

LASER JOURNAL



Laserzahnmedizin im DZOI

I Special

Ästhetisch orientierte Laserchirurgie | Laser in der kosmetisch-ästhetischen Zahnheilkunde | CO₂- und Er:YAG-Laser im täglichen Praxiseinsatz

I Marktübersicht

Nd:YAG-Laser

I Fachbeitrag

Kavitätenpräparation von Schmelz und Dentin mit Er:YAG-Lasern

I Anwenderbericht

Mit Laser und Chlorhexidin zum Erfolg | Nicht ohne meinen Laser

I Fortbildung

Experten aller Wellenlängen | DZOI-Curricula – Neue Termine für 2008 | Laserzahnmedizin – Einstieg mit Konzept in Bremen | Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V.

Laser in der ästhetisch-kosmetischen Zahnheilkunde

EDITORIAL



Überraschende Wandlungen

... kann man derzeit als Teilnehmer/-in zahlreicher Kongresse erleben. Vor wenigen Jahren noch waren die Rollen eindeutig verteilt, einige wenige Hochschulvertreter und sehr viele Praktiker befürworteten Laseranwendungen in der Mundhöhle, hoben das hohe Maß an minimalinvasivem Vorgehen dank des Lasers hervor und berichteten über deutlich bessere Ergebnisse, welche laserunterstützt erzielt wurden (im Vergleich zu solchen, die ohne Laser erzielt wurden).

Eine weitaus größere Anzahl von Hochschulprofessoren und eine geringe Anzahl von Praktikern hingegen sprachen sich über viele Jahre vehement gegen den Laser in der Zahnheilkunde aus. Teilweise in sehr heftiger Weise, was vereinzelt verwundern musste, hatten doch einige der profiliertesten „Laserkritiker“ niemals ein Handstück eines Dentallasers in eigener Hand geführt.

Für dieses Rollenspiel scheint nun der Vorhang gefallen zu sein.

Allerorten nur noch Laserbefürworter, oder zumindest solche Referenten, die die Wirksamkeit des Lasers in keiner Weise infrage stellen.

Ob auf dem Deutschen ITI-Kongress in Köln, ob auf dem Kammersymposium in Koblenz, ob auf der Frühjahrstagung der DGZI in Ulm – wo Sie hinschauen – Laser ist ein (wohlwollend bewertetes) Thema.

Natürlich bin ich sehr froh über diese Entwicklung, möchte aber nicht vergessen darauf hinzuweisen, dass der Weg bis hierhin mitunter ein durchaus steiniger war.

Möglich wurde er nur durch kontinuierliche Zusammenarbeit zwischen den wenigen „Laser-Hochschulen“, den unzähligen überaus engagierten Praktikern, der Laserindustrie und den Fachverlagen, die uns wohlwollend begleitet haben.

Beredtes Zeichen dieser kontinuierlichen Entwicklung ist „das volle Dutzend“, welches wir im Herbst in Bremen beim 12. LEC Laserzahnmedizin-Einsteiger-Congress erreichen werden, damit profiliert sich diese Veranstaltung als die dauerhafteste, die sich an Neuanwender, Interessierte und interessierte Altanwender richtet.

Mit diesem positiven Resümee darf ich Ihnen schöne spätsommerliche Tage wünschen, mit herzlichem kollegialen Gruß,

Ihr

Dr. Georg Bach

INHALT

Editorial

- 3 **Überraschende Wandlungen**
Dr. Georg Bach

Special

- 6 **Ästhetisch orientierte Laserchirurgie**
Dr. Georg Bach
- 14 **Laser in der kosmetisch-ästhetischen Zahnheilkunde**
Dr. med. dent. Marcel A. Wainwright
- 18 **CO₂- und Er:YAG-Laser im täglichen Praxiseinsatz**
Dr. med. dent. Pascal Black M.Sc., M.Sc.

Marktübersicht

- 11 **Nd:YAG-Laser**

Fachbeitrag

- 20 **Kavitätenpräparation von Schmelz und Dentin mit Er:YAG-Lasern**
Dr. med. dent. Carl A. Bader

Anwenderbericht

- 24 **Mit Laser und Chlorhexidin zum Erfolg**
Dr. med. dent. Alexander Bär
- 27 **Nicht ohne meinen Laser**
Dr. Doreen Jaeschke

Bericht

- 30 **Rallye Dresden-Dakar-Banjul**
Redaktion

Nachrichten

- 32 **Deutsche Zahnärzte scheuen keinen internationalen Vergleich**
- 32 **Kalte Plasmanadel für Zahnärzte wird konkreter**

Fortbildung

- 34 **Experten aller Wellenlängen**
Dajana Klöckner
- 36 **DZOI-Curricula – Neue Termine für 2008**
Redaktion
- 37 **Laserzahnmedizin – Einstieg mit Konzept in Bremen**
Redaktion
- 40 **Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V.**
Prof. Dr. Matthias Frentzen

28 Herstellerinformationen

42 Kongresse, Impressum



Ästhetisch orientierte Laserchirurgie

Laser in der Zahnheilkunde – ein Paradigmenwechsel?

Nachdem über viele Jahre hinweg die Befürworter des Lasereinsatzes in der Zahnmedizin ihre wissenschaftlichen Studien und Anwendungen darauf konzentrierten, Laseranwendungen zu definieren, die ausschließlich mit monochromatischem Licht, nicht aber konventionell durchzuführen sind, hat sich seit geraumer Zeit ein großer Konsens durchgesetzt, den Laser als Adjuvans zu sehen.

Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau

■ Die Integration des Laserlichtes in bestehende Therapieschemata ermöglicht so dem Anwender ein in der Regel schnelleres, weniger traumatisches operatives Vorgehen, oftmals mit verbesserter Prognose vergesellschaftet. Dieser Konsens gilt umso mehr bei Eingriffen, die sich der Ebene der Wahleingriffe nähern; diese nehmen auch in der Zahnmedizin beträchtlich in Zahl und Ausmaß zu. Folgender Beitrag möchte den Einsatz von Laserlicht in der ästhetisch orientierten zahnärztlichen Chirurgie darstellen und dessen Wertigkeit beschreiben.

Erweiterung eines Begriffes – Laser in der ästhetisch orientierten zahnärztlichen Chirurgie

„Ästhetische Zahnmedizin“, dieser Begriff war bis vor wenigen Jahren allein auf den Ersatz und die Veränderung von Farbe, Oberfläche, Form und Position von Zahnhartsubstanz beschränkt. Dies wurde jedoch dem Anspruch von Patienten und Behandlern bezüglich des Erreichens eines ästhetischen Gesamtbildes mit einem harmonischen Zusammenspiel von Zähnen, Zahnfleisch und Lippen nicht gerecht.

So erfuhr der Begriff „ästhetische Zahnmedizin“ eine wesentliche Erweiterung um den Bereich der ästhetisch orientierten Parodontalchirurgie, der von wesentlichen Fortschritten in der Parodontalchirurgie flankiert und ermöglicht wurde. In den vergangenen Jahren wurden zahlreiche regenerative Techniken entwickelt, deren Ziel die Schaffung oder Wiedergewinnung eines möglichst idealen Zahnfleischsaumes ist und die ursprünglich als „plastische oder ästhetische Zahnchirurgie“ bezeichnet

wurden. Aktuell hat sich der Begriff der ästhetisch orientierten zahnärztlichen Chirurgie durchgesetzt.

„Schaffung von Grundlagen“ – Konditionierung der Wurzeloberfläche

Vorgängig einer Sanierung eines Gebisses unter ästhetischem Gesichtspunkt muss die Sanierung einer eventuell bestehenden Zahnbettterkrankung stehen.

Das primäre Ziel einer solchen parodontalen Therapie ist es, die erkrankte Wurzeloberfläche biologisch für ein gesundes Parodontium kompatibel zu machen. Dies beinhaltet die Entfernung von Endotoxin, Bakterien und anderen Wirkstoffen, die in dem Zement auf der Wurzeloberfläche angetroffen werden.

Die ästhetisch orientierte Parodontalchirurgie weicht zumeist von diesem generellen Schema ab, da hier i.d.R. nach Sanierung einer marginalen Parodontopathie der entsprechende rekonstruktive Eingriff vorgenommen wird. Somit entfällt der Zwang einer Konditionierung der Wurzeloberfläche zumeist.

Festzuhalten ist, dass vor der Durchführung eines ästhetisch orientierten Parodontaleingriffs vorbereitende Maßnahmen, die Wurzeloberfläche betreffend, stattgefunden haben müssen. Hierzu dienen i.d.R. Scaling und Root planning, welche in der Lage sind, annähernd alle entdeckbaren bakteriellen Endotoxine zu entfernen. Aufgrund der Wechselwirkung mit den parodontalen Strukturen und der nach wie vor nicht geklärten Beeinflussung der Wundheilung des Attachments, wird vom Einsatz von Zitronensäure zur Konditionierung der Wurzel-



Abb. 1: Laser-Anwendungen im Bereich der ästhetisch orientierten zahnärztlichen Chirurgie wurden durch erhebliche technische Verbesserungen ermöglicht – wie z.B. die Einführung der Digital- oder Hochpulstechnik bei den Diodenlasern. Solche Ergebnisse, wie im vorliegenden histologischen Präparat präsentiert, waren bis vor wenigen Jahren mit den damals verfügbaren, vornehmlich im cw-mode-betriebenen Injektionslasern nicht möglich. – **Abb. 2–4:** Atraumatisches Schneiden mit dem Diodenlaser bei einem ausgeprägten Lippenband – nach 20 Tagen hat sich ein neues Vestibulum ausgebildet, durch Trennen des stark muskulären Bandes haben sich bereits die beiden mittleren Inzisivi genähert.

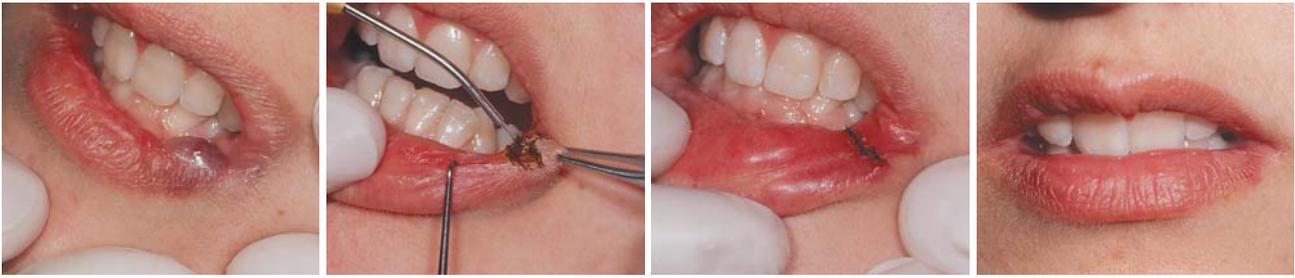


Abb. 5–8: Extraorale Anwendung des Lasers im Sinne der Erzielung eines ästhetischen Ergebnisses: Ein Hämangiom der Lippe, welches laserchirurgisch angegangen wurde. Das Ergebnis vier Wochen nach dem Eingriff ist sehr zufriedenstellend.

oberfläche im Rahmen eines ästhetisch orientierten Parodontaleingriffs abgeraten.

Einfluss von Nahtmaterial und Nahttechnik

Die Naht dient dem festen Verschluss der Wunde nach einem chirurgischen Eingriff und der genauen Repositionierung der Wundränder zueinander, um die Heilung per primam intentionem zu unterstützen, zu fördern und zu beeinflussen. Eine Heilung per secundam intentionem, also per granulationem, ist in der ästhetisch orientierten zahnärztlichen Chirurgie aus ästhetischen und funktionellen Gründen obsolet.

Hier muss auch der erfahrene Laserchirurg umdenken. Hatte er bis dato das monochromatische Licht vor allem dann eingesetzt, wenn er exzessive Wundblutungen und eine Nahttechnik vermeiden wollte, muss nun auf Nahtmaterial unbedingt zurückgegriffen werden, um das gewünschte ästhetische Ergebnis zu gewährleisten.

Aufgrund der allgemein sehr geringen Gewebereaktion und Narbenbildung sind polyfile (geflochtene) Nahtmaterialien erste Wahl; zwar weisen die monofilen Nahtmaterialien eine geringere Plaqueakkumulation auf, diese sind aber generell glatter und steifer als polyfile Materialien, und damit schwieriger zu handhaben und erfordern eine höhere Anzahl von Knoten, die es in der ästhetisch orientierten Parodontalchirurgie zu vermeiden gilt. In der Regel wird resorbierbaren Materialien – zumeist auf Polyglukolsäurebasis – der Vorzug gegeben.

Effekt des Laserlichts auf Mikroorganismen

Eine große Übereinstimmung in der einschlägigen internationalen Literatur ist in dem Punkt festzustellen, der die Wirkung von Laserlicht bestimmter Wellenlängen auf gramnegative und anaerobe Keime, also solche, die für das Entstehen und Fortschreiten einer marginalen Parodontopathie verantwortlich sind, beschreibt.

Alle Autoren betonen die suffiziente Schädigung dieses „Markerkeim“-Spektrums durch CO₂- (Deppe und Horch, München; Romanos, Frankfurt), Er:YAG- (Schwarz, Düsseldorf; Sculean, Mainz) und Diodenlaserlicht (Bach, Schmelzeisen und Krekeler, Freiburg). Es ist in jedem Falle ratsam, diesen Effekt des monochromatischen Lichtes auf die im Zahnzement enthaltenen Bakterien

auch im Rahmen eines ästhetisch orientierten parodontalchirurgischen Eingriffes zu nutzen, selbst dann wenn eine ursprünglich angetroffene marginale Parodontopathie bereits saniert ist.

Bei korrekter Wahl von Leistungs- und Zeitparametern, die Wellenlängen abhängig teilweise erheblich differieren, kann eine Schädigung von peridontalen oder pulparischen Strukturen ausgeschlossen werden. Die Laserlichtdekontamination von keimbesiedelten Zahn-(oder auch Implantat-)Oberflächen ist ein gesichertes Verfahren, es liegen seit geraumer Zeit zahlreiche entsprechende Langzeitstudien vor.

Bedeutung des Angiosomenkonzeptes

Aufgrund der bekannten Wirkungen von Laserlicht auf intraorales Gewebe:

- fotochemischer
- fotothermischer
- ionisierender Natur

ist bei der „Strategie der Laserschnittführung in der ästhetisch orientierten Parodontalchirurgie“ besondere Aufmerksamkeit geboten. Hier steht vor allem die fotothermische Wirkung im Vordergrund. Wenn die Temperatur des Gewebes während der Laserwirkung ca. 150 Grad Celsius erreicht, wird das Gewebe karbonisiert (verkohlt), ein Effekt, der in der ästhetisch orientierten zahnärztlichen Chirurgie absolut unerwünscht ist. Die fotoablativ Wirkung kann auch Blutgefäße betreffen, die im Rahmen eines parodontalchirurgisch regenerativen Eingriffes jedoch Aufgaben bei der Ernährung eines Lappens/Transplantates o.Ä. hätten.

Auch hier wäre eine entsprechende Laserwirkung unerwünscht. Hier muss großer Wert auf angiogenetische Aspekte gelegt werden; das Wiedereinsprossen von Blutgefäßen ist essenzieller Bestandteil der Wundheilung und der Regeneration.

Eine zentrale Forderung ist in diesem Zusammenhang, dass ein Angiosomenkonzept verwirklicht wird.

