfolgreich erscheinende und in Kooperation mit

der World Federation for Laser Dentistry (WFLD) herausgegebene, englischsprachige Magazin laser – international magazine of laser dentistry stellt sich in den Dienst des internationalen Know-how-Transfers auf dem Gebiet der Laserzahnmedizin. Anwenderorientierte Fallberichte, wissenschaftliche Studien und komprimierte Produktinformationen bieten ein regelmäßiges Update aus der



Welt der internationalen Laserzahnmedizin. Einen besonderen Stellenwert haben in diesem Zusammenhang vor allem Berichte über die international stattfindenden Fachkongresse und Symposien sowie Aktivitäten der WFLD.

Oemus Media AG
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
E-Mail: grasse@oemus-media.de
Web: www.zwp-online.info/epaper

Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Herstellern bzw. Vertreibern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

ZWP online

Mediacenter

Jetzt online!



Sehen, was läuft – täglich neu!

Fernsehen war gestern, TV läuft heute im Internet. Rund um die Uhr, hochauflösend, rasend schnell.

Ihr Film auf ZWP online.

www.zwp-online.info



Die DGL – Der Kongress – Die Abstracts

„Laser in der Implantologie und Chirurgie“

Ein Highlight am Laserhimmel – mittlerweile zum zwölften Mal findet der Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL) statt. Schauplatz für die Veranstaltung am 6. und 7. November bietet die Rheinmetropole Köln. Die Fortschritte der Laserapplikation in der zahnärztlichen Praxis, neue Aspekte bei der Abrechnung sowie innovative Therapiekonzepte werden in Form von Vorträgen, Workshops und speziellen Seminaren vorgestellt. Im Folgenden möchten wir Ihnen einen Einblick in Form einer Auswahl an Abstracts bieten.

Redaktion

Bakterizide Wirkung des gepulsten Nd:YAG-Lasers auf parodontopathogene Leitkeime

Dr. Peter Kleemann/Dinslaken, Prof. Norbert Gutknecht/Aachen

Die vorliegende Studie widmete sich der Untersuchung der Wechselwirkung von Nd:YAG-Laserlicht auf parodontopathogene Keime bei unterschiedlichen Einstellungen des Lasers, um klinisch relevante Erkenntnisse zur Dosis-Wirkungsbeziehung zu gewinnen. Untersucht wurde die Wirkung des gepulsten Nd:YAG-Lasers auf das Wachstumsverhalten von *Prevotella intermedia* bzw. *Actinobacillus actinomycetemcomitans* bei direkter Bestrahlung von Bakterienspots auf Blutagarplatten. Die besondere Versuchsanordnung kommt der klinischen Realität relativ nahe hinsichtlich Scanmodus, Dauerpuls, Blutagar-Gewebemodell. Als Zielgröße wurde die prozentuale Keimreduktion pro Versuch bzw. Petrischale bestimmt. Als Ergebnisse der Studie konnte Folgendes festgestellt werden: Die prozentuale Keimreduktion durch Nd:YAG-Laserstrahlung ist dosisabhängig und setzt erst ab einem bestimmten Schwellenwert ein. Weiterhin kann bei dem P.i.-Keim die Keimreduktion mit niedriger Leistungseinstellung erreicht werden. Die prozentuale Keimreduktion bei dem A.a.-Keim gelingt dagegen nur bei hoher Dosis und hoher Leistungseinstellung durch fothermischen Effekt. Die Wirkungslücke zwischen A.a.-Keim und P.i.-Keim ist gravierend. Fothermische Effekte am Blutagar selbst sind nur bei sehr hohen Dosen (über 1.000 J/cm^2) sichtbar. Der Scanmodus (vertikal/horizontal) hat keinen signifikanten Unterschied auf die Keimreduktion. Weiterhin zeigt die Studie eine – klinisch bedeutsame – Verstärkung der prozentualen Keimreduktion durch Erhöhung der Pulsrate: Durch Erhöhung der Pulsrate um 10 Hz kann die prozentuale Keimreduktion um 20 Prozentpunkte gesteigert werden, ohne dass hierbei Dosis oder andere Parameter verändert werden. Die relativ einfache Versuchsanordnung erwies sich als geeignet, mit den schwierig zu kultivierenden anaeroben parodontopathogenen Keimen *Prevotella intermedia* und *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in einem Bestrahlungszeitfenster von ca. 30 Minuten unterschiedliche Bestrahlungsparameter zu testen.

Diagnostik

Prof. Dr. Matthias Frentzen/Bonn

Das klinische Erscheinungsbild der Karies hat sich in den letzten Jahrzehnten zunehmend gewandelt. Der Anteil klinisch auffälliger Kavitäten geht immer mehr zurück. Kleine unscheinbare Defekte, die jedoch bis weit ins Dentin hineinreichen können („versteckte Karies“/„hidden caries“), nehmen immer mehr zu. Diese Entwicklung erfordert eine Umstellung im Rahmen der Diagnostik. Zur Detektion der Approximalkaries stehen Bissflügelaufnahmen als Ergänzung der klinischen Diagnostik zur Verfügung. Probleme ergeben sich im Bereich des Fissurenreliefs. Veränderungen werden hier erst in einem schon verhältnismäßig weit fortgeschrittenen Stadium erkannt. Daher wird seit längerer Zeit nach alternativen Methoden für die Kariesdiagnostik im Fissurenbereich gesucht. Neben Verfahren, die auf Widerstandsmessungen beruhen, konnten Methoden auf der Basis von (Laser)lichtoptischen Messungen entwickelt werden. Diese Techniken eignen sich sowohl für die Primärdiagnostik wie auch für die prospektive Kontrolle im Rahmen von Patientenbetreuungsprogrammen. Anwendungsmöglichkeiten der Laserfluoreszenz-Technik für die Kariesdiagnostik sollen vorgestellt und kritisch bewertet sowie Zukunftsperspektiven bzgl. der Weiterentwicklung solcher Systeme diskutiert werden. Darüber hinaus werden auch Anwendungen der Laserfluoreszenzdiagnostik in der Parodontologie präsentiert.

Er:YAG-Laser unterstütztes Bleichen – Grundlagenuntersuchungen

Dr. Jörg Meister/Aachen

Der Wirkprozess des laserunterstützten Bleichens beruht primär auf der thermischen Aktivierung des Bleichgels durch zugeführte Laserenergie. Für eine optimale Energieübertragung müssen daher Bleichgel und Laserwellenlänge hinsichtlich der Strahlungsabsorption aufeinander abgestimmt sein. Da die meisten Bleichgrenzen hochgradig wasserhaltig sind, bietet sich der Erbium:YAG-Laser als Strahlungsquelle geradezu an. Anhand dieser Untersuchungen wurde ein modifiziertes Versuchsprotokoll mit lediglich 2 x 10 Sekunden und einer 30-sekündigen Pause erstellt und in einer klinischen Studie verifiziert.

