

LASER JOURNAL



I Spezial
I Fachbeitrag
I Anwenderbericht

Er,Cr:YSGG-Laser und radial abstrahlende Faserspitzen
Die Verwendung eines 970-nm-Diodenlasers in der Implantologie
Laser im Vergleich mit Bohrer und Dentin-Bonding I
Das kombinierte Laser-Hochfrequenzgerät für Anwendungen
im dentalen Weichgewebe

I Interview

„Die beiden Neuentwicklungen waren in der Tat eine
Herkulesaufgabe“

I Events

Abstracts zur 22. Jahrestagung der DGL in Berlin

Laser versus konventionelle Therapie



BE AMAZED BY WATERLASE®

Der neue WaterLase iPlus ist einfach unglaublich. Er ist unser fortschrittlichster, kraftvollster und einfachster WaterLase. Aber überzeugen Sie sich selbst. Besuchen Sie uns auf AMAZEDBYWATERLASE.COM.

+ DURCHBRICHT DIE GESCHWINDIGKEITSGRENZE

- Pulsraten bis zu 100 Hertz
- Patentierte Technik für bis zu 600 mJ/Puls
- So schnell wie ein Hochgeschwindigkeitsbohrer

+ ILASE 940nm DIODENLASER-DOCKINGSTATION

- Leichteres Arbeiten dank doppelter Wellenlänge
- Der erste komplett kabellose Diodenlaser
- Batteriebetrieben und mit Fingerschalter

+ INTUITIVE BEDIENOBERFLÄCHE

- 52 illustrierte Voreinstellungen
- Touchscreen
- Vereinfacht die Lernkurve

+ BIOKOMPATIBLE ZAHNMEDIZIN

- Keine Mikrofrakturen oder thermische Beschädigungen
- Präziseres und minimalinvasives Arbeiten
- Schneidet mit Wasser und Licht

KONTAKTIEREN SIE UNS, UM MEHR ÜBER WATERLASE IPLUS ZU ERFAHREN!

ODER BESUCHEN SIE AMAZEDBYWATERLASE.COM UND SEHEN SIE DIE ERSTEN UNMITTELBAREN REAKTIONEN VON ÄRZTEN UND PATIENTEN!

FÜR DIE SUCHE NACH HÄNDLERN VOR ORT BESUCHEN SIE BIOLASE.COM.



**DER EINZIGE LASER FÜR:
WEICHGEWEBE • ZAHNAUFHELLUNG
SCHMERZTHERAPIE**

©BIOLASE, Inc. All rights reserved. For use by licensed professionals only. BIOLASE, WaterLase, iPlus, and Deep Pocket Therapy with New Attachment are trademarks of BIOLASE, registered in the U.S. and other countries.

FOLLOW US!

[f](#) [t](#) [l](#) [y](#) [p](#) [g](#) | www.biolase-germany.de | +49 171 4885866

BIOLASE®

EDITORIAL



Die DGL und ihre Rolle in der evidenzbasierten Zahnheilkunde

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

die Deutsche Gesellschaft für Laserzahnheilkunde hat ihren diesjährigen Kongress ganz unter das Motto der evidenzbasierten Zahnheilkunde gestellt, um ihrem Anspruch als wissenschaftlich orientierte und wissenschaftlich basierte Gesellschaft gerecht zu werden. Dass die Anwendung von Lasern über viele Jahre und sogar Jahrzehnte hinweg nicht immer den hohen Qualitätsansprüchen einer evidenzbasierten Zahnheilkunde entsprach, sondern sich auch vielfach aus therapeutisch hilfreichen und erfolgreichen Anwendungen entwickelt hat, ist unbestritten. Dennoch war es seit Gründung der DGL immer ihr Ziel, die wissenschaftlich begründete Anwendung des Lasers in der Zahnheilkunde zu fördern. Diese Zielsetzung und die damit verbundenen Anstrengungen und allmählichen Erfolge führten schließlich dazu, dass die DGL in die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) – der wissenschaftlichen Dachorganisation aller zahnärztlichen Fachgesellschaften – aufgenommen wurde. Sie kann somit richtungsweisend sein bei dem Vorhaben, Anerkennung von den etablierten zahnmedizinischen Gesellschaften des jeweiligen Landes zu bekommen.

Im letzten Jahr hat die DGL in vorbildlicher Weise die Arbeit von wissenschaftlich tätigen Kollegen unterstützt, die sich mit der Überarbeitung der im Jahre 2006 zusammengestellten Untersuchungen zur evidenzbasierten Zahnheilkunde befasst haben. Somit ist es nicht verwunderlich, dass zum diesjährigen Kongress gerade diese wissenschaftlich fundierten nationalen und internationalen Referenten eingeladen wurden, um mit ihren Vorträgen unseren Mitgliedern, aber auch den anderen Besuchern unseres DGL-Kongresses, eine aktuelle Standortvermittlung im Hinblick auf alle evidenzbasierten Laseranwendungen in der Zahnheilkunde zu geben.

In diesem Sinne darf ich der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde ein gutes Gelingen für den bevorstehenden Jahreskongress wünschen.

Ich grüße Sie herzlich als Ihr

Prof. Dr. Norbert Gutknecht

Infos zum Autor

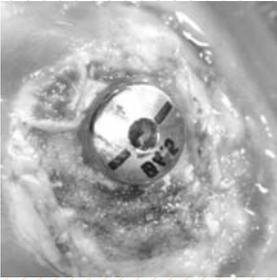


Programm zur
DGL-Jahrestagung



Titelbild mit Unterstützung
der ORALIA medical GmbH

INHALT



Editorial

- 3 **Die DGL und ihre Rolle in der evidenzbasierten Zahnheilkunde**
Prof. Dr. Norbert Gutknecht

Spezial

- 6 **Er,Cr:YSGG-Laser und radial abstrahlende Faserspitzen**
Miguel Rodrigues Martins, Manuel Fontes Carvalho, Irene Pina-Vaz, José Capelas, Miguel André Martins, Prof. Dr. Norbert Gutknecht

Fachbeitrag

- 12 **Die Verwendung eines 970-nm-Diodenlasers in der Implantologie**
Priv.-Doz. Dr. Friedhelm Heinemann, Prof. Dr. Andreas Braun

Anwenderbericht

- 18 **Laser im Vergleich mit Bohrer und Dentin-Bonding**
DDr. Barbara Cvikl, Mag. Dr. Alexander Franz, Dr. Christoph Kurzmann, DDr. Andreas Moritz
- 22 **Keimreduktion mit einem 970-nm-Laser**
Prof. Dr. Andreas Braun, Dr. Matthias Johannes Roggendorf, Prof. Dr. Roland Frankenberger

- 26 **Das kombinierte Laser-Hochfrequenzgerät für Anwendungen im dentalen Weichgewebe**
Hans J. Koort, Prof. Dr. Gabrić Pandurić D., Dr. med. dent. Michael Hopp

Interview

- 34 **„Die beiden Neuentwicklungen waren in der Tat eine Herkulesaufgabe“**
Claudia Jahn
- 36 **Generativ hergestellter Zahnersatz statt Gießen und Fräsen**

Events

- 38 **Abstracts zur 22. Jahrestagung der DGL in Berlin**
- 43 **An die Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde**

32 Herstellerinformationen

44 Tipp

46 News

50 Kongresse, Impressum

**Wir machen Sie zum Experten für die
Laserzahnheilkunde!**

Der nächste Masterstudiengang beginnt am **22. September 2014**



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

- 2-jähriger, berufsbegleitender, postgradualer Studiengang an der Universität RWTH Aachen
- Modular aufgebaut: ein Internet basiertes e-learning unterstützt zwischen den Modulen zu Hause
- Theoretischer Unterricht, Skill Training und Demo- Behandlungen auf höchstem wissenschaftlichen und klinischen Niveau
- Wissenschaftlich basiert und praxisorientiert - international anerkannt gemäß Bologna-Reform
- Bronze Award der Europäischen Kommission für lebenslanges Lernen



Aachen Dental Laser Center

More information:

AALZ GmbH · Pauwelsstrasse 17 · 52074 Aachen · Germany
Tel. +49 - 2 41 - 47 57 13 10 · Fax +49 - 2 41 - 47 57 13 29
www.aalz.de · info@aalz.de

**RWTHAACHEN
UNIVERSITY**

Er,Cr:YSGG-Laser und radial abstrahlende Faserspitzen

Lasereinsatz in stark geschädigten endodontischen Szenarios

Der hier vorgestellte klinische Fall soll Forscher entweder dazu anregen, weitere blinde, randomisierte Studien durchzuführen oder Behandler dazu animieren, ihre klinischen Erkenntnisse zu berichten, um ein evidenzbasiertes Konzept zur Anwendung radial abstrahlender Faserspitzen in der Endodontie zu erstellen.

Miguel Rodrigues Martins, Manuel Fontes Carvalho, Irene Pina-Vaz, José Capelas, Miguel André Martins, Prof. Dr. Norbert Gutknecht

■ Da die Kontamination durch Bakterien als primärer ätiologischer Faktor für die Entwicklung pulpaler und periapikaler Läsionen gilt, ist es das vorrangige Therapieziel in der Endodontie, das Wurzelkanalsystem vor Erregern zu schützen.¹⁻³

Die Idee, dass ein Nichtvorhandensein kultivierbarer Mikroben zum Zeitpunkt der Obturation die Heilung begünstigt, stimmt mit der Theorie überein, dass Mikroorganismen der vorrangige Grund für eine persistierende apikale Parodontitis sind.⁴ Demgemäß implizierten andere Forscher, dass das Vorhandensein von Mikroben zum Zeitpunkt der Wurzelkanalfüllung das Behandlungsergebnis negativ beeinflussen kann.⁵⁻⁷

Die bakterientötende Wirkung konventioneller Irrigationsverfahren während und nach der Wurzelkanalpräparation mit Lösungen wie Natriumhypochlorit (NaOCl) wurde durch mehrere Forscher untersucht, doch die ideale Konzentration und Temperatur von NaOCl in der Wurzelkanaltherapie ist weiterhin eine Kontroverse, die von vielen Endodontologen diskutiert wird.⁸⁻¹¹

Tatsächlich ist bekannt, dass die bakterizide Wirkung von NaOCl auf eine Tiefe von 100 µm begrenzt ist. Dennoch wurde eine schwere Infektion mit *E. faecalis* bereits in Tiefen bis 800 µm im Kanallumen festgestellt und andere Bakterien können bis zu 1.100 µm tief in die Dentintubuli vordringen.^{12,13}

Während der Wurzelkanalerweiterung wird ein Smearlayer mechanisch geschaffen, der die Wände des Hauptwurzelkanals bedeckt. Zusätzlich zu der Möglichkeit, dass der Smearlayer selbst infiziert sein könnte, kann es darüber hinaus die Bakterien in den Dentintubuli schützen, indem die Wurzeldentinpermeabilität von 25 % auf 49 % reduziert wird.¹⁴ Damit gilt es als allgemein akzeptiert, dass die vollständige Entfernung des Smearlayers auch die Eliminierung von Erregern im Wurzelkanalsystem bedeuten würde.¹⁵

Ob eine adäquate Abtötung von Mikroorganismen innerhalb einer Behandlungssitzung erreicht werden kann, wird weiterhin diskutiert. Obwohl es eine Vielzahl wissenschaftlicher Argumente gibt, die mehrere Behandlungssitzungen für die Wurzelkanaltherapie infizierter Zähne mit apikaler Parodontitis nahelegen, sind die Ergebnisse der klinischen Forschung bis heute nicht eindeutig.^{16,17} Obwohl Kalziumhydroxidpaste eines der

für mehrere Behandlungssitzungen am häufigsten im Wurzelkanal angewandten Medikamente ist, bleibt seine bakterientötende Wirkung, die allgemein mit persistierender apikaler Parodontitis assoziiert wird, fragwürdig.^{18,19}

Neuere Behandlungsstrategien zur Abtötung von Mikroorganismen im Wurzelkanalsystem sollten herangezogen werden, um die Dentintubuli zu durchdringen und die Mikroorganismen jenseits der Abwehrmechanismen zu vernichten. Alternative Ansätze wie die Ozontherapie, Ultraschall- und Laseranwendungen werden als geeignete Verfahren für eine endodontische Desinfektion nahegelegt. Sie könnten die Einsatzmöglichkeiten der üblicherweise verwendeten chemischen Lösungen erweitern und schädliche Wirkungen verhindern.²⁰⁻²³

Die Zielsetzungen für die Anwendung von Erbiumlasern in der Wurzelkanaltherapie sind: die Reaktionsfähigkeit mit Wasser von Infrarotlicht zu nutzen und den Smearlayer sowie Ablagerungen effektiv von den Wurzelkanalwänden zu entfernen sowie die Fähigkeit von Licht, weiter in die Dentintubuli vorzudringen und so eine Tiefendesinfektion zu erreichen.²⁴

Durch die Anwendung von Er,Cr:YSGG-Lasern in der endodontologischen Therapie (LAET) soll ein langfristiger Behandlungserfolg erreicht werden, vor allem in Fällen mit persistierenden Infektionen oder präoperativen Erschwernissen wie Isthmus, rekurrierende Kanäle, interne Resorption, Wurzelkanalperforation oder große apikale Einschränkungen. Diese werden oft für geringe oder eingeschränkte klinische Prognosen verantwortlich gemacht.

Chronische apikale Parodontitis und apikale Zysten

Nach der Bildung von periapikalen, entzündlichen Läsionen als Nebeneffekt einer pulpalen Nekrose wird die chronische apikale Parodontitis (Granuloma) als ein Fortschreiten dieser Entzündungen gesehen, wobei benachbartes Gewebe durch Entzündungszellen ausgetauscht wird, die üblicherweise fibröses Gewebe und Cholesterinkristalle enthalten.²⁵



Abb. 1 und 2: Initiale klinische Situation und Röntgenaufnahme des Zahns 16 mit aktiver Fistel.

Mit der Zeit kann sich, begünstigt durch die proinflammatorische Stimulation und Proliferation durch die Malassez'schen Epithelreste, eine entzündliche Zyste um den Wurzelapex und im Knochen entwickeln. Wenn das Lumen der Zyste mit der Infektionsquelle am pulpalen Eingang übereinstimmt, könnte es keine selbsterhaltende Zyste („Taschenzyste“) sein. Diese würde mit der Vernichtung der Infektionsquelle absterben. Andererseits könnte es sich um eine selbsterhaltende („echte Zyste“) handeln, wenn die Zyste vollständig durch das Epithelium eingeschlossen und von der Infektionsquelle abgetrennt ist. Diese kann mit Ausnahme durch die chirurgische Entfernung nicht therapiert werden.²⁶ Zysten haben meist ein rundes oder birnenförmiges Erscheinungsbild und treten als solitäre, strahlendurchlässige Läsionen in der periapikalen Region auf. Sie werden klassifiziert, sobald sie einen Durchmesser von 1 cm überschritten haben und durch einen dünnen Kortikalknochenrand begrenzt werden. Zysten können benachbarte Zähne verdrängen oder eine geringe Wurzelresorption auslösen.²⁷

Die Unterscheidung zwischen radikulären Zysten und Granuloma mithilfe von traditionellen radiografischen Techniken ist schwer bis unmöglich, selbst wenn mehrere radiografische Eigenschaften zur Entscheidung herangezogen werden, z.B. die Größe der Läsion oder das Vorhandensein eines röntgenopaken Randes, der die Zyste umgibt. Während die Wahrscheinlichkeit, dass es sich bei einer Läsion um eine Zyste handelt, mit ihrer Größe zunimmt, basiert eine verlässliche Diagnose allein auf histologischen Erkenntnissen.^{28,29}

Obwohl sie weitverbreitet sind, wurden periapikale Läsionen der Mundhöhle ähnlicher Art in verschiedenen

Populationen festgestellt. Die Mehrheit von ihnen wurde in der anterioren Maxilla gefunden (46,5–47,3 %), gefolgt von der posterioren Maxilla (20,7–28,7 %), posterioren Mandibula (15,3–18,3 %) und der anterioren Mandibula (8,7–14,3 %).^{30,31}

Die Entwicklungs- und Heilungsstufen chronischer apikaler Parodontitis, Granuloma und Zysten zeigen sich, in Abhängigkeit verschiedener Faktoren, in den Veränderungen der radiografischen Erscheinung der periapikalen Bereiche. Generell ist die Prognose für eine vollständige Heilung eines endodontisch behandelten Zahns mit der Diagnose einer apikalen Parodontitis etwa 10–15 % niedriger als bei einem Zahn ohne apikale Parodontitis.^{32,33} Daher ist die Erfolgsrate für eine Wurzelkanaltherapie bei idealen Bedingungen bei über 90 %, für Zähne mit periapikaler Strahlendurchlässigkeit bei nur 80 %.³⁴ Folglich könnte man sagen, dass die wahre Herausforderung für Endontologen darin besteht, die Desinfektion des gesamten Wurzelkanalsystems der Zähne zu erreichen, die in einem engen Zusammenhang mit chronischer apikaler Parodontitis steht.

Die Rolle von Er,Cr:YSGG-Lasern in der Endodontie

Die rasante Entwicklung der Lasertechnologie sowie ein besseres Verständnis für Laserinteraktion mit biologischen Geweben hat das Anwendungsspektrum von Lasern in der Endodontie erweitert.

Die Entwicklung neuer Systeme, die auch dünne und flexible Fasern sowie neuartige endodontische Faserspitzen beinhalten, hat es möglich gemacht, dass diese Technologie in fast allen endodontischen Verfahren Einzug gehalten hat.

Abhängig von Wellenlänge und Faserspitzenkonfiguration werden Laser zur Desinfektion stark gekrümmter Wurzelkanäle und Kanäle, die für eine geringe Vergrößerung geeignet sind, verwendet. Entweder aufgrund der Absorptions- oder der Transmissionseigenschaften des Dentins ist Laserenergie auch in tiefen Dentinschichten, die an das Kanallumen angrenzen, sowie in den periapikalen Regionen effektiv.^{35,36}

Im Allgemeinen wird die Laserapplikation besonders in den folgenden Situationen empfohlen: Zähne mit purulenter Pulpitis oder Pulpanekrose, periapikalen Läsionen, Abszessen, lateralen Kanälen, Reabsorption des

Apex aufgrund einer Entzündung oder eines Traumas oder für erneute Behandlung von Zähnen mit einer geringen Erfolgsprognose.