Es können drei Konzepte der Schnittführung formuliert werden:

- a) ästhetisches Konzept (keine Narben, Platzierung in Übergangsbereichen, keine Kreuzung ästhetischer Zonen, Erhalt physiologischer Strukturen, Rekonstruktionen mit ortsständigem Gewebe)
- b) plastisch-geometrisches Konzept (z.B. Verschiebelappen; hier ist ein Achten auf Geometrie wichtig)

c) Versorgungsgebiete-Angiosomenkonzept (beachtet die Endstromgebiete der Arterien, von Taylor wieder eingeführt – ursprünglich von 1880 – im Mund-Kiefer-Gebiet modifiziert von Wetzel).

In der ästhetisch orientierten Parodontalchirurgie ist folgendes operatives Vorgehen sinnvoll:

- Anatomie „lesen“ (einfach? schwierig?)
- Strukturveränderungen erkennen
- Verlauf der Blutgefäße beachten (Hauptgefäße laufen von posterior nach anterior, Nebengefäße parallel und die Alveolarfortsätze sind nahezu blutgefäßfrei; auf den Alveolarfortsatz ist eine klare TRENN-Linie → es gibt also KEINE alveolarfortsatzüberschreitende Blutgefäßversorgung).

Chirurgisches Vorgehen

Nach Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte sind folgende Schnittführungen mittels monochromatischen Lichtes empfehlenswert:

- UK: auf dem Alveolarfortsatz; Entlastungen median (frontal) bzw. senkrecht im 4er-Bereich (lateral)
- OK: teilbezahnt auf dem Alveolarfortsatz (nur frontale, keine dorsale Entlastung).
- Eine Alternative ist im zahnlosen OK/UK die absolut vestibuläre Schnittführung, beidermantunnelierend arbeitet.
- Beim Einzelzahn: Marginale Schnittführung (keine Entlastungen, hier sind auch Periostschlitzungen möglich).

Grenzen der Anwendung von Laserlicht in der ästhetisch orientierten zahnärztlichen Chirurgie

Als Fazit der vorangestellten Überlegungen können folgende Leitgedanken der Laserschnittführung in der ästhetisch orientierten zahnärztlichen Chirurgie formuliert werden, die gleichzeitig auch die Grenzen der Laseranwendung für diesen Bereich darstellen:

- Vor der Schnittführung Erstellung eines Konzeptes – „am Anfang zu Ende denken“
- Veränderungen in der Anatomie erkennen
- Beachten eines Angiosomenkonzeptes – Grenzen der Versorgungsgebiete (Blutgefäße) geben Schnittführung vor
- Intaktheit der Vaskularisation beachten, fotothermische und fotoablativ Laserwirkungen beachten

– keine minderperfundierte Areale mit Laserlicht applizieren bzw. ausschneiden.

Laser-Wellenlängen für die ästhetisch orientierte zahnärztliche Chirurgie

Erbium-YAG-Laser

Er:YAG-Laser können seit der Präsentation der aktuellen, dritten Gerätegeneration in der ästhetisch orientierten Parodontalchirurgie erfolgreich eingesetzt werden; diese hatten ihre ursprünglichen Haupteinsätze in der konservierenden Zahnheilkunde.

Der Gedanke, Zahnhartsubstanz ohne rotierende Instrumente bearbeiten zu können, ist ein lang gehegter Traum in der Zahnheilkunde. Bereits zu Ende der 70er- und Anfang der 80er-Jahre wurden vornehmlich im asiatischen Raum Versuche unternommen, mittels Laser Kavitäten in Zähne zu präparieren oder Karies zu exkavieren. Doch die Gruppe um Yamamoto gab enttäuscht diese Versuche auf und kam zum Schluss, dass eine Zahnhartsubstanzbearbeitung mit den damals verfügbaren Lasersystemen nicht möglich ist. Der Durchbruch erfolgte erst Mitte der 80er-Jahre, als es dem deutschen Forscherteam Keller und Hibst gelang, den Erbium-YAG-Laser zu etablieren. Er ist bis dato der einzige Laser, der wissenschaftlich abgesichert, als geeignet bezeichnet werden kann, Zahnhartsubstanz bearbeiten zu können. In die Zahnhartsubstanz werden durch das Erbium-YAG-Laserlicht kleine Defekte „geschossen“, die für eine retentiv verankerte Restauration optimale Haftbedingungen bieten. Allerdings sind an die Ränder der Laserkavität nicht die Ansprüche bezüglich definierter und eindeutiger Grenzfläche zu stellen, wie bei der mechanischen Präparation. Die Ulmer Arbeitsgruppe um Keller und Hibst regte nach entsprechenden In-vitro-Studien bei bestehenden marginalen Parodontopathien auch die Bearbeitung von Wurzelzement-Oberflächen mit dem Er:YAG-Laser an. Somit steht der Er:YAG-Laser auch parodontalchirurgischen Anwendungen zur Verfügung. Schwarz, Sculean und Reich konnten in jüngst veröffentlichten Publikationen auf die hohe Wertigkeit des Er:YAG-Lasers in der Parodontologie und Implantologie eindrucksvoll hinweisen. Die hier getroffenen Aussagen könnten ggf. auch auf den neu am Markt befindlichen Millennium-Waterlase-Laser, der eine eng mit dem Er:YAG-Laser verwandte Variante darstellt, übertragen werden. Hier sind entsprechende Studien begonnen, deren Auswertungen sind in Bälde zu erwarten.



Abb. 9–12: Bifurkationsbehandlung eines unteren rechten Molaren; im Rahmen dieses parodontalchirurgischen Eingriffes sollten nicht nur dekontaminierende und augmentative Maßnahmen durchgeführt werden, sondern auch im Rahmen eines Weichteilmanagements eine Verbesserung der Ästhetik erzielt werden. Dank der Laserschnittführung gelang ein atraumatischer, eleganter Zugang zur Bifurkation des Sechsjahresmolaren. Durch die ausgeprägte Blutungsarmut des OP-Feldes konnten die augmentativen Maßnahmen unter günstigen OP-Bedingungen durchgeführt werden.

Gaslaser

Gas- oder CO₂-Laser sind die am längsten auf dem Markt vertretenen Laser und werden seit Ende der 80er-Jahre in der Zahnheilkunde eingesetzt.

Sie emittieren Laserlicht der Wellenlänge 10,6 µm und absorbieren außerordentlich gut auf Wasser, was für ihre gute „Schneidewirkung“ in intraoralen (wasserenthaltenden) Geweben erklärt. Das Laserlicht wird durch einen Spiegelgelenkarm oder einer Hohlfasern zum Zielort geleitet, was unter Umständen im Seitenzahnggebiet gewisse Handlungsschwierigkeit bereitet. Viele Autoren betonen das hohe Maß an Blutungsarmut beim Schneiden mit einem Gaslaser.

Es können nahezu alle chirurgischen Schnittführungen in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde mit einem CO₂-Laser durchgeführt werden. Unter dem Gesichtspunkt der ästhetisch orientierten Parodontalchirurgie ist vor allem die geringe Eindringtiefe des Gaslaserlichtes von Vorteil. Ein weiteres Gebiet, in dem der CO₂-Laser höchst erfolgreich eingesetzt wird, beschreibt Deppe (Uni München), der zusammen mit Horch eindrucksvoll die Dekontamination keimbesiedelter Zahn- und Implantatoberflächen unter Ermöglichung eines Reattachments bzw. einer Reosseointegration beschreibt.

Diodenlaser

Diodenlaser sind seit Mitte der 90er-Jahre auf dem Dentalmarkt erhältlich, sie bringen einige besondere materialspezifische Eigenschaften ein, die ihren Einsatz in der Zahnmedizin interessant machen. Wegen ihrer geringen Abmessungen beanspruchen die Geräte wenig Platz, die Erzeugung des Laserlichts erfolgt direkt durch kohärente Kopplung nach Anlegen der elektrischen Energie am Halbleiter.

Da bei diesem Lasertyp Strom direkt in Laserlicht umgewandelt werden kann („Injektionslaser“), wird ihm weltweit große Beachtung geschenkt. Keimbesiedelte Oberfläche, wie sie dem Therapeuten gerade bei Periimplantitis und der Parodontitis marginalis Schwierigkeiten bereiten, können mit Diodenlasern bestrahlt und damit dekontaminiert werden. Durch einen fothermischen Diodenlaser-Effekt werden die Keime abgetötet. Leistung und Applikationsdauer des Laserlichtes werden so gewählt, dass es nicht zu thermischen Schäden an Pulpa und Knochen oder Hartsubstanz kommt. Krekeler, Schmelzeisen und Bach (Freiburg) konnten die ausgezeichnete Integrationsfähigkeit des Diodenlasers in bewährte Schemata der Periimplantitis und Parodontitis in einer 5-Jahres-Studie belegen. Diodenlaser werden aufgrund ihrer guten Absorption auf der oralen Schleimhaut ebenfalls erfolgreich für Schnittführungen in der zahnärztlichen Chirurgie eingesetzt, dies gilt vor allem seit der Präsentation der neuen Diodenhochleistungslaser, die mit der Hochpulstechnik arbeiten und einen wesentlichen Fortschritt im Sinne einer minimalinvasiven Schnittführung darstellen.

Mehrwellenlängenlaser

Die Erkenntnis, dass jede Wellenlänge ihres spezifischen Indikationen hat, führte zur Entwicklung von Geräten mit mehreren (zumeist zwei) Wellenlängen. Damit wurden

Geräte mit möglichst breitem Einsatzspektrum geschaffen, die sich allerdings durch einen recht hohen Preis auszeichnen. Sollte bei einem Gerät eine Kombination zwischen zwei der o.g. Wellenlängen gewählt worden sein, dann macht auch der Einsatz eines Mehrwellenlängenlasers in der ästhetisch orientierten Parodontalchirurgie Sinn (z.B. durch eine besonders für die Schnittführung geeignete Wellenlänge und eine, deren Einsatz besonders im Rahmen der Dekontamination sinnvoll ist).

Zusammenfassung

Zwei Lasertypen können erfolgreich in der ästhetisch orientierten zahnärztlichen Chirurgie eingesetzt werden:

- a) Laser, die eine minimalinvasive Schnittführung ermöglichen, unter Vermeidung unerwünschter fothermischer und fotoablativer Effekte
- b) Laser, die für die Dekontamination geeignet sind und somit gute Voraussetzungen für ein Reattachment nach Laserlichtapplikation bieten.

In jedem Falle verlangt die Anwendung des Laserlichtes in der ästhetisch orientierten zahnärztlichen Chirurgie auch vom geübten Laseranwender ein hohes Maß an Umdenken: In gewisser Weise werden einige der sonst bei der Laseranwendung geschätzten und erwünschten Wirkungen des monochromatischen und kohärenten Lichtes auf das i.o. Gewebe konterkariert, indem diese nun tunlichst vermieden werden sollen. Karbonisationseffekte (wie beim Stoppen überstarker Geweblutungen oder als „steriler Wundverband“) sind in der ästhetisch orientierten Laserzahnheilkunde obsolet. Auch hohe Eindringtiefen, ggf. bis in Höhe des Alveolar-knochens sind unerwünscht. Demnach können nur solche Wellenlängen eingesetzt werden, die den Forderungen eines minimalinvasiven Vorgehens genügen: Gaslaser, Er:YAG- und Diodenlaser werden in der zahnärztlich-parodontalen Chirurgie (Schnittführung) mit Erfolg eingesetzt.

Bei den Dioden- und Gaslasern betonen ferner viele Autoren deren hohe Wertigkeit bei der Dekontamination keimbesiedelter Oberflächen im Rahmen einer marginalen Parodontopathie. Losgelöst von den Bedürfnissen der ästhetisch orientierten zahnärztlichen Chirurgie gilt: Der Einsatz eines Lasers in einer Zahnarztpraxis ist im hohen Maße von den Schwerpunkten des/der Behandler abhängig, zudem sind unbedingt die Wellenlängen abhängigen Indikationen eines Hardlasers, aber auch seine eindeutigen Kontraindikationen zu beachten. ■

Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

■ KONTAKT

Dr. Georg Bach

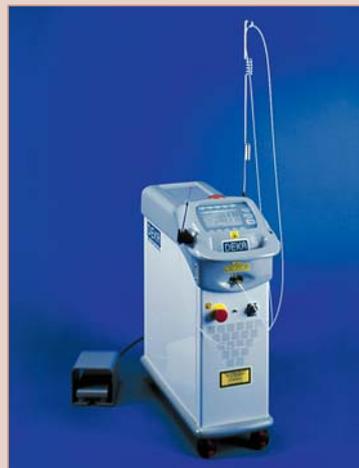
Rathausgasse 36
79098 Freiburg im Breisgau
E-Mail: doc.bach@t-online.de

Nd:YAG-Laser

CANDELA LASER



DEKA



DEKA



Modellname/Typ	GentleYAG	Smarty A10	SmartFile
Hersteller	Candela Corp.	DEKA s.r.l., Florenz	DEKA s.r.l., Florenz
Vertrieb	Candela Laser (Dtl.) GmbH	DEKA – LMS GmbH	DEKA – LMS GmbH
Wellenlänge	1.064 nm	1.064 nm	1.064 nm
Betriebsart je Wellenlänge	gepulst	gepulst	gepulst
Pulsfrequenz (in Hz) je Wellenlänge	bis 10 Hz	5–200 Hz	5–200 Hz
Pulsdauer (in µs/ms) je Wellenlänge	0,45–300 ms	100, 150 und 300 ms	50 µs–1,2 ms
Strahlenprofil je Wellenlänge	Gauß	Rechteck	Rechteck
Leistung (in Watt) je Wellenlänge	ca. 26.000	10 W, Impulsspitzenleistung 1.500 W	10 W, Impulsspitzenleistung 1.500 W
Laserleistung am Ende des Übertragungssystems	bis 600 J/cm ²	10 W, Impulsspitzen 1.500 W	10 W, Impulsspitzen 1.500 W
Lebensdauer der Röhre	Kristall, keine Begrenzung	Festkörperlaser	Festkörperlaser
Kalibrierungssystematik	integrierter Calport	computergesteuert	computergesteuert, intern und extern
Gewicht	95 kg	38 kg	13 kg
Maße (Höhe x Breite x Tiefe)	89 x 41 x 71 cm	68 x 23 x 65 cm	20 x 37 x 39 cm
Garantiezeit	1 Jahr, Gewährleistung 2 Jahre	2 Jahre, auf Wunsch erweiterbar	2 Jahre, auf Wunsch erweiterbar
Zubehör	Brillen, Lichtleiter, Handstück, Abstandhalter, Kühspray, Fußschalter, Flyer, Poster	Schutzbrillen, verschiedene Fasern, diverse Handstücke für Parodontologie, Endodontie, Handstück mit variabler Faserlänge, Fasertrimmer	Schutzbrillen, verschiedene Fasern, diverse Handstücke für Parodontologie, Endodontie, Handstück mit variabler Faserlänge, Fasertrimmer
Bauartzulassung	CE 0123	CE 0459 / ISO 9001 / EN 46001	CE 0459 / ISO 9001 / EN 46002
wissenschaftl. Studien/Literatur	vorhanden	vorhanden	vorhanden
Preis ohne MwSt.	49.000,00 € bis 68.000,00 €	25.000,00 €	25.000,00 €

Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Stand: August 2008

Nd:YAG-Laser

DEKA



HENRY SCHEIN



SCHÜTZ DENTAL



Modellname/Typ	SmartLite KTP	Fidelis Nd:YAG III	Diodium 1064
Hersteller	DEKA s.r.l., Florenz	Fotona Handels GmbH	Schütz Dental GmbH
Vertrieb	DEKA – LMS GmbH	Henry Schein Dental Depot GmbH	Schütz Dental GmbH
Wellenlänge	532 nm	1.064 nm	1.064 nm
Betriebsart je Wellenlänge	cw, gepulst	gepulst	gepulst
Pulsfrequenz (in Hz) je Wellenlänge	bis 100 Hz	10–100 Hz (in 5-Hz-Schritten)	1–500 Hz
Pulsdauer (in µs/ms) je Wellenlänge	2 ms bis 2 s	VSP – 100 µs/SP – 180 µs/LP – 320 µs	0,2–2 ms
Strahlenprofil je Wellenlänge	Rechteck	Gauß	Gauß
Leistung (in Watt) je Wellenlänge	3 W/5 W	0,5–15 W (in 0,25-W-Schritten)	5,5 W
Laserleistung am Ende des Übertragungssystems	3 W/5 W	0,5–15 W (in 0,25-W-Schritten)	5,5 W
Lebensdauer der Röhre	Festkörperlaser	keine definierte Begrenzung	diodengepumpt, keine definierte Begrenzung
Kalibrierungssystematik	computergesteuert, intern und extern	intern	intern
Gewicht	10 kg	60 kg	12,5 kg
Maße (Höhe x Breite x Tiefe)	18 x 24 x 36 cm	82 x 33 x 55 cm	16,7 x 33 x 26,8 cm
Garantiezeit	2 Jahre, auf Wunsch erweiterbar	1 Jahr	2 Jahre
Zubehör	Schutzbrillen, verschiedene Fasern, diverse Handstücke für Parodontologie, Endodontie, Handstück mit variabler Faserlänge, Fasertrimmer	Handstück R 21, 3 Schutzbrillen, LED-Schild, 1 Laserschutzbeauftragten- und Wellenlängen-workshop an der Universität Aachen	3 Schutzbrillen, je ein Lichtleiter 200 µm und 300 µm mit Handstück, Warnschilder, Literatur
Bauartzulassung	CE 0459 / ISO 9001 / EN 46001	CE 0123	CE 0297
wissenschaftl. Studien/Literatur	vorhanden	vorhanden	vorhanden
Preis ohne MwSt.	39.500,00 €	15.900,00 € + LUC bzw. 23.900,00 €	auf Anfrage

Laser in der kosmetisch-ästhetischen Zahnheilkunde

Anhand eines komplexen Falles soll der sinnvolle Einsatz eines Lasers als elementares Instrument zur (Wieder-)Herstellung der Ästhetik bei einer 44-jährigen Patientin erläutert und illustriert werden.