Laser – Von der Indikation zur wirtschaftlichen Leistung

Dr. Thorsten Wegner/Garbsen

Es gibt heute keine Technologie, die so umfassend in konventionelle Therapien in der zahnärztlichen Praxis integriert werden kann wie die Lasertechnologie. In allen Disziplinen der modernen Zahnheilkunde kann der Laser bestehende Therapieformen ergänzen oder optimieren. Von der einfachen Laserfluoreszenzmessung, über die Low-Level-Laser-Therapie (LLLT), die Chirurgie, bis zur Behandlungsergänzung bei endodontischen und parodontalen Therapien kann der Laser mehr für die Praxis leisten, als auf den ersten Blick erkennbar ist. Keine andere Methode der modernen Medizin ist im Meinungsbildungsprozess vergleichbar positiv vorbelegt. In seiner Möglichkeit, den Anwender und seine Praxis bei der Ausbildung eines entsprechenden Profils wirksam zu unterstützen, ist der Laser ungeschlagen und bietet gleichzeitig die notwendige, logische argumentative Unterstützung zur Differenzierung zwischen Kassen und Privatleistung. Die Potenziale für die wirtschaftliche Leistungserbringung durch direkte und indirekte laserinduzierte Leistungen liegen in der Mehrzahl der Praxen zwischen 25.000,-€ und 70.000,-€. Die Ausschöpfung der o.g. therapeutischen Möglichkeiten und wirtschaftlichen Potenziale ist nebeneinander ohne Kompromisse und Risiken möglich.



Er:YAG-Laser unterstütztes Bleichen – Eine neue Methode – Klinische Anwendungen

Andreas Querengässer/Aachen

Die vorliegende Studie befasst sich dem Einsatz von Er:YAG-Laserlicht zur Aktivierung eines Bleichgels zur Anwendung bei einem In-Office-Bleaching. Untersucht wird die Möglichkeit, den Bleichvorgang durch die Bestrahlung des Bleichgels mit einem langgepulsten Er:YAG-Laser zu beschleunigen und gleichzeitig denselben Aufhellungserfolg zu erzielen wie bei einem konventionellen In-Office-Bleaching. An den einzelnen Studienteilnehmern wurden zwei Behandlungsmethoden vorgenommen.

Bei Methode A wurde das Bleichgel laseraktiviert und für fünf Minuten auf den Zähnen belassen, während bei Methode B das Gel nicht aktiviert und für zehn Minuten auf den Zähnen belassen wurde. Die Untersuchung wurde in einem Split-Mouth-Design durchgeführt, um – auf die einzelnen Individuen bezogen – ähnliche Voraussetzungen (Zahnfarbe und biologische Faktoren) zu haben. Zwischen den beiden Behandlungsmethoden konnte kein statistisch signifikanter Unterschied im Helligkeitserfolg ermittelt werden, obgleich die Verweildauer des Bleichgels bei Laseraktivierung nur halb so lang war wie ohne Laseraktivierung.

Bei genauerer Betrachtung der Ergebnisse fällt auf, dass bei den Eckzähnen und Prämolaren in den nicht aktivierten Quadranten ein höherer Helligkeitserfolg erzielt werden kann als bei den Eckzähnen und Prämolaren der korrespondierenden laseraktivierten Quadranten, welcher bei den Eckzähnen statistisch signifikant ist. Anhand dieser Ergebnisse lassen sich zwei grundlegende Aussagen treffen: Zum einen, dass durch die Aktivierung mittels Er:YAG-Laser bei halber Liegedauer des Bleichgels im Vergleich zu einer Bleichbehandlung ohne Aktivierung mittels Laser, der Erfolg im Helligkeitserfolg statistisch gleich groß ist. Zum anderen, dass an den Eckzähnen und Prämolaren die nichtlaseraktivierte Behandlung zusammen mit der größeren Liegedauer einen größeren Helligkeitserfolg erzielt als die laseraktivierte Behandlung mit kürzerer Liegedauer des Bleichgels.

PAR

Prof. Dr. Dr. Anton Sculean/Bern, Olaf Oberhofer/Erwitte

Der Vortrag gibt eine Übersicht über den aktuellen wissenschaftlichen Stand (In-vivo-, In-vitro-Studien, Longitudinalstudien) der Anwendung von Lasern in der Parodontaltherapie. Dabei wird auf die Wirkung von Dioden-, CO₂-, Nd:YAG-, Er:YAG- und Er,Cr:YSGG-Lasern eingegangen. Dargestellt werden die unterschiedlichen Anwendungsindikationen, auch anhand klinischer Beispiele.

Antimikrobielle Photodynamische Therapie (aPDT) bei der parodontalen Behandlung

Priv.-Doz. Dr. Andreas Braun/Bonn

Die Entfernung mineralisierter Auflagerungen und parodontal bedeutsamer Biofilme von Zahnwurzeloberflächen sind grundlegende Aspekte der systematischen Parodontitistherapie. Allerdings nimmt die Vollständigkeit der Reinigung im Bereich parodontaler Läsionen mit zunehmender Taschentiefe und einer Mitbeteiligung von Furkationen ab. In diesem Zusammenhang können bakteriell besiedelte Wurzelbereiche unbearbeitet bleiben und die Ausheilung parodontaler Läsionen beeinflussen. Adjunktive lokale Antibiotika verbleiben nur schwer über einen längeren Zeitraum in einer therapeutischen Konzentration in der Mundhöhle, wobei zusätzlich die Entwicklung von Resistenzen befürchtet werden muss. Gerade daher sollte auch die Anwendung systemisch wirkender Antibiotika in speziellen Fällen wie solchen mit aggressivem Krankheitsverlauf vorbehalten bleiben. Folglich ist es sinnvoll, alternative antimikrobielle Therapieansätze für die Parodontitistherapie und -prophylaxe zu entwickeln. Bei der antimikrobiellen Photodynamischen Therapie (aPDT) wird Lichtenergie verwendet, um einen Fotosensibilisator in der Anwesenheit von Sauerstoff zu aktivieren. Der aktivierte Fotosensibilisator hat die Fähigkeit, Energie an Sauerstoffmoleküle weiterzugeben. Dabei entsteht Singulett-Sauerstoff, der einen toxischen Effekt auf Mikroorganismen ausüben und im Rahmen der adjunktiven Parodontitistherapie genutzt werden kann. Eine Wirkung auf parodontalpathogene Bakterien wie *Porphyromonas gingivalis* oder *Fusobacterium nucleatum* konnte in vitro gezeigt werden. Im Rahmen der Behandlung von aggressiver Parodontitis zeigte ein aPDT-Verfahren vergleichbare klinische Ergebnisse wie die konventionelle Instrumentierung von Wurzeloberflächen. Der Vergleich von konventioneller Therapie und adjunktiver antimikrobieller Photodynamischer Therapie zeigte bei der Behandlung von chronischer Parodontitis bessere Ergebnisse in der zusätzlich mit aPDT behandelten Gruppe. Daher könnte die adjunktive antimikrobielle Photodynamische Therapie eine sinnvolle Ergänzung bisheriger parodontaler Behandlungsmaßnahmen sein.