Der Er,Cr:YSGG-Laser weist hohe Absorptionskoeffizienten in Hydroxylapatit und Wasser auf, sodass die Keimreduktion theoretisch vor allem im Hauptkanal/den Hauptkanälen stattfinden würde. Dennoch haben For-



Abb. 3 und 4: Initiale Panoramaaufnahme.



Abb. 5–7: Initialer CT-Scan.

scher zusätzlich zur Entfernung organischen Gewebes und Smearlayers durch Kavitationseffekt davon berichtet, dass die Dentintubuli als optische Lichtleiter fungieren könnten. Daher könnten Erbiumlaser auch für die Wurzelkanal-desinfektion bis zu einer Tiefe von 500 µm effektiv sein.³⁵

Obwohl In-vitro-Untersuchungen die Anwendung von Er,Cr:YSGG-Lasern in der Endodontie unterstützen, gab es bisher nur wenige klinische Versuchsreihen zu den möglichen Vorteilen und Langzeitergebnissen einer solchen Behandlung.²⁴

Radial abstrahlende Faserspitzen

Bisher hatten endodontische Fasern nicht ummantelte Spitzen, sodass die Energie mit einer relativ niedrigen Divergenz vorwärts transmittiert. Diese Einschränkung verlangte es vom Anwender, die Faser durch Zurückziehen und Rotation so zu bewegen, dass die Wurzelkanalwände gleichmäßig bestrahlt werden konnten. Daher konnte mithilfe von nicht ummantelter Faser kaum eine ganzheitliche Behandlung der Kanaloberfläche mit wiederholbaren Ergebnissen erreicht werden.³⁷

Die direkte Emission des Laserlichts durch die Spitze der optischen Faser in der Nähe des Wurzelendes könnte auch die Transmission der Strahlung jenseits des apikalen Foramens zur Folge haben. Dies könnte ungewollte Nebenwirkungen nach sich ziehen, die entweder die Zähne nahe des Foramen mentale oder den Mandibularnerv betreffen würden.³⁸ Von den meisten Lasern werden die folgenden Nachteile berichtet:

1. Der Großteil der Laserenergie ist ausschließlich axial gerichtet und nur ein geringer Anteil der Energie kann perpendicular zur Faser erzielt werden.
2. Nur wenige Wellenlängen können den Smearlayer und die Bakterien in der Wurzelkanalwand eliminieren, was die Anwendung von Lasern weniger sinnvoll macht.

Beim Ausräumen dieser Bedenken mit Hinblick auf Energieemission in axialer Richtung (nicht in Richtung der Kanalwände) spielt das einzigartige Emissionsprofil der radial abstrahlenden Faserspitzen (RFT) des Er,Cr:YSGG-Lasers eine wesentliche Rolle, da durch diese die Effizienz des Lasereinsatzes für die Anwendung in der Endodontie gesteigert wird. Die Erweiterung des Laserstrahls durch die Geometrie der Spitze verringert nicht nur die Emission nach vorn, sondern begünstigt

eine homogene Energieverteilung entlang der Wurzelkanalwände.^{39,40}

Das Débridement durch den Laser in der Endodontie erfolgte nachweislich besser, wenn es durch konische Fasern anstelle unummantelter Fasern durchgeführt wurde, denn divergierende Laserenergie interagiert mit den Kanalwänden und verursacht dadurch direkte und indirekte Ablation durch fotomechanische Effekte. Tatsächlich wurde nachgewiesen, dass der Erbiumlaser Schockwellen in wässrigen Lösungen innerhalb des Wurzelkanals auslösen kann und dass radial abstrahlende Spitzen deren Konfiguration positiv beeinflussen können. Daher kann der Er,Cr:YSGG-Laser durch Aktivierung wässriger Lösungen (wie z.B. Wasser, EDTA) primäre und sekundäre Kavitationseffekte auslösen, die für die Entfernung von Ablagerungen und Smearlayer nützlich sind.^{41–44}

Dennoch wurden die besten Ergebnisse für eine gründliche Wurzelkanal-desinfektion mithilfe des Er,Cr:YSGG-Lasers bei der Anwendung in trockener Umgebung erreicht. Ohne Wasser im Hauptkanal verstärkt sich das

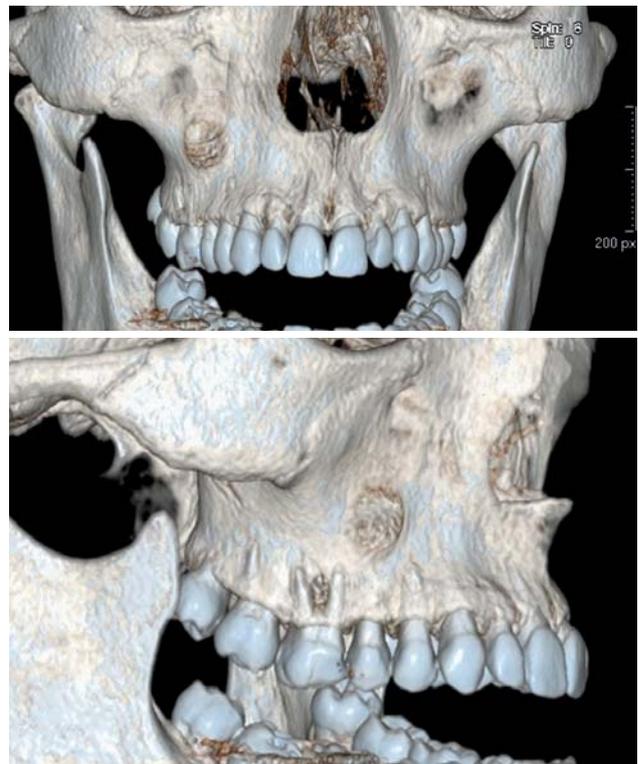


Abb. 8 und 9: Initialer CT-Scan mit dreidimensionaler Rekonstruktion: Knochenfenestration und Sinustrakt.



15.-16. NOVEMBER 2013
IN BERLIN
MARITIM HOTEL

LASER START UP 2013



22. JAHRESTAGUNG DER DGL e.V.



PROGRAMM
22. Jahrestagung
DGL/LASER
START UP 2013

PROGRAMM ANFORDERN!

HAUPTSPONSOR
BIOLASE

FAXANTWORT
0341 48474-390

Bitte senden Sie mir das Programm zum/zur

LASER START UP 2013 22. JAHRESTAGUNG DER DGL

am 15.-16. November 2013 in Berlin zu.

NAME/E-MAIL

Praxisstempel

LJ 4/13



Abb. 10: Zwischenzeitliche Panoramaaufnahme nach der Entfernung von Guttapercha. – **Abb. 11:** Abschließende Röntgenaufnahme. – **Abb. 12:** Follow-up nach zehn Monaten. – **Abb. 13 und 14:** Follow-up nach zwei Jahren.

Potenzial dieser Wellenlänge, bis in die Dentintubuli vorzudringen.^{35,40}

Aktuell werden die klinischen Ergebnisse der endodontischen Therapie mithilfe von RFTs und ohne Unterstützung durch chemische Substanzen nur in geringem Umfang in der Literatur diskutiert.²⁴ Diese klinische Fallstudie hat das Ziel, einen Beweis für die Vorteile radial abstrahlender Faserspitzen in hochgradig geschädigten Zähnen mit apikaler Pathologie zu erbringen.

Fallpräsentation

Eine 33-jährige Patientin (S.F.) stellte sich mit einer Historie von rekurrender Sinusitis und wiederholter Antibiotikagabe vor. Eine vorherige endodontische Behandlung wurde innerhalb der vergangenen zwei Jahre durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt wurde sie von ihrem behandelnden Zahnarzt an einen Oralchirurgen zur Ablation einer Zyste und Extraktion eines Zahns unter Vollnarkose verwiesen. Dabei wurde eine aktive Fistel im bukkal-apikalen Bereich des Zahns 16 sowie eine vertikale Perkussion festgestellt (Abb. 1).

Eine erneute, nicht chirurgische und laserunterstützte endodontische Behandlung vor der Zystenablation wurde empfohlen. Zuvor wurde die schriftliche Zustimmung durch die Patientin gegeben. Die endodontische Wiederbehandlung erfolgte innerhalb von zwei Sitzungen gemäß dem von Martins et al.²⁴ beschriebenen Protokoll. Während der ersten Sitzung wurde eine initiale Kariesexkavation durchgeführt und die Kunststofffüllung entfernt. Eine Isolierung durch Kofferdam wurde umgesetzt und die Zugangskavität präpariert. Die Ar-

beitslänge (working length, WL) wurde elektronisch auf 1 mm vor dem biologischen Wurzelapex festgelegt. Zwischen den Feilen wurde mit 2,0 ml Kochsalzlösung gespült.

Nach der Erweiterung des Wurzelkanals wurden die Hauptkanäle mit destilliertem Wasser gefüllt. Eine Laserbehandlung mit 2.780 nm, Er,Cr:YSGG-Laser (Waterlase MD; Biolase Technology Inc., San Clemente, CA) und radial abstrahlenden Faserspitzen mit einem Durchmesser von 270 µm (RFT2 Endolase, Biolase Technology, Inc.; Kalibrierungsfaktor 0,55) durchgeführt. Die Panel-Settings waren 0,75 W, 20 Hz (37,5 mJ), 150 µs Puls, 0 % Wasser und Luft. Die Faserspitze wurde auf Höhe der Arbeitslänge platziert und die Bestrahlung mit einer Geschwindigkeit von ungefähr $2 \text{ mm} \cdot \text{s}^{-1}$ durchgeführt, bis der am weitesten koronal liegende Teil jedes Kanals erreicht wurde.

Die Bestrahlung wurde vier Mal wiederholt (zwei Mal mit dem mit destilliertem Wasser gefüllten Wurzelkanal und zwei Mal unter trockenen Konditionen). Zwischen jeder Bestrahlung wurde etwa 15 Sekunden lang pausiert. Dieses Protokoll wurde von Martins et al.² beschrieben. Zum Ende der ersten Sitzung wurde ein steriles Baumwoll-Pellet in der Pulkammer platziert und die Zugangskavität wurde mit verstärktem Zinkoxid-Eugenol-Füllmaterial für provisorische Füllung (IRM – intermediate restorative material, DENTSPLY) versiegelt. Zur zweiten Sitzung 15 Tage nach dem ersten Besuch wurde die Patientin nach Symptomen wie Schmerz, Perkussionsempfindlichkeit und Schwellungen befragt. Da keine dieser klinischen Symptome festgestellt wurden, wurde die apikale Durchgängigkeit bestätigt. Die Hauptkanäle wurden mit destilliertem Wasser gefüllt

und eine Laserbestrahlung mit radial abstrahlenden Faserspitzen mit einem Durchmesser von 320 µm (RFT3 Endolase, Biolase Technology Inc.; Kalibrierungsfaktor 0,85) wurde mit den Panel-Settings 1,35 W, 20 Hz (63,5 mJ), 140 µs Puls, 0 % Wasser und Luft durchgeführt. Dieses Bestrahlungsprotokoll stimmt mit dem der ersten Sitzung überein.

Nach der Bestrahlung wurden die Kanäle mit 0,5 ml Kochsalzlösung



Abb. 15 und 16: CT-Scan nach zwei Jahren.

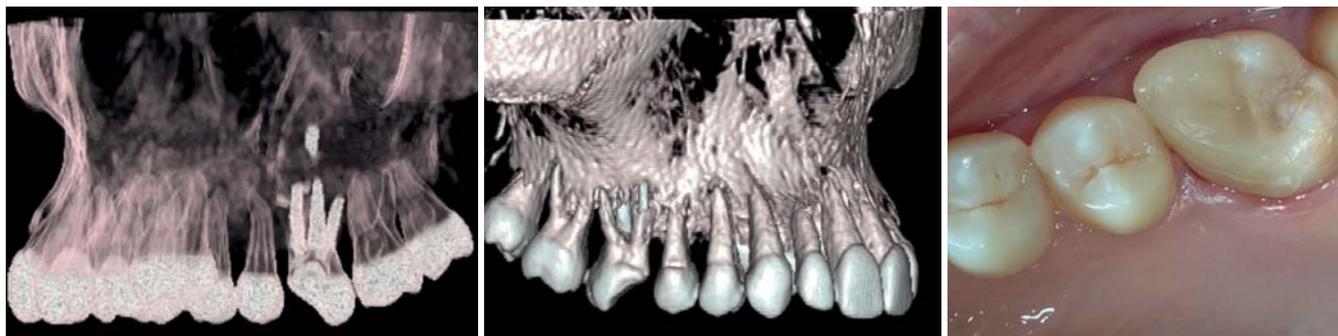


Abb. 17 und 18: CT-Scan mit dreidimensionaler Rekonstruktion nach zwei Jahren. – Abb. 19: Klinische Ansicht nach zwei Jahren.

etwa eine Minute final gespült und mit sterilen Papier-
spitzen getrocknet. Dabei wurde darauf geachtet, dass
weder Eiter noch Exudate vorgefunden wurden. Die
Wurzelkanäle wurden mithilfe der Single-Tapered-
Cone-Technique mit Guttapercha, einem kunststoffba-
sierten Sealer (Topseal, DENTSPLY) und vertikaler Kon-
densation gefüllt.

Diskussion und Zusammenfassung

Ein Einzelwellenlängen-Behandlungsprotokoll, das vor
der Wurzelkanalfüllung zuverlässiger den Smearlayer
und Bakterien aus dem Wurzelkanal entfernt, scheint
interessant. Dies könnte weitere klinische Erkenntnisse
schaffen, die implizieren, dass die Anwendung des
Er,Cr:YSGG-Lasers mit radial abstrahlenden Faserspitzen
eine wertvolle Strategie für a) die Entfernung des
Smearlayers unter nassen Bedingungen und b) eine Tie-
fendesinfektion unter trockenen Bedingungen innerhalb
desselben Protokolls bedeuten kann.

Während die klinischen und radiografischen Daten ver-
wendet werden können, um die Behandlungsergeb-
nisse zu ermitteln, macht die relative Abwesenheit von
klinischen Symptomen in CAP die Beurteilung zu einer
primären radiografischen Angelegenheit. Folglich wer-

den radiografisch generierte Daten oft in endodontisch
kontrollierten klinischen Studien verwendet.⁴⁵ Darüber
hinaus hat dieser klinische Bericht gezeigt, dass apikale
Zysten vermutlich erfolgreich endodontisch mit einer
Wellenlänge von 2.780 nm und radial abstrahlenden
Faserspitzen behandelt werden können.

Der Er,Cr:YSGG-Laser sollte als zuverlässiges Gerät be-
trachtet werden, das die endodontische Behandlung
unterstützen und mögliche Einschränkungen konventioneller Strategien über-
winden kann. Dennoch liegen hierzu bis-
her nur wenige klinische Studien und Fall-
berichte vor. ■



■ KONTAKT

Miguel Rodrigues Martins, DDS, MSc

Endodontic Department, Faculty of Dental Medicine,
Universidade do Porto – Portugal
Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, 4200-393 Porto
Portugal
Tel.: +35 1914610046
miguel.ar.martins@gmail.com
linkedin: pt.linkedin.com/in/mrmartins

ANZEIGE

» Informieren,
bestellen
und kaufen.
Das Direct Sales &
Information Tool



Direct Sales & Information Tool
Einfach Informationen anfordern, Termine vereinbaren,
Produkte bestellen oder Firmenprofile besuchen.

Mit einem Klick auf Fachartikel, Newsartikel, E-Paper
oder Produktinformationen erreichen Sie schnell und einfach
das Direct Sales & Information Tool auf ZWP online.



Erfahren Sie jetzt
mehr!

www.zwp-online.info

FINDEN STATT SUCHEN.

ZWP online

Die Verwendung eines 970-nm-Diodenlasers in der Implantologie

Der vorliegende Artikel fasst den aktuellen Stand der Literatur zum Einsatz von Diodenlasern in der Implantologie zusammen und beschreibt im Rahmen von Falldokumentationen die Indikation und Anwendung eines unter ergonomischen und klinischen Gesichtspunkten neu konzipierten Diodenlasers (SIROLaser Advance, Sirona, Bensheim). Dieser Laser hat sich bei Anwendung in der Implantologie und Implantatprothetik analog zur bereits bestehenden Erfahrung mit Diodenlasern bewährt. Die Behandlung der verschiedenen Indikationen wurde mit dem infraroten Diodenlaser (970 nm) vorgenommen. Die Leistungsparameter wurden entsprechend der im Laser hinterlegten voreingestellten Werte gesetzt. Die Ergebnisse der Behandlungen decken sich mit der aktuellen wissenschaftlichen Literatur.

Priv.-Doz. Dr. Friedhelm Heinemann, Prof. Dr. Andreas Braun

■ Diodenlaser gewährleisten durch ihr breites Anwendungsspektrum multiple Einsatzmöglichkeiten auch in diesem zahnärztlichen Fachbereich. Insbesondere die Koagulation der Gefäße und die damit einhergehende geringe postoperative Blutung, verbunden mit guter Übersicht und zügiger Abheilung, sind ein wesentlicher Vorteil gegenüber konventionellen Protokollen und Methoden. Die feine Arbeitsspitze von Diodenlasern ermöglicht ein sehr exaktes Arbeiten und lässt dem Laseranwender den Einsatz oft als wesentliche Verbesserung bzw. als unverzichtbar erscheinen.

Fallbericht

Dentale Implantate haben die Prothetik in den letzten 25 Jahren grundlegend verändert. Seither werden Implantate zum einen als Ersatz für fehlende Einzelzähne, zum anderen zum Aufbau von festsitzenden Teil- oder Vollprothesen verwendet. Vorteile gegenüber herkömmlichen Techniken ist die Verhinderung von Knochenschwund durch fehlende Belastung. Zu Beginn dieses Jahrtausends wurde die Anzahl der jährlich eingesetzten Implantate auf nahe einer Million geschätzt.¹ Die Tendenz ist steigend. Der Diodenlaser hat sich bei vielen Standardprozeduren in der Implantologie als hilfreich und mehr und mehr als unverzichtbar erwiesen und er ergänzt die Instrumente in der implantologischen Praxis. In diesem Artikel wird die Verwendung eines dentalen Diodenlasers der Wellenlänge 970 nm für die Indikationen Vestibulumplastik, Freilegen von Implantaten, Beschleunigen von Behandlungen in der Implantatprothetik und die Behandlung von Periimplantitis beschrieben.