Dr. med. dent. Marcel A. Wainwright/Düsseldorf

■ Laser finden in unserer Praxis in mannigfaltiger Form Einsatz in der Behandlung von Patienten, in welchen, insbesondere in der ästhetisch wichtigen Zone der Frontzahnregion, die Rekonstruktion der roten und weißen Ästhetik notwendig ist. Die extrem präzise Schneidleistung, die Minimalinvasivität und hohe Effizienz des Lasers ist in diesem Bereich den herkömmlichen chirurgischen Verfahren weit überlegen und resultiert in eine deutlich höhere Patienten-Compliance.

Bei der 43 Jahre alten weiblichen Patientin lag zum Zeitpunkt der Erstkonsultation im Dezember 2005 ein stark abradiertes Gebiss mit dysgnather Bisslage in Form einer Angle-Klasse II vor (Abb. 1–3). Die Zähne 17 und 24 waren aufgrund parodontaler oder apico-osteolytischen Prozessen nicht mehr zu erhalten, ferner waren die Zähne 15, 16 und 25 fehlend, im Unterkiefer wurde alio loco eine implantatgetragene Brücke von 35–37 eingegliedert, Zahn 47 wies eine insuffiziente Wurzelfüllung auf. Der Parodontalbefund wies auf eine moderate, nicht akute Parodontitis marginalis profunda et superficialis hin und die Mundhygiene der Patientin war als sehr gut einzustufen. Die Patientin

gab an, am Tag etwa fünf Zigaretten zu rauchen und wies ansonsten allgemein- und spezialanamnestisch keine Besonderheiten auf. Aufgrund der massiv abradierten Zähne ist der Biss stark abgesunken und hat die Patientin funktionell als auch optisch erheblich eingeschränkt. Dies war auch der Motor für den Wunsch einer zahnmedizinischen Rehabilitation, vor allem in der Oberkieferfront. Des Weiteren wünschte die Patientin eine Korrektur ihres „gummy smiles“. Eine kieferorthopädische Behandlung zur Korrektur der maxillären Prognathie lehnte die Patientin ab.

Bei der Behandlungsplanung wurde das als „Kaiserswerther Konzept“ bezeichnete Behandlungsprofil vorgeschlagen und durchgeführt. Dieses bestand im Falle der Patientin aus folgenden Behandlungsabschnitten, für die ein Zeitraum von ca. zwei Jahren avisiert wurde.

Behandlungsplan:

- Prophylaktische Einstellung mittels HELBO-Lasers im Sinne einer parodontalen Vorbehandlung
- Entfernung der nicht mehr erhaltungswürdigen Zähne und Socket preservation Regio 17, 24



Abb. 1: Ausgangsbefund in der Frontansicht. Massiv abradierete Zähne, ungünstiger Gingivaverlauf, kubische Zahnform. – **Abb. 2:** Seitenansicht auf den ersten und vierten Quadranten. Dysgnathe Bissstellung und bukkale Abrasionen durch Bruxismus nocturnus und Putzdefekte. – **Abb. 3:** Seitenansicht auf den zweiten und vierten Quadranten mit reduzierter Vertikaldimension.



Abb. 4: Frontalansicht bei leicht geöffnetem Mund und Darstellung der ästhetischen Beeinträchtigung, insbesondere die interproximale Lücke zwischen 11 und 21. – **Abb. 5:** Diodenlaser im Einsatz zur Lippenbandexzision und Contouring des Gingivaverlaufes. – **Abb. 6:** Zustand nach Optimierung des Gingivaverlaufes und verbessertem Kronenverhältnis.



Abb. 7: Wiederherstellung einer Klasse I-Verzahnung über LZPs, harmonischer und stabiler Gingivaverlauf. – **Abb. 8:** Über LZPs optimierte Frontzahnästhetik. Lückenschluss der interproximalen Gingivadehiszenz, harmonisches Lippenbild.

- Durchführung der Parodontalbehandlung mittels Diodiumlaser
- WSR der Zähne 15 und 47
- Implantation Regio 15, 16 (hier Durchführung eines Intraliftes) und Implantation Regio 24, 25
- OK- und UK-Versorgung mittels LZPs (metallarmiert) und Einstellung einer Normokklusion
- Bisshebung um ca. 3,5 mm, Harmonisierung des Gingivaverlaufes mittels Diodiumlaser und Lippenbandexzision zur Zugentlastung durch den M. orbicularis oris
- Herstellen einer ersten Aufbisschiene zur Kompensation des Bruxismus nocturnus
- Gnathologische Registrierung via CADIAX und Face-Bow
- Umsetzung der LZPs in Alumina-Vollkeramik (Front) und Cerconoxid-Kronen im Seitenzahnbereich
- Herstellen einer neuen Aufbisschiene mit adjustierter Oberfläche und Front-Eckzahnführung zur Kompensation des Bruxismus nocturnus.

Bei der prophylaktischen Einstellung der Patientin wurde in der Initialphase ein HELBO-Laser (Helbo Photodynamic Systems) im Sinne der antimikrobiellen Photodynamischen Therapie (aPDT) verwendet, der mittels intrasulkulärer Applikation des Fotosensitizers schonend und effizient für eine initiale Keimreduktion sorgte. Die Mikroorganismen in den Taschen werden an der Zellwand durch den laseraktivierten Farbstoff positiv geladen und von dem Singulett- in den höherwertigen Tripletzustand befördert, welcher in der Lage ist, Sauerstoffmoleküle zu binden. Auf diese Weise werden die Bakterienmembranlipide und -enzyme oxidativ gelöst und die Bakterienzellwände zerstört, gesunde und nicht pathogene Zellen werden durch ihren Schutzme-

chanismus verschont. Adjuvant wurde mit Metronidazolium-Salbe, welche in die Sulki appliziert wurde, lokal medikamentös therapiert. Die Compliance der Patientin war als sehr gut einzustufen und die Taschentiefen konnten durch die lasergestützte PAR-Behandlung auf 2 mm reduziert werden. Hierbei wurde ein Diodiumlaser verwendet (ORALIA) und im Modus „Interne Dekontamination“ gearbeitet.

Die Zähne 17 und 24 wurden atraumatisch entfernt und es wurde eine Socket

preservation mit einem b-TCP durchgeführt (Cerasorb M, curasan) und mit einer resorbierbaren Membran (Epi-Guide®, curasan) gedeckt. Regio 15 und 47 erfolgte eine WSR mittels ultraschallgesteuertem Piezotome (Acteon) und es erfolgte eine retrograde Wurzelfüllung. In den Regionen 17, 16, 24 und 25 wurden enossale Implantate (NanoTite™ Certain, BIOMET 3i) inseriert und in Regio 17, 16 wurde zusätzlich zur vertikalen Augmentation der minimalinvasive Intralift™ (nach Trödhan, Kurrek und Wainwright/Acteon) durchgeführt. Sämtliche Eingriffe liefen komplikationslos und erforderten seitens der Patientin keine Einnahme von Analgetika.

Es erfolgte anschließend die Präparation für die LZPs. Zur Herstellung einer harmonischen Gingivakontur und simultan einer verbesserten Kronendimensionierung (vormals eher kubisch, hin zur rechteckig-ovaloiden Zahnform) wurde abermals der Diodenlaser eingesetzt. Im Programm PPR 2 bei einer Frequenz von 10 kHz und einer Leistung von 20 Watt/5 Joule wurde sowohl das Lippenbändchen exzidiert als auch der Gingivaverlauf optimiert (Abb. 4–6). Die LZPs unterstützten die Harmonisierung und eine Normokklusion mit Klasse I-Verzahnung und der angestrebten Bisshebung von 3,5 mm konnte hergestellt werden (Abb. 7, 8).

Vor Umsetzung der LZPs in die endgültige Versorgung wurde eine computergesteuerte Registrierung der Unterkieferbewegungen mit dem CADIAX (Gammadental) durchgeführt und die Daten an das Labor zur entsprechenden funktionalen Einartikulation übertragen (Abb. 9). Zur Erzielung einer optimalen Ästhetik wurde im Frontzahnbereich eine Alumina-Vollkeramik (Labor Wolters, Krefeld) und im Seitenzahnbereich eine Cerconoxidkeramik verwandt (Abb. 10). Durch den Einsatz des Lasers ist ein narbenfreies Ausheilen der Lippenbandexzision



Abb. 9: Computerunterstützte Registrierung der Unterkieferbewegungen mittels CADIAX. – **Abb. 10:** Gerüstanprobe der Cerconkappen im Seitenzahnbereich und der Alumina-Keramik-Kappen im Frontzahnbereich. – **Abb. 11:** Optimal ausgeheilte Weichgewebe nach lasergestützter Lippenbandexzision.



Abb. 12: Seitenansicht der fertigen Restauration. Natürliches Lippen- und Gingivaprofil. – **Abb. 13:** Frontansicht der fertigen Restauration. Natürlichkeit des Zahnersatzes und Beibehalten der natürlichen Patientenmerkmale. – **Abb. 14:** Natürlich und höchstästhetisch wirkende Vollkeramikronen. – **Abb. 15:** Die ausdauernde und sehr glückliche Patientin belohnt die Arbeit mit einem strahlenden Lächeln.

im Vergleich zu den herkömmlichen Methoden mit skalpellgeführter Exzision möglich (Abb. 11).

Fazit

Bei diesem sehr umfangreichen Fall, der ca. zwei Jahre Behandlungszeit in Anspruch nahm, wurde sowohl auf die Funktion als auch auf die Ästhetik in maximalem Umfang im Sinne der Patientin Rücksicht genommen. Durch die Minimalinvasivität der Laserunterstützten Behandlung war die Patientencompliance während der gesamten Behandlungszeit exzellent. In diesem Fall wurde die Bandbreite und Effektivität der Lasertherapie in der modernen Zahnheilkunde deutlich und stellt in unserer Praxisphilo-

sophie ein nicht mehr wegzudenkendes Tool unserer täglichen Arbeit dar, und wird durch ästhetisch-funktionell und hochzufriedene Patienten honoriert (Abb. 12–15). ■

Eine Literaturliste kann beim Autor angefordert werden.

■ **KONTAKT**

Dr. Marcel A. Wainwright
 Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie und
 Ästhetische Zahnheilkunde
 Dentalspecialists
 Kaiserswerther Markt 25–27, 40489 Düsseldorf
Web: www.dentalspecialists.de

ANZEIGE



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 die cosmetic dentistry im Jahresabonnement zum Preis von 35 EUR*/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).

Probeabo 1 Ausgabe kostenlos!

Vorname: _____ Name: _____

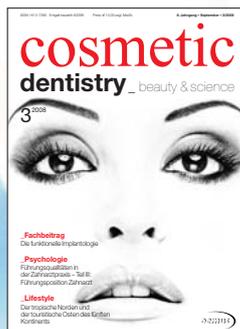
Straße: _____ PLZ/Ort: _____

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** _____



Erscheinungsweise: 4 x jährlich
 Abpreis: 35,00 €*
 Einzelheftpreis: 10,00 €*

* Preise zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.



CO₂- und Er:YAG-Laser im täglichen Praxiseinsatz

In vielen Anwendungsbereichen hat der Dentallaser heute seinen festen Platz und bietet dem Anwender Vorteile gegenüber den herkömmlichen Vorgehensweisen. Wie u.a.¹: Aufrechterhaltung steriler bzw. keimarmer Bedingungen im Operationsgebiet, Reduktion von Blutungen, präzise Schnittführung, Intra- und postoperative Schmerzreduktion sowie geringere Narbenbildung.

Dr. med. dent. Pascal Black M.Sc., M.Sc./Germering

■ *Ein Einsatzgebiet des Lasers sind z.B. Frenulumexzisionen:* Die Indikation zur Frenulumexzision ist vor allem bei jungen Patienten häufig gegeben, z.B. wenn die Patienten durch das ausgeprägte Frenulum Einschränkungen bei der Mundhygiene haben, der Zahndurchbruch gestört ist, durch die Zahnfehlstellung die Gingiva entzündlich verändert ist, oder einfach ein zu großes Diastema stört. Bei der Frenektomie kann man sich die oben genannten Vorteile, im Vergleich zu den konventionellen Y- oder Z-Plastiken, allesamt zunutze machen und möchte sie schon nach der ersten Anwendung nicht mehr missen. Signifikant ist vor allem die deutlich bessere Übersichtlichkeit des Operationsgebietes aufgrund der fehlenden oder kaum vorhandenen Blutung.