Kavitätenpräparation/Veneerpräparation

Prof. Dr. Norbert Gutknecht/Aachen, Dr. Thorsten Kuypers, M. Sc./Köln

In unserem Vortrag wird in Form eines Films eine Live-Präparation vorgeführt. Darin werden ein oder zwei CEREC Inlays mittels Er:YAG-Laser präpariert und chairside versorgt. Diese Behandlung wird live vom Autor und Prof. Gutknecht moderiert. Die Schwerpunkte liegen hier auf der Praktikabilität im Sinne des Zeitaufwandes und den medizinischen Vorteilen gegenüber der klassischen Vorgehensweise. Des Weiteren wird der Autor einen Ausblick auf eine klinische Langzeituntersuchung geben. Erste Daten über einen Beobachtungszeitraum von fünf Jahren bei laserpräparierten CEREC Inlays liegen vor und sind sehr vielversprechend.

Die Integration der aPDT in der erweiterten Prophylaxebehandlung

Dr. Michael Hopp/Berlin

Prophylaxe spielt zur Verhinderung von Krankheiten eine wesentliche Rolle im zahnärztlichen Segment. Die erweiterte Prophylaxe betrifft erkrankte und austherapierte Patienten zur Vermeidung eines Rezidivs. Es umfasst spezielle chirurgische, parodontale und periimplantäre Interventionen. Für Praxen, die keinen Er:YAG-Laser besitzen, kann die Behandlung der Caries profunda zur Gesund- und/oder Funktionserhaltung des Markorgans hinzugechnet werden. Entzündliche Prozesse im Mundraum konnten mit der aPDT schnell und effizient verringert werden. Selbst schwerwiegende Knochendestruktionen bei der ONJ und Periimplantitis lassen sich mit aPDT erfolgreich und nichtinvasiv behandeln. Moderate parodontale Defekte sind mit der aPDT als alleinige Therapie im Rahmen der erweiterten Prophylaxe therapierbar, bei aufwendigen vorangegangenen Parodontalbehandlungen ist die aPDT zwingend wichtig zur Erhaltung des Zustandes und im Zeitraum von ein bis zwei Jahren anzuwenden. Sie ist ein wertvolles Instrument, um Gewebe gesund zu erhalten oder zu deren Gesundung beizutragen, ohne es invasiv zu behandeln. Neben der nachgewiesenen antimikrobiellen, entzündungsreduzierenden Eigenschaft der aPDT sorgt die blaue Anfärbung auch für einen nachhaltigen psychologischen Effekt und ist Teil der Remotivation.

Endodontische Wirksamkeit verschiedener Pulsdauern und Wellenlängen im Vergleich

Dr. René Franzen/Aachen

Da der Erfolg einer endodontischen Behandlung von der Keimreduktion der im Wurzelkanal sowie in den lateralen Dentinkanälchen lebenden Mikroorganismen abhängt, sind Lasersysteme aufgrund ihrer optischen Eindringtiefe in dentales Hartgewebe im Vergleich zur konventionellen Therapie sehr geeignet. In dieser Präsentation wird eine In-vitro-Studie zur Bestimmung des bakteriziden Effekts des Leitkeims *Enterococcus faecalis* eines lang gepulsten Nd:YAG-Lasers (15 und 25 ms Pulsdauer) vorgestellt. Die Ergebnisse werden hinsichtlich der Pulsdauern und der damit direkt zusammenhängenden Pulsleistungen diskutiert und mit kurz gepulsten Nd:YAG-Lasern sowie lang gepulsten Diodenlasern verglichen.

Live-OP zahnärztliche Chirurgie

Michael Bauer, M.Sc./Köln

1. Fall: Ästhetische Laseringivektomie mit CO₂-Laser, Wellenlänge 10.600 nm
2. Fall: Laserimplantatfreilegung mit Er:YAG-Laser, Wellenlänge 2.940 nm
3. Fall: Laserwurzelspitzenresektion mit Er,Cr:YSGG-Laser, Wellenlänge 2.780 nm

1. Ästhetische Laseringivektomie vor Oberkiefer-Veneerversorgung der Schneidezähne zur optischen Verlängerung der Zähne. Der Laser ist für diese Indikation eine schonende unblutige Alternative zum Skalpell und gibt zudem eine verbesserte Möglichkeit, die Gingiva zu modellieren.
2. Eine unblutige Implantatfreilegung ist oft ohne lokale Anästhesie minimalinvasiv und schmerzfrei möglich. Die bessere Sicht und gute Modellationsmöglichkeit der Weichgewebe machen in der Regel der Fälle eine sofortige Abdrucknahme möglich.
3. Die Laserwurzelspitzenresektion zeigt die Vielseitigkeit der Einsatzmöglichkeit des Er,Cr:YSGG-Lasers im Weich- und Hartgewebe. Schleimhautschnitt, Öffnung der Knochenlamelle, Entfernung des Entzündungsgewebes und Präparation einer retrograden Kavität lassen sich mithilfe dieser Wellenlänge durchführen.

Sofortimplantation mit laserassistierter Freilegung

Dr. Michael Schäfer/Düsseldorf

In der hier vorgestellten, über zwei Jahre dokumentierten, Kasuistik handelt es sich um eine enossale Sofortimplantation bei einer 25-jährigen Patientin mit plastischer Deckung durch einen vestibulär gestielten Mukoperiostlappen und anschließender laserassistierter Freilegung des Implantats. Die angefertigte Krone aus Zirkoniumdioxid wurde auf ein werksseitig gefertigtes Abutment, welches mit geringem Aufwand in optimaler Weise der Situation angepasst werden konnte, angefertigt. Ausgangspunkt war die notwendige Entfernung eines bereits mehrmals voroperierten Oberkieferfrontzahnes, der durch schonende Extraktion in Periotomtechnik entfernt wurde. Ein Hauptaugenmerk lag dabei auf der maximalen Schonung der bukkalen Knochenlamelle und auf der Einhaltung bestimmter Parameter bei der Implantation. Die provisorische Phase wurde aufgrund limitierter Platzverhältnisse mit einer herausnehmbaren Interims-Klemmprothese überbrückt, die zwecks Weichgewebsmanagement in gewissen Zeitabständen unterfüttert wurde.

Die Freilegung erfolgte mittels Diodenlasers unter Beachtung der befestigten Gingiva. Nach einer zweiwöchigen Liegezeit des Gingivaformers wurde die Abformung vorgenommen. Die Laborphase umfasste die Individualisierung des Implantataufbaus aus Zirkoniumdioxid und die Beschichtung des Gerüsts, welches im CAD/CAM-Verfahren hergestellt wurde. Die nun fertiggestellte Krone wurde, nachdem der Keramikaufbau mit dem empfohlenen Drehmoment festgedreht wurde, eingegliedert. In dem hier vorgestellten Fall sind Parameter wie Gingivaphänotyp, Biologische Breite und Knochenmorphologie limitierende Faktoren. Alternativ hätte die Entnahme z.B. eines Bindegewebstransplantats vom Gaumen erfolgen können, um die gedeckte Einheilung des Implantats zu gewährleisten.