Vestibulumplastik

Bei aller Unklarheit der Genese einer Periimplantitis ist eine unumstößliche Tatsache, dass ein stabiler Saum von befestigter Gingiva zur Prophylaxe bzw. Behandlung einer Periimplantitis eine *Conditio sine qua non*

bedeutet. Nun ergibt sich aber häufig durch ungünstige Weichgewebs-/Knochenverhältnisse oder auch als Folge des chirurgischen Eingriffs bei Implantation, der häufig mit augmentativen Maßnahmen und der spannungsfreien plastischen Deckung des augmentierten Bereiches durch Periostschlitzung verbunden werden muss, dass das Implantat direkten Kontakt zur beweglichen Schleimhaut hat. Dies muss schon im Sinne einer Periimplantitisprophylaxe eliminiert werden. Wird bereits nach Freilegung und Aufbringen des prothetischen Abutments festgestellt, dass die Positionierung der Aufbauten in die bewegliche Schleimhaut verschoben ist, dann sollte unmittelbar durch eine Vestibulumplastik für die Verbreiterung der befestigten Gingiva gesorgt werden. Die Vestibulumplastik ist eine chirurgische Indikation des 970-nm-Diodenlasers und wurde neben anderen Indikationen beschrieben. Romanos et al. berichten, dass weder Blutungen noch unkontrollierte Schmerzen, Narbenbildung oder funktionelle Störungen auftraten. In einem von 23 Fällen entstand eine Schwellung.²

Freilegen von Implantaten

Die Verwendung eines Lasers zum Freilegen von Implantaten bietet nach Yeh et al. gegenüber den herkömmlichen Techniken folgende Vorteile:³ Die Reduktion bakterieller und viraler sekundärer Infektionen,⁴ die Depolarisierung von Nerven, dadurch bedingt weniger Schmerzen⁵ – und nicht zuletzt die hämostatische Wirkung der Laserchirurgie, die postoperative Schwellungen reduziert.

Beschleunigen von Behandlungen in der Implantatprothetik

Eingriffe in der Implantatprothetik wie die Gingivaexzision/Verdünnung nach konventioneller Freilegung oder die Vorbereitung für die Implantatabformung fallen in die Kategorie „kleine Chirurgie“ und wurden unter anderem von Romanos² und Manni¹³ in der Literatur beschrieben.

Der Laser als Adjunkt bei der Behandlung von Periimplantitis

Periimplantitis beschreibt einen entzündlichen Prozess, der das gesamte Gewebe um das in den Knochen integrierte Implantat betrifft und zu einem Schwund des alveolaren Knochens führt.⁶ Mikrobiologische Untersuchungen zeigen den Zusammenhang von Implantatverlust und bakteriellen Infektionen.⁷ Die bakterizide Wirkung des Diodenlasers zur Implantatdesinfektion wird von Goncalves et al. beschrieben.⁸ Einen guten Hinweis auf die Wirksamkeit des Lasers als Adjunkt bei der Therapie der Periimplantitis bieten die Erfolge der Laserbehandlung bei der Parodontitis. Kamma et al. verglichen in einer kontrollierten Studie mit 30 Patienten die Ergebnisse von Scaling and Root Planning (SRP) gegenüber SRP + Laser und Laserbehandlung allein. Sie konnten zeigen, dass die Kombination aus SRP + Laser einen besseren Effekt erzielt als SRP oder Laser allein.⁹ Für die Periimplantitis konnten Bach und Neckel innerhalb einer Fünf-Jahres-Vergleichsstudie zeigen, dass der Laser als Adjunkt zur konventionellen Therapie vorteilhaft ist.¹⁰ Die Behandlung mit dem Diodenlaser in unmittelbarer Nähe des Implantats stellt keine thermische Gefährdung durch Erhitzung des Implantats dar, wenn sorgfältig darauf geachtet wird, dass die Bestrahlungszeit angemessen ist.^{11,12}

Material und Methoden

Die Wirkung des Diodenlasers in der Chirurgie ist in der Literatur hinreichend beschrieben.^{2,13} Der verwendete Laser ist ein 970-nm-Diodenlaser der Firma Sirona Dental Systems, Bensheim. Die Betriebsarten des Lasers sind continuous wave (cw) und der sogenannte Peak-Pulse-Modus. In der Betriebsart cw emittiert der Laser permanent Licht mit der eingestellten Leistung. Im gepulsten Betrieb wird die Laseremission mit einer einstellbaren Frequenz zwischen 1 Hz und 20 kHz ein- und ausgeschaltet. Das Tastverhältnis, oder Duty Cycle, ist wählbar zwischen 1% und 99%. Der Peak-Pulse-Modus ist ein gepulster Modus mit einer festen Amplitude von 14 W Leistung an der Diode und einer konstanten Pulsbreite von 28 µs und einer maximalen mittleren Leistung von 6 W. Die maximale Leistung des Lasers beträgt 7 W in cw- und Pulsbetrieb und 14 W im Peak-Pulse-Modus. Der Laser besteht aus einem Grundgerät mit intuitiver Bedienoberfläche über einen Touchscreen und einem Handstück, das über ein Lichtleiterkabel am Laser angeschlossen ist. Längeneinstellbare Applikationsfasern werden am Handstück in einen optischen

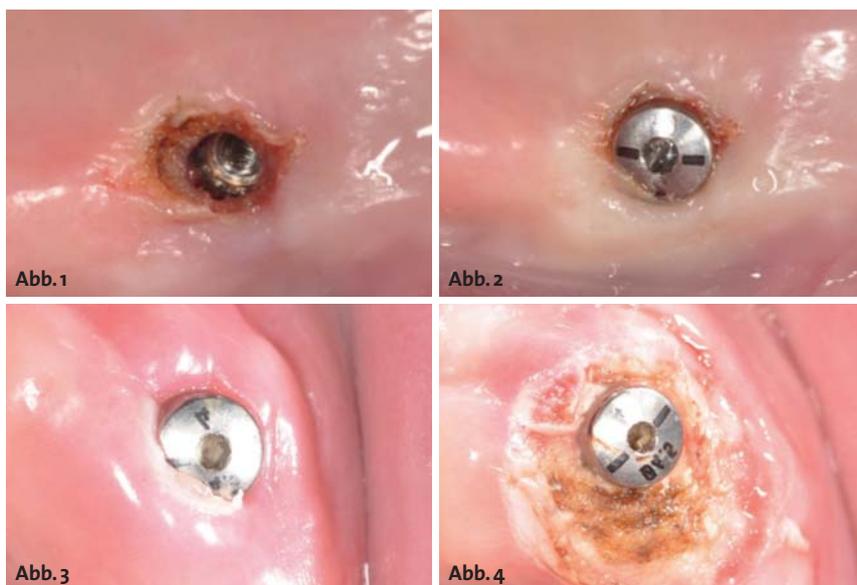


Abb. 1: Mit dem Laser freigelegtes Implantat. – **Abb. 2:** Freigelegtes Implantat mit Gingivaformer. – **Abb. 3:** Verdicktes hyperplastisches Gewebe. – **Abb. 4:** Situation nach Abtrag und Verdünnung des Gewebes.

Koppler eingeschraubt. Applikationsfasern sind erhältlich mit dem Durchmesser von 200 µm für die Endodontie und 320 µm für die Parodontologie und chirurgische Anwendungen. Alle Handstückteile mit potenziellem Patientenkontakt sind in einem Autoklaven sterilisierbar. Der Laser kann entweder über ein Fußpedal oder einen Fingerschalter am Handstück angesteuert werden. Im Lasermenü können voreingestellte Behandlungsparameter (Leistung, Frequenz, Duty Cycle) für die gängigsten Indikationen in der Chirurgie, Endodontie und Parodontologie übernommen werden. Dank einer leistungsfähigen Batterie kann der Laser nahe dem Patienten auf der Ablage der Behandlungseinheit abgestellt werden, ohne dass störende Kabel die Behandlung behindern.

Fallbeschreibungen

Die klinische Anwendung des verwendeten Diodenlasers in Implantologie und Implantatprothetik ist breit gefächert. Insbesondere die Vermeidung postoperativer Blutungen ermöglicht die Kombination chirurgischer und prothetischer Behandlungsvorgänge an einem Termin. Der gleichzeitige Gefäßverschluss und die postoperative Blutstillung verbessern außerdem die oberflächliche Granulation und vermeiden Rezidive bei Vestibulumplastiken.

Implantatfreilegung

Im Schneid-/Gingivektomiemodus mit den voreingestellten Laserparametern ermöglicht der Laser die Freilegung des Implantats (Abb. 1). Durch die Blutstillung ist die Übersicht verbessert und die Verschlusschraube kann auch bei sehr kleinflächiger Eröffnung gezielt entfernt und durch den Gingivaformer ersetzt werden (Abb. 2).



Abb. 5: Die prothetische Stufe des Abutments liegt unterhalb des Gingivalsaumes. – **Abb. 6:** Implantatpfosten nach Freilegung der Stufe. – **Abb. 7:** Implantat nach Aufbringen des Transferpfostens.

Gingivaexzision/Verdünnung nach konventioneller Freilegung

Auch für die Abtragung eines verdickten hyperplastischen Weichgewebes, das sich gern in der Folge von Implantatfreilegungen in Kombination mit Verschiebeplastiken und ohnehin bereits dicken Gingivaverhältnissen einstellt, ist der hier verwendete Laser gut geeignet (Abb. 3). Schneidwirkung und Blutstillung ermöglichen es bei geringer Anästhesietiefe, den Weichgewebsbereich gezielt und übersichtlich zu verdünnen, und die oberflächliche Konditionierung der Schnittfläche gewährleistet eine zügige Regeneration des Gewebes (Abb. 4).

Implantatabformung im direkten und indirekten Verfahren (Übertragungsabdruck)

Da durch die Anwendung des Lasers oberflächliche Blutungen vermieden werden, ist eine unmittelbare Abformung des Implantats nach der Freilegung möglich. Dies gilt sowohl für die direkte als auch für die indirekte Abformung. Bei der direkten Abformung liegt die protheti-

sche Stufe des Implantatabutments häufig unterhalb des Gingivalsaumes (Abb. 5).

Der verwendete Diodenlaser ermöglicht mit seiner feinen Arbeitsspitze, die Gingiva ganz präzise um den Pfosten zu verringern und die Stufe freizulegen (Abb. 6). Eine exakte Abformung ist dadurch möglich geworden. Beim offenen Abdruck wird der Transferpfosten auf das Implantat aufgebracht (Abb. 7) und mit offenem Löffel abgeformt. Auch hier ermöglicht der Laser durch das Verschweißen der oberflächlichen Gefäße ein einzeitiges Vorgehen.

Indikation Vestibulumplastik nach Freilegung

Im vorliegenden Fall wurde nach Freilegen des Druckknopfabutments festgestellt, dass die Positionierung der Aufbauten in die bewegliche Schleimhaut verschoben ist (Abb. 8). Durch eine Vestibulumplastik wird für die Verbreiterung der befestigten Gingiva gesorgt. Der Diodenlaser ermöglicht eine schnelle, einfache Vestibulumplastik mit geringer Anästhesietiefe. Durch die feine Arbeitsspitze kann der Schnitt sehr gezielt,

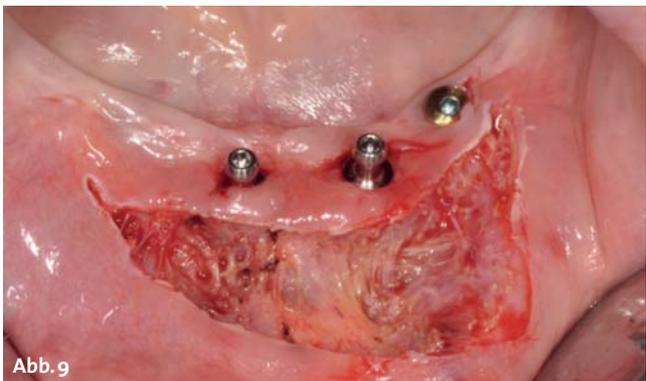
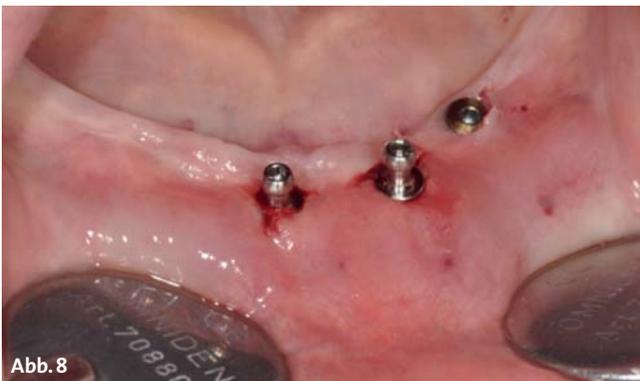


Abb. 8: Die Positionierung der Aufbauten ist in die bewegliche Schleimhaut verschoben. – **Abb. 9:** Vestibulumplastik mit nahezu blutungsfreiem Schnitt. – **Abb. 10:** Unterfütterung des Funktionsrandes. – **Abb. 11:** Vestibulumplastik vier Tage nach dem Eingriff.



Abb. 12: Vestibulumplastik: der Saum der befestigten Gingiva ist zu schmal. – **Abb. 13:** Vestibulumplastik: Es ist zu erkennen, dass der Zug der freien Schleimhaut reduziert ist. – **Abb. 14:** Nach zwölf Tagen ist die Wunde vollständig verheilt und es zeigt sich ein breites Band von befestigter Gingiva.

aber eben auch ausreichend lang und tief durchgeführt werden, ohne eine umfangreiche postoperative Blutung zu riskieren (Abb. 9). Der Erfolg wird bei Prothesenträgern zusätzlich durch Unterfütterung des Funktionsrandes gesichert (Abb. 10). Die Eigenschaften des Laserschnitts halten die postoperativen Schmerzen gering, die oberflächliche Konditionierung der Schleimhaut verhindert ein Rezidiv und sorgt für eine schnelle Regeneration, die bereits nach drei bis vier Tagen beginnt (Abb. 11).

Indikation Vestibulumplastik nach prothetischer Versorgung

Wird erst nach prothetischer Versorgung deutlich, dass die freie Gingiva Kontakt zum Implantat bzw. Implantatabutment hat, bzw. ist der Saum der befestigten Gingiva zu schmal, dann sollte spätestens jetzt eine Vestibulumplastik durchgeführt werden (Abb. 12). Der Diodenlaser ermöglicht einen einfachen und effizienten Eingriff, der sich in Schnittlänge und -tiefe exakt am notwendigen Bedarf orientiert.

Durch die oberflächliche Gewebskonditionierung kann auf komplexe Nähte und Nahtführung verzichtet werden, da die Oberfläche frei granuliert und ein Rezidiv nicht im Umfang vergleichbarer Skalpellsschnitte eintritt. Bereits unmittelbar nach dem Lasereingriff reduziert sich der Zug der freien Schleimhaut, das Weichgewebe legt sich höher am Implantat an (Abb. 13). Bereits nach zwölf Tagen ist die Wunde vollständig verheilt und es zeigt sich ein breites Band von befestigter Gingiva (Abb. 14).

Indikation Vestibulumplastik in Verbindung mit Periimplantitistherapie

Ist die Periimplantitis mit Attachmentverlust eingetreten, so sollte eine Vestibulumplastik mit Behandlung der Periimplantitis durchgeführt werden (Abb. 15). Wieder zeigt sich der Vorteil des Lasers in einer fast blutungsfreien postoperativen Wunde, die der freien Granulation überlassen werden kann (Abb. 16). Wiederum ist damit der Zug der beweglichen Schleimhaut abgestellt und die periimplantären Weichgewebe und die Taschen



Abb. 15: Periimplantitis mit Attachmentverlust. – **Abb. 16:** Nahezu blutungsfreie postoperative Wunde nach Chirurgie mit dem Diodenlaser. – **Abb. 17:** Freie Granulation nach sieben Tagen. – **Abb. 18:** Abgeschlossene Heilung nach 14 Tagen.

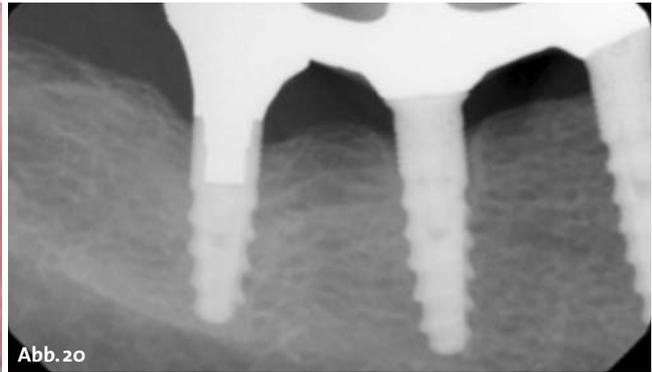


Abb. 19: Periimplantitis mit geringem Attachmentverlust. – **Abb. 20:** Das Röntgenbild zeigt geringe Beteiligung des Hartgewebes. – **Abb. 21:** Bereits kurze Zeit nach der Therapie ist die Wunde abgeheilt. – **Abb. 22:** Keine Blutung auf Sondierung.

können nun nach den entsprechenden Protokollen gereinigt und gesäubert werden. Dabei unterstützt die Anwendung des Diodenlasers im Periimplantitismodus die Desinfektion und Reinigung der Taschen um das Implantat. Die Gingiva heilt wieder zügig ab. Bereits nach sieben Tagen ist die freie Granulation weit fortgeschritten (Abb. 17) und nach 14 Tagen abgeschlossen (Abb. 18). Das periimplantäre Gewebe zeigt sich stabil, keine Blutung auf Sondierung. Die Patientin hatte während des Eingriffs und der gesamten postoperativen Phase kaum Schmerzen.

Indikation Unterstützung Periimplantitistherapie

Ein akuter Fall mit geringem Attachmentverlust (Abb. 19) und mit geringer Beteiligung des Hartgewebes (Abb. 20) wird ohne Aufklappungtherapiert. Der Laser ermöglicht den Zugang zu schwierigen Bereichen und unterstützt bei der Desinfektion das Standardbehandlungsprotokoll zur Periimplantitistherapie. Bereits nach kurzer Zeit ist die Entzündung abgeheilt (Abb. 21), es folgt keine Blutung auf Sondieren und der Patient ist schmerzfrei (Abb. 22).

Diskussion

Die Laserapplikation in den oben beschriebenen Fällen zeigen bezüglich ihrer Ergebnisse eine gute Übereinstimmung mit der gängigen Literatur. Die durchgeführte Chirurgie mit dem 970-nm-Diodenlaser ist blutungsfrei, schmerzarm und frei von Nebenwirkungen wie Schwellungen, unkontrollierten Störungen und Bildung von Narben.