Grundsätzlich ist eine Frenektomie mit allgängigen Laserwellenlängen möglich, wobei man bei den Nd:YAG-Lasern (Wellenlänge 1.064 nm) sorgfältig die geeigneten Parameter wählen sollte, um einen zu großen Hitzeeintrag ins umliegende Gewebe zu vermeiden (optische Eindringtiefe ca. 2–3 mm). Bei den Er:YAG- und Er:YSGG-Lasern (Wellenlänge 2.940 bzw. 2.780 nm) sollte man auf eine verstellbare und dann ausreichend breite Pulsbreite achten, da bei diesen Wellenlängen aufgrund der sehr geringen optischen Eindringtiefe von ca. 1 µm nur ein be-

grenzter Wärmeeintrag in das umliegende Gewebe stattfindet und somit die Blutungsneigung stärker sein kann.^{2,3} Mit den Diodenwellenlängen (810 und 980 nm) ist bei entsprechender Parameterwahl die Frenektomie ebenfalls sicher durchzuführen. Sehr gut geeignet ist der CO₂-Laser mit einer Wellenlänge von 10.600 nm. Die hohe Absorption im Wasser, die ausreichend optische Eindringtiefe und die hohe Effizienz moderner Geräte lassen den Eingriff rasch, sicher und in der Regel blutungsfrei gelingen. Eine präzise Schnittführung bei geringer oder gar fehlender Karbonisation ist vor allem mit einem modernen CO₂-Laser möglich.⁴ Da in der Regel das bestrahlte Operationsgebiet einen linearen Temperaturanstieg mit zunehmender Bestrahlungsdauer aufweist, ist wie bei allen Laseranwendungen eine der Indikation und der Wellenlänge angepasste Parameterwahl Voraussetzung.⁵ Vor allem bei den fasergestützten Lasersystemen (Diode und Nd:YAG) ist es wichtig, während der Bestrahlung nicht auf einer Stelle „zu verweilen“. Dadurch sind bei richtiger Anwendung der verschiedenen Wellenlängen postoperative Schmerzen und Schwellungen kaum vorhanden und eine Naht muss nicht gelegt werden, was zu einer hohen Compliance, vor allem bei den behandelten Kindern führt.⁶



Abb. 1: Zustand präoperativ. – Abb. 2: Zustand unmittelbar postoperativ (CO₂-Laser). – Abb. 3: Fünf Tage postoperativ. – Abb. 4: 13 Monate postoperativ.



Abb. 5: Zustand präoperativ. – Abb. 6: Zustand unmittelbar postoperativ (CO₂-Laser). – Abb. 7: Zwei Tage postoperativ. – Abb. 8: 14 Tage postoperativ.



Abb. 9: Zustand präoperativ. – **Abb. 10:** Zustand nach Bestrahlung mit dem Er:YAG-Laser. – **Abb. 11:** Zustand unmittelbar nach Legen der Füllungen. – **Abb. 12:** Zustand eine Woche postoperativ.

Ein weiteres Einsatzgebiet für den Dentallaser ist die Bearbeitung von Hartgewebe:

Hierfür geeignet sind ausschließlich die Wellenlängen der Erbium-Gruppe. Sowohl mit dem Er:YAG wie auch mit dem Er:YSGG lassen sich sicher Hartgewebe wie Knochen- und Zahnhartsubstanzen bearbeiten. Bei Knochen und Dentin werden aufgrund der hohen Absorption dieser Wellenlängen im Wasser und Hydroxylapatit höhere Ablationsraten erreicht als beim Zahnschmelz.

Sehr gut lassen sich im Rahmen der Füllungstherapie diese Laser bei Zahnhalsdefekten einsetzen. Hier bietet der Laser folgende Vorteile:

- Aufrechterhaltung steriler bzw. keimarmer Bedingungen im Operationsgebiet
- Schmerzfreiheit bzw. Schmerzarmut/keine bzw. stark verringerte Anästhesie
- Gezielter Abtrag kariöser Zahnhartsubstanz
- Retentionsmuster der bestrahlten Oberfläche/keine Säureätzung notwendig.

Durch die gezielte Bestrahlung und der Möglichkeit des selektiven Kariesabtrages im Dentin wird ein Maximum an Zahnhartsubstanz geschont. Das durch die Bestrahlung entstandene mikroretentive Muster, die fehlende Schmierschicht und die offenen Dentintubuli ermöglichen in Kombination mit einem geeigneten Haftvermittler einen starken und dauerhaften Verbund des Komposites mit der Zahnhartsubstanz, der auch ästhetischen Ansprüchen genügt. Hierbei kann auf die Säureätztechnik verzichtet werden.

Die bakterizide Wirkung der Erbium-Wellenlängen ist zwar nicht so ausgeprägt wie bei den stärker thermisch wirkenden Dioden-, Nd:YAG- oder CO₂-Lasern, aber absolut ausreichend. Bei einer lege artis gelegten Füllung kann somit von einer guten Sekundärkariesprophylaxe ausgegangen werden. Wichtig ist hier aber eine sorgfältige Einstellung der Laserparameter, da es bei zu hohem Energieeintrag in die Zahnhartsubstanz schnell zu Riss- und Kraterbildung kommen kann, aber auch eine zu geringe Leistung kann die Effektivität des Kompositahaftverbundes schmälern.

Obwohl die Erbium-Wellenlängen im Vergleich zu den anderen Dentallaserwellenlängen eine eher geringe thermische Belastung für das bestrahlte Gewebe darstellen, darf auf eine ausreichende (Wasser-)Kühlung nicht verzichtet werden, um Schäden an der Pulpa oder der Zahnhartsubstanz (Risse- und Kraterbildung, Karbonisation) zu vermeiden. Absolut gesehen, ist der thermische Hitzeintrag in das umliegende Gewebe nämlich hoch.^{7,8} ■

Verwendete Laser und Laserparameter der gezeigten Fälle:
Fall 1 und 2: CO₂-Laser Deka Smart US-20-D, Level 6.0, 80 Hz, 3,3 Watt, mit Fokusaufsatz für feinste Schnitte.

Fall 3: Er:YAG-Laser Deka 2940-D plus, 100 mJ, 20 Hz, 2 Watt, defokussiert mit Saphirtip.

Literatur

- 1 Moritz A et al.: Orale Lasertherapie, Quintessenz Bibliothek 2006, 11: 449–500
- 2 Semmler R: CO₂-Laser in der Zahnheilkunde. Verlag Media-Plant 1996, 1: 17–30
- 3 Romanos G: Atlas der chirurgischen Laserzahnheilkunde, Urban & Fischer Verlag 1999, 5: 102–119
- 4 Goharkhay K, Moritz A, Schoop U, Pattera C, Rumetzhofer A, Wernisch J, Sperr W: Auswirkungen unterschiedlicher Laserwellenlängen auf die orale Schleimhaut – eine In-vitro-Studie, Stomatol 2000, 97: 173–179
- 5 Walsh J T, Flotte T J, Anderson R R, Deutsch T F: Pulsed CO₂ laser tissue ablation: Effect of tissue type and pulse duration on thermal damage, Lasers Surg Med 1988, 8: 108–118
- 6 Pogrel M A: The carbon dioxide laser in soft tissue preprosthetic surgery, J Prosthet Dent 1989, 61 (2): 203–208
- 7 Moritz A et al.: Orale Lasertherapie, Quintessenz Bibliothek 2006, 3,2: 77–85
- 8 Moritz A et al.: Orale Lasertherapie, Quintessenz Bibliothek 2006, 3,3: 86–97

KONTAKT

Dr. med. dent. Pascal Black M.Sc., M.Sc.

Gesellschafter und Beiratsmitglied
der DZOI Akademie GmbH

Therese-Giehse-Platz 6, 82110 Germering

ANZEIGE

EverClear – sehen Sie was Sie sehen möchten – immer!



normaler Spiegel nach 5 Sekunden



EverClear – immer klar!



orangedental
premium innovations

info: +49 (0) 73 51.474 99.0

Kavitätenpräparation von Schmelz und Dentin mit Er:YAG-Lasern

Hardlaser haben vor etwa 50 Jahren ihren Einzug zunächst in der Medizin, dann sehr rasch auch in der Zahnmedizin geführt. Neben allen anderen gebräuchlichen Hilfsmitteln in der zahnärztlichen Praxis haben heute insbesondere die CO₂-, Er:YAG- und Diodenlaser als Hardlaser und im mittleren oder Low Level Laser Bereich die Diodenlaser nach und nach ihren Platz behaupten können. In gewissen Bereichen, wie der Behandlung von Periimplantitis, sind Laserbehandlungen sogar zum Goldstandard geworden.

Dr. med. dent. Carl A. Bader/Porrentruy (CH)

■ Mit Sicherheit werden CO₂- und Erbium:YAG-Laser in der Bearbeitung der Zahnhartsubstanz ihren Platz immer breiter machen, da nach immer kürzerer Behandlungszeit und besonders auch nach Komfort und Schmerzfreiheit gefragt wird. Dabei dürfen aber keinesfalls die Anforderungen an einen hohen Qualitätsstandard in den Hintergrund treten.

Der CO₂-Laser findet heute auch in der rekonstruktiven Zahnheilkunde seinen Einsatz, insbesondere bei der direkten und indirekten Überkappung von Milch- und bleibenden Zähnen, Pulpektomie^{1,2,3} oder Sterilisation pulpanaher Karies. Bisher fehlen noch langfristige Studien, welche das pulpanahe Sterilisieren der Kavität beziehungsweise die direkte Pulpabehandlung mit dem CO₂-Laser im Vergleich zu klassischen Behandlungsstrategien quantifiziert. Der Autor kann auf über zehnjährige Erfahrung bei CO₂-Laserüberkappungen mit einem strikt eingehaltenen Protokoll zurückblicken. Dabei kam es nur ausnahmsweise zu einer Devitalisation der Pulpa, in einem viel geringerem Maße als bei klassischer Therapie mit kalziumhydroxidhaltigen Überkappungsmaterialien, sei es bei Milch- oder bleibenden Zähnen. Der Einsatz des CO₂-Lasers für Gingivektomien bei tiefer Karies oder interdental^{4,5}, um das Anlegen der Matrizen rascher und viel einfacher zu ermöglichen, gehört heute ebenfalls zu einer viel effizienteren, schmerzfreien und komfortablen Alternative zum bisher gebräuchlichen Elektrotom.

Er:YAG-Laser heute am besten geeignet für Zahnhartsubstanzbearbeitung

Mit einer emittierten Wellenlänge von 2.940 nm ist der Erbium:YAG-Laser heute der am weitesten verbreitete Laser für Zahnhartsubstanz und Knochenbearbeitung. So wird der Erbium:YAG-Laser vornehmlich bei der schmerzarmen Präparation aller Kavitätenklassen eingesetzt.^{6,7} Seine hohe Absorption in Hydroxylapatit und besonders auch im Wasser machen ihn zum heute geeignetsten aller bekannten Lasertypen für die Bearbeitung von Hartsubstanzen wie Schmelz, Dentin, Zement,⁸⁻¹¹ aber auch von Knochenmaterial¹² oder Zahnsteinkongrementen.¹³⁻¹⁵ Die jüngsten Gene-

rationen der Erbium-Laser sind heute so effizient geworden, dass ein Vergleich mit der konventionellen Turbinenpräparation durchaus aufgenommen werden kann. Es ist ohnehin ein sehr kurzer Teil der gesamten Behandlungszeit, welcher für die eigentliche Kavitätenpräparation aufgewendet werden muss: viel mehr Zeit wird im Gesamtprotokoll einer Kompositfüllung für Vorbereitung (Kofferdam- oder Matrizenanlegen, Gingivektomie zur leichteren Behandlung etwaiger subgingivaler Kavitätenränder), Konditionieren von Schmelz und Dentin und das eigentliche Füllunglegen sowie deren Ausarbeitung bzw. Politur aufgewendet. Besonders krass wird der Vergleich, wenn bestehende Füllungen repariert werden sollen, d.h. wenn nebenstehende Areale neue Karies aufweisen oder beispielsweise eine bestehende korrekte okklusale Kompositfüllung mit einem approximalen Bereich einer neuen Approximalkaries mit mesialer oder distaler Nachpräparation verbunden werden soll. In der klassischen Therapie sollte der Kompositbereich vor dem Verkleben silanisiert werden, was wiederum den Verbund von Schmelz und Bondingmaterial stark beeinträchtigt oder sogar kompromittiert. Reparaturen von Kompositfüllungen sind mit diesem Lasertypen sehr leicht durchzuführen, da vorgängig sowohl Komposit als auch Zahnmaterial selektiv entfernt werden kann. Nach einer Laservorbehandlung ist die Kompositoberfläche direkt mit einem Primer benetzbar, ohne Notwendigkeit vorgängig zu Silanisieren.¹⁶ Nach der Präparation der neuen zu integrierenden Areale kann die wieder neu mittels Er:YAG-Laser angefrischte Kompositoberfläche genau gleich mit demselben Primer-Bonding-System vorbehandelt werden und wird somit optimal mit dem Komposit der neuen Füllungsteile dicht verbunden.

Eine zusätzliche Sicherheit ergibt sich aus der relativen Selektivität der Ablation verschiedener Komponenten, was im Rahmen der minimalinvasiven rekonstruktiven Zahnmedizin zunehmend an Bedeutung gewinnen wird. So wird z.B. kariöses Dentin rascher als gesundes Dentin und bestimmte Komposite rascher als Schmelz mit diesen Lasertypen entfernt.

Eine interessante Indikation stellt die Fissurenversiegelung und deren erweiterte Form nach Vorbehandlung

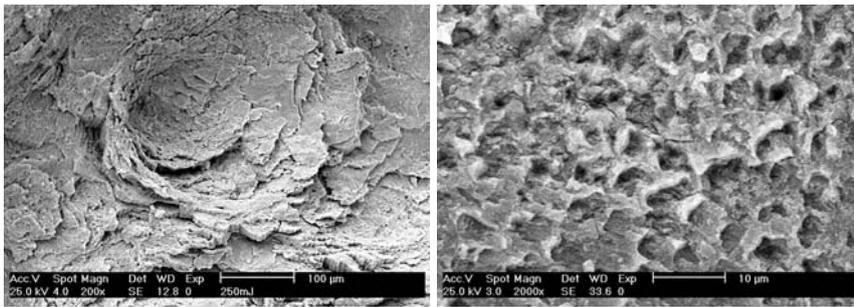


Abb. 1: Schmelz nach Bearbeitung mit hoher Energie, Leaflets und frakturierte Schmelzprismen (200 x). – **Abb. 2:** Schmelz nach Finieren mit 100 mJ 20 Hz, Hohlleiter. Feine Oberflächenstruktur des finierten Schmelzes, welche einer Schmelzätzung ähnlich sieht (2.000 x).

mit dem Er:YAG-Laser dar: so kann z.B. eine bisher unerreichte Keimfreiheit in der Tiefe der behandelten Fissuren erlangt werden.^{17,18} Zusätzlich zum Verschluss der Fissuren als vorbeugende Prophylaxemaßnahme wird der darunterliegende eingeschlossene Zahn im gleichen Schritt wie dem Konditionieren des Schmelzes sterilisiert. Ebenso scheint die Vorbehandlung von Fissuren keinen Einfluss auf die Dichtigkeit der Versiegelungen aufzuweisen und schneidet gleich gut ab wie klassische Therapieformen.¹⁹

Mit dem Erbium:YAG-Laser behandelte Kavitäten werden gewissermaßen als Nebeneffekt sterilisiert, wobei dieser Effekt mit steigender Energieapplikation steigt.²⁰ So kann in pulpanahen Bereichen auf komplette Elimination der „lederharten“ Dentingewebe verzichtet werden, da eine gleichzeitige Dekontamination im Dentin erfolgt ist. Der Erbium-Laser arbeitet gewissermaßen als Mini-Autoklav und sterilisiert infizierte Dentinareale bei den kurzzeitig auftretenden hohen Temperaturen von mehreren Hundert Grad Celsius. Noch sicherer geht man dann vor, wenn zusätzlich diese Bereiche mit dem CO₂-Laser bestrahlt werden, was dann neben einer kompletten Sterilisation noch ein Verkleben der Kollagenfasern und somit eine weniger durchlässige Schicht hinterlässt. Die Pulpa wird damit vor einer potenziellen Schädigung durch den Primer geschützt.