Der Einsatz des Lasers in der Oralchirurgie

Dr. Claus Neckel/Bad Neustadt

Der Laser konnte sich in der Zahnheilkunde seit Mitte der 80er-Jahre langsam durchsetzen. Dabei hat sich gezeigt, dass es keinen Laser gibt, der alle Indikationen gleich gut abdecken kann. Je nach Indikation sollte die geeignete Wellenlänge gesucht und eingesetzt werden. Der Laser stellt dabei neben den konventionellen Methoden ein Instrument in der Behandlung dar, das dem Behandler und Patienten Vorteile bringt.

Der Diodenlaser in der zahnärztlichen Chirurgie benutzt ein faserbasiertes System im Kontaktmodus, welches es uns ermöglicht, unsere bekannte Behandlungsweise nicht ändern zu müssen. Unsere taktilen Fähigkeiten können weiter genutzt werden. Zudem hat der Diodenlaser gute hämostyptische Eigenschaften, die sich vor allem auch bei Patienten, die an hämorrhagischen Diathesen leiden, als sehr vorteilhaft erweisen. Auch in dieser Gruppe kann nach Exzision größerer Schleimhautareale die Wunde der freien Granulation überlassen werden, ohne dass Blutungsprobleme erwartet werden müssen. Diese Vorgehensweise beinhaltet den Vorteil, dass durch die thermische Konditionierung der Wundoberfläche die postoperative Empfindlichkeit deutlich gelindert wird. Wundnähte oder Verbände müssen nicht oder nur in Ausnahmen eingesetzt werden. Intraoperativ ist auch die Menge an Lokalanästhetikum deutlich geringer als bei einer konventionellen Vorgehensweise. Die gute Absorption des Diodenlasers in Blut und dunklem Pigment eröffnet aber auch neue Therapietechniken wie die Behandlung von Venektasen, die berührungslos ohne Eröffnung des Gewebes koaguliert werden können. Vorgestellt werden verschiedene Indikationen, die vorteilhaft für Patienten und Behandler sind und die sich in der Praxis bewährt haben.

Periimplantitis

Prof. Dr. Herbert Deppe/München

Infolge der stetig steigenden Zahl enossaler Implantationen wird sich das Bemühen in Zukunft vermehrt auf die Vermeidung bzw. Beherrschung postimplantologischer Komplikationen richten. Hierbei gewinnt insbesondere die Therapie periimplantärer Infektionen an Bedeutung. In diesem Vortrag werden folgende Aspekte dargestellt: Definition, Ätiologie, Prävalenz, mikrobiologische und biomechanische Risiken, genetische Aspekte, Prinzipien der Periimplantitistherapie, Laserdekontamination mit unterschiedlichen Wellenlängen, Resektion vs. Augmentation, Prinzipien der Cumulative Interceptive Supportive Therapy. Im Mittelpunkt steht die Darstellung einer befundadäquaten Therapie periimplantärer Entzündungen mit Empfehlungen zur Dekontamination und Augmentation periimplantärer Defekte.

Endodontie

Dr. Iris Brader, M.Sc./Meiningen, Dr. Joachim Schiffer, M.Sc./Berlin

Die Endodontie hat in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Sowohl technische Neuentwicklungen (z.B. Nickel-Titan-Instrumente, maschinelle WKA, elektrometrische Längenmessung, Lupenbrille, Mikroskop) als auch die Entwicklung von Behandlungsstandards (z.B. Kofferdam, Spülprotokolle, Aufbereitungslänge und -weite) haben die endodontische Behandlung sicherer und die Ergebnisse vorhersagbarer gemacht. Doch insbesondere bei ausgedehnter oder länger bestehender apikaler Periodontitis oder der Revisionsbehandlung stoßen wir an biologische Grenzen, die Prognose ist wesentlich unsicherer. In diesen Fällen leistet uns die adjunktive Laserbehandlung wertvolle Dienste.

Im Vortrag wird insbesondere auf die Vorteile des von uns in der Regel genutzten Nd:YAG-Lasers eingegangen sowie konventionelle und laserunterstützte Behandlung miteinander verglichen. Eigene klinische Problemfälle werden im Anschluss gezeigt.

Implantatbettpräparation mit Laser ohne Anästhesie mithilfe einer Bohrschablone nach Simplant 3-D-Planung zum Ersetzen eines ersten Molaren in der Mandibula bei einem Risikopatienten

Dr. Ingmar Ingegneren, M.Sc., M.Sc./Bottrop

Das Ziel dieser Falldokumentation ist eine minimalinvasive und präzise Methode aufzuzeigen, wie ein Implantat in der erste Molarregion im Mandibula, bei einem kompromittierten und ängstlichen Patienten, ohne Anästhesie gesetzt werden kann. Das Implantat wurde in der geplante Position mit hoher Primärstabilität inseriert und nach zweieinhalbmonatiger Einheilphase mit der Suprakonstruktion in Funktion genommen. Der Patient hatte keine Schmerzen, Schwellung oder Blutung post-OP. Die Situation ist bis dato, ca. zwei Jahre nach der OP, stabil. Die Benutzung eines Lasers zusammen mit einer Bohrschablone macht die sonst makroskopisch runde Kavität noch präziser. Die Biostimulation und die Abwesenheit eines Smearlayers nach dem Laser begünstigten die Wundheilung und die Osseointegration. Mit den angemessenen Parametereinstellungen kann die Präparation minimalinvasiv und schmerzfrei gestaltet werden ohne Nachbeschwerden. Wegen der dekontaminierenden Wirkung konnte auf Antibiotikum verzichtet werden. Diese Methode bietet neue Möglichkeiten für Risiko- und Angstpatienten.

Möglichkeiten zur Dekontamination keimbesiedelter Implantatoberflächen im In-vitro-Versuch – neue Aspekte zur Therapie der Periimplantitis

Dr. Georg Bach, ZTM Christian Müller/Freiburg im Breisgau

16 Prozent aller Implantate weisen nach einer ca. zehnjährigen Inkorporationszeit Manifestationen einer Periimplantitis auf. Somit sind diese Spätkomplikationen in den Fokus des Interesses der zahnärztlichen Implantologie gerückt und bedingen das Erarbeiten umfassender Therapiekonzepte. Allgemein wird ein vierphasiges Behandlungsschema zur Therapie der Periimplantitis empfohlen, welches sich aus Hygiene- und Motivationsphase, einer chirurgisch-resektiven Phase, der augmentativ-rekonstruktiven Phase und dem anschließenden engmaschigen Recall zusammensetzt. Einhellig wird vor Einleitung der rekonstruktiven Maßnahmen die Durchführung einer Dekontamination der keimbesiedelten Implantatoberflächen gefordert. Hier stehen verschiedene Dekontaminationsverfahren in Konkurrenz – einfache, wie das Benetzen der freiliegenden Implantatoberfläche mit Säuregels oder durch Pulverstrahlverfahren, und aufwendige mit Laserlicht, wobei diese in reine Laserlichtdekontaminationsverfahren und in ablativ-dekontaminierende Laserverfahren unterteilt werden. Die Verfahren werden im In-vitro-Versuch dargestellt, erläutert und anschließend die gewonnenen mikrobiologischen Erkenntnisse (Keimreduktion, -elimination) und die Ergebnisse der behandelten Proben nach der rasterelektronischen Untersuchung vorgestellt. Hier werden vor allem der Grad der Reinigung und die Prüfung auf verbliebene Reste oder Verschmutzungen durch das Dekontaminationsverfahren gewürdigt.