In der Periimplantitisbehandlung ist der Diodenlaser eine wertvolle Hilfe, insbesondere in Fällen mit frühzeitiger Intervention. Auch schwierige Bereiche sind mit dem Laser zugänglich für die adjuvante Desinfektion. Der Diodenlaser kann somit als sinnvolle Ergänzung der Ausrüstung in der implantologischen Praxis betrachtet werden. ■



Anm. d. Red.: Dieser Artikel erschien erstmalig im Sonderdruck „laser – international magazin of laser dentistry by Sirona“ (OEMUS MEDIA AG, 2013).

■ KONTAKT

Priv.-Doz. Dr. Friedhelm Heinemann

Im Hainsfeld 29
51597 Morsbach-Lichtenberg
Tel.: 02294 992010
Fax: 02294 900170
FriedhelmHeinemann@web.de
www.dr-heinemann.com



Prof. Dr. Andreas Braun

Abt. für Zahnerhaltungskunde des Medizinischen Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Marburg
Georg-Voigt-Str. 3
35039 Marburg
Tel.: 06421 5863240
andreas.braun@staff.uni-marburg.de





III. NOSE, SINUS & IMPLANTS

» Humanpräparate-Kurse und wissenschaftliches Symposium

21. BIS 23. NOVEMBER 2013 · CHARITÉ BERLIN

Schnittstellen und Interaktionen zwischen der Chirurgie der Nase & Nasennebenhöhlen und der Schädelbasis, der oralen Implantologie, der Neurochirurgie und der Ästhetischen Gesichtschirurgie

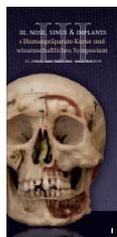
Kongresspräsidenten
Prof. Dr. Hans Vinzenz Behrbohm/Berlin
Prof. Dr. Oliver Kaschke/Berlin
Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin

Nähere Informationen: Tel.: +49 341 48474-308
event@oemus-media.de | www.oemus.com



ZUM PROGRAMM
III. Nose, Sinus & Implants

» Jetzt Programm anfordern!



FAXANTWORT

+49 341 48474-390

Bitte senden Sie mir das Programm zu

III. NOSE, SINUS & IMPLANTS

Humanpräparate-Kurse und wissenschaftliches Symposium

vom 21. bis 23.11.2013 in Berlin zu.

Praxisstempel

Laser im Vergleich mit Bohrer und Dentin-Bonding

In einer Zeit des gesteigerten ästhetischen Bewusstseins besteht in der zahnärztlichen Versorgung große Nachfrage nach einer qualitativ hochwertigen keramischen Restauration. Darüber hinaus lässt sich eine Zunahme bei der Nachfrage nach alternativen Techniken der zahnmedizinischen Präparation verzeichnen, die eine kontaktlose und vibrationsfreie Behandlung ermöglichen. Aus diesem Grund gewinnen Laserforschung und -behandlung in der Zahnmedizin auch weiterhin zunehmend an Bedeutung.

DDr. Barbara Cvikl, Mag. Dr. Alexander Franz, Dr. Christoph Kurzmann, DDr. Andreas Moritz

■ Für den behandelnden Zahnmediziner können die ständigen neuen Entwicklungen und der damit zusammenhängende konzentrierte Informationsfluss gelegentlich problematisch werden, da es bei der täglichen klinischen Arbeit unmöglich ist, alle neuen Produkte und Informationen zu prüfen, die von den Herstellern herausgegeben werden.

Der Zweck der vorliegenden Arbeit besteht daher darin, Informationen über die Stabilität des Klebeverbands zwischen menschlichem Dentin und zahnärztlicher Keramik unter Einsatz verschiedener Laser und herkömmlicher Präparationsinstrumente zur Verfügung zu stellen. Erbium-basierte Laser sind für die Behandlung von Karies bei der Zahnbehandlung zugelassen.¹⁻⁴ Hartgewebslaser des Typs Er:YAG und Er,Cr:YSGG mit einer Wellenlänge von 2.940 nm bzw. 2.780 nm bieten einen hochgradigen Oberflächeneffekt mit nur einer geringen in die Tiefe gehenden Wirkung auf die Zähne.

Aufgrund des hohen Wasseranteils in kariösem Gewebe lässt sich dabei insbesondere kariöses Material gut entfernen. Zudem besteht ein hilfreicher, bakterientöten-

der Nebeneffekt. Darüber hinaus ist Dank eines effizienten Wasserkühlsystems der Temperaturanstieg in der Zahnpulpa nicht höher als 2,5 °C.⁵⁻⁸ Einer Studie von Zach et al. zufolge werden Temperaturanstiege von weniger als 6,1 °C für die Zahnpulpa als unbedenklich erachtet.⁹ Alle diese Elemente und weitere Faktoren, z.B. eine patientenfreundliche Behandlung durch eine vibrationsfreie und kontaktlose Präparationstechnik, machen erbiumbasierte Laser zu einer idealen Alternative zu herkömmlichen Präparationstechniken.¹ Eine Anzahl von Forschern schlägt sogar vor, dass eine zusätzliche Säurebehandlung vor der adhäsiven Befestigung der Verbundkeramik aufgrund der durch die Laserbehandlung erzielten mikroskopisch geringfügigen Rauheit nicht mehr notwendig sein könnte.^{6,10,11} Im Gegensatz dazu empfehlen Studien von Bahillo et al.,¹² Lee et al.¹³ und anderen^{14,15} nach der Laserbehandlung eine zusätzliche Behandlung mit Säure. Daher bestehen immer noch Zweifel darüber, wie sich durch Laser behandeltes Dentin mit adhäsiven Systemen verbinden kann. Aus diesem Grund haben wir die Präparation mit dem Laser sowohl unter Einbezie-

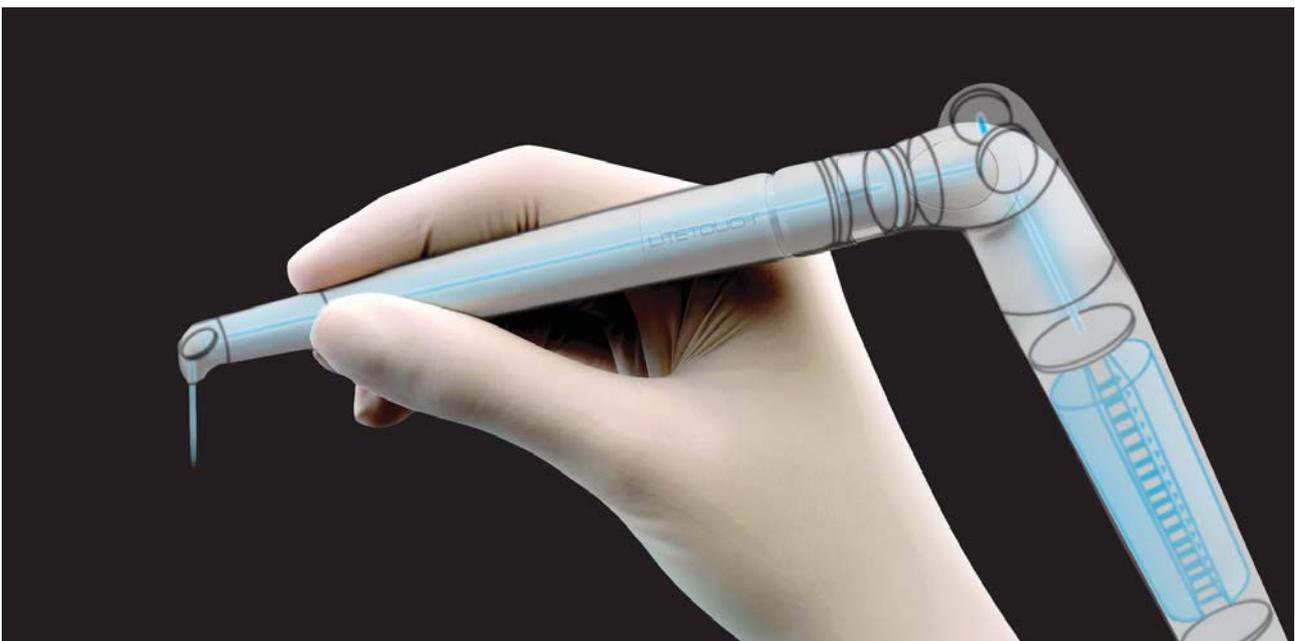


Abb. 1: LiteTouch™ Laser-im-Handstück™: Die Laserenergie wird schnell in das Gewebe transportiert, bietet eine hochgradige Schnittkraft und ermöglicht die präzise Schnittführung für Gewebe, Zahnhartsubstanz und Knochen.

hung als auch unter Ausschluss einer ätzenden Behandlung mit Säure untersucht.

Als Muster für die Keramik wurden CEREC® Blöcke (VITABLOCS Mark II®), eine konventionelle Feldspat-Keramik, benutzt. Wir haben diese CEREC® Blöcke aufgrund des industriellen Sinterverfahrens unter Vakuum bei 1.170 °C, verwendet, wodurch sie im Vergleich zu einer im Labor gesinterten und verarbeiteten keramischen Restauration eine homogenere Mikrostruktur mit konsequenter Materialqualität aufweisen. Aus diesem Grund waren wir in der Lage, die Faktoren der Interferenz aus der Keramik, die andernfalls die Ergebnisse unserer Studie beeinflussen könnten, auf ein Minimum zu beschränken.¹⁶ Als Haftmaterial für das Kleben der Dentinscheiben an die keramischen Blöcke haben wir Variolink® II plus Syntac® (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) eingesetzt, ein klassisches Klebesystem zum Ätzen und Spülen, das sehr oft als der Goldstandard dient.

Materialien und Methoden

Extrahierte kariesfreie dritte Molaren wurden gereinigt und in einer physiologischen Lösung gelagert. Unter Einsatz einer Präzisionssäge wurden die Höcker entfernt und die Zähne in uniforme Scheiben mit einer Dicke von 1 mm geschnitten. Nach der Entfernung des Zahnschmelzes wurden die Scheiben willkürlich in fünf Untergruppen aufgeteilt, die fünf verschiedene Präparations-techniken repräsentierten:

1. Diamantbohrer und Ätzen mit Säure;
2. Er:YAG-Laser (LiteTouch™, Syneron, Abb. 1), 2.940 nm, 4W, 20 Hz; Spitze von 0,8 mm;
3. Er:YAG-Laser und zusätzliches Ätzen mit Säure;
4. Er,Cr:YSGG-Laser (Waterlase MD™, Biolase), 2,780 nm, 2 W, 30 Hz mit einer konischen Spitze von 600 µm (MC 6 Saphir);
5. Er,Cr:YSGG-Laser und zusätzliches Ätzen mit Säure.

Alle Einstellungen der Bestrahlung mit dem Laser wurden in einem Neigungswinkel von 30° und einer Vorschubgeschwindigkeit von 1 mm pro Minute ausgeführt.

Nach der Behandlung wurden Dentinscheiben auf Keramikblöcke des Typs CEREC® unter Einsatz des Systems Syntac®/Variolink® II befestigt (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein). Das System Syntac®/Variolink® II wurde im Einklang mit den Anweisungen des Herstellers appliziert. Darüber hinaus wurde die Anbringung von menschlichen Dentinscheiben auf die Keramikblöcke des Typs CEREC® entsprechend der Anleitungen des Herstellers durchgeführt.



Abb. 2: Kavitätenpräparation unter Einsatz des LiteTouch™.
(Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Avi Reyhanian)

Die Größe der Proben in jeder der fünf Untergruppen belief sich auf n = 15, mit einem Ergebnis von insgesamt 75 Dentinscheiben und 75 keramischen Blöcken des Typs CEREC®. Alle Proben wurden einem Thermocycling-Prozess unterzogen (10.000 Zyklen, 5–55 °), um ein künstliches Altern zu simulieren. Anschließend wurde ein Abscherversuch ausgeführt, unter Einsatz der universalen Zwick Testmaschine (Zwick/Roell, Ulm), und mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 0,8 mm pro Minute. Die zum Abscheren notwendige Kraft wurde in Megapascal (MPa) registriert. Die Daten wurden unter Einsatz von ANOVA mit Tukey's Post Hoc Test analysiert, mit einem Signifikanzniveau von p = 0,05.

Resultate

Die Ergebnisse der Abscherversuche zeigten die höchsten Werte für die Gruppen, die mit dem Laser des Typs Er:YAG sowohl mit als auch ohne zusätzliches Ätzen durch Säure behandelt wurden. Die mit dem Diamantbohrer sowie durch zusätzliches Ätzen mit Säure behandelte Gruppen zeigten ebenso wie die mit dem Laser des Typs Er,Cr:YSGG sowohl mit als auch ohne zusätzliches Ätzen mit Säure behandelte Gruppe ähnliche, jedoch geringfügig niedrigere Werte (Abb. 2 und Tab. 1). Alles in allem zeichnete sich eine Tendenz für eine stärkere Haftung zur Keramik bei dem durch den Laser des Typs Er:YAG und zusätzlichem Ätzen durch Säure behandelten Dentin ab; bei dem statistischen Vergleich der fünf Präparationsmethoden konnten jedoch keine statistisch signifikanten Unterschiede entdeckt werden (p < 0,169). Diese Ergebnisse legen nahe, dass die Bestrahlung mit dem Laser günstige Bedingungen für die Bindung zwischen Dentin und Keramik herstellt.

	Diamantbohrer	Er:YAG-Laser	Er:YAG-Laser + Ätzen mit Säure	Er,Cr:YSGG	Er,Cr:YSGG + Ätzen mit Säure
Variolink® II Syntac®	6,84 ± 3,38	6,89 ± 2,7	8,11 ± 3,18	6,11 ± 1,65	5,85 ± 1,67

Tab. 1: Mittelwerte und Standardabweichungen von Messungen der Scherhaftung (MPa).

Diskussion

Die Resultate der vorliegenden Studie deuten an, dass eine mit dem Laser behandelte Dentinoberfläche günstige Bedingungen für eine Haftung der Keramik bietet (Abb. 3). Unsere Ergebnisse, dass die Behandlung mit dem Laser im Vergleich zur Behandlung mit dem Diamantbohrer gleichrangige bis bessere Bedingungen für die Haftung bieten könnte, werden durch die Mehrheit ähnlicher Studien nicht gestützt. In vergleichbaren Untersuchungen ergab die Behandlung menschlichen Dentins mit dem Laser eine gleichwertige¹⁷ oder sogar noch niedrigere^{18–20} Bindehaftfestigkeit mit Keramik oder Verbundwerkstoffen. Diese Studien unterschieden sich jedoch in anderen experimentellen Aspekten (so zum Beispiel in der Einstellung des Lasers, dem Winkel der Bestrahlung, den Aufbewahrungsbedingungen der Zahnproben und der Herkunft und Präparation der Zahnscheiben).

Eine Erklärung für die vorteilhaften Ergebnisse in der Lasergruppe könnte sein, dass wir für die Laserbehandlung ein standardmäßiges Verfahren mit einer konstanten Vorschubgeschwindigkeit und einen Bestrahlungswinkel von 30 Grad auf die Dentinoberfläche angewandt haben.

Wir erhielten bereits vielversprechende Resultate mit dieser Einstellung im Verlauf von vorhergehenden Versuchen. Hinzu kommt, dass der oberflächliche Teil der mit dem Laser bestrahlten Oberfläche nicht beschädigt ist und dass es keine wie in vorherigen Untersuchungen mit anderen Lasereinstellungen^{14,21,22} beschriebenen Mikrofrakturen gibt. In der vorliegenden Studie zeigen wir, dass Dentinscheiben, die mit dem Er:YAG-Laser sowohl mit als auch ohne Ätzen mit Säure behandelt wurden, leicht höhere Durchschnittswerte zeigten als Dentinscheiben, die mit dem Er,Cr:YSGG Laser oder dem Diamantbohrer behandelt wurden. Dennoch wurden bei einem Vergleich der Präparationsmethoden keine statistisch relevanten Unterschiede aufgedeckt. Differenzen in den Ergebnissen der vorliegenden Studie im Vergleich zu anderen Studien, die auf den ersten Blick zunächst als vergleichbar erschienen, können sich auf eine kleine Zahl von Divergenzen im Design der Studie zurückführen lassen. Sehr wichtige Faktoren stellen Qualität und Natur der eingesetzten Haftmaterialien und der Dentinscheiben dar. Während wir kariesfreie und reife Molaren für die Vorbereitung der Dentinscheiben verwendeten, setzten andere Studien retinierte Molaren und andere Zähne oder Zahnschmelzoberflächen ein, um die Laserpräparation mit konventionellen Präparationstechniken zu vergleichen.^{23–25}

Darüber hinaus sind die Dicke und vor allem die Größe der Dentinscheiben von kritischer Bedeutung, da die Haftfestigkeit von der Größe der Scheiben wesentlich beeinflusst wird.²⁶ Ein weiterer wichtiger Faktor für die

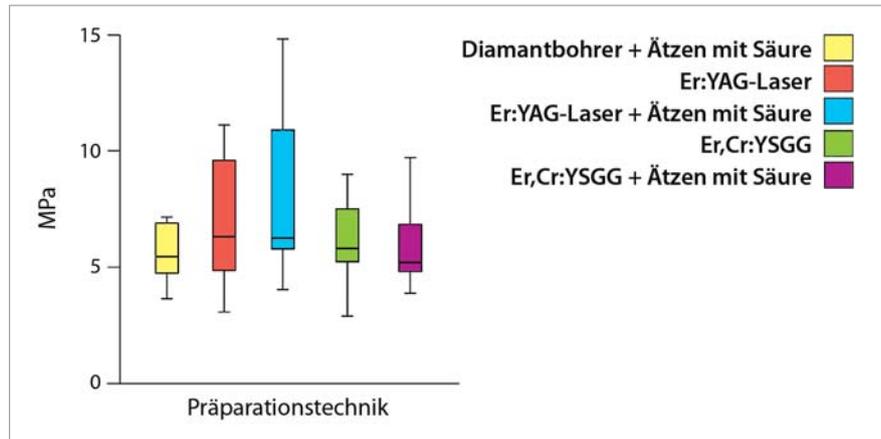


Abb. 3: Vergleich der fünf Präparationstechniken im Hinblick auf die Bindehaftfestigkeit.

erreichte Haftfestigkeit ist das Speichermedium, in dem die extrahierten Molaren aufbewahrt werden.