Ein konsequentes Vorgehen mit den richtigen Parametern erlaubt es, heute einen hohen Qualitätsstandard zu erreichen. Problematisch ist aber nach wie vor die Bearbeitung von Schmelz. So sind immer noch einer Bearbeitung von Schmelzbereichen lose Anteile nachzuweisen, welche als „Leaflets“ (Abb. 1) bezeich-

net werden. Diese würden ohne Nachbehandlung unter der Einwirkung der Kompositkontraktion während des Aushärtens feine Spalten in der Übergangsschicht Schmelz-Füllung nach sich ziehen. Solche undichten Zonen können potenziell die langfristige Stabilität der Füllung infrage stellen, und stellen meistens auch ein ästhetisches Problem dar, da die Ränder durch solche Frakturrandzonen einen sichtbaren, zunächst weißlichen, dann nach und nach sich braunfärbenden Rand aufweisen.

Nach der Kavitätenpräparation ein Finieren und Konditionieren unerlässlich

So ist nach der Kavitätenpräparation ein nachfolgendes Finieren der Schmelzränder und Dentinoberflächen mit wenig Energie notwendig, um die teilweise ausgesprengten Anteile sanft nachzubearbeiten.²¹ Somit wird die zerstörte oberste frakturierte Schicht mit Frakturen und Leaflets, welche bis unter die eigentliche Oberfläche reichen, schonungsvoll entfernt und es werden keine neuen Schäden in der Tiefe gesetzt. Der Schmelz wird dadurch optimal angeraut und die Oberflächenstruktur sieht nach dem Finieren mit dem Er:YAG-Laser sehr ähnlich derjenigen nach einer klassischen Ätzung mit Phosphorsäure (Abb. 2), aber mit einer noch niedrigeren Oberflächenspannung.^{22,23} Die so vorbereitete, in einem einzigen Schritt finierte und konditionierte Schmelz-Oberfläche erleichtert nachträglich das Benetzen durch einen geeigneten Primer.

Nach Bearbeitung und Kavitätenpräparation mit Er:YAG-Lasern ist die Dentinstruktur immer völlig frei von Smearlayer (Abb. 3), was mit den neuesten selbstätzenden Adhäsivsystemen zu einem verbesserten Verbund mit Kompositen führen sollte.²⁴ Gute Randschlüsse können erzielt werden, wenn geeignete Parameter, Primersysteme und Versiegler verwendet werden. Die richtige Wahl des Komposits sowie der Primer- und Bondingmaterialien sind von eminenter Wichtigkeit, ebenso wie bei der konventionellen Technik.^{21,25–28} Scheinbar im Widerspruch dazu wurde mehrmals festgestellt, dass eine Laservorbehandlung die adhäsive Befestigung negativ beeinflussen kann.²⁹ Solche negativen Resultate liegen meistens dann vor, wenn mit einem fokussierten Lasersystem mit Spiegelarmübertragung gearbeitet wird, in Kombination mit relativ hohen Leistungen ohne nachfolgendes Finishing. Somit treffen viel zu hohe Energiedichten auf die Zahnoberfläche

ANZEIGE

EverClear – sehen Sie was Sie sehen möchten – immer!

Glasklares Prinzip: **EverClear** der revolutionäre Mundspiegel, der immer klar und sauber bleibt!

EverClear IntroSet

orangedental premium innovations info: +49 (0) 73 51 4 74 99 .0

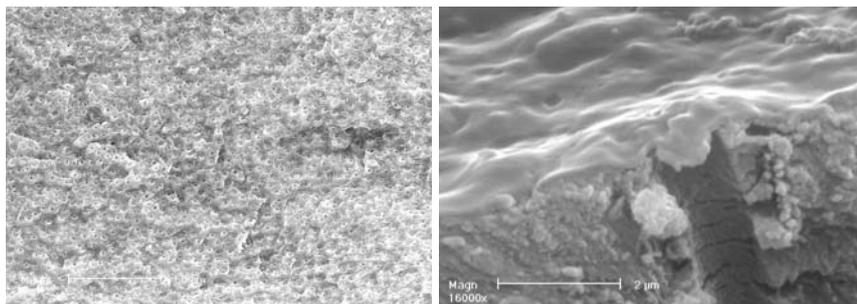


Abb. 3: Dentin 100 mJ 35 Hz, Lite Touch, Syneron, Direktleiter, Laser im Handstück. Dentinoberfläche ist völlig frei von Smearlayer (500 x).

Abb. 4: Dentin 100 mJ, 20 Hz, VSP, DEKA Smart 2940D Plus, Spiegelarm. Dentin ist teilweise oberflächlich verschmolzen (16.000 x).

und die somit zerstörten Schmelzanteile bzw. verschmolzenen Dentinflächen (Abb. 4) sind schlecht für die nachfolgende Haftung vorbereitet.²¹

Verschiedene Lichtübertragungssysteme mit spezifischen Beamprofilen

Es muss ebenfalls beachtet werden, dass die verschiedenen Lichtübertragungssysteme mit ihren spezifischen Beamprofilen ebenso wie Pulsfrequenz und Pulsdauer ausschlaggebend sind für die nachfolgenden Resultate, was die Qualität der Füllungen angeht. So ist es unmöglich vom einfachen Messen des Durchmessers des Lichtaustrittsfensters (Bsp. Saphirspitze) auf die Energiedichte zu schließen, insbesondere bei einem Beamprofil mit höherer Ordnung als Gauss'scher Kurve mit großem Unterschied zwischen Mitte und Rand.³⁰ In der Mitte des auf die Zahnoberfläche treffenden Laserstrahls ist auf einem Durchmesser von weniger als 50 µm praktisch die gesamte Energie konzentriert, während im äußeren Bereich kaum noch Energie auf den Zahn trifft. Dies hat zwar zur Folge, dass die Kavität relativ rasch bearbeitet werden kann, aber es sind schwere tiefgreifende Schädigungen im Schmelz nachweisbar, welche anschließend unter großem Zeitaufwand wieder mit sehr feinen Energien finiert und konditioniert werden müssen. Um die Lichtenergie ohne zu starken Verlust auf das Zielobjekt Zahn zu bringen, sind verschiedene technische Hilfsmittel gebräuchlich. Spiegelarmübertragung und Faserleiter sind die am häufigsten eingesetzten Übertragungsarten, welche ein starkes Fokussieren des Laserstrahles vor dem Einbringen in den Lichtleiter voraussetzen und somit immer mindestens spitze Gauss'sche Profile oder übergeordnete Beamprofile entstehen lassen.³⁰

Eigene Untersuchungen haben ergeben, dass mit diesen Systemen immer verschmolzene Dentinanteile bzw. starke Zersörungen im Schmelz hinterlassen werden, welche auch mit feinsten Energieeinstellungen mit den jeweiligen Geräten nicht entfernt werden können. Somit wird ein nachträgliches Finieren mit Ultraschall oder Finierdiamant, gefolgt von einer Schmelzätzung mit Phosphorsäure, unerlässlich. Dies wiederum kompromittiert das Postulat nach Schmerzfreiheit und zeiteffizientem Arbeitsprotokoll. Bisher sind zwei Übertragungsarten auf dem Markt, welche eine breitere Gauss'sche Verteilung des Lichtes im Beamprofil (Hohlleiter: Aqualite, Opus Dent) oder sogar eine wannenför-

mige Verteilung ohne Verstärken der Energiedichte zur Mitte hin ermöglichen (Direktlaser im Handstück ohne Lichtleiter: Lite Touch, Syneron). Mit geeigneten Parametern kann anschließend an eine effiziente Präparation mit hoher Leistungsdichte ein schonendes Finieren bzw. Konditionieren erfolgen.²¹ Auf diese Weise kann nachgewiesenermaßen auf ein Nachfinieren mit Ultraschall und auf eine Schmelzätzung mit Phosphorsäure mit diesen zwei Lasersystemen verzichtet werden.²¹

Heute verfügbare Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass spezielle Primer und Bondingsysteme für den Verbund mit Komposit nach Laservorbehandlung benötigt und eventuell noch weiterentwickelt werden müssen.³¹ Wichtig ist jedoch, dass der Behandler als Laseranwender sich mit den Indikationen und den zugehörigen Parametern vertraut machen sollte.³² Es ist auch unerlässlich, jeweils für jeden Laser die zugehörigen optimalen Parameter zu kennen und für jede Behandlung ein entsprechendes Arbeitsprotokoll zu wählen, und dieses, wenn möglich, wissenschaftlich abzusichern.

Abschließend muss erwähnt werden, dass schon gegenwärtig viele Studien die Wirksamkeit und Reproduzierbarkeit von vielfältigen Applikationen der heute hauptsächlich gebrauchten Laser – CO₂, Er:YAG, Diodenlaser – aufzeigen konnten. Einige Studien sind noch im Gange und werden weitere Indikationen belegen können. Heute kann jedoch schon klar festgestellt werden, dass diese drei Lasertypen bereits Praxisreife erreicht haben, und dass insbesondere der Er:YAG-Laser für den täglichen routinemäßigen Einsatz in der Füllungstherapie eingesetzt und auch von universitärer Seite empfohlen werden kann. ■

Eine Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

■ KONTAKT

Dr. med. dent. Carl A. Bader

External Scientific Instructor, Division of Cariology and Endodontology, University of Geneva, Switzerland
 Instructor in Dental Laser Applications,
 Programme of Master of Advanced Studies in Oral Biology, University of Geneva, Switzerland
 Privatpraxis: Rue du Jura 23, c.p. 1072
 CH-2900 Porrentruy
 E-Mail: carl.bader@dentistejura.ch
Web: www.dentistejura.ch

Mit Laser und Chlorhexidin zum Erfolg

Dr. Alexander Bär verfügt über mehr als 17 Jahre praktische Erfahrung mit Dentallasern und gehört damit zu den Pionieren unter den Mitgliedern der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde. Als Laserexperte referiert er in Seminaren und Schulungen wie auch bei internationalen Messen und Kongressen. Dr. Bär setzt den Laser zunehmend in der Parodontologie ein, um seinen Patienten eine schmerzarme Alternative zum chirurgischen Eingriff anzubieten.

■ Die Nd:YAG-Laserbehandlung als unterstützender Einsatz in der Parodontaltherapie dient der Reduzierung der Keime und der Erleichterung der Plaqueentfernung (Trocknung der Plaque). Dabei macht man sich die weichgewebeabtragenden und bakterientötenden Eigenschaften des Laserlichtes zunutze.

Die Vorteile:

- Minimalinvasives Verfahren
- Deutliche Keimreduktion im Bereich des Wurzelkanals und der Parodontaltasche
- Kurze Behandlungszeit
- Quasi blutungsfreies OP-Feld
- Keine Nachblutungen
- Schmerzarm
- Gute Wundheilung
- Reduzierung der Ansteckungs- bzw. Ausbreitungsgefahr von einem betroffenen Zahn auf den Nachbarzahn.

Im Anschluss an die Laserbehandlung folgt noch die Zahnsteinentfernung per Kürette sowie per Ultraschall mit einem Vektorgerät.

Da die meisten Patienten Angst vor einer langwierigen Lappen-OP haben, sind sie zumeist dankbar, wenn ihnen durch die Laserbehandlung das mögliche Trauma einer offenen Kürettage erspart bleibt. Denn: Die kurze Impulsdauer der Laserstrahlen überlistet den Nerv und schont schmerzempfindliche Patienten. Darüber hinaus ist die Laserbehandlung von kürzerer



Abb. 1: Dr. Alexander Bär behandelt seine Parodontitispatienten erfolgreich mit einem Nd:YAG-Laser und dem PerioChip.

Dauer. Das erklärt sehr leicht, warum die Mehrheit der Patienten diese Privatleistung gerne in Anspruch nimmt.

Doch Dr. Bär hat die Erfahrung gemacht, dass bei tiefen Taschen ab 6 mm die Laserbehandlung nur in Kombination mit dem 33%igen CHX-Präparat PerioChip zu einem 100 Prozent zufriedenstellenden Ergebnis führt.

Die Effizienz macht PerioChip so attraktiv:

- Auch hier eine kurze Behandlungsdauer: Das Handling ist einfach und unkompliziert. Der CHX-Chip wird binnen weniger Sekunden in die Zahnfleischtasche appliziert und löst sich innerhalb von sieben bis zehn Tagen vollständig auf.
- Die hohe Wirksamkeit von PerioChip liegt in der langen Verweildauer und der hohen Konzentration von Chlorhexidin direkt am Entzündungsherd begründet.
- Die Blutungen werden gestoppt, das Gewebe kann sich erholen und regenerieren, sodass die Taschentiefen reduziert werden. Die Zahnfleischtasche bleibt insgesamt drei Monate nach der Behandlung keimreduziert und beschwerdefrei.
- Privatleistung: PerioChip ist eine medizinisch sinnvolle Behandlung, die der Patient meistens problemlos akzeptiert, da die Behandlungsleistung sofort überzeugt.

Doch wie bei jeder Parodontitistherapie spielt die häusliche Mundhygiene des Patienten eine entscheidende Rolle. Nur die Patienten, die es schaffen, ihre Mundhygienegewohnheiten zu optimieren, sind in der Lage, die Intervalle zwischen den Parodontitisausbrüchen zu vergrößern. Zusätzlich sind regelmäßige Recall-Kontrolluntersuchungen wichtig, um die nächste Entzündung frühzeitig zu erkennen und zu behandeln.

Fallbeispiel

Eine Patientin, 44 Jahre, kam nach mehreren Jahren das erste Mal wieder in die Zahnarztpraxis. Sie klagte über bereits langanhaltendes Zahnfleischbluten an den oberen Frontzähnen und den hinteren Backenzähnen, das sie selbst nicht wieder in den Griff bekam. Der Mundhygienestatus ergab folgendes Bild:

- Im gesamten Mundbereich war akkumulierte Plaque zu sehen.



Abb. 2 und 3: OPG der Patientin.

- Zahnfleischtaschen von 6 bis zu 9 mm an den Zähnen 11, 12, 15, 17, 21, 22, 26, 27 sowie 41, 45, 46, 48
- Außerdem wurde eine mikrobielle Diagnostik vorgenommen mit dem Ergebnis: Hoher Bakterienload und Anwesenheit von *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* sowie *Treponema denticola*.
- Trotz des schweren bakteriellen Befalls lagen noch keine Zahnlockerungen und kein Furkationsbefall vor.

Nach der eindeutigen Diagnose einer chronischen Erwachsenen-Parodontitis und einem intensiven Aufklärungsgespräch, in dem ich die Patientin über die Ursachen und den Verlauf der Parodontitis und dem möglichen Zahnausfall aufgeklärt hatte, erläuterte ich ihr mein Therapiekonzept: Laser plus PerioChip. Wie so oft schreckte die Patientin mehr vor Schmerzen als vor Kosten zurück, sodass sie recht schnell von meiner Behandlungsmethode überzeugt war. Sie kam auf Empfehlung einer Bekannten und war darauf auch bereits vorbereitet.

So begann ich die Parodontitisbehandlung mit dem Laser erst im Oberkiefer, dann im Unterkiefer, um das Weichgewebe zu entfernen. Im Anschluss habe ich zusätzlich noch eine Kürettage mit Handinstrumenten und Ultraschall vorgenommen. Danach applizierte ich je einen halben PerioChip mesial wie distal an den oben genannten Zähnen mit Taschen von 6–9 mm Tiefe. Insgesamt waren es 16 halbe, also acht ganze CHX-Chips. Die Laserbehandlung habe ich nach zehn Tagen – also nach der Auflösung der PerioChips – zur Deepithelisierung wiederholt. Der allgemeine Befund des Heilungsprozesses war ansonsten rundum positiv. Die ersten PerioChips hatten bereits erfolgreich gewirkt.

Die Patientin war sichtlich beeindruckt von der für sie äußerst komfortablen Behandlung – weder Schmerzen während des Laserns noch Schmerzen oder Beeinträchtigungen während der Nachsorge und ohne eine körperlich belastende Antibiotikaeinnahme. Nur für den Fall eines hartnäckigen Rezidivs würde unter Umständen eine antibiotische Behandlung erfolgen.