Die Autoren werden am Ende ihrer Ausführungen die konkurrierenden Verfahren bewerten und entsprechende Empfehlungen geben.

Start des neuen Kurses Master of Science in „Lasers in Dentistry“

Der bereits elfte Studiengang des seit 2004 angebotenen postgradualen Masterprogrammes „Lasers in Dentistry“ startete am 14. September 2009 an der RWTH Aachen.

Dajana Klöckner/Aachen

Der Rektor der RWTH Aachen Prof. Dr. Schmachtenberg begrüßte die 16 neugierigen Zahnärzte, die jetzt noch einmal das Studentenleben kosten, und stellte ihnen die Universität vor, an der sie die nächsten zwei Jahre berufsbegleitend studieren werden. Die Teilnehmer, die teilweise schon seit Jahrzehnten als Zahnärzte praktizieren, kommen sowohl aus Deutschland, dem europäischen Ausland, der Türkei, Iran und Irak, aber auch aus Hongkong und Kanada. Sie sind nach Aachen gekommen, weil sie alle der Überzeugung sind, dass der Laser die Zukunft in der Zahnmedizin ist. Nach der offiziellen Einschreibung an der Universität haben die Studenten zu Fuß den historischen Stadtkern erlaufen,

um danach während einer Busrundfahrt den neuen Studienort Aachen kennenzulernen. Bereits am Nachmittag begann dann aber schon der Ernst des Studentenlebens mit den ersten Vorlesungen.

Alle wesentlichen Theorien und Anwendungsmöglichkeiten des Lasereinsatzes in der Zahnheilkunde werden gelehrt. Die Teilnehmer erlangen fundiertes theoretisches Wissen in Vorlesungen und Seminaren durch renommierte, fachkundige und erfahrene internationale Referenten aus Wissenschaft und Praxis. Durch Skilltrainings, Übungen, praktische Anwendungen, Live-OPs und Workshops mit intensiver Betreuung promovierter wissenschaftlicher Mitarbeiter werden die Teilnehmer zur erfolgreichen und fachgerechten Anwendung des Lasers in ihrer Praxis herangeführt.

Zwischen den Präsenztagen während der zehn Module bleiben die Studierenden über das E-Learning-System mit der RWTH und den Dozenten im ständigen Kontakt. Diese Art der Aufteilung ermöglicht es den niedergelassenen Zahnärzten, neben dem Studium ihre Praxen weiterhin adäquat zu betreiben. Für jedes bestandene Modul erhalten die Teilnehmer Zertifikate sowie Nachweise über Fortbildungspunkte zur Vorlage bei der Bundeszahnärztekammer.

So konnten in den letzten fünf Jahren mehr als 100 Zahnärzte ihre Masterurkunden entgegennehmen. Sie dürfen sich nicht nur mit dem akademischen Grad Master of

Science (M.Sc.) in „Lasers in Dentistry“, sondern zusätzlich mit dem Europäischen Masterabschluss „Master of Oral Laser Applications“ (EMDOLA) schmücken.

Dr. Ralf Borchers, M.Sc., Absolvent von 2008, berichtet: „Die Patienten honorieren die zusätzliche Ausbildung durch höhere Akzeptanz und Weiterempfehlung an ihre Bekannten. Auch Kollegen überweisen Problemfälle zur Laserbehandlung.“

Das Fazit von Dr. Ingmar Ingenegeren, M.Sc., M.Sc., der sein Studium im ersten Kurs 2004 begann: „Der Masterstudiengang ‚Lasers in Dentistry‘ hat mir neue Impulse gegeben und die Qualität und Vielfalt meiner Laserbehandlungen gesteigert. Es kommen immer wieder neue Patienten übers Internet, die

Zeitung und die Universität Aachen zu uns, die auf der Suche nach einem Laserzahnarzt sind. Mein Leben hat sich definitiv geändert.“

Der Studiengang ist der erste in Deutschland akkreditierte Master-Studiengang in der Zahnmedizin und in der EU sowie in den Ländern des Washington Accord als international gültiger akademischer Grad anerkannt. Er wurde außerdem von der Europäischen Kommission mit dem Bronze Award für lebenslanges Lernen ausgezeichnet.

Das Masterstudium wird in Aachen sowohl auf Deutsch als auch auf Englisch angeboten. Der nächste Kurs beginnt am 8. September 2010. Daneben wird der Studiengang auch in Dubai (Vereinigte Arabische Emirate, nächster Kursbeginn am 1. Mai 2010) angeboten. ■

KONTAKT

Aachener Arbeitskreis für Laserzahnheilkunde

Pauwelsstraße 19

52074 Aachen

Tel.: 02 41/9 63 26 72

Fax: 02 41/9 63 26 70

E-Mail: kloeckner@aalz.de

Web: www.aalz.de



**Legen Sie jetzt den Grundstein
für eine erfolgreiche Zukunft!**

Der nächste Masterstudiengang startet am 08. September 2010



Master of Science (M.Sc.) in Lasers in Dentistry

Möchten auch Sie zu Europas Zahnarzt-Elite gehören?

- Erster in Deutschland akkreditierter Master-Studiengang in der Zahnheilkunde
- 2-jähriger, berufsbegleitender, postgradualer Studiengang an der Elite-Universität RWTH Aachen
- Modular aufgebaut – modernes E-Learning – international anerkannt gem. Bologna-Reform
- Wissenschaftlich basiert und praxisorientiert auf höchstem nationalen und internationalen Niveau
- Bronze Award der Europäischen Kommission für lebenslanges Lernen



Aachen Dental Laser Center

Weitere Informationen:

AALZ GmbH · Pauwelsstrasse 19 · 52074 Aachen
Tel. 02 41 - 9 63 26 70 · Fax 02 41 - 9 63 26 71
www.aalz.de · info@aalz.de

– In Kooperation mit der Elite-Universität –
**RWTH INTERNATIONAL
ACADEMY
AACHEN UNIVERSITY**

dgl. Deutsche
Gesellschaft für
laser. Zahnheilkunde e.V.

Offizielle Verleihung des Europäischen Master-Abschlusses (EMDOLA)

Dieser Europäische Master-Abschluss wird allen erfolgreichen Absolventen des Master of Science in „Lasers in Dentistry“ der RWTH Aachen sowie den Masterabsolventen der Universitäten Nizza (Frankreich) und Lüttich (Belgien) in einer feierlichen Zeremonie in der medizinischen Fakultät der RWTH am 26. November 2009 verliehen.