Während wir eine physiologische Lösung benutzten, um die natürliche Situation so weit wie möglich zu imitieren, setzten andere Studien destilliertes Wasser, eine 0,5%ige Chloroformlösung und andere Aufbewahrungslösungen ein.^{27,28}

Unsere Ergebnisse müssen mit Bedacht interpretiert werden, da in vitro Bedingungen die in vivo Situation nur zum Teil widerspiegeln. Weitere Studien sind erforderlich, um festzustellen, ob diese in vitro erhaltenen Resultate sich auf die klinische Praxis übertragen lassen. Andere experimentelle Konditionen, wie etwa die Herstellung des adhäsiven Verbunds in Klimakammern und eine Simulation des Kauvorgangs oder etwa eine langfristige Lagerung, können die Haftfestigkeit verändern. Zukünftige Studien müssen diese physiologische Situationen mit in Betracht ziehen. Es gibt immer noch Raum für eine Maximierung der Haftfestigkeit zwischen Dentin und Keramik durch eine Verbesserung der Laserprotokolle für die Präparation von Kavitäten.

Schlussfolgerung

Zusammen betrachtet zeigen unsere Ergebnisse, dass Dentinoberflächen, die mit dem Erbium-Laser präpariert werden, eine für die Bindung mit Keramik vorteilhafte Oberfläche aufweisen, dies vor allem, wenn als Klebemittel Variolink®II/Syntac® eingesetzt wird. Alles in allem kann der Erbium-Laser eine attraktive Alternative zur konventionellen Präparationstechnik mit dem Diamantbohrer darstellen. ■



■ KONTAKT

DDr. Barbara Cvikl

Abt. für Zahnerhaltung und Parodontologie; BGZMK
Medizinische Universität Wien
Österreich
barbara.cvikl@meduniwien.ac.at

Neuaufgabe

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

49€*

JETZT AUCH IM PRAXIS-ONLINE SHOP
DER OEMUS MEDIA AG BESTELLEN!



*Preis versteht sich zzgl. MwSt. und Versandkosten.

Faxsendung an

0341 48474-290

Jetzt bestellen!

Bitte senden Sie mir das aktuelle Jahrbuch
Lasierzahnmedizin '14 zum Preis von 49 €* zu.

Jahrbuch Lasierzahnmedizin: _____ Exemplar(e)

Praxisstempel

Name:

Vorname:

Straße:

PLZ/Ort:

Telefon/Fax:

E-Mail:

Unterschrift:



OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-0
Fax: 0341 48474-290

Keimreduktion mit einem 970-nm-Laser

Der vorliegende Fall beschreibt die endodontische Behandlung eines Zwillingszahns 12 bei apikaler Parodontitis und partieller Pulpanekrose. Eine mikrobiologische Keimanalyse zeigt die adjunktive antimikrobielle Wirkung des 970-nm-Lasers. Durch die zusätzliche Keimreduktion kann von einer verbesserten Prognose zum Erhalt des Zahns ausgegangen werden. Ein im Rahmen der Therapieplanung angedachter chirurgischer Eingriff zur Verbesserung der morphologischen Ausgangssituation für die Ausheilung könnte damit möglicherweise umgangen werden.

Prof. Dr. Andreas Braun, Dr. Matthias Johannes Roggendorf, Prof. Dr. Roland Frankenberger

■ Eine effektive Keimabtötung im Rahmen der endodontischen Therapie ist unabdingbar,^{1,2} da Misserfolge bei der Behandlung oftmals auf eine nicht ausreichende Keimreduktion zurückgeführt werden können. Die Bakterienflora im infizierten Endodont steht dabei in Zusammenhang mit der Flora der Mundhöhle und weist zwischen 10^2 und 10^7 Bakterien pro infiziertem Wurzelkanal auf.³ Da die alleinige mechanische Aufbereitung der Wurzelkanäle in der Regel nicht zu einer ausreichenden Keimelimination führt, ist die zusätzliche chemische Wurzelkanal desinfektion ein essenzieller Bestandteil des vor der Wurzelkanalfüllung erfolgenden Arbeitsabschnitts, der in seiner Gesamtheit als chemomechanische Wurzelkanalaufbereitung bezeichnet wird. Dabei können über 95 % der Mikroorganismen im Endodont eliminiert werden.⁴ Obwohl zahlreiche Methoden und Spüllösungen für die chemische Aufbereitung zur Verfügung stehen, wird bis heute Natriumhypochlorit in einer Konzentration von 0,5–5 % als Spüllösung der ersten Wahl empfohlen. Um die Keimreduktion im Wurzelkanal noch zu verbessern, können auch adjuvante antimikrobielle Verfahren Anwendung finden. Dazu gehört die Verwendung von Laserenergie, die sowohl athermisch (z.B. im Rahmen der photodynamischen Therapie) oder thermisch erfolgen kann. Bei Lasersystemen wie dem Diodenlaser beruhen antimikrobielle Eigenschaften überwiegend auf thermischen Effekten. In diesem Zusammenhang wird einem 980-nm-Laser ein antibakterieller Effekt zugeschrieben, der bis in die Tiefe von Zahnhartgeweben nachgewiesen werden kann.⁵

Fallbericht

Am 6. Mai 2013 stellte sich eine zwölfjährige Patientin in der Abteilung für Zahnerhaltungskunde des Medizinischen Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde des Universitätsklinikums Gießen und Marburg, Standort Marburg, vor. Sie beklagte eine seit vier Wochen bestehende Schwellung der rechten Gesichtshälfte, die nach systemischer antibiotischer Behandlung durch den Hauszahnarzt abgeklungen war. In der Überweisung berichtet der



Abb. 1: Röntgenbild von Zahn 12 vor der Behandlung. Es zeigte sich eine Zwillingszahnbildung mit zwei deutlich ausgeprägten Wurzelstrukturen. Ferner bestand der Verdacht auf eine interne Resorption.

Zahnarzt ferner, dass der Zahn 12 einen Lockerungsgrad II und eine distale Sondierungstiefe von 7 mm mit Sekretabfluss aufwies. Das in der Praxis angefertigte Röntgenbild zeigte eine Zwillingszahnbildung bei Zahn 12 mit zwei deutlich ausgeprägten Wurzelstrukturen (Abb. 1). Ferner bestand der Verdacht auf eine interne Resorption. Anamnestisch war kein Hinweis auf ein in der Vergangenheit durchgemachtes Trauma vorhanden, allerdings berichtet der Hauszahnarzt von der Entfernung eines Mesiodens im Jahr 2007, ohne genauer auf den erfolgten Eingriff einzugehen. Ein Kontrolltermin am 9. April 2013 ergab ein beschwerdefreies klinisches Bild ohne Lockerung von Zahn 12 (Abb. 2 und 3).

Da trotz positiver Sensibilitätsprobe auf dem Röntgenbild eine apikale Aufhellung im apikalen Bereich des mesialen Wurzelanteils erkennbar war, wurde die Diagnose einer Pulpanekrose mesial in Kombination mit einer Pulpitis chronica des distalen Anteils gestellt, da davon auszugehen war, dass die Pulpakammern des mesialen und



Abb. 2: Klinisches Bild von Zahn 12 nach systemischer Antibiose durch den Vorbehandler. Die vestibuläre Ansicht zeigt keine Anzeichen eines endodontisch bedingten akuten Entzündungsgeschehens. – **Abb. 3:** Klinisches Bild des Zahns 12 palatinal. Die teilweise irreguläre Morphologie der Zahnkrone deutet die Zwillingszahnbildung an.

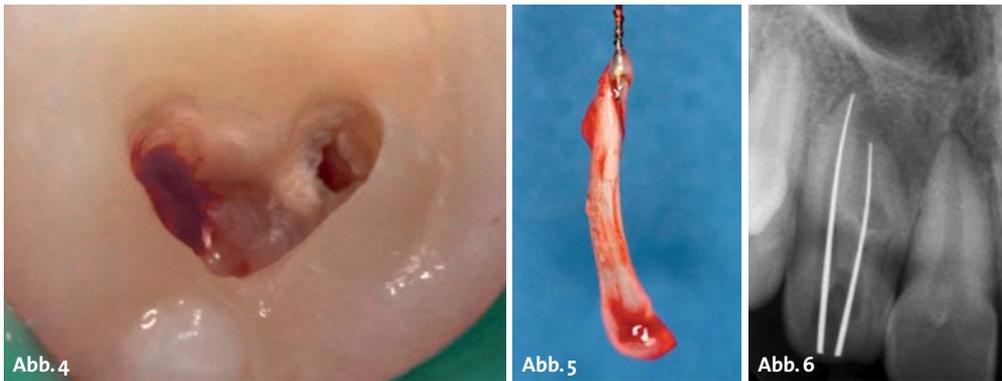


Abb. 4: Trepanationsbefund nach Eröffnung des Pulpakavums. Stark durchblutetes Gewebe im distalen und nekrotisches Gewebe im mesialen Wurzelkanal. – **Abb. 5:** Exstirpiertes Pulpagewebe aus dem sensiblen distalen Wurzelkanal des Zahns 12. – **Abb. 6:** Silberstiftaufnahme zur röntgenologisch gestützten Bestimmung von Wurzellänge und Kanalverlauf.

distalen Wurzelkanals in eine gemeinsame koronale Pulpakammer mündeten.

Vor der Behandlung wurden die Behandlungsmöglichkeiten mit der jungen Patientin und ihren Eltern besprochen. Aufgrund des Verdachts auf interne Resorptionserscheinungen und der apikalen Läsion an der mesialen Wurzel wurde die Prognose nach konventioneller Wurzelkanalbehandlung als eingeschränkt erfolgreich eingeschätzt. Eine Wurzelkanalbehandlung mit anschließender chirurgischer Resektion des mesialen Wurzelteils und Kürettage des apikalen Granulationsgewebes⁶ wurde als klassische Behandlungsempfehlung ausgesprochen, um dem zu diesem Zeitpunkt chronischen Entzündungsgeschehen zu begegnen. Darüber hinaus wurde die klassische Wurzelkanalbehandlung mit adjunktiver Laserbestrahlung der Kanalinnenwände angesprochen. Im Rahmen der thermischen Wirkung des Lasers könnte auch ein Effekt auf die ausgedehnte apikale Läsion mesial eintreten, sodass vielleicht auf den sekundären chirurgischen Eingriff verzichtet werden könnte. Da mit diesem Behandlungsansatz keine Beeinträchtigung einer vielleicht doch später noch durchzuführenden Resektion der mesialen Wurzel zu erwarten war, haben sich die Eltern mit ihrer Tochter zusammen für diesen Weg entschieden.

Nach Infiltrationsanästhesie des Zahns 12 mit Ultracain D-S 1: 200.000 (Sanofi-Aventis, Frankfurt am Main) erfolgte die Trepanation und Darstellung des koronalen Pulpakavums unter Trockenlegung mit Kofferdam. Als Trepanationsbefund konnte stark durchblutetes Gewebe im distalen und nekrotischen Gewebe im mesialen Wurzelkanal festgestellt werden (Abb. 4).

Somit wurde die klinische Verdachtsdiagnose bestätigt. Nach Exstirpation der Wurzelkanäle (Abb. 5) erfolgte eine koronale Erweiterung der Kanäleingänge mit Gates-Glidden-Bohrern in der Step-down-Technik und eine endometrische Bestimmung der Kanallängen.

Aufgrund des Verdachts eines irregulären Kanalverlaufs wurde eine Silberstiftaufnahme mit den vorher elektronisch ermittelten Längen angefertigt (Abb. 6).

Es folgte eine chemomechanische Aufbereitung der Wurzelkanäle mit Handinstrumenten bis zur ISO-Größe 35 und anschließender Step-back-Technik mit 1-mm-Stufen bis ISO-Größe 50 unter regelmäßiger Spülung mit 2,65 % Natriumhypochloritlösung. Im Anschluss wurden die Kanäle mit einer Glukokortikoid und Antibiotikum enthaltenden Paste (Ledermix, Riemser,

Greifswald) beschickt, da diesem Präparat anti-resorptive Eigenschaften zugeschrieben werden.⁷

Beim nächsten Behandlungstermin traten die zwei behandelten Wurzelkanäle nach Entfernung der provisorischen Deckfüllung unterschiedlich in Erscheinung. Während distal keine Auffälligkeiten vorhanden waren, bestand mesial ein dezenter Blut- und Sekretabfluss. Nach Spülung des Kanalsystems mit einer 2,65-%-Natriumhypochloritlösung erfolgte eine mikrobiologische Probenentnahme unter Verwendung steriler Papierspitzen. Nun wurde die Laserbestrahlung der Kanalinnenwände für jeweils eine Minute mit einer von apikal nach koronal bewegten Laserfaser durchgeführt. Dazu wurde der SIRO-Laser Advance (Sirona, Bensheim), ein 970-nm-Diodenlaser der Klasse IV, mit der Software-Version 2.0.6 verwendet und das Behandler-Team mit für die Wellenlänge 970 nm geeigneten Laserschutzbrillen ausgestattet. Der Behandlungsraum war als Laserarbeitsplatz von außen gekennzeichnet. Zusätzlich wurde noch eine Warn-

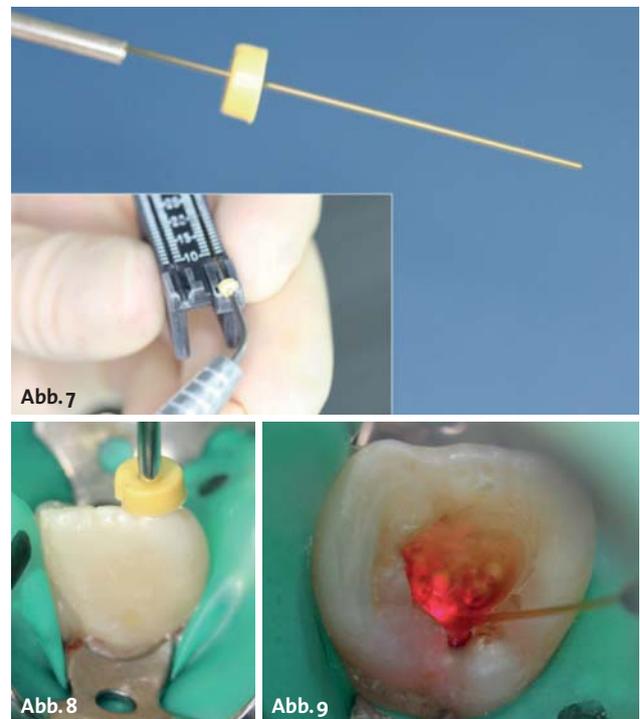


Abb. 7: Verwendung eines Silikonstoppers zur Markierung der Arbeitslänge der Laserfaser im Wurzelkanal. – **Abb. 8:** Klinisches Bild der auf volle Arbeitslänge in den Wurzelkanal vorgeschobenen Laserfaser. – **Abb. 9:** Laserbestrahlung der Kanalinnenwände für jeweils eine Minute pro Kanal bei von apikal nach koronal bewegter Laserfaser.

leuchte aktiviert, die sich an der Eingangstür zum Behandlungsbereich befand. Für eine Keimreduktion im Wurzelkanal werden vom Hersteller eine Einstellung von 1,5 W bei gepulster Frequenz (PF), ein Tastverhältnis von 50 % und eine Frequenz von 15 Hz empfohlen. Da im vorliegenden Fall allerdings eine adjunktive Wirkung auf die Ausheilung der apikalen Läsion beabsichtigt war, wurde die Voreinstellung „Gangränbehandlung“ gewählt, die eine Einstellung von 3 W bei gepulster Frequenz (PF), einem Tastverhältnis von 50 % und einer Frequenz von 20 Hz vorsieht. Das Arbeitshandstück wurde mit einer 200-µm (Kerndurchmesser)-Faser und einer Aktivierung über den Fingerschalter verwendet (Abb. 7–9).

Im Anschluss an eine abschließende Spülung mit steriler physiologischer Kochsalzlösung erfolgte eine erneute mikrobiologische Probenentnahme mit sterilen Papierspitzen (Abb. 10 und 11) und der erneute provisorische Verschluss nach Beschickung der Kanalwände mit der Glucokortikoid-/Antibiotikumpaste und Auffüllen der Kanallumina mit einer $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -Paste (UltraCal, Ultradent, Köln). Die mikrobiologische Analyse der Kanäle unter Verwendung eines Real-time-PCR-Verfahrens ergab nach der Spülung mit Natriumhypochlorit eine Gesamtbakterienzahl von $7,3 \times 10^3$ mesial und $4,2 \times 10^3$ distal. Nach anschließender Laserbestrahlung waren in beiden Kanälen keine Bakterien mehr nachweisbar.

Im Rahmen des abschließenden Behandlungstermins wurde nach Entfernung der medikamentösen Einlagen kein Blut- oder Sekretabfluss aus den Kanalsystemen beobachtet. Eine aufgrund der röntgenologischen Darstellung vermutete Resorptionslakune im mittleren Bereich des mesialen Kanals wurde klinisch bei Sondierung der Kanalwände nicht ersichtlich. Daher erfolgte eine Guttapercha-Wurzelkanalfüllung mit vertikaler und horizontaler Kondensation unter Verwendung des auf Mineral-Trioxid-Aggregat basierenden Sealers MTA Fillapex (Angelus, Londrina, Brasilien) unter Verzicht einer thermoplastischen Wurzelfülltechnik. Nach röntgenologischer Kontrolle der Wurzelfüllung (Abb. 12) wurden die Wurzelkanaleingänge adhäsiv (AdheSE, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) verschlossen (SDR, DENTSPLY DeTrey, Konstanz) und die Trepanationskavität adhäsiv aufgefüllt (GrandioSO, VOCO, Cuxhaven).