Die Patientin musste ab dem Zeitpunkt nur noch lernen, ihre häusliche Mundhygiene zu optimieren und ihre Ernährung auf ein bisschen mehr Obst und weniger Süßigkeiten umzustellen. Sie schaffte es. Als sie nach drei Monaten zum Recall kam, genoss sie ihr wie-

der gesundes Zahnfleisch. Es musste lediglich ein wenig Zahnstein entfernt werden. Nach sechs Monaten kam sie erneut zur Zahnsteinentfernung und einem erneuten PA-Screening. Sie war immer noch entzündungsfrei und der PSI-Index ergab nur noch Taschen von 2 oder 3 mm.

Ein weiteres halbes Jahr später wurde eine gründliche PZR durchgeführt und ein OPG gemacht. Auf dem Röntgenbild wird deutlich erkennbar, dass der Knochenabbau erfolgreich gestoppt werden konnte und die Taschentiefen reduziert wurden.

Der Erfolg der Behandlung steht in einem optimalen Verhältnis zur finanziellen Investition und motiviert die Patientin sich weiterhin verantwortlich um ihre Mundgesundheit zu kümmern. Sie erscheint regelmäßig alle drei Monate zur Kontrolle.

Fazit

Dr. Bär sieht eine sehr hohe Compliance bei seinen Patienten dank der effizienten und schmerzarmen Behandlungsmethoden. Seine Parodontitispatienten kommen vertrauensvoll zu den Recall-Terminen und sind bemüht ihren Teil zur Mundhygiene zu leisten. Die finanzielle Selbstbeteiligung ist für die meisten Patienten kein Hindernis, sondern vielmehr eine große Motivation die Putzgewohnheiten umzustellen, um die nächste Behandlung soweit wie möglich nach hinten zu verschieben.

Dr. Bär ist sehr zuversichtlich, dass sein Behandlungskonzept Nd:YAG-Laser + CHX-Chip = 100 Prozent Erfolg schon bald wissenschaftliches Interesse wecken wird und somit in naher Zukunft auch klinisch nachgewiesen werden wird. ■

■ KONTAKT

DEXCEL® PHARMA GmbH

Röntgenstraße 1

63755 Alzenau

Tel.: 0 60 23/94 80-0

Fax: 0 60 23/94 80-50

E-Mail: service@dexcel-pharma.de

www.dexcel-pharma.de

Nicht ohne meinen Laser

„Laser tut gut!“ – dieser Slogan von Dr. Heiner Jacoby, Vorsitzender des Deutschen Zentrums für orale Implantologie (DZOI) ist seine ganz persönliche Praxismaxime im Hinblick auf die laserunterstützte Zahnheilkunde. In einem Interview beschreibt Dr. Jacoby die Anwendungsmöglichkeiten verschiedener Wellenlängen.

Dr. Doreen Jaeschke/Bremen

■ Weil ich immer im Chirurgischen tätig war, habe ich vor zwölf Jahren mit einem CO₂-Laser (Novapulse/Lumenis) angefangen und muss gestehen, dass ich immer noch ein Fan dieser Wellenlänge bin“, beschreibt Jacoby seinen Einstieg ins „Lasern“. Gerade Chirurgen wissen diese Wellenlänge zu schätzen, wenn es darum geht möglichst ohne viel Blut, ohne Naht und großflächig mit guter Übersicht zu arbeiten. Beim Lippenbändchen stehe z.B. der mit unangenehmer Blutung verbundenen Z-Plastik mit ca. sechs Nähten ein blutungsarmer Schnitt mit dem Laser ohne Naht gegenüber – und das bei Kindern. „Implantatfreilegungen mit dem Laser ist mit und ohne Flap möglich, stattdessen wird in der gleichen Sitzung abgeformt und mit der Prothetik begonnen“, und Jacoby schränkt ein: „Bevorzugt wird dies im Seitenzahnbereich, aber auch weiter mesial. Hier sei die Schnitttechnik entscheidend, um Weichgewebe zu erhalten.“

Er favorisiert einen palatinalen sichelförmigen Schnitt oder einen H-förmigen, sodass anschließend per Gingivaformer das Weichgewebe konturiert wird. „Mit dem Opus Duo Aqualite (Lumenis) hatte ich später mit der Kombination aus Erbium-YAG- und CO₂-Anteil in einem einzigen Gerät je einen Laser für die Hart- und einen für die Weichgewebsbearbeitung.“ Die Vorteile stellt er gleich beim nächsten Patienten dar. Es gilt, tiefe Karies zu entfernen und anschließend per adhäsiver Aufbaufüllung zu verschließen. „Die Darstellung der Karies und die Arbeiten im pulpenfernen Bereich werden konventionell rotierend vorgenommen, doch im pulpennahen Bereich steige ich auf den Erbium-Anteil um“, klärt er den Patienten auf. Dies schaffe einen absolut dekontaminierten und von der Oberflächenstruktur her perfekt für die adhäsive Befestigung vorbereiteten Bereich und sei feiner im Abtrag als rotierende Instrumente. „Sollte dann die Pulpa eröffnet sein, ist das betroffene Areal punktförmig und kleiner als bei herkömmlichen Exkavationsverfahren. Zudem wurde die Umgebung vorher dekontaminiert“, so Jacoby, der zum Stoppen der Blutung auf den CO₂-Anteil wechselt und den eröffneten Bereich karbonisiert. Diese Wellenlängenkombination schätzt Jacoby vor allem für die Chirurgie: „Eine Periimplantitistherapie ohne Laser – nicht mehr vorstellbar für mich.“ Der Erbium-Anteil dekontaminiert, trägt infiziertes Hartgewebe ab, und das bis in die Gewindegänge, so Jacoby. Eindrucksvoll beschreibt er die Vorteile bei der WSR oder bei der offenen PA-Behandlung: „Nach dem Einwirken des Er-



Dr. Heiner Jacoby bei der Fissurenversiegelung mit dem Erbium-YAG-Laser.

bium-YAG-Lasers kann man das Granulationsgewebe quasi berührungsfrei absaugen und hat dabei noch eine sehr gute Sicht.“

Als dritte Wellenlänge ergänzt Jacoby mit der Diode WhiteStar (810 nm) Creation, Verona, die als fasergestütztes System sehr gut für die Dekontamination in der geschlossenen PA-Behandlung und vor allem aufgrund der kleinen Faserdurchmesser und hohen nachgewiesenen Wirksamkeit im Wurzelkanal zur Ergänzung der endodontischen Behandlung Einsatz findet. Zusätzlich dazu betont Jacoby den gewebestimulierenden Effekt des Diodenlasers, der postoperative Komplikationen (wie z.B. Schwellungen und Schmerzen) gerade in der chirurgischen Praxis reduzieren hilft.

„Es gibt nicht DIE Laserzahnheilkunde, aber die laseroptimierte Behandlung möchte ich nicht mehr missen“, stellt Jacoby klar und ergänzt: „Wer eine hochwertige Zahnheilkunde betreibt, kann durch den Laser noch mehr erreichen. Vorhandene Schwächen in der Behandlung kann ein Laser nicht ausgleichen.“ ■

■ KONTAKT

NMT München GmbH
 Neue Medizintechnologie
 Ruffiniallee 55 c
 82166 Gräfelfing
 E-Mail: info@nmt-muc.de
 Web: www.nmt-muc.de

DEKA-LMS

Smart 2940D Plus: Behandlungserfolge und Patientenzufriedenheit steigern

Der neuentwickelte Er:YAG-Laser Smart 2940D Plus ist eines der derzeit leistungsfähigsten Lasersysteme für die Behandlung von Hartgewebe. Er zeichnet sich durch hohe Abtragsraten im Zahnhartgewebe und im Knochen aus; ist aber auch effizient im Weichgewebe einsetzbar. Die Stärke des Smart 2940D plus ist vor allem die Präparation von Kavitäten. Der Schmerz, den der Patient normalerweise während der Behandlung verspürt, ist dank der „kalten“ Ablation so stark reduziert, dass in den meisten Fällen gänzlich auf die Anwendung von Anästhetika verzichtet werden kann. Der Laserstrahl ist stark selektiv, sodass die gesunde Zahnschicht maximal geschont werden kann. Bei dem Hochgeschwindigkeitslaser ist die Behandlungsdauer zudem deutlich kürzer als es bislang mit Lasergeräten möglich war. Die sterilisierende Wirkung des Lasers (im Dentin bis ca. 400 µm) sorgt für eine gute Dekontaminierung infizierten Gewebes. Der Smart 2940D Plus erzeugt die Laserimpulse in elektronisch kontrollierten Intervallen mit variabler Pulslänge, sodass jederzeit eine effiziente und dennoch schonende Therapie gewährleistet ist. Die Einstellwerte können während des



Betriebes durch einen einfachen Knopfdruck auf der Folientastatur an die Indikationen angepasst werden. Der Smart 2940D Plus weist eine Plug-and-Play-Funktion auf. Damit sind keine externen Anschlüsse für Luft und Wasser notwendig. Er besitzt eine auf die Praxis abgestimmte Ergonomie. Ein leicht zu bedienendes Display macht die Arbeit äußerst komfortabel. Der Smart 2940D Plus deckt ein breites Anwendungsspektrum ab. Er ist einsetzbar in der Implantologie, Parodontologie, in der zahnärztlichen Chirurgie, bei Kavitätenpräparation und in der konservierenden Zahnheilkunde.

Zubehör und Optionen

- Fokussiertes Non-Kontakt-Handstück für höchste Energiedichten und feinste Applikationstechniken (z.B. Tunneltechnik etc.)
- Autoklavierbar
- Kontakthandstück mit Applikationsspitze aus Saphir für ein taktiles Handling
- Autoklavierbar
- Laserschutzbrillen nach EEC-Norm
- Scanner

DEKA-LMS Vertriebs GmbH
 Wittestraße 30 J, 13509 Berlin
 E-Mail: info@deka-lms.de
 Web: www.deka-lms.de

my communications

ZWP online erfolgreich gestartet – Zahnärzte nutzen kostenlosen Grundeintrag

Anfang September starteten die Oemus Media AG und die my communications GmbH gemeinsam das größte Nachrichtenportal für den deutschen Dentalmarkt – mit Erfolg: Bisher haben sich schon über 1.000 Praxen für die integrierte Zahnarzttsuche registriert. Den Newsletter mit aktuellen Nachrichten aus Berufspolitik, Fortbildung und Wissenschaft empfangen bereits über 7.000 Abonnenten. Ob Printmedien, TV, Hörfunk oder Internet, wir befinden uns im Informationszeitalter und die Informationsflut ist nahezu unbegrenzt. Im Gegensatz zu den traditionellen Medien ermöglicht uns das Internet heute einen extrem schnellen, kostengünstigen und in seiner Informationstiefe nahezu konkurrenzlosen Zugriff auf jede nur erdenkliche Art von Information. Eine moderne Informationsgesellschaft ist ohne das World Wide Web nicht mehr vorstellbar.

Täglich aktuell mit ZWP online

Diesem Trend entsprechend ging im September 2008 das größte Nachrichtenportal für den deutschen Dentalmarkt online. Unter der neuen Internetadresse www.zwp-online.info können jetzt Nachrichten, Fachbeiträge, Informationen über neueste Therapieansätze, Branchenmeldungen, Produktinformationen, Termine sowie Informationen zu zahnmedizinischen Kongressen und Messen tagesaktuell abgerufen werden. Darüber hinaus informiert das Portal über die neuesten Entwicklungen in der Gesundheitspolitik und im Gesundheitswesen. Enthalten sind die Kontaktdaten der Kammern, Berufsverbände und Fachgesellschaften mit entsprechenden Suchfunktionen. Dieser Service wird ebenfalls für Firmen und Produkte angeboten, sodass über das Portal de facto alles und jeder rund um den Dentalmarkt gefunden werden kann. Auf Wunsch informiert ein kostenloser Newsletter zudem aktuell über alle Topthemen.

Integrierte große Zahnarzttsuche

Die zusätzliche Anknüpfung von ZWP online an das bereits sehr erfolgreich arbeitende Patientenportal www.meinezaehne.com gibt Kliniken, Zahnarztpraxen und auch Dentallaboren darüber hinaus die Möglichkeit

der Eigendarstellung in einem professionellen Umfeld. Mit www.meinezaehne.com ist es gelungen, Informationen zum Thema Zahnheilkunde umfassend, visuell ansprechend und patientengerecht aufzubereiten. Als entscheidende Tools findet der Patient auf dem Portal eine umfangreiche Arztsuche und eine Online-Sprechstunde, in der Patientenfragen beantwortet werden. Das Portal wird permanent durch PR und Öffentlichkeitsarbeit in den Bereichen Internet, Radio und Print betreut, wodurch sich www.meinezaehne.com in kürzester Zeit als eines der führenden Gesundheitsportale etabliert hat. Mittels eines kostenlosen Grundeintrages können sich Zahnarztpraxen, Kliniken und Dentallabore in der Arztsuche des Patientenportals www.meinezaehne.com listen lassen. Der kostenlose Grundeintrag beinhaltet den Praxisnamen, die Anschrift und die Angabe von Spezialisierungsrichtungen. Bis jetzt haben bereits über 1.000 Zahnarztpraxen diese Möglichkeit genutzt. Die erweiterte Option (kostenpflichtig) beinhaltet das Praxisprofil inklusive Bildmaterial, Angaben zu Telefon- und Faxnummern, E-Mail-Adresse und einen Link zur eigenen Praxishomepage, Angaben zu Öffnungszeiten und eine umfangreiche Praxisbeschreibung mit Besonderheiten. Durch den Zugang zu aktuellen Nachrichten auf www.zwp-online.info und durch den Eintrag in die Zahnarzttsuche unter www.meinezaehne.com profitiert der Nutzer doppelt. Es lohnt sich also, sich einzutragen und finden zu lassen.



my communications GmbH
 Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
 E-Mail: info@mycommunications.de
 Web: www.meinezaehne.com

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

KaVo

Effizient. Komfortabel. Erweiterungsfähig.

Mit dem GENTLEray 980 hat KaVo einen Diodenlaser für die Weichgewebeschirurgie, das dekontaminierende Arbeiten in der Parodontologie und Endodontologie sowie für das lasergestützte Bleaching auf den Markt gebracht. 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 Wasserzu-



fuhr werden auch nach der SRP verbleibende Blutreste aus der Tasche herausgespült, sodass sowohl die laserunterstützte Sulkussterilisation als auch die Deepithelisation 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/Riß
 E-Mail: info@kavo.com
 Web: www.kavo.com

Sirona

Olympiasieger testet Behandlungseinheit TENE0

Der zweifache Goldmedaillen-Gewinner von Peking Hinrich Romeike war der Stargast auf der NordDental in Hamburg. Der 45-jährige Vielseitigkeitsreiter, der hauptberuflich als Zahnarzt und Oralchirurg arbeitet, testete am Stand von Sirona Dental Systems die neue Behandlungseinheit TENE0. Sein Urteil: „TENE0 verbindet Vielseitigkeit und Funktionalität mit großer Einfachheit in der Bedienung. Damit bietet mir die Einheit optimale Unterstützung bei jedem Behandlungsschritt. Für mich steht fest: TENE0 hat eine Goldmedaille verdient.“ Bei seinem Auftritt berichtete Romeike im Gespräch mit NDR-Moderator Jörg Boecker von



Strahlender Sieger: Der Goldmedaillen-Gewinner und Zahnarzt Hinrich Romeike besuchte den Sirona-Stand auf der NordDental.

seinen Erlebnissen bei Olympia, beantwortete Fragen seiner Fachkollegen und gab vielen Besuchern Autogramme. Bei der Erprobung stellte Marketingleiterin Susanne Schmidinger die Innovationen von TENE0 vor, beispielsweise die intuitiv verständliche Bedienoberfläche EasyTouch, über die das gesamte Behandlungssystem gesteuert wird. Romeike testete auch den neuen Arztstuhl HUGO von Sirona, dessen dynamische Rückenlehne und die Sitzfläche mit einzigartiger OptiMotion-Mechanik ergonomisches Sitzen fördern und maximale Bewegungsfreiheit ermöglichen. Zahnärzte haben während der Fachdental-Ausstellungen die Chance, den Arbeitsstuhl HUGO zu gewinnen: Sirona hat dazu auf seiner Website www.sirona.de/TENE0 ein Gewinnspiel gestartet.