Dajana Klöckner/Aachen

■ Diese erste und für die Zahnheilkunde einmalige europäische Urkundenverleihung soll ein weiterer Höhepunkt in der beruflichen Laufbahn der Masterabsolventen und eine außerordentliche Wertschätzung der von ihnen erbrachten Leistungen sein. Seit 2004 haben allein in Aachen 100 Zahnärzte diesen herausragenden Abschluss erlangt. Das Programm am 26. November beginnt mit Präsentationen der Masterarbeiten von ausgewählten Absolventen der drei Universitäten.

Dr. Iris Brader, M.Sc.: „The influence of different factors on the treatment of recurrent aphthous ulcers with the Nd:YAG laser—a first clinical investigation“
(RWTH Aachen University)

Dr. Jacques Berrebi, M.Sc.: „Clinical treatment by means of CO₂ laser of exposed pulp by Direct Capping/Pulpotomy on primary and permanent immature teeth“

Dr. Elisabetta Merigo, M.Sc.: „Effects of Low Level Laser Therapy performed with KTP laser on proliferation and differentiation of murine bone marrow cells“
(Université Nice)

Dr. Peter Kleemann, M.Sc.: „Bactericidal Effect of the Pulsed Nd:YAG Laser on *Prevotella intermedia* and *Actinobacillus actinomycetemcomitans*. A Dosimetric In-vitro Study“
(RWTH Aachen University)

Dr. Ryan Seto, M.Sc.: „Predictability of using Er:YAG laser to prepare bone for dental implant placement—A preliminary study“
(RWTH Aachen University)

Dr. Andrea Röckl, M.Sc., Dr. Giulia Milia, M.Sc.: n.n.
(Université Nice)

Dr. Marc Tielemans, M.Sc.: „Comparison of microleakages of photo-cured composites using three different light sources: Halogen lamp, LED and Argon laser: An in vitro study“
(Université de Liège)

Dr. Gabriele Schindler: „The Laserkids® concept—Treatment concept for laser-assisted pediatric dentistry“
(RWTH Aachen University)



Die mehr als 170 erwarteten Gäste werden vom Initiator dieses ersten deutschen Masterprogrammes in der Zahnheilkunde und wissenschaftlichen Direktors des Aachener Masterstudienganges, Professor Dr. Norbert Gutknecht, begrüßt. Danach werden auch der Rektor der RWTH Aachen, Prof. Dr. Ernst Schmachtenberg sowie die Rektoren und Dekane der drei Universitäten die Anwesenden begrüßen. Professor Dr. Norbert Gutknecht und Prof. Dr. Jean-Paul Rocca, wissenschaftlicher Direktor des Masterstudienganges der Universität Nizza, werden in ihren Vorträgen kurzweilig und unterhaltsam über die Geschichte und Entwicklungen mit allen Schwierigkeiten, Widerständen und Erfolgen des Masterstudienganges berichten. Nach der EMDOLA Verleihungszeremonie, bei der alle Anwesenden unter Beisein von Familien und Freunden persönlich ihre Urkunde entgegennehmen, wird die Feier bei einem Galadiner im Aachener Stadtpalast der Erholungsgesellschaft fortgesetzt. ■

■ KONTAKT

AALZ – Aachen Dental Laser Center

Frau Dajana Klöckner

Pauwelsstraße 19, 52074 Aachen

Tel.: 02 41/9 63 26 72, Fax: 02 41/9 63 26 71

E-Mail: kloeckner@aalz.de

Web: www.aalz.de

12. WFLD-Kongress am Persischen Golf

Erstmalige Kooperation mit AEEDC® Dubai

Der 12. Kongress der World Federation for Laser Dentistry (WFLD) wird vom 9.–11. März 2010 in Dubai zusammen mit dem Arabischen Dental Kongress AEEDC® Dubai im Dubai International Convention and Exhibition Centre stattfinden.

Dajana Klöckner/Aachen

■ Die World Federation for Laser Dentistry (WFLD) wurde 1988 in Tokio, Japan, gegründet. Sie teilt sich weltweit in fünf Divisionen (North-America, South-America, Europe, Middle-East-Africa, Asian-Pacific) auf und hat ca. 20.000 Mitglieder. Die Gesellschaft fördert den Einsatz, die Anwendung sowie Forschung des oralen und dentalen Lasers. Sie setzt sich für die Verbesserung der Standards in der Laserzahnheilkunde und deren Weiterbildung, Forschung und Entwicklung ein. Prof. Dr. Norbert Gutknecht wurde auf dem letzten Kongress in Hongkong zum Präsidenten ernannt.

Dieser Kongress, der alle zwei Jahre stattfindet, wird zum ersten Mal in Dubai organisiert und bietet eine exzellente Plattform für Austausch und Diskussion der aktuellsten Forschungsergebnisse und Entwicklungen in der Laserzahnheilkunde für Teilnehmer aus der ganzen Welt. Er unterstützt so den Auftrag der Gesellschaft: Die Stimulierung der Forschung, Austausch, Förderung und Veröffentlichung von wissenschaftlichen Beiträgen in der Laserzahnheilkunde. Bekannte internationale Experten werden über die folgenden Themen referieren:

- Physics of Laser and Biological Effects of Laser Light
- Laser Types in Dentistry
- Laser in Periodontics
- Laser in Endodontics
- Laser in Oral Surgery and Implantology
- Laser in Cariology
- Laser in Dental Laboratories
- Low-Level-Laser-Therapy
- Laser in Pathology and Oncology
- Laser in Basic Sciences
- Laser in Pediatric Dentistry
- Laser in Neck and Head Dermatology
- Laser and Bleaching Teeth

Außerdem enthält das Programm Poster-Präsentationen und Workshops. In WFLD Zertifizierungskursen wird ein grundlegendes Verständnis der Physik des Lasers sowie der Laser-Gewebe-Wechselwirkung vermittelt. Teilnehmern werden auch die erforderlichen Lasersicherheitsmaßnahmen bewusst gemacht.

Die 14. UAE International Dental Conference & Arab Dental Exhibition – AEEDC® Dubai 2010 wird unter der Schirmherrschaft Seiner Hoheit Scheich Hamdan Bin Rashid Al Maktoum, Kronprinz von Dubai, Minister für Finanzen und Industrie, sowie Präsident der Dubai Health Authority, Vereinigte Arabische Emirate, ausgerichtet.

In den letzten Jahren ist diese wichtigste Dentalmesse im Mittleren Osten und Nordafrika kontinuierlich gewachsen. 700 Firmen aus 65 Ländern stellten ihre Produkte auf der AEEDC® Dubai 2009 aus. Mehr als 6.000 Zahnärzte und 20.000 Besucher aus 113 Ländern besuchten die Konferenz. Das Feedback aller Teilnehmer war außerordentlich positiv und ermutigend.