Ein unphysiologischer Lockerungsgrad und erhöhte Sondierungstiefe waren zu diesem Zeitpunkt nicht mehr feststellbar. Ein Vergleich des Ausgangsröntgenbildes mit der Kontrollaufnahme nach der Wurzelkanalfüllung zeigte eine tendenzielle Verkleinerung der apikalen Veränderung mesial. Es bleibt allerdings weiteren Kontrollen vorbehalten, einen langfristigen Erfolg der endodontischen Behandlung zu beurteilen. Sollten sich klinische Symptome einer chronischen oder akuten Entzündung zeigen oder die röntgenologisch erkennbare Veränderung im Laufe der Kontrollsitzen vergrößern, ist über die Umsetzung des anfänglichen Therapieplans mit chirurgischer Resektion des mesialen

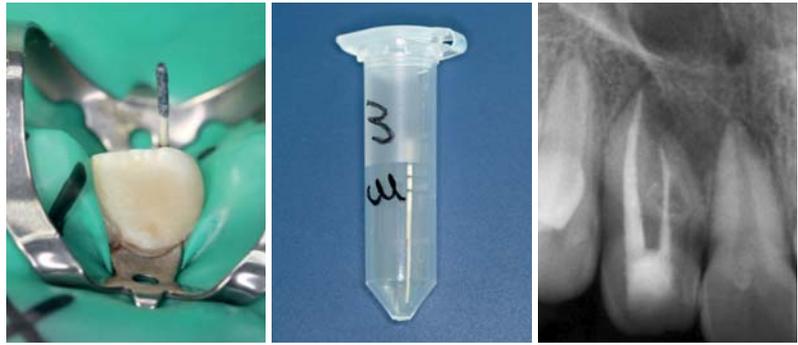


Abb. 10: Mikrobiologische Probenentnahme nach erfolgter Laserbestrahlung der Kanalinnenwände mit einer sterilen Papierspitze. – **Abb. 11:** Für den Transport zur Analyse vorbereitete Papierspitze nach der Entnahme aus dem behandelten Wurzelkanalsystem. – **Abb. 12:** Röntgenkontrollaufnahme nach erfolgter Wurzelkanalfüllung. Im Vergleich zum Ausgangsbild ist eine tendenzielle Verkleinerung der apikalen Veränderung erkennbar.

Wurzelanteils nachzudenken. Die nächste Kontrolle erfolgt regulär in drei Monaten.

Bewertung

Das Ziel der chemomechanischen Wurzelkanalaufbereitung ist neben der Formgebung des Wurzelkanals eine weitreichende Keimelimination aus dem Kanalsystem. Konventionelle Spülprotokolle sind effektiv, doch die Keimelimination kann durch die Hinzunahme eines Diodenlasers noch gesteigert werden.⁸ Ausgehend von dieser Beobachtung wurde im vorliegenden Fall der Versuch unternommen, durch eine adjunktive Diodenlaserbestrahlung des Wurzelkanalsystems eine weitreichende Desinfektion des Kanalsystems und möglicherweise auch der beteiligten Nachbarstrukturen zu erreichen, sodass auf einen chirurgischen Eingriff verzichtet werden kann. Die zusätzliche Keimreduktion konnte in diesem Zusammenhang durch die mikrobiologische Analyse bestätigt werden. Das bisherige Ausbleiben von Anzeichen chronischer oder akuter Entzündungszeichen sowie der dezente Rückgang der röntgenologisch erkennbaren apikalen Läsion bestätigen den gewählten Therapieansatz. Allerdings bleibt es den Befunden der nachfolgenden Kontrollen vorbehalten, den Therapieerfolg langfristig einzuschätzen. ■

Anm. d. Red.: Dieser Artikel erschien erstmalig im Sonderdruck „laser – international magazin of laser dentistry by Sirona“ (OEMUS MEDIA AG, 2013).

■ KONTAKT

Prof. Dr. Andreas Braun

Abt. für Zahnerhaltungskunde des Medizinischen Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Marburg
Georg-Voigt-Str. 3
35039 Marburg
Tel.: 06421 5863240
andreas.braun@staff.uni-marburg.de



Literaturliste



Infos zum Autor

Herbstaktion

Gültig bis zum 30.11.

Preis pro DVD
statt 99 €

75€

zzgl. MwSt. und
Versandkosten

DVDs helfen up to date zu bleiben! Jetzt bestellen!



AUCH IM PRAXIS-ONLINE SHOP –
www.oemus-shop.de erhältlich!

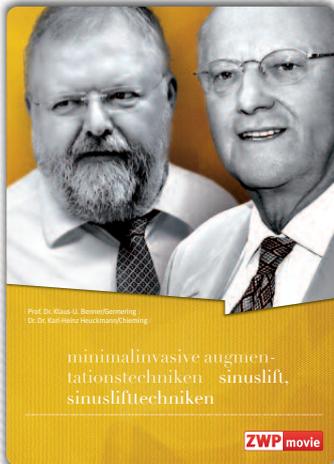
3 DVDs* für
199€

statt 225 €

zzgl. MwSt. und
Versandkosten

* 3 DVDs unterschiedlicher Kurse!

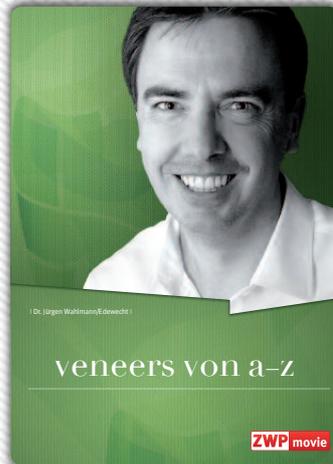
Bitte Zutreffendes ankreuzen bzw. ausfüllen!



DVD-Vorschau
via QR-Code ▶



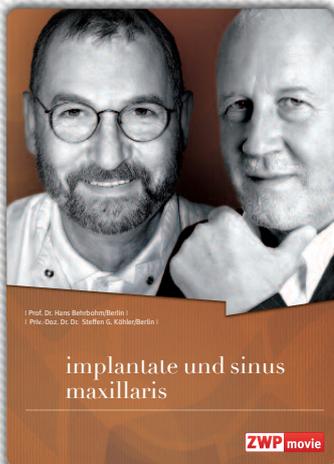
**DVD Minimalinvasive Augmentations-
techniken – Sinuslift, Sinuslifttechniken***
| Prof. Dr. Klaus-U. Benner/Germring |
| Dr. Dr. Karl-Heinz Heuckmann/Chieming |



DVD-Vorschau
via QR-Code ▶



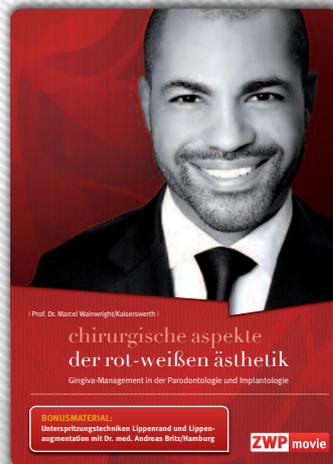
DVD Veneers von A-Z*
| Dr. Jürgen Wahlmann/Edewecht |



DVD-Vorschau
via QR-Code ▶



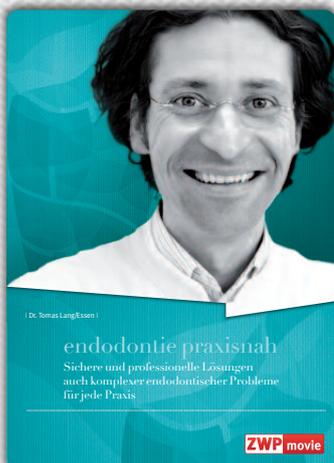
DVD Implantate und Sinus maxillaris*
| Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin |
| Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin |



DVD-Vorschau
via QR-Code ▶



**DVD Chirurgische Aspekte der
rot-weißen Ästhetik***
| Prof. Dr. Marcel Wainwright/Kaiserswerth |



DVD-Vorschau
via QR-Code ▶



DVD Endodontie praxisnah*
| Dr. Tomas Lang/Essen |



DVD-Vorschau
via QR-Code ▶



DVD Unterspritzungstechniken*
| Dr. med. Andreas Britz/Hamburg |


 Anzahl


 Anzahl


 Anzahl


 Anzahl


 Anzahl


 Anzahl

Kontakt
OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig
Tel.: 0341 48474-201 | Fax: 0341 48474-290
E-Mail: grasse@oemus-media.de
www.oemus.com

Die Ware ist vom Umtausch ausgeschlossen!

Praxisstempel

Name/Vorname _____

Datum/Unterschrift _____

Das kombinierte Laser-Hochfrequenzgerät für Anwendungen im dentalen Weichgewebe

Die Nutzung von elektrischem Wechselstrom für die Ausführung blutungsarmer Eingriffe im oralen Weichgewebe hat sich seit fast einem Jahrhundert zunächst in Form des Elektromessers (Kauter) und später dann in Form der Hochfrequenzgeräte etabliert. Lasergeräte wurden seit den 1980er-Jahren als neue zusätzliche Werkzeuge eingeführt und haben heute stark an Bedeutung gewonnen.

Hans J. Koort, Prof. Dr. Gabrijel Pandurić D., Dr. med. dent. Michael Hopp

■ Welche Gemeinsamkeiten haben Diodenlaser und Hochfrequenzgeneratoren und worin liegen die Unterschiede? Was macht beide Technologien so wertvoll in dentalen Anwendungen? Sowohl bei Lasern als auch bei der Hochfrequenz wird die abgegebene elektromagnetische Leistung, also das Laserlicht bzw. der hochfrequente elektrische Strom im Gewebe, in Wärme umgewandelt. Zellen werden in Sekundenbruchteilen erhitzt, Gewebe wird entfernt und es kommt zu einem Schnitt bzw. zu einer Koagulation. Blutungen werden mit hoher Effizienz gestoppt und dem Chirurgen wird die freie Sicht auf das Behandlungsfeld ermöglicht.

Verschiedene Anwendungsinstrumente

Laserstrahlung wird durch eine optische Glasfaser geleitet und erreicht durch den distalen Faserausgang die Gewebeoberfläche. Der hochfrequente Strom wird durch eine Metallelektrode in das Gewebe geleitet.

Der wesentliche Unterschied

Eine Laserfaser kann a priori nicht tief in das Gewebe eingeführt werden, um z.B. einen Schnitt zu erzeugen. Die Laserstrahlung tritt im Wesentlichen nur aus dem vorderen Ende der Faser aus, erhitzt dann die oberste Gewebeschicht und kann sie somit abtragen. Um in die Tiefe zu kommen, muss das Gewebe daher mit einem Laser schichtweise abgetragen werden.

Im Unterschied dazu kann die Elektrode bei der Hochfrequenz in einem Schritt in die gewünschte Tiefe in das Gewebe eingeführt werden. Das Hochfrequenzfeld erhitzt das Areal gleichzeitig und homogen in der gesamten physikalisch eingeführten Elektrodenlänge und erlaubt einen druckfreien, nahezu athermischen Einsatz bei exzellenter Haptik.

Die Schneidgeschwindigkeit der Hochfrequenzelektrode ist insbesondere in tieferen und größeren Arealen sehr viel schneller als mit einem Diodenlaser. Auch wird bei dem intraoralen Einsatz der Hochfrequenztechnik sehr positiv eingeschätzt, dass lokale Temperaturerhöhungen von weniger als 60–80 °C angenommen werden können. Bei einem Lasereinsatz oder bei einem Elektromesser ist dagegen mit mehr als 400 °C zu rechnen.

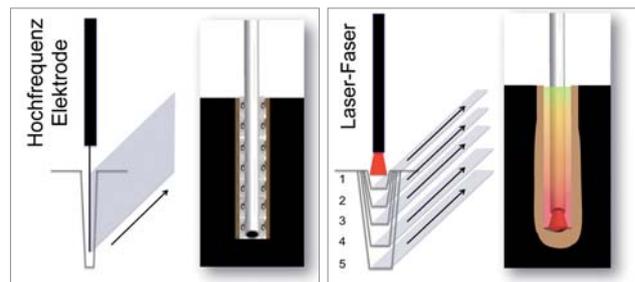


Abb. 1: Schneiden von Gewebe mit der Hochfrequenz: Das Gewebe wird durch einen präzisen und gleichmäßigen Schnitt in der gesamten Länge der eingeführten Metallelektrode verdampft. – **Abb. 2:** Der Schneidprozess bei einem Laser zeichnet sich durch das schichtweise Abtragen von oberflächlichem Gewebe aus.

Sinnvolle Anwendungen

Die Stärke des Lasers liegt in der Behandlung oberflächlicher Weichgewebeschichten wie die Entfernung oder das Umformen dünner Hautschichten, z.B. der Freilegung von überwachsenen Implantaten, Formen der Gingiva, parodontologische und endodontische Anwendungen als auch bei speziellen Anwendungen wie Bleaching, photodynamischer Therapie (PDT) und Low Level Laser Therapie (LLLT). Einen signifikanten Nachteil sieht man jedoch bei größeren, vor allem tieferen chirurgischen Einsätzen. Das orale Gewebe ist sehr dünn, empfindlich und weist komplizierte Strukturen auf. Oftmals ist es auch in sehr enger Nachbarschaft zum Kieferknochen und zu Zahnhartstrukturen. Die Laserstrahlung wird nämlich nicht nur im Gewebe absorbiert und dort in Hitze umgewandelt, sie wird auch teilweise durch das Gewebe transmittiert und kann unvorhersehbare und ungewünschte Nebeneffekte im angrenzenden gesunden Gewebe erzeugen. Zusätzlich ist die Schneidgeschwindigkeit des Lasers dadurch limitiert, dass die Laserstrahlung stets das Gewebe nur schichtweise abtragen kann. Weder eine Erhöhung der Laserleistung noch die Anwendung gepulster Strahlung kann dieses Problem eliminieren.

Ein vielversprechender Ansatz

Kombiniert man einen Diodenlaser mit einem modernen Hochfrequenzgenerator, dann erhält man in einem



Abb. 3: Klinische Ansicht des palatinalen fibroepithelialen Polyps und der entzündlichen papillären Hyperplasie im harten Gaumen. – **Abb. 4:** Postoperative Ansicht. – **Abb. 5:** Nachkontrolle, drei Tage nach dem Eingriff.

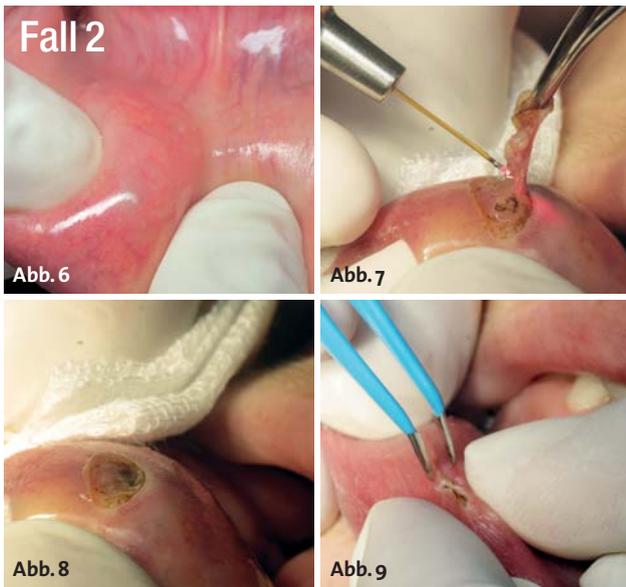


Abb. 6: Mukozele in der Unterlippe, klinische Ansicht vor dem Eingriff. – **Abb. 7:** Chirurgischer Eingriff mit dem Diodenlaser. – **Abb. 8:** Postoperative Ansicht. – **Abb. 9:** Schließen der Wundränder mit der Bipolarpinzette.

Gerät ein praktisches und perfektes Werkzeug für ein weitreichendes Weichgewebemanagement. In der oralchirurgischen Abteilung der Universität Zagreb in Kroatien wurde eine klinische Anwendungsstudie durchgeführt, um das LaserHF®-Gerät in verschiedenen Behandlungen des dentalen Weichgewebes zu demonstrieren (Abb. 1 und 2). Alle Patienten wurden vor

dem Eingriff lokal anästhesiert, und im Ergebnis zeigten sie signifikant weniger Ödeme und Hämatome, weniger Schmerzen und eine höhere Zufriedenheit verglichen mit konventionell behandelten Patienten ($p > 0,05$). Von diesen Patienten stellen wir einige Fälle vor.

Fallpräsentation

Fall 1

67-jährige Patientin mit einem palatal fibroepithelialen Polyp und entzündeter papillärer Hyperplasie des harten Gaumens (Abb. 3). Mit einer Schleifenelektrode und Hochfrequenz (35 W) wurde der Polyp abgelöst, für die anschließende flächige Koagulation wurde der 975-nm-Diodenlaser (5 W cw) eingesetzt. Unmittelbar nach dem chirurgischen Eingriff folgte für 90 Sek. eine Low Level Laser Therapie (LLLT) mit 90 mW bei 660 nm (Abb. 4). Weder Nebenwirkungen noch Komplikationen traten nach der Operation auf (Abb. 5).

Fall 2

23-jährige Patientin mit einer Mukozele in der Unterlippe (Abb. 6). Die Operation wurde mit dem 975-nm-Laser (5 W cw) durchgeführt (Abb. 7 und 8). Die Läsion wurde nach Entfernung der Mukozele mit einer bipolaren Pinzette geschlossen (Abb. 9). Unmittelbar nach dem Eingriff erfolgte für 90 Sek. eine LLLT-Anwendung (660 nm, 90 mW).

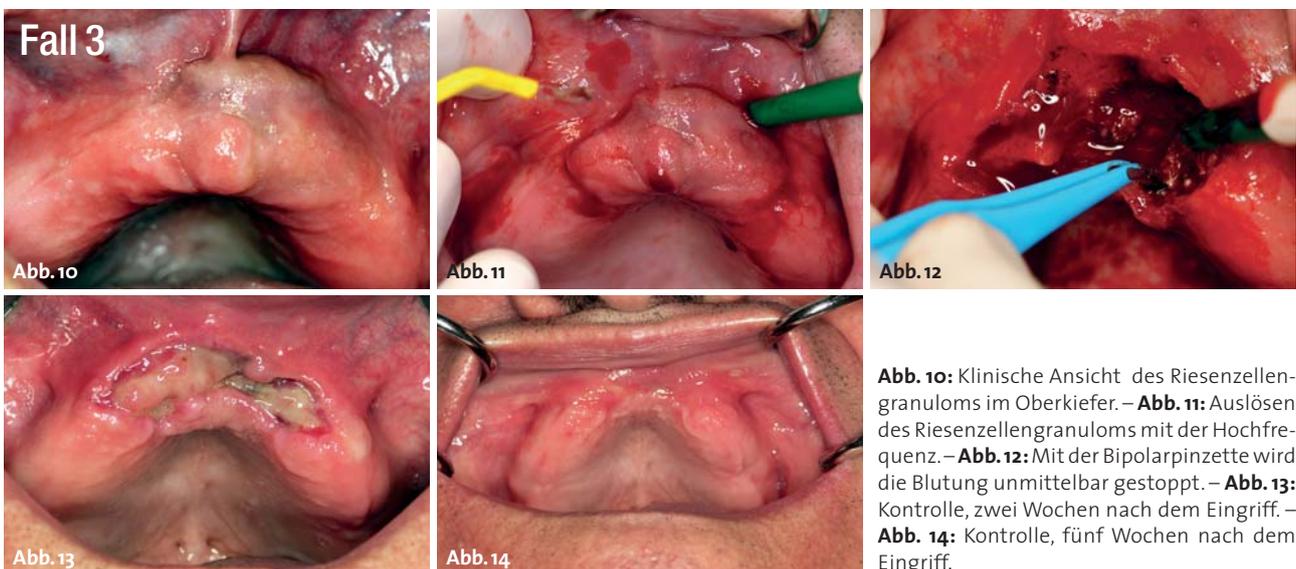


Abb. 10: Klinische Ansicht des Riesenzellengranuloms im Oberkiefer. – **Abb. 11:** Auslösen des Riesenzellengranuloms mit der Hochfrequenz. – **Abb. 12:** Mit der Bipolarpinzette wird die Blutung unmittelbar gestoppt. – **Abb. 13:** Kontrolle, zwei Wochen nach dem Eingriff. – **Abb. 14:** Kontrolle, fünf Wochen nach dem Eingriff.