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

elexxion

Power in der Kompaktklasse - elexxion präsentiert neue Produktlinie

Die Radolfzeller elexxion AG startet mit dem neuen claros nano in eine neue Ära. Nachdem die elexxion mit der Entwicklung der patentierten Hochpulstechnologie DPL® neue Maßstäbe im Bereich der dentalen Diodenlasertechnologie definiert hat, die effizientes und schonendes Weichgewebsmanagement ermöglicht, wurde es Zeit für die nächste Innovation. Ziel der neuesten Entwicklung war es, die Hochpulstechnologie in ein kompaktes und preisgünstiges Design zu überführen, um dem Zahnarzt den erfolgreichen Einstieg in die Lasertechnologie noch einfacher zu machen. Neben überragenden Leistungsdaten standen einfache Bedienung, attraktives Design, maximale Mobilität und Sicherheit im Pflichtenheft. Das Ergebnis kann sich sehen lassen. Selbstverständlich wurden auch beim claros nano die Hygieneanforderungen der RKI-Richtlinie konsequent umgesetzt. Die neuen ergonomischen ergoflex Handstücke bieten maximale Mobilität und bieten mit mehrfach



verwendbaren, autoklavierbaren Applikationsfasern in vier verschiedenen Größen ein Maximum an Behandlungskomfort und Sicherheit. Mit nicht weniger als 15 W Pulsleistung und der bewährten Wellenlänge von 810 nm bietet der claros nano eine in dieser Klasse unerreichte Schnittgeschwindigkeit bei gleichzeitiger Vermeidung von Karbonisierungen des Gewebes. Grund dafür ist die extrem kurze Pulsdauer von nur 16 µs. Der elexxion claros nano ist seit Mitte September verfügbar und auch von der amerikanischen Gesundheitsbehörde FDA zugelassen.

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

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

Rallye Dresden-Dakar-Banjul

Ärzte helfen Gambia

Wohin?... werden wir nun regelmäßig gefragt und antworten immer mit demselben Satz: Von Dresden nach Banjul, der Hauptstadt Gambias. Eine Low Budget Rallye mit einem gemeinsamen Ziel: Hilfe für Gambia.

Redaktion



■ Alle Fahrzeuge werden vor Ort meistbietend versteigert. Die Gelder gehen direkt und ohne Abzüge an verschiedene hilfsbedürftige Einrichtungen (eine Kinder- und Fraueneinrichtung sowie eine Krankenstation in Manduar). Unser Team, bestehend aus zwei Fahrern (Christoph Köhler, Marko Kramer), wird am 1. November 2008 die abenteuerlichen 7.300 km durch sieben Länder in einem 85er Saab 900 in Angriff nehmen und den Hilfsprojekten die Spenden und Sachgüter selbst übergeben und dokumentieren. Weitere Informationen erhalten Sie im Internet unter www.aerzte-helfen.de sowie telefonisch unter 0 30/39 20 24 51. Christoph Köhler vom nexilis verlag wird Ihnen Ihre Fragen zu diesem Projekt gerne beantworten. Soll auch Ihr Logo oder Schrift-

zug auf dem Fahrzeug und somit auch im fotodokumentierten Bericht vertreten sein, sprechen Sie uns bitte an. Das Fahrzeug wird auf Kongressen ausgestellt und jeder Sponsor kann mit der Unterschrift auf der Motorhaube seine Hilfe bestätigen. Alle Privatpersonen, die mit über 25,-Euro zum Erfolg dieser Aktion beitragen, werden im Rallyebericht 2009 (veröffentlicht von der Oemus Media AG) namentlich genannt. Medizinische Sachspenden (Geräte, Verbandsmaterial, Hygieneartikel) und Schulmaterial werden ebenfalls dringend benötigt und von uns nach Gambia gebracht und übergeben. Wir leben in einem Land, in dem alle Kinder satt werden und denen medizinisch der höchste Standard zuteil wird. Das ist die Ausnahme. Schauen Sie nicht weg – helfen Sie uns zu helfen!

Wir bedanken uns schon jetzt für die Unterstützung dieser Aktion bei: nexilis verlag GmbH, Oemus Media AG, DENTSPLY Friadent, IGÄM – Internationale Gesellschaft für Ästhetische Medizin, GROSSJOHANN | RÜMMLER, AZ Druck und Datentechnik, BioHorizons, W&S Immobilien, Trettin&Partner, NMT München GmbH, TePe sowie: Dr. Peter Gehrke, Prof. Dr. Martin Jörgens, Dr. Marcel Wainwright, Dr. Dr. Steffen Köhler, Dr. med. Marian Mackowski, Henrik Schröder, Dr. Henrike Rolf, Dr. Martin Christiansen, Dr. Matthias Bormeister, Dr. Vassilios Drosos, Prof. Dr. Oliver Kaschke, Dr. Michael Pampel, Dr. Knut Damerau, Dr. Meikel Vesper, Dr. Peter Ehrl. ■

ANZEIGE

OEMUS MEDIA AG

Veranstaltungen 2008



Jetzt online anmelden!

38. INTERNATIONALER JAHRESKONGRESS DER DGZI
10./11. Oktober 2008 in Bremen www.event-dgzi.de

25. JAHRESTAGUNG DES BDO
14./15. November 2008 in Berlin www.event-bdo.de

■ KONTAKT

nexilis verlag
Christoph Köhler
Tel.: 0 30/39 20 24 51
Web: www.aerzte-helfen.de, www.nexilis-verlag.com

Deutsche Zahnärzte scheuen keinen internationalen Vergleich

Deutsche Zahnärzte sind im europäischen Vergleich gut positioniert. Hohe Qualität, guter Service und ein im Vergleich zu vielen europäischen Nachbarn geringeres Gebührenniveau führen in Grenzregionen zu einem hohen Patientenandrang. Auf dem ersten nordeuropäischen Gesundheitskongress in Kiel wurde dies deutlich. „Grenzüberschreitende Gesundheitsversorgung ist mit Chancen und Risiken verbunden“, sagte Jens Ruge, Landesvorsitzender der Europa-Union. Eine solche Chance nutzen derzeit viele Zahnärzte in Flensburg und Umgebung, die einen hohen Patientenzuspruch aus Dänemark erfahren. Grund für den Andrang: zahnärztliche Leistungen im Nachbarland sind teurer. Vereinzelte Praxen haben ihr Angebot deshalb deutlich ausgebaut und legen Wert auf dänisch sprechendes Praxispersonal. Doch es gibt keinen Grund zur Sorge. „Wir haben Praxen, die das zu-

sätzliche Standbein nutzen, ohne die Regelversorgung für die deutschen Patienten zu vernachlässigen“, stellte Hans-Peter Küchenmeister fest. Der Präsident der Zahnärztekammer Schleswig-Holstein begrüßte es, dass seine Kollegen die Möglichkeiten einer grenzüberschreitenden Gesundheitsversorgung nutzen. Im europäischen Vergleich sieht er die Chance, gesundheitspolitische Defizite im deutschen System aufzuzeigen und auf einen Abbau der Schwachstellen hinzuwirken. Als Beispiel nannte Küchenmeister die in vielen Ländern geringere Bürokratie. Für identische Behandlungen müssten etwa spanische Kollegen deutlich weniger Formulare ausfüllen. Zugleich warnte Küchenmeister vor einer „Geiz ist geil-Mentalität“ im Gesundheitswesen. Beispiel Zahnersatzversorgung: Das geringe Lohn- und Ausbildungsniveau in manchen Ländern auf die-

sem Sektor kann für eine Qualitätsminderung sorgen. Bei Mängeln kann es für Patienten dann schwer sein, ihre berechnete Forderung gegenüber einem Zahnarzt im Ausland durchzusetzen. „Letztlich geht der Patient damit ein höheres Risiko ein“, warnte Küchenmeister. Er empfahl den Patienten, dieses höhere Risiko im Vergleich zur wohnortnahen Versorgung genau abzuwägen. Der erste nordeuropäische Gesundheitskongress wurde gemeinsam von der Europa-Union und der Zahnärztekammer Schleswig-Holstein in Zusammenarbeit mit der Europäischen Verbraucherzentrale in Kiel veranstaltet. Die Organisatoren wollen damit auf Auswirkungen der europäischen Harmonisierung in der Gesundheitsversorgung aufmerksam machen.

*Quelle: www.zahn-online.de
vom 01.09.2008*

Kalte Plasmanadel für Zahnärzte wird konkreter

Ein neuer Weg um die Zusammensetzung der leuchtenden Plasmawolke, bekannt als Plasmanadel, zu untersuchen, könnte die Entwicklung für die Nutzung bei der zahnärztlichen Behandlung und anderer medizinischer Anwendungen beschleunigen.

Plasma ist eine Wolke aus zerfallendem Gas in einer Mischung aus Elektronen und Ionen. Bei atmosphärischem Druck wird im Plasma eine Temperatur von mehreren tausend Grad erreicht. Vor kurzem haben Physiker eine Plasmanadel entwickelt, die kalt ist und Bakterien abtöten kann. Chinesische Forscher haben nun ein Gerät entwickelt, das kaltes Plasma generiert und den Elektronenfluss messen kann. Dies könnte helfen neue Erkenntnisse über die Beschaffenheit des Plasmas zu gewinnen, um es für biomedizinische Einsatzmöglichkeiten anzupassen. Bis jetzt sind die bisher entwickelten Plasmawolken nur einige Millimeter lang oder ei-

nige Grade höher als die Raumtemperatur und ungeeignet für medizinische Zwecke, sagt XinPei Lu von der Huazhong University of Science and Technology in China. Das Gerät von Lu und seinen Kollegen generiert eine Plasmawolke von 4 cm und kann mit nackten Fingern berührt werden. Es besteht aus einer Hochspannungselektrode in einem Quarzrohr. Das Ganze ist eingekapselt in eine Spritze, die dafür verwendet wird, um Stickstoff oder Helium zu kanalisieren. Wenn Spannung an die Elektrode gelegt wird, wird eine Plasmawolke erzeugt und die Länge kann durch Veränderung des Gases, die Flussrate und die Spannung variiert werden. Lu meint, das Gerät kann sowohl für Sterilisation medizinischer Instrumente als auch für die Abtötung von Zahnbakterien verwendet werden. Wir fokussieren auf Dentalhygiene, wie die Behandlung von Karies (verursacht durch *Streptococcus mutans*) und die Wurzelkanal-

behandlung, sagte Lu zum New Scientist. Das Rennen um den Bau der besten Plasmawolke wird konkurrierend, bemerkt dazu Mounir Laroussi of Old Dominion University, Norfolk, Virginia, US. Aber LU's Gerät hat eine Eigenschaft, die helfen könnte, besser zu verstehen, was innerhalb des Plasmas geschieht, sagt John Goree of The University of Iowa, US. Das könnte helfen, die bakterizide Effizienz zu verbessern. Die Überwachung des Elektronenflusses im Plasma ist der übliche Weg, um den Zustand im Inneren zu erkennen, erklärt Goree. Bisher waren hier Messungen nicht möglich, da es weniger Elektronen enthält als größeres und heißeres Plasma. Durch die Verwendung kurzer elektrischer Impulse können die Chinesen den Elektronenfluss messen, was ihnen helfen könnte, um die bakterizide Effizienz zu verbessern.

*Quelle: www.zahn-online.de
vom 17.05.2008*

Experten aller Wellenlängen

Master in „Lasers in Dentistry“ an der RWTH Aachen

Zahnärzte können sich seit 2004 zu Laserspezialisten während des zweijährigen, postgradualen, modular aufgebauten und berufsbegleitenden akademischen Studienganges Master in „Lasers in Dentistry“ an der Elite Universität RWTH Aachen ausbilden lassen. Dabei werden die Laseranwendungen in der Zahnheilkunde theoretisch und praktisch auf dem höchsten akademischen Niveau behandelt.

Dajana Klöckner/Aachen

■ Seit mehr als 30 Jahren wird der Laser zur Therapie und Diagnose in der Medizin, z.B. Augenheilkunde oder kosmetische Chirurgie, aber auch in der modernen Zahnmedizin eingesetzt. Schleimhaut, Zahnhartsubstanz und Knochen werden kontakt-, vibrations-, schmerz- und blutungsarm erfolgreich laserunterstützt behandelt – und zwar in fast allen Bereichen der zahnärztlichen Praxis. Darüber hinaus ermöglichen die spezifischen Eigenschaften des Lasers die Erschließung völlig neuer Behandlungs- und Operationstechniken.

Immer mehr Patienten sind sehr gut über die Vorteile der Laserbehandlung aufgeklärt und erwarten diese hochwertigen, schmerzarmen Behandlungsmethoden, die durch Untersuchungen und Studien wissenschaftlich anerkannt und abgesichert sind. Moderne Zahnarztpraxen sollten deshalb auf diese Möglichkeit zur Erweiterung ihres Therapiespektrums nicht verzichten.

So erklärt auch der wissenschaftliche Leiter des Masterstudienganges „Lasers in Dentistry“, Prof. Dr. Norbert Gutknecht von der Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde an der RWTH Aachen: „Der Dentallaser in der modernen zahnärztlichen Praxis gewinnt immer mehr an Bedeutung. Der Zahnarzt wird mit dieser neuen Technologie und einem neuen Behandlungskonzept konfrontiert. In seinem regulären Studium der Zahnmedizin hat er diese jedoch nie erlernt. Um diese große Wissenslücke zu schließen, haben wir den Master in ‚Lasers in Dentistry‘ geschaffen, da zum Einsatz des Dentallasers wissenschaftliche Hintergründe sowie theoretische und praktische Grundlagen zwingend notwendig sind.“

Durch den Masterstudiengang wird der Zahnarzt mit wichtigen Grundlagen vertraut gemacht, damit er eine lasergestützte Behandlung therapeutisch richtig und erfolgreich durchführen kann. Den Teilnehmern wird die Möglichkeit eröffnet, theoretisches und praktisches Wis-

sen in der Laserzahnheilkunde auf höchstem akademischen Niveau in Vorlesungen, Seminaren, Praktika, Skill-Trainings, Life-OPs sowie Besprechungen von Falldokumentationen zu erarbeiten. Die daraus resultierende Professionalität macht sie nicht nur zu Spezialisten für die Anwendung des Lasersystems, sondern darüber hinaus zu Experten bei der Bearbeitung der Anwendungsmöglichkeiten aller Wellenlängen. „Der Laser wird aus meiner

Sicht eines der wichtigsten Instrumente in der Zahnarztpraxis werden, sodass, wer sich heute mit dieser Thematik beschäftigt, den Grundstein für eine erfolgreiche Zukunft sowohl für seine Patienten aber auch sich selbst setzt!“, bestätigt ein Masterstudent aus Dorsten.