Die AEEDC® Dubai fokussiert auf die aktuellsten Forschungen und Praktiken in der Zahnheilkunde. Die Forschungsberichte werden von bekannten regionalen und internatio-

nen Referenten präsentiert. Poster-Präsentationen und freie Diskussionsrunden sind für alle Teilnehmer offen, die daran interessiert sind, ihre klinischen Erfahrungen und Forschungen zu zeigen.

Dubai ist eine Stadt mit einer herausragenden Infrastruktur und hat sich in den letzten drei Jahrzehnten zu einem der bedeutendsten Geschäftszentren mit verschiedensten und dynamischen Wirtschaftszweigen entwickelt. Dubai liegt strategisch sehr günstig und ist das größte Re-Export Zentrum im Mittleren Osten. Von der zeitlosen Stille der Wüste bis hin zur lebhaften Geschäftigkeit des Souks/Suks bietet Dubai ein Kaleidoskop diverser Attraktionen für Besucher in kleinstem Raum. An einem einzigen Tag kann man zerklüftete Berge und beeindruckende Sanddünen, traumhafte Sandstrände und saftige grüne Parks bewundern. Antike und historische Häuser, Wolkenkratzer und modernste Einkaufszentren liegen dicht beieinander. Diese Kontraste machen Dubai einzigartig; eine kosmopolitische Stadt mit internationalem Lifestyle und einer in den arabischen Traditionen tief verwurzelten Kultur. Eine tolerante Gesellschaft mit Weltklasse-Hotels, exzellenten Einkaufsmöglichkeiten, beneidenswerten Sport- und Freizeitmöglichkeiten. ■



Laser multidisziplinär nutzen

Nose, Sinus & Implants am 20. und 21. November in Berlin

Jahrzehntelange Erfahrungen auf dem Gebiet der Implantologie, die Entwicklung immer besserer Implantate oder auch Augmentationstechniken sowie die neuen Möglichkeiten der 3-D-Diagnostik, -Planung und -Navigation lassen den Implantologen immer mehr in Bereiche vorstoßen, in denen sich vor noch nicht allzu langer Zeit das Setzen von Implantaten als undenkbar oder zumindest als außerordentlich schwierig darstellte.

Redaktion

■ Die Kieferhöhle stellt in diesem Zusammenhang eine besondere Grenzregion zwischen der HNO, der Zahnmedizin und der MKG-Chirurgie dar. Dieses Risikogebiet, seine Anatomie und mögliche Fehlerquellen im Rahmen implantologischer Eingriffe gilt es zu beherrschen. Besonders durch die modernen Techniken der Implantologie und den Aufbau ungenügender Implantatlager durch einen Sinuslift hat sich diese Grenze verschoben und die Kieferhöhle zu einer interdisziplinären „Begegnungsstätte“ gemacht. Während einerseits jeder Zahnarzt einer möglichen Antrumfistel im Rahmen einer Zahnextraktion mit gemischten Gefühlen entgegenseht, wird die Kieferhöhle heute zunehmend in die zahnärztlichen Strategien einbezogen.

Die am 20./21. November im Berliner Palace-Hotel unter dem Titel „Nose, Sinus & Implants“ stattfindende Tagung wird in diesem Zusammenhang zunächst in separaten Programmteilen für HNO-Ärzte, MKG- und Oralchirurgen sowie implantologisch tätige Zahnärzte aufzeigen, was „State of the Art“ ist. Im Anschluss an diese Programmteile werden dann am Freitagnachmittag in einem hochkarätig besetzten interdisziplinären Podium die Schnittstellen und Synergiepotenziale diskutiert. Im Rahmen der Veranstaltung beweist sich der Laser einmal



mehr als multidisziplinär einsetzbares Tool. So gilt es im Workshop von Prof. Dr. Hans Scherer/Berlin den Teilnehmern die Möglichkeit zur besseren Implantatprognose der Nasennebenhöhlen mittels Lasereinsatz näher zu bringen. Praktische Übungen bieten eine ideale Voraussetzung, um das neu Erlernte direkt im Praxisalltag anwenden zu können. Die wissenschaftliche Leitung der Tagung liegt in den Händen von Prof. Dr. Hans Vinzenz Behrbohm (HNO), Prof. Dr. Oliver Kaschke (HNO) und Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler (Zahnmedizin)/alle Berlin. ■

Hinweis:

Das zahnärztliche Programm findet ausschließlich am Freitag statt. Das HNO-Programm wird am Samstag mit Präparationskursen fortgesetzt.

■ KONTAKT

Oemus Media AG

Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-3 08, Fax: 03 41/4 84 74-2 90
E-Mail: event@oemus-media.de

Web: www.noseandsinus.info

Schönheit als Zukunftstrend

Am 22./23. Januar 2010 findet das 2. Leipziger Symposium für rejuvenile Medizin und Zahnmedizin statt. Erstmals wird die Veranstaltung neben einem interdisziplinären Podium auch mit separaten Podien für Ästhetische Chirurgie und Kosmetische Zahnmedizin aufwarten.

Redaktion

■ Ausgehend von der überaus positiven Resonanz, die die Auftaktveranstaltung in diesem Jahr erfahren hatte, laufen derzeit die Vorbereitungen für ein erstklassiges Programm auch beim 2. Leipziger Symposium für rejuvenile Medizin und Zahnmedizin. Die Initiatoren der Ta-

gung, die in enger Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Kosmetische Zahnmedizin e.V. (DGKZ) sowie der Internationalen Gesellschaft für Ästhetische Medizin e.V. (IGÄM) veranstaltet wird, folgen bei der Gestaltung des wissenschaftlichen Programms neben der

Darstellung der medizinisch-fachlichen Komponenten unter anderem auch allgemeinen demografischen Entwicklungstrends sowie Entwicklungstrends des modernen Medizinmarktes. Dank neuer Behandlungskonzepte wird die Ästhetische Medizin künftig dem Bedürfnis nach einem jugendlichen Aussehen noch besser entsprechen können. Gleichzeitig verspricht die Kombination verschiedener Disziplinen völlig neue Möglichkeiten und verkörpert zugleich die Idee des Brückenschlages zwischen Ästhetischer Chirurgie und Zahnmedizin. Therapeutische Ansätze, die in der Vergangenheit fast ausschließlich nebeneinander thematisiert wurden, werden zunehmend miteinander verknüpft. Auf dem 2. Leipziger Symposium für rejuvenile Medizin und Zahnmedizin in Leipzig werden daher renommierte Experten der Ästhetischen Medizin und Zahnmedizin mit Plastischen Chirurgen, Dermatologen, HNO-Ärzten, MKG- und Oralchirurgen sowie Zahnärzten zum interdisziplinären Know-how-Transfer auf dem Gebiet der orofazialen Ästhetik zusammentreffen. Um die Interdisziplinarität des Symposiums in den Vordergrund zu rücken, wird es im nächsten Jahr wiederum ein gemeinsames Mainpodium für Ärzte und Zahnärzte am