Abb. 15: Metastase eines Adenokarzinoms der Niere am harten Teil des Gaumens. – **Abb. 16:** Postoperative Ansicht, Kontrolle der Blutungen mit der Bipolarpinzette. – **Abb. 17:** Schutz durch Wundabdeckung.

Fall 3

Ein männlicher Patient mit einem Riesenzellgranulom im zentralen vorderen Bereich des Oberkiefers (Abb. 10). Für die Auslösung des Granuloms wurde zunächst die Hochfrequenz (35 W) eingesetzt, Blutungen wurden gezielt mit einer Bipolarpinzette gestoppt. Mit dem Diodenlaser 975 nm (5 W cw) wurden die Wundränder geglättet. Sofort nach der Operation erfolgte für einen Zeitraum von 90 Sek. die LLLT-Anwendung (660 nm, 90 mW, Abb. 11 und 12). Die Nachkontrollen fanden zwei (Abb. 13) und fünf (Abb. 14) Wochen nach Behandlung statt.

Fall 4

82-jähriger Patient mit Metastasen eines Adenokarzinoms der Niere (Abb. 15). Das Karzinom wurde zunächst mit der Hochfrequenz (35 W und gleichzeitige Koagulation Stufe 3) abgelöst, danach wurden mit dem Diodenlaser 975 nm bei 5 W cw die Oberfläche und die Wundränder nachbearbeitet (Abb. 16 und 17).

Fall 5

Eine 53-jährige Patientin mit einer periimplantären Mukositis (Abb. 18). Die Rekonturierung der periimplantären Schleimhaut fand eine Woche nach der zweiten chirurgischen Phase statt (Abb. 19). Die Defixierung des end-

gültigen Abutments aufgrund periimplantärer Mukositis wurde mit dem 975-nm-Laser (4 W cw) durchgeführt. Nach dem Eingriff wurde sowohl eine antibakterielle PDT (660 nm, 90 mW, Abb. 20 und 21) als auch eine systemische Antibiotikatherapie vorgenommen. Nebenwirkungen oder Komplikationen in Bezug auf das Implantat-Knochen-Interface wurden nicht gefunden.

Fall 6

Eine Patientin mit Periimplantitis wurde mit systemischer Antibiotikatherapie und aPDT (660 nm, 100 mW, 3 x 10 Sek.) an zehn aufeinanderfolgenden Tagen behandelt (Abb. 22–25).

Fall 7

66-jähriger Patient mit verrukösem Karzinom (Abb. 26). Die Operation wurde kombiniert mit einer elliptischen Schleifenelektrode (Hochfrequenz 35 W, Koagulationsgrad 3) und dem 975-nm-Laser (5 W cw) durchgeführt (Abb. 27–30).

Fall 8

Ein 11-jähriges Mädchen mit einem Hämangiom in der Unterlippe (Abb. 31). Hochfrequenzanwendung mit geringer Leistung von 15 W und gleichzeitiger Koagulation



Abb. 18: Klinische Ansicht präoperativ. – **Abb. 19:** Rekonturierung des Weichgewebes mit dem Diodenlaser. – **Abb. 20:** Anwendung der aPDT vor dem Fixieren des Abutments. – **Abb. 21:** Postoperative Ansicht.



Abb. 22: Einbringen des Phototherapiepiegels. – **Abb. 23:** Verteilung des Phototherapiepiegels im Areal der Periimplantitis. – **Abb. 24:** aPDT mit dem roten 660-nm-Diodenlaser. – **Abb. 25:** Kontrollröntgenbild, vier Wochen nach Beendigung des Eingriffs.

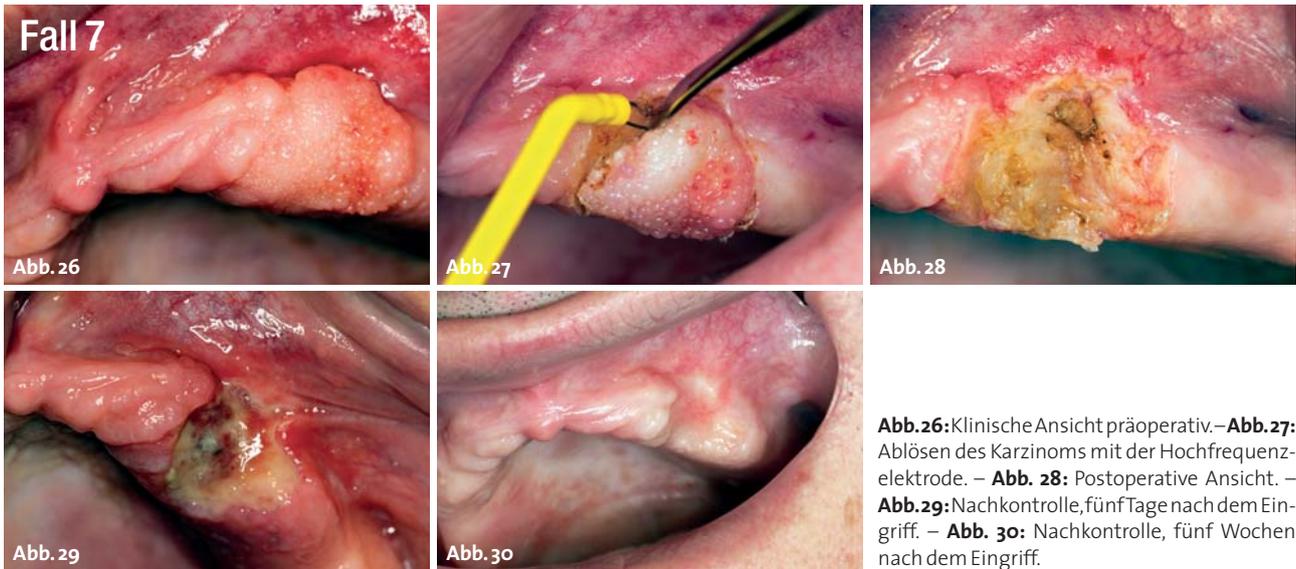


Abb. 26: Klinische Ansicht präoperativ. – **Abb. 27:** Ablösen des Karzinoms mit der Hochfrequenzelektrode. – **Abb. 28:** Postoperative Ansicht. – **Abb. 29:** Nachkontrolle, fünf Tage nach dem Eingriff. – **Abb. 30:** Nachkontrolle, fünf Wochen nach dem Eingriff.

(Stufe 2). Mit einer feinen Nadelelektrode (Durchmesser 0,2 mm) wurde das Gewebe bei etwa 10 Punkten um die Läsion herum in einer Tiefe von ca. 5 mm koaguliert und geschrumpft (Abb. 32 und 33). Diese Behandlung ist mit dem Laser nicht möglich.

Fall 9

Dr. Hopp (Berlin) beschreibt folgenden Fall: 33-jähriger Patient mit einer leukoplakischen, exophytisch wachsenden Veränderung (12 x 25 mm) an der linken Zungenseite (Abb. 34). Angesichts der besonderen Topografie und zu erwartenden Tiefe der Läsion wird die Hochfrequenz bei 2,2 MHz gewählt und der Eingriff mit einer Schneideleistung von 50 W und gleichzeitiger geringster Koagulation (Stufe 1 bis 2) durchgeführt (Abb. 35–37). Die Neutralelektrode wird dabei für den monopolaren Betrieb an der linken Schulter des Patienten befestigt. Mit einem Laser wäre ein vergleichbar tiefer Eingriff nicht so präzise und schnell durchzuführen. Nach Anästhesie des linken N. lingual wurde der chirurgische Bereich mit einer feinen, sehr dünnen Elektrode markiert, die tatsächliche Schnittlinie wurde immer in den Bereich der gesunden Schleimhaut gelegt. Die Nachkontrollen fanden zwei Wochen (Abb. 38) und acht Monate (Abb. 39) nach Behandlung statt. Die Abheilung geschah ohne Komplikationen, ohne schwere Schwellungen, begleitet von moderaten postoperativen Schmerzen. Es gab keine funktionellen Einschränkungen, Form und Funktion der Zunge sind erhalten geblieben bzw. wurden vollständig restauriert. Die

histologische Untersuchung des entnommenen Gewebes zeigte keine Veränderungen, nur im direkten Bereich der Schnitte wurden minimale thermische Reaktionszonen gefunden (Abb. 40 und 41).

Zusammenfassung

Für präzise Anwendungen im dentalen Weichgewebe, insbesondere bei chirurgischen Eingriffen, sind das Skalpell, der Laser und die Hochfrequenz geeignete Werkzeuge. Die richtige Wahl muss durch den Zahnarzt vorgenommen werden und beruht auf verschiedenen Kriterien: Wenn z.B. die Läsionen relativ klein und/oder wenn sie mehr in der Tiefe des Gewebes sind und keine vorherigen histopathologischen Auswertungen möglich oder sinnvoll waren, bieten sich Laser oder Hochfrequenzgeräte besonders an. Im Gegensatz zu dem Skalpell wird ein Ausspülen von abnormalen Zellen und Fernmetastasen im Wesentlichen verhindert. Außerdem induziert das Skalpell immer eine mechanische Beanspruchung an den Gewebestrukturen, was oft zu einer unbefriedigenden Heilung führen kann und somit nicht immer ein gutes kosmetisches Ergebnis bringt. Die thermisch erzeugten Einschnitte durch die Hochfrequenz sind ebenfalls sehr schnell zu realisieren, im Gegensatz zum Skalpell aber weitgehend druckfrei und versprechen ausgezeichnete kosmetische Ergebnisse. Auch bei komplizierteren Vorgehen in der



Abb. 31: Klinische Ansicht des Hämangioms in der Unterlippe. – **Abb. 32:** Etwa zehn einzelne Einstiche mit einer dünner Nadelelektrode (siehe Vergrößerung). – **Abb. 33:** Nachkontrolle, fünf Tage nach dem Eingriff.



Abb. 34: Exophytisch wachsende leukoplakische Veränderung (12 x 25 mm) des linken Zungenrandes. – **Abb. 35:** Die Schnittgrenze wurde in die gesunde Schleimhaut gelegt. – **Abb. 36:** Aufgrund des wiederholten Wachstums und der unklaren Genese wurde das Gewebe bis tief in den Zungenmuskel entfernt, um evtl. Rezidiven vorzubeugen. – **Abb. 37:** Faszinierend bei dieser Methode ist die quasi druckfreie Vorgehensweise, die zu sehr klaren Schnittlinien im Muskel führt. – **Abb. 38:** Zunehmende Epithelisierung und Ausheilung zwei Wochen nach OP. – **Abb. 39:** Die eindrucksvolle – makroskopisch narbenfreie – Ausheilung ohne Rezidiv acht Monate nach OP. – **Abb. 40:** Die quergestreifte Muskulatur zeigt nur geringe thermische Veränderungen nach Anwendung der Hochfrequenztechnik. – **Abb. 41:** Histologie der thermischen Reaktionszone nach 980-nm-Laseranwendung. Die breite und teilweise verschmolzene Reaktionszone ist das Ergebnis eines signifikanten Temperatureffektes.

Tiefe des Gewebes überzeugt die Hochfrequenz. Bei richtig eingestellter Koagulation wird das Gewebe nur wenig verändert, eine gute Abheilung ist wahrscheinlich. Der Laser ist aufgrund der schichtweisen und dadurch sehr präzisen Gewebeabtragung bzw. Koagulation ein exzellentes Werkzeug in der Behandlung oberflächlicher Läsionen. Abgesehen von Behandlungen in der Parodontologie, der Endodontie, in der PDT, beim Bleaching und in der LLLT lassen sich mit dem Laser Wundränder und -flächen sehr fein gestalten und glätten. Die Entfernung von Implantatüberwucherungen, das Modellieren der Gingiva, Schrumpfen von Gewebe und natürlich auch kleine oberflächliche Operationen sind Stärken des Lasereinsatzes (Tab. 1).

	Laser	Hochfrequenz	L+HF
Oralchirurgie	●	●	●
Parodontologie	●	●	●
Implantologie	●	●	●
Endodontie	●	●	●
Bleaching	●	●	●
PDT	●	●	●
LLLT	●	●	●

Tab. 1: Der Laser ist nicht perfekt für die Oralchirurgie und die Hochfrequenz ist nicht perfekt in vielen anderen dentalen Anwendungen. Aber in der Kombination ergänzen sich beide Technologien zu einem perfekten Werkzeug für das dentale Weichgewebemanagement.

Sowohl Laser- als auch die Hochfrequenztechnologie zeigen eine gewisse Verzögerung in der epithelialen Regeneration, die Abheilung einer Wunde braucht etwas mehr Zeit als die Reepithelisierung nach einer konventionellen Operation mit einem Skalpell. Allerdings bieten beide eine minimalinvasive Technik mit der Aussicht, dass chirurgische Anwendungen weniger umfangreich werden. Sie können die Notwendigkeit für die Anästhesie oder Krankenhausversorgung reduzieren und daher die Gesamtkosten senken. In Anbetracht der möglichen Anwendungen erfüllt die Kombination eines Diodenlasers mit einem Hochfrequenzgenerator in einem Gerät den Wunsch nach einem perfekten System für das zahnärztliche Weichgewebemanagement. Das LaserHF® (Hager & Werken GmbH & Co. KG, Duisburg) ist das weltweit erste Kombigerät. Es besteht aus einem 975-nm-Laser mit einer Leistung bis zu 8 W cw und gepulst, einem 2,2-MHz-Hochfrequenzgenerator – monopolar und bipolar – mit einer Leistung von 50 W. Ein zusätzlicher 660-nm-Laser mit einer Leistung von 100 mW ergänzt das Gerät mit der photodynamischen (PDT) und Low Level Laser Therapie (LLLT). ■

■ KONTAKT

Hans-H. Koort
 MedLas Consult
 Auf der Schleide 18, 53225 Bonn
www.medlas.com



» Neu: Spezialisten-Newsletter

Fachwissen auf den Punkt gebracht

Jetzt anmelden!

1 Top-News

2 Fachartikel

3 Fortbildung

4 E-Paper –
aktuelle Publikation

5 Video-Highlight



Anmeldeformular Spezialisten-Newsletter
www.zwp-online.info/newsletter

Ja, ich möchte den Spezialisten-Newsletter „Laserzahnmedizin“ kostenlos anfordern:

Laserzahnmedizin

Parodontologie
 Endodontie

Cosmetic Dentistry
 Oralchirurgie

Implantologie
 Digital Dentistry

Weitere Newsletter, die Sie anfordern können:

Zahnärztliche Assistenz
 Zahntechnik
 Kieferorthopädie

Name

E-Mail (Bitte angeben)

Ich möchte zukünftig über Aktuelles von der OEMUS MEDIA AG informiert werden. Daher bin ich einverstanden, dass meine hier angegebenen Daten in einer von der OEMUS MEDIA AG verwalteten Datenbank gespeichert werden. Darüber hinaus bin ich damit einverstanden, dass die OEMUS MEDIA AG diese Daten zur individuellen Kunden- und Interessentenbetreuung und den Versand von E-Mail-Newslettern nutzt und mich zu diesen Zwecken per E-Mail oder Post kontaktieren kann.

Bestätigung

Ich bin damit einverstanden, dass die von mir angegebene E-Mail-Adresse von der OEMUS MEDIA AG genutzt wird, um mich für die aufgeführten Zwecke zu kontaktieren. Ein einmal gegebenes Einverständnis kann ich jederzeit bei der OEMUS MEDIA AG widerrufen – eine kurze Nachricht genügt.

Datum | Unterschrift

www.zwp-online.info

FINDEN STATT SUCHEN.

ZWP online

LASERVISION

Professionelle Reinigung von Laserschutzbrillen

Als Ergänzung der Produktpalette an hochwertigen Glas- und Kunststofflaserschutzbrillen bietet Laservision auch eine stationäre Reinigungsstation mit Reinigungsflüssigkeit und Putztüchern für Laserschutzbrillen an.

Laserschutzbrillen sind hochwertige optische Produkte zum Schutz eines der wertvollsten menschlichen Organe vor Laserstrahlung – des Auges. Um die Funktion der Brille so lange wie möglich zu gewährleisten, sind eine sorgfältige Behandlung und Pflege erforderlich.

Eine unsachgemäße Behandlung oder Reinigung verursacht unter Umständen Kratzer oder kann im Einzelfall die Brille bzw. die Filtereigenschaften sogar komplett zerstören. Besonders gefährdet gegenüber Lösungsmitteln sind Kunststoffbrillen und -beschichtungen gegenüber Kratzern.



Reinigungsstation mit Reinigungsflüssigkeit und Putztüchern.

Viele Anwender sind bezüglich der richtigen Reinigung unsicher, daher bietet Laservision die Reinigungsstation mit einer speziell auf die Eigenschaften von Laserschutzfiltern abgestimmten Reinigungsflüssigkeit und passenden Reinigungstüchern an. Die Kombination dieser beiden Produkte ermöglicht eine schonende und gründliche Reinigung und gewährleistet eine lange Lebensdauer der Brille.

LASERVISION GmbH
Tel.: 0911 9736-8100
www.uvex-laservision.de



Mehr zu Laservision (Website)

Henry Schein

Laser vs. konventionelle Therapie

Die Ergänzung von konventionellen Therapieverfahren durch innovative Behandlungsmethoden kann richtig angewandt der Schlüssel zum Erfolg sein. Heute ist der Laser deshalb für viele Behandler ein unverzichtbarer Bestandteil der Therapie.