Die Professionalität der Dozenten, führende Wissenschaftler in ihren jeweiligen Fachgebieten, garantiert den Transfer der aktuellsten Forschungsergebnisse in die Praxis. „Die distanzierte Ausbildung durch fachübergreifende führende Laserspezialisten als Kursreferenten ist der erstrebenswerte Idealzustand. Die Organisation und Durchführung in Aachen ist sehr professionell. Für alle, die ihrer Tätigkeit einen fachlich fundierten und wissenschaftlich begründeten Hintergrund geben wollen, gibt es zu diesem Studiengang keine Alternative“, erwähnt ein Masterstudent aus Nürnberg zufrieden. Das Studium besteht aus zehn Modulen, die in einem Zeitraum von

zwei Jahren absolviert werden. Die Präsenztage werden an der RWTH Aachen durchgeführt, hinzu kommt das Heimstudium über ein ausgereiftes E-Learning-System. So bleiben die Studierenden trotz der räumlichen Entfernung über das E-Learning-System untereinander und mit den Dozenten im ständigen Kontakt. Diese Aufteilung ermöglicht es den niedergelassenen Zahnärzten, die an diesem Programm teilnehmen, neben dem Studium ihre Praxen weiterhin zu betreuen. Den Abschluss des Masterprogramms bilden die von jedem Studierenden anzufertigende Masterthesis und



RWTH AACHEN Master in
„Lasers in Dentistry“



die Verleihung des Mastergrades. Der Studiengang ist der erste in Deutschland akkreditierte Masterstudiengang in der Zahnmedizin und somit in der EU sowie in allen Länder des Washington Accord (USA und angloamerikanische Nationen) als international gültiger akademischer Grad anerkannt. Die Anerkennung basiert auf dem Einigungsprozess von Bologna 1999 und dem Beschluss der Kultusministerkonferenz von Oktober 2003. Er ist außerdem von der Europäischen Kommission mit dem Bronze Award für lebenslanges Lernen ausgezeichnet worden.

Der akademische Grad und die Masterurkunde der RWTH Aachen werden in deutscher und englischer Sprache ausgestellt. Außerdem erhalten die Absolventen das für die EU notwendige Diploma-Supplement. Dieser in Aachen etablierte Studiengang ist als akademischer Studiengang nicht mit Zertifizierungsprogrammen von Gesellschaften, Firmen und anderen Organisationen vergleichbar. Durch seine Akkreditierung ist der Masterabschluss nicht nur staatlich anerkannt, er wird auch ständig von dem Akkreditierungsrat im Auftrag der Bundesregierung kontrolliert und überwacht.

Die Studierenden kommen zu jedem Modul teilweise von weit her nach Aachen angereist: Griechenland, Zypern, Pakistan, Irak, Iran, Vereinigte Arabische Emirate,

Japan, Portugal, um nur einige zu nennen. Der rege Zusage auch in den arabischen Ländern hat die Organisatoren dazu angetrieben, neben den deutsch- und englischsprachigen Studiengängen in Aachen nun auch arabische Studiengänge anzubieten.

Der nächste deutschsprachige Studiengang beginnt am 16. März 2009 in Aachen.

Der nächste englischsprachige Kurs des Masterstudiums startet am 09. November 2009 in Dubai, Vereinigte Arabische Emirate. ■

Für weitere Informationen bzw. Ihre Anmeldung wenden Sie sich bitte an:

■ KONTAKT

Aachener Arbeitskreis für Laserzahnheilkunde (AALZ) für die International Academy der RWTH Aachen

Dajana Klöckner
Pauwelsstr. 19
52074 Aachen
Tel.: 02 41/9 63 26 72
E-Mail: kloeckner@aalz.de

DZOI-Curricula – Neue Termine für 2008

Curriculum zum Tätigkeitsschwerpunkt Laserzahnmedizin vom 24. bis 25.10.2008 in Berlin in Zusammenarbeit mit der SOLA

Der schnelle und kompakte Einstieg in die Implantologie erfolgt über den Blockunterricht des DZOI-Curriculums. Der nächste Kurs findet vom 30. September bis 5. Oktober 2008 in der Abteilung Zahnärztliche Chirurgie an der Universität Göttingen statt.

■ Innerhalb einer Woche werden hier die biologischen Grundlagen der Behandlung mit Implantaten sowie die heute verwendeten Implantatsysteme vermittelt. Bewährte Behandlungskonzepte sowie Fälle aus den verschiedenen Indikationsklassen der Implantologie,

die Frontzahn-Implantation, Implantationen bei verkürzter Zahnreihe und bei zahnlosem Kiefer stehen anschließend auf dem Lehrplan. Zu den Referenten des Göttinger Curriculums zählen unter anderem Prof. Dr. Dr. Wilfried Engelke und

die DZOI-Vorstandsmitglieder Dr. Kurt Strauss und Dr. Jochen Scopp. Das Curriculum Laserzahnmedizin Modul I des DZOI findet in Kürze in einem Zwei-Tages-Intensiv-

kurs vom 24.10. bis 25.10.2008 in Berlin statt. Vorträge von Prof. Andreas Moritz, Dipl.-Ing. Martin Strassl sowie Dr. Manfred Wittschier liefern eine kompakte und zugleich umfassende Einführung in die Laserzahnmedizin. Die Teilnehmer erhalten Grundkenntnisse in der Laserphysik und der Lasersicherheit. Zudem werden Praxisstrategien zur erfolgreichen Implementierung eines Lasers in der Praxis erörtert. Praktische Übungen am Laser sind Bestandteil des Programms. ■

■ KONTAKT

DZOI – Deutsches Zentrum für orale Implantologie e.V.

Hauptstraße 7a
82275 Emmering
Tel.: 0 81 41/53 44 56
E-Mail: office@dzoi.de
Web: www.dzoi.de



Laserzahnmedizin – Einstieg mit Konzept in Bremen

Am Wochenende des 10./11. Oktober 2008 findet im Maritim Hotel Bremen bereits zum zwölften Mal der LEC Laserzahnmedizin-Einsteiger-Congress statt – alle renommierten Laseranbieter sind vertreten. Mehr als 1.200 Zahnärzte wurden in den letzten zehn Jahren über diese innovative Veranstaltungsreihe an die Laserzahnmedizin und die vielfältigen therapeutischen Möglichkeiten des Lasereinsatzes in der Zahnarztpraxis herangeführt.

Redaktion

■ Seit mehr als 30 Jahren wird der Laser als Instrument zur Therapie und Diagnose in der Medizin und Zahnmedizin eingesetzt. Seine Vorteile gegenüber konventionellen Methoden, wie berührungsfreies und damit aseptisches Arbeiten sowie die meist reduzierte Traumatisierung des Gewebes, sind unbestritten. Darüber hinaus ermöglicht die Spezifik des Laserlichts die Erschließung völlig neuer Behandlungs- und Operationstechniken. Wenn angesichts des nahezu unbegrenzten Indikationsspektrums der Laser in den Zahnarztpraxen noch nicht den ungebrochenen Siegeszug gehalten hat, so stehen dafür im Wesentlichen zwei Gründe: Erstens gibt es keinen universell einsetzbaren Laser und zweitens sind die meisten Laser im Vergleich zu herkömmlichen Instrumenten relativ teuer. Aber ebenso sprechen zahlreiche Argumente für den Laser, und eine auf moderne Zahnmedizin ausgerichtete Zahnarztpraxis wird daher mittelfristig nicht auf die Möglichkeit zur Erweiterung ihres Therapiespektrums verzichten wollen. Der 12. LEC Laserzahnmedizin-Einsteiger-Congress, der in diesem Jahr zusammen mit dem 38. Internationalen Jahreskongress der DGZI stattfindet, will in diesem Zusammenhang fachliche Grundlagen vermitteln und einen Überblick über die speziellen Therapiegebiete, relevanten Produkte und Anbieter geben. Erfahrene Referenten aus Wissenschaft und Praxis werden den Teilnehmern qualifiziert Rede und Antwort stehen.

Der Weg zu einem erweiterten Therapiespektrum kann im Einzelfall recht unterschiedlich sein, in jedem Fall geht es jedoch darum, sich zunächst einen möglichst kompletten fachlichen Überblick über das neue Therapiegebiet und die damit in Zusammenhang stehenden Produkte und Anbieter zu verschaffen. Maßstab für die Programmgestaltung des LEC ist daher das Informationsbedürfnis des niedergelassenen Zahnarztes, der vor der Entscheidung steht, die Lasertherapie in sein Leistungsspektrum zu integrieren. Die Erschließung völlig neuer Behandlungs- und Operationstechniken verbunden mit der Einsatzmöglichkeit bei vielfältigsten Indikationen machen das Laserlicht zunehmend zur „Methode“ der Wahl, jedoch muss dem potenziellen Laserkäufer heute klar sein, dass der Laserkauf und damit die Einführung einer neuen Behandlungsmethode eine sehr komplexe, vor allem

unternehmerische Entscheidung ist. Den Universallaser gibt es nicht und so sind umfassende Fach- und Marktinformationen die beste Grundlage für eine sichere unternehmerische Entscheidung. Der LEC Laserzahnmedizin-Einsteiger-Congress bietet künftigen Laseranwendern in diesem Kontext die einzigartige Möglichkeit zur komplexen Information. Über das wissenschaftliche Programm hinaus wird in Workshops und einer großen begleitenden Dentalausstellung ein umfassender Überblick über die derzeit am deutschen Markt befindlichen Dentallaser und das entsprechende Equipment gegeben. Angesichts der Fülle der Informationen erhält jeder Teilnehmer des LEC Laserzahnmedizin-Einsteiger-Congresses das begehrte Handbuch „Laserzahnmedizin“, in dem auf rund 130 Seiten alle Fach- und Marktinformationen zusammengefasst sind – de facto der Kongress zum Mitnehmen. Enthalten in der Kongressgebühr ist darüber hinaus ein Jahres-Abonnement des „Laser Journals“. Der Kongress findet unter der bewährten wissenschaftlichen Leitung des anerkannten Laser-Spezialisten Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau statt. Im Rahmen des Kongresses werden die Deutsche Gesellschaft für Laserzahnheilkunde (DGL) und die Sektion „Laserzahnheilkunde“ des Deutschen Zentrums für orale Implantologie (DZOLA) auch ihre weiterführenden Fortbildungsangebote wie Curricula und Masterstudiengänge vorstellen. ■

Die Veranstaltung entspricht den Leitsätzen und Empfehlungen der BZÄK und dem Beschluss der KZBV einschließlich der Punkteempfehlung des Beirates Fortbildung der BZÄK und der DGZMK. Es werden bis zu 16 Fortbildungspunkte vergeben.

■ INFORMATION/ANMELDUNG

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.oemus.com

Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V.

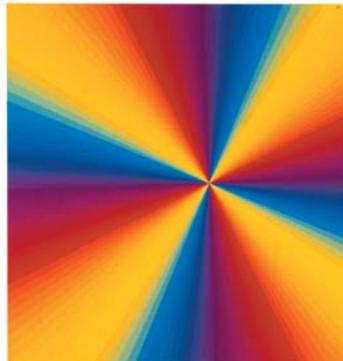
Wie bereits in den Mitteilungen der DGL in der Laserzahnheilkunde 3/2007 angekündigt, findet im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages in Stuttgart 2008 am 24. und 25. Oktober die Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde statt.

Prof. Dr. Matthias Frentzen/Bonn

■ Das Schwerpunktthema der gesamten Veranstaltung lautet „Zahnärztliche Ästhetik“. Dies wird auch ein Schwerpunkt des wissenschaftlichen Programms der DGL sein. Als Vorkongress-Workshop ist für den 23. Oktober eine Veranstaltung mit dem Thema „Praxis der Laseranwendung für Neueinsteiger“ geplant. Dieses Symposium wendet sich im Speziellen an Kollegen/-innen, die noch keine oder nur wenig Erfahrung im Bereich der Laserzahnheilkunde haben. Die Keynote lectures am 24. Oktober stehen unter dem Generalthema „Laser und Ästhetik/Synergie oder Widerspruch“. Im Einzelnen sind folgende Beiträge geplant:

1. Evidenzbasierte Laserzahnheilkunde – Wunsch oder Wirklichkeit
2. Rote Ästhetik und Laser
3. Laserbleichen
4. Zahnfarbene Restauration und Laser
5. Neue ästhetische Möglichkeiten in der (Implantat-)Prothetik
6. Plastische Chirurgie und Laser
7. LLLT (Softlaser) – Placebo oder Evidenz
8. Laser – Wohl und Wehe – Der Gutachterfall

Am 25. Oktober wird das Programm durch ein ausführliches Statement zum Thema „Aspekte zur Hygiene bei Laseranwendung (RKI-Richtlinien)“ eingeleitet. Im Anschluss daran besteht im Rahmen des Praktikerforums die Möglichkeit, Fallvorstellungen aus dem gesamten Gebiet der Laserzahnheilkunde zu präsentieren. Die Mitglieder der DGL sind aufgefordert, sich aktiv an dieser Veranstaltung zu beteiligen. Die Koordination von Beiträgen wird von der Geschäftsstelle der DGL (Frau Speck)



dgl. Deutsche Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V.

übernommen. Darüber hinaus besteht an diesem Tag die Möglichkeit zur Präsentation von wissenschaftlichen Kurzvorträgen. Informationen hierzu erhalten Sie ebenfalls über die Geschäftsstelle der DGL. Neben den Vortragsveranstaltungen besteht auch die Möglichkeit, an den Posterpräsentationen des Deutschen Zahnärztetages teilzunehmen. Der Vorstand der DGL würde es sehr begrüßen, wenn Themen aus dem Bereich der Laserzahnheilkunde auch hier vertreten sind. Den Abschluss der Gesamtveranstaltung bildet eine Round-Table-Diskussion unter Einbeziehung aller beteiligten wissen-

schaftlichen Gesellschaften des deutschen Zahnärztetages 2008 zum Thema „Wie viel Ästhetik braucht der Mensch?“. Die Mitgliederversammlung der DGL wird am Freitag, 24. Oktober 2008 von 12.30 Uhr bis 13.15 Uhr stattfinden. Der Vorstand würde sich freuen, alle Mitglieder der DGL in Stuttgart begrüßen zu dürfen, insbesondere da im Rahmen der Gesamtveranstaltung auch ein Blick über die Grenzen des Fachs möglich ist. Die Tradition einer DGL-Jahrestagung geht allerdings durch die eigenverantwortliche Organisation eines laserbezogenen Tagungsprogramms an zwei Tagen nicht verloren. Der Vorstand würde sich über eine entsprechende Resonanz bezüglich des Gesamtkonzepts der Tagung im Rahmen der Mitgliederversammlung freuen. ■

■ INFORMATIONEN

DGL – Deutsche Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V.
 Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen
 Tel.: 02 41/80 88-1 64, Fax: 02 41/80 33 88-1 64
 E-Mail: speck@dgl-online.de

ANZEIGE

ZWP online

Jetzt kostenlos eintragen unter:
www.zwp-online.info

Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
26./27.09.2008	Konstanz	EUROSYMPOSIUM/3.Süddeutsche Implantologietage	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.eurosymposium.de
10./11.10.2008	Bremen	12. LEC Laserzahnmedizin-Einsteiger-Congress	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.oemus.com
10./11.10.2008	Bremen	38. Internationaler Jahreskongress der DGZI	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.event-dgzi.de
16.–18.10.2008	München	49. Bayerischer Zahnärztetag	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.oemus.com
17./18.10.2008	Berlin	Sachkundekurs „Laser in der Zahnmedizin“	Tel.: 0 30/84 49 23 29 Fax: 0 30/84 49 23 99 Web: www.LMTB.de
14./15.11.2008	Berlin	11. DEC Dentalhygiene-Einsteiger-Congress	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-2 90 Web: www.oemus.com

Laser Journal

Deutsches Zentrum für orale Implantologie

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

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

Verlagsleitung:
Ingolf Döbbbecke · 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 · Tel. 03 41/4 84 74-327

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

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 Lasermedizin – erscheint 2008 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.