Samstag geben. Neu sind die beiden darauffolgenden getrennten Parallelpodien für Ästhetische Chirurgen und Zahnärzte. Das Spektrum der Vorträge am Samstag reicht dabei von den wissenschaftlichen Grundlagen zum Alterungsprozess des menschlichen Gesichtes sowie sozial-ökonomischen und psychologischen Aspekten dieses Themas bis hin zu Themen wie Facelift, Injektionstechniken und Füllermaterialien oder zahnmedizinische Themen wie Non-Prep-Veneers oder Füllungstherapie. Bereits am Freitag können interessierte Teilnehmer in zahlreichen Hands-on-Kursen und Workshops ihr praktisches Wissen vertiefen. Die wissenschaftliche Leitung obliegt Prof. Dr. Hartmut Michalski und Dr. Jens Voss, beide Leipzig. Für die Veranstaltung können bis zu 11 Fortbildungspunkte vergeben werden. ■

■ KONTAKT

Oemus Media AG

Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-3 08, Fax: 03 41/4 84 74-2 90
E-Mail: event@oemus-media.de
Web: www.leipziger-symposium.de

Aufruf

Faxantwort:
03 41/4 84 74-2 90



Liebe Leserinnen und Leser,

nehmen Sie aktiv teil an den Veröffentlichungen in Ihrem Journal für Laserzahnmedizin. Senden Sie einen Beitrag. Liefern Sie die Fakten, bei der Zusammenstellung zur Veröffentlichung helfen wir. Fallberichte, Erfahrungsberichte, Langzeitkontrollen, Studien ... und lassen Sie uns wissen, was Sie sonst noch vermissen ...

Mein Thema: _____

Ich vermissе folgende Themen: _____

Bitte senden Sie mir unverbindlich die Autorenrichtlinien zu.

So erreichen Sie mich: E-Mail: _____

(bevorzugten Kontaktweg ankreuzen) Telefon: _____

Name: _____

Anschrift: _____

Straße

PLZ

Ort

Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
22./23.01.2010	Leipzig	2. Leipziger Symposium für rejuvenile Medizin und Zahnmedizin	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.leipziger-symposium.de
26./27.02.2010	Unna	9. Unnaer Implantologietage	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.unnaer-implantologietage.de
19./20.03.2010	Siegen	2. Siegener Implantologietage	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.siegener-implantologietage.de
11./12.06.2010	Lindau	20. Jahrestagung des DZOI	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.lindauer-symposium.de
10./11.09.2010	Leipzig	7. Leipziger Forum für Innovative Zahnmedizin	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.leipziger-forum.info
01./02.10.2010	Berlin	19. Jahrestagung der DGL/ LASER START UP 2010 – 14. LEC Laserzahnmedizin-Einsteiger-Congress	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.dgl-jahrestagung.de www.startup-laser.de

Laser Journal

Zeitschrift für innovative Laserzahnmedizin

Impressum

Herausgeber: Oemus Media AG

Verleger: Torsten R. Oemus

Verlag: Oemus Media AG
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel. 03 41/4 84 74-0 · Fax 03 41/4 84 74-2 90
E-Mail: kontakt@oemus-media.de
Web: www.oemus-media.de

Deutsche Bank AG Leipzig
BLZ 860 700 00 · Kto. 1 501 501

Verlagsleitung:
Ingolf Döbbecke · Tel. 03 41/4 84 74-0
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner · Tel. 03 41/4 84 74-0
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller · Tel. 03 41/4 84 74-0

Chefredaktion:
Dr. Georg Bach
Rathausgasse 36
79098 Freiburg im Breisgau
Tel. 07 61/2 25 92

Redaktionsleitung:
Katja Kupfer (V.i.S.d.P.) · Tel. 03 41/4 84 74-327

Redaktion:
Kristin Urban · Tel. 03 41/4 84 74-3 25
Eva Kretschmann · Tel. 03 41/4 84 74-3 35

Korrektorat:
Ingrid Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 25
Helga Friedrich · Tel. 03 41/4 84 74-1 26

Herstellung:

Sandra Ehnert
Tel. 03 41/4 84 74-119
W. Peter Hofmann
Tel. 03 41/4 84 74-116

Erscheinungsweise:

Das Laser Journal – Zeitschrift für innovative Laserzahnmedizin – erscheint 2009 mit 4 Ausgaben. Es gelten die AGB.

Verlags- und Urheberrecht:

Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlegers und Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Die Redaktion behält sich vor, eingesandte Beiträge auf Formfehler und fachliche Maßgeblichkeiten zu sichten und gegebenenfalls zu berichtigen. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden.

Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfasseramen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete Sondereile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion.

Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.

Grafik/Layout: Copyright Oemus Media AG



LASER JOURNAL

Abo



| Erscheinungsweise: 4 x jährlich
| Abopreis: 35,00 €
| Einzelheftpreis: 10,00 €

Preise zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.

■ Das **Laser Journal** richtet sich an alle zahnärztlichen Laseranwender und Interessenten im deutschsprachigen Raum. Die Zeitschrift für innovative Lasermedizin ist das auflagenstärkste autorisierte Fachmedium für Praktiker und eine der führenden Zeitschriften in diesem Informationssegment. Über 4.000 spezialisierte Leser erhalten quartalsweise durch anwenderorientierte Fallberichte, Studien, Marktübersichten und komprimierte Produktinformationen ein regelmäßiges medizinisches Update aus der Welt der Laserzahnheilkunde. ■

Faxsendung an 03 41/4 84 74-2 90

Ja, ich möchte das **LASER JOURNAL** im Jahresabonnement zum Preis von 35,00 €/Jahr beziehen.

Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn es nicht sechs Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird (Poststempel genügt).

Name, Vorname: _____ E-Mail: _____

Straße: _____ Telefon/Fax: _____

PLZ/Ort: _____ Unterschrift **X** _____

Widerrufsbelehrung: Den Auftrag kann ich ohne Begründung innerhalb von 14 Tagen ab Bestellung bei der OEMUS MEDIA AG, Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig schriftlich widerrufen. Rechtzeitige Absendung genügt.

Unterschrift **X** _____

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: 03 41/4 84 74-0
Fax: 03 41/4 84 74-2 90



*Preise zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.



KaVo KEY Laser 3⁺

Hohe Geschwindigkeit. Maximale Kontrolle. Der neue KEY 3⁺.

Upgraden Sie ihren KEY III
auf einen KEY 3⁺!



Der KaVo KEY 3⁺. Das Original von den Pionieren.

Über 250 klinische Studien belegen den Behandlungserfolg mit dem KaVo KEY Laser.

- Einziger Laser mit Feedback-System: Ermöglicht den selektiven Abtrag von Konkrementen und Karies
- Schnelle Heilung
- Schmerzarm und sicher
- Sehr breites Anwendungsspektrum:
 - Komplette PA-Behandlung
 - Schmelz- und Dentinpräparation
 - Knochen-Chirurgie
 - Weichgewebebehandlung
 - Wurzelkanaldekontamination
 - Herpes und Aphten Behandlung
 - Diagnostik

Laserkurs Informationen:

www.kavo.com



KaVo. Dental Excellence.