Laser werden bei immer mehr Indikationen mit meist besserem Ergebnis eingesetzt. Der Zusatzaufwand durch den Lasereinsatz bedeutet dabei oft den effizienteren Therapieansatz und wird vom Patienten positiv wahrgenommen. Zuzahlungen werden deshalb in der Regel in allen Indikationen erhoben und geleistet. Ein weiteres Plus stellt für Behandler und Patient der mögliche Verzicht auf eine Antibiotikagabe dar. Die Behandlung verläuft meist nebenwirkungsfrei und stellt für den Körper keine zusätzliche Belastung dar – für viele Patienten ein entscheidender Vorteil beim nicht so beliebten Zahnarztbesuch.

Parodontale Behandlungen können durch die gesteigerte Keimreduktion und die Gewebearbeitung schneller und mit größerer Erfolgsaussicht durchgeführt werden. In der Chirurgie erzielt der Laser eine sehr effiziente und übersichtliche Schnittführung. Im Vergleich zur konventionellen Methode ist die Narbenbildung weniger ausgeprägt. Schwellungen treten nur in Ausnahmefällen auf.

Die Photothermale Therapie stellt einen weiteren Meilenstein in der Entwicklung der Laserzahnmedizin dar und nimmt mit rasender Geschwindigkeit Einzug in die parodontal- und implantologisch ausgerichteten Zahnarztpraxen. Aufgrund des maximalen Behandlungserfolges innerhalb der aggressiven Parodontitis und Periimplantitis begeistert dieses Thema Patienten und Behandler innerhalb kürzester Zeit mit lang anhaltender Wirkung.

Henry Schein Dental Deutschland
Tel.: 06103 7575000
www.henryschein-dental.de



Infos zum Unternehmen

Syneron Dental Lasers

LiteTouch™-Anwendertreffen 2013: Laser live erleben!

Syneron Dental Lasers (Light Instruments Ltd.), einer der führenden Anbieter der neuen Generation von Dentallasertechnologie für die Behandlung von Weich- und Hartgewebe, lädt am 17. November zum exklusiven LiteTouch™-Anwendertreffen in die Metropole

Berlin ein. Für deutsche Zahnärzte ist dies eine einmalige Gelegenheit, das exklusive Umfeld der Syneron-Dental-Laser-Familie in Augenschein zu nehmen und hautnah zu erleben.

Die Veranstaltung umfasst die praktische Einarbeitung in die Laserzahnheilkunde und die Diskussion zum Rentabilitätsmanagement durch international renommierte Meinungsbildner sowie Brainstorming und Erfahrungsaustausch zur Laserzahnheilkunde. Das Treffen findet im Anschluss an die 22. Jahrestagung der DGL im Berliner Maritim Hotel statt. Wir heißen interessierte Neukunden, die sich mit dem Gedanken an eine Investition in die innovative Lasertechnik tragen, herzlich willkommen. Es steht nur eine begrenzte Anzahl von Plätzen unter www.synerondental.de zur Verfügung.



Weitere Infos zum Event

LiteTouch™ Anwendertreffen und klinische Fortbildung
17 November, 2013 · Maritim Hotel – Stauffenbergstraße 26, Berlin

www.synerondental.de

Syneron Dental Lasers
Tel.: +972 732 442600
www.synerondental.de

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

Die Redaktion des Laser Journals bedankt sich herzlich bei den Autoren für ihr Mitwirken in diesem Jahr!

FOTO: ©SILVAKI

Ausgabe 1/13

Dr. Georg Bach
 Prof. Dr. Reiner Biffar
 Dr. Rene Franzen
 Prof. Dr. Matthias Frentzen
 Dr. Gottfried Gisler, M.Sc.
 Dr. Michael Hopp
 Dr. Detlef Klotz
 Dr. Almut Marsch
 Olaf Oberhofer, M.Sc.



Ausgabe 2/13

Dr. Georg Bach
 Dr. Steffen Balz
 Dr. Marcus Engelschalk
 Prof. Dr. Norbert Gutknecht
 Dr. Dennis Hampe
 Dr. Hans-Dieter John, MSD (USA)
 Prof. (Shandong University, China)
 Dr. Frank Liebaug
 Dr. Darius Moghtader
 Georgi T. Tomov
 Snejana Ts. Tsanova
 Prof. Dr. Gerd Volland, M.Sc., M.Sc.



Ausgabe 3/13

Dr. Georg Bach
 Prof. Dr. Andreas Braun
 ZÄ Jeannette Deumer, M.Sc.
 Prof. Dr. Axel Donges
 José Luis Capote Femenias
 Prof. Dr. Roland Frankenberger
 Dr. Dennis Hampe
 Maike Klapdor
 Dr. Stefanie Kloß
 Prof. (Shandong University, China)
 Dr. Frank Liebaug
 Katri Helena Lyck
 Dr. Darius Moghtader
 Dr. Matthias Johannes Roggendorf
 Prof. Dr. Georgios Romanos
 Pedro J. Muñoz Sánchez
 Cornelia Sauerbier
 Dr. rer. nat. Frank Schynowski
 Jan Tunér
 Dr. Ning Wu



Ausgabe 4/13

Prof. Dr. Andreas Braun
 José Capelas
 Manuel Fontes Carvalho
 DD. Barbara Cvikl
 Mag. Dr. Alexander Franz
 Prof. Dr. Norbert Gutknecht
 Silvia Hänig
 Priv.-Doz. Dr. Friedhelm Heinemann
 Dr. Michael Hopp
 Hans J. Koort
 Dr. Christoph Kurzmann
 Miguel André Martins
 Miguel Rodrigues Martins
 DD. Andreas Moritz
 Prof. Dr. Gabrić Pandurić D.
 Irene Pina-Vaz



„Die beiden Neuentwicklungen waren in der Tat eine Herkulesaufgabe“

Claudia Jahn



Thomas Havemann

Thomas Havemann, Geschäftsführer der ORALIA medical GmbH, sprach mit der Redaktion über die mehr als 30-jährige Firmengeschichte und neue Innovationen, die ohne Forschungsarbeit und einen großen Erfahrungsschatz nicht möglich wären.

Herr Havemann, die ORALIA hat mit dem ora-laser 01 i.s.t. den weltweit ersten Dioden-Hard- und Softlaser

präsentiert und gehört damit zu den Vorreitern in der Dental-laserbranche. Mittlerweile verfügt ORALIA über eine mehr als 30-jährige Erfahrung im Bereich der medizinischen Laseranwendungen. Wie haben Sie diese in Ihrem aktuellen Produktsortiment umgesetzt?

Vor knapp 20 Jahren hat ORALIA ein System eingeführt, in dem wir die gesamte Kunden-, Lieferanten- und Entwicklungskorrespondenz dokumentieren, also auch jedes einzelne Gespräch mit jedem Anwender. Dieser Wissensspeicher umfasst heute mehr als 442.000 Einträge. Als Herr Caputo und ich die Entwicklung 2008 gestartet haben, wollten wir wirklich alle Erfahrungswerte einfließen lassen und auch alles Bestehende auf den Prüfstand stellen, um das Bestmögliche herauszuholen. Wir haben also zunächst, sozusagen als Basis, die komplette Datenbank ausgewertet und daraus etwa 1.000 sogenannte Entwicklungseingaben, also generelle und spezielle Anforderungen an die neue Produktgeneration, ableiten können. Diese „Essenz“ haben wir mit unseren persönlichen Erfahrungen im ORALIA-Team, neuen Ideen und aktuellen technischen Möglichkeiten vereint und neue, vielversprechende Geräte-Entwürfe erhalten, die wir dann zusammen mit unseren Anwendern und Partnern weiter optimiert haben. Wir haben unzählige Teilsysteme und Prototypen hergestellt, getestet, wieder verbessert, bis sozusagen alle wunschlos glücklich waren. Die beiden Neuentwicklungen waren in der Tat eine Herkulesaufgabe, für die wir gut vier Jahre benötigt haben, inklusive der Zulassung nach den neuesten technischen Standards. So konnten wir einerseits die Wünsche und Ideen der Anwender in diese nunmehr vierte Produktgeneration einfließen lassen, aber auch unsere persönliche Note einbringen – und so sind wir der Perfektion wieder einen Schritt näher gekommen.

Welche Vorteile kann der Anwender vom neuen ora-laser d-lux erwarten?

Reden wir ruhig erst von den Nachteilen. Die Anforderungen an den Laser haben uns wieder zu einem stattlichen, leistungsfähigen Standgerät geführt, das in der Mobilität eine Einschränkung findet. Natürlich kann man es mühelos in einen anderen Behandlungsraum schieben, aber wenn sie es auch in ihrer Zweitpraxis einsetzen möchten, wird es aufwendig. In diesem Fall empfehlen wir, zwei

Geräte zu erwerben, und räumen dann entsprechende Rabatte ein – das wurde schon einige Male so umgesetzt. Zu den Vorteilen: Bei den vielen Entscheidungen, die getroffen werden mussten, haben wir uns immer für die vernünftige, nicht die kostengünstigste Lösung entschieden. So kam eben ein vernünftiges Gerät zustande und kein Billiggerät. Uns blieb auch gar nichts anderes übrig, da unsere Anwender gesagt haben: „So muss das gemacht werden, sonst ist das später unpraktisch.“ Es ist insgesamt sehr ausgereift und das merken Sie an den vielen kleinen Details, wenn Sie damit arbeiten. Es ist binnen Sekunden einsatzbereit, 100% intuitiv und sehr komfortabel zu bedienen, alle Programme sind namentlich und mit Applikationshinweisen aufgeführt, individualisierbar und speicherbar. Es verfügt über sechs verschiedene, wiederverwendbare Applikator- und Faseraufsätze, die steril geliefert werden. Die zahlreichen Anwendungen gliedern sich in den thermischen Wirkungsbereich (Chirurgie, Koagulation und thermische Desinfektion) und den nicht thermischen Wirkungsbereich (Herpes, Aphthen, Kiefergelenk, Decubitus, Abszess, Dolor post, Säuretrauma, Schleiftrauma, Trigeminus-Neuralgie, Wundheilung, Ödem, Desensibilisierung, Laserpunktur, Raucherentwöhnung, Bleaching, photodynamische Therapie usw.). Die Schnittgeschwindigkeit in der Chirurgie haben wir noch einmal deutlich verbessern können – da werden Sie wirklich positiv überrascht sein. Aber wir wissen auch, dass der Service zum Gerät mindestens genauso wichtig ist.

Welche Serviceleistungen sind das?

Wenn wir ganz vorne anfangen: Sie möchten Ihre Investition natürlich zunächst „kostenlos und unverbindlich“ testen. Wenn Sie das Gerät gekauft haben, möchten Sie jährlich an die sicherheitstechnische Kontrolle erinnert werden, um sie nicht zu versäumen, und sie soll natürlich in der Praxis stattfinden, damit die Ausfallzeit minimal ist. Das Verbrauchsmaterial soll immer und schnell verfügbar sein, und bei Ausfall des Gerätes sollte nach Möglichkeit auch sofort ein kostenloses Ersatzgerät bereitgestellt werden. Und wenn ein Problem auftritt, braucht man schnell kompetente Hilfe, man erwartet einen Ansprechpartner, keine Warteschleifen, keine Extragebühren und auch mal Kulanz in der Abwicklung. Für den technischen Service beauftragen wir auch nicht irgendwelche günstigen Dienstleister, sondern schicken immer unsere eigenen ORALIA-Techniker, denn niemand kann das Gerät besser beurteilen und gegebenenfalls instand setzen als derjenige, der es mit eigenen Händen gefertigt hat. Bei der neuen Produktgeneration sind fünf Jahre Vor-Ort-Garantie bereits inklusive, unser „Rundum-sorglos-Paket“, das unsere Service-Orientierung noch einmal ausdrücklich betont. Die berühmte „Service-Wüste Deutschland“ möchten wir den Anwendern einfach ersparen. Und eben, weil wir auch in der Forschung aktiv sind, informieren wir unsere Anwender natürlich über neue Entwicklungen und Anwendungen. Das gehört für uns auch einfach dazu, schließlich beschäftigen wir uns den ganzen Tag mit diesen Themen und teilen unser Wissen gern.

Sie haben mit dem ora-laser d-light auch einen neuen Therapielaser im Angebot. Was können sich die Anwender davon versprechen?

Ja, der Therapielaser verdient die Unterbringung in einem eigenen Gerät. Unser allererster Laser war der Therapielaser ora-laser 1010 im Jahre 1985, der schon Unglaubliches, damals Unerklärliches bewirken konnte. Man wusste zwar noch nicht so genau wie heute, welche Prozesse im Körper durch wie viel Strahlung wie beeinflusst werden konnten, aber eine Wirkung schien es zu geben. Schon im ersten Jahrzehnt nach Markteinführung hatten wir Tausende Praxen mit unseren Therapielasern ausgerüstet und erste – man würde heute sagen – „kleine Multicenter-Studien“ konnten zeigen, dass es einen Unterschied im Wundheilungsverlauf machte, ob man das OP-Gebiet anschließend noch bestrahlte oder nicht, und dass mit gewissen Parametern eine Schmerzreduktion erreicht werden konnte. Heute gibt es einige Tausend Studien, darunter einige Hundert unabhängige positive randomisierte Doppelblindstudien zur Wirkung von „LLLT“ und zahlreiche Fachgesellschaften in allen medizinischen Bereichen. Unser neuer kleiner Low-Level-Therapielaser ist ebenso einfach und intuitiv zu bedienen wie sein großer Bruder, ebenfalls speziell auf die Zahnmedizin ausgerichtet, zu 100 % delegierbar und keine nennenswerte hohe Investition, zumal die Softlasertherapien im zahnärztlichen Bereich alle privat/privat abgerechnet werden können und er sich wirklich recht schnell amortisiert – er gehört also in jede Praxis.

Schon damals lag ein wichtiger Schwerpunkt Ihrer Arbeit auf der Grundlagenforschung. Und auch heute hat ORALIA mit di-

versen Universitäten und Forschungsinstituten Kooperationsprojekte geschlossen, um die Forschung auf dem Gebiet der Lasermedizin voranzubringen. Können Sie uns etwas über diese Projekte erzählen?

Gern. Die kleineren Projekte befassen sich mit bereits bekannten Themen, zum Beispiel neuen Anwendungsmöglichkeiten des Lasers in der Photodynamik und der selektiven Photothermik, sowie insgesamt der Verbesserung und Vereinfachung von Gerät und Anwendung. Die größeren Projekte allerdings führen uns noch viel weiter, sodass wir heute sogar bis in die Stammzellenforschung vorgedrungen sind. Hier werden wir in etwa ein, zwei Jahren Ergebnisse publizieren können, auf die wir sehr gespannt sind. Wohin aber die Reise insgesamt gehen wird, ist derzeit kaum absehbar: Der irrsinnig schnelle technische Fortschritt erlaubt es uns seit ein paar Monaten, dem Licht, also in unserem Fall der Laserstrahlung, bei ihrer knapp 300.000 Kilometer pro Sekunde schnellen Ausbreitung im Raum und somit bei ihrer Interaktion mit dem Gewebe – man höre und staune – in Zeitlupe(!) zuzusehen – Stichwort „Trillion Frames Camera“. Was hier beobachtet werden kann, wird ganz neue Erkenntnisse und sicherlich auch neue Anwendungen bringen.

**ORALIA medical GmbH
Schneckenburgstraße 11
78467 Konstanz
Tel.: 07531 28403-0
contact@oralia.de
www.oralia.com**

ANZEIGE

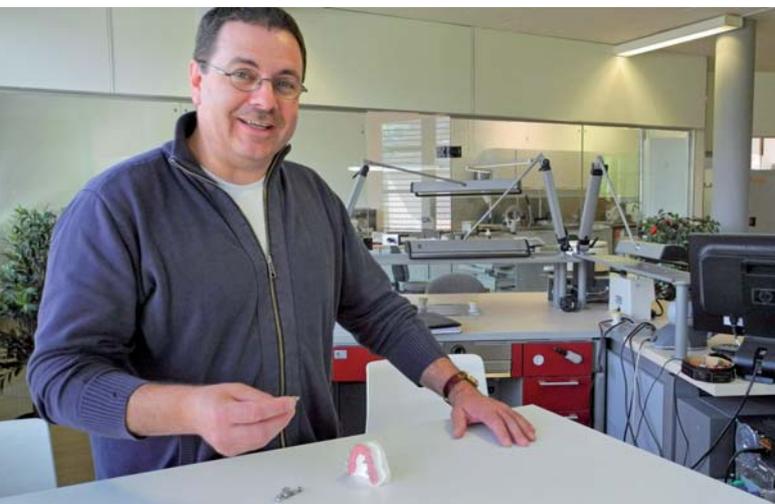
Werden Sie Autor für unsere Journale.



Bitte kontaktieren Sie Georg Isbaner
✉ g.isbaner@oemus-media.de

Generativ hergestellter Zahnersatz statt Gießen und Fräsen

Nichtedelmetalllegierungen (NEM) erfreuen sich einer erhöhten Nachfrage in der Dentaltechnik. Die additive Fertigung mit dem Laserschmelzverfahren sichert Homogenität und Passgenauigkeit von NEM-Gerüsten, die mit Keramik verblendet werden. Gerüste, die aus Pulver und Licht entstehen. Sind klassische Fertigungsprozesse des Zahntechnikers, wie Gießen und Fräsen, auf dem Rückzug? Wir sprachen mit ZTM Dieter Spitzer von UNICIM, der in Berschis im Kanton St. Gallen (Schweiz) Zahnersatz fertigt.



Zahntechniken nach Maß: ZTM Dieter Spitzer bietet neben klassischen Fertigungsstrategien auch CAD/CAM-Methoden wie das Laserschmelzen mit Metallen für die Dentaltechnik. – Alle Bildquellen: Concept Laser GmbH, Lichtenfels.

Herr Spitzer, Sie bezeichnen UNICIM als digitales Fertigungszentrum. Was verstehen Sie darunter?

UNICIM ergänzt klassische Methoden der Fertigung durch digitale CAD/CAM-Fertigungen, wie das Laserschmelzen mit Metallen oder das Lasersintern von Kunststoffen auf Pulverbasis. Durch Rapid Manufacturing-Verfahren können Sie, je nach Anforderung des Zahnersatzes, auf die jeweils funktional wie wirtschaftlich beste Lösung für einen Zahnersatz als Krone und Brücke, Gerüst, Primär- und Sekundärteil oder Implantat-Suprakonstruktion zurückgreifen.

Wie müssen wir uns die Verarbeitung von lasergeschmolzenem Zahnersatz aus Metall vorstellen?

Nach Fertigstellung der 3-D-CAD-Daten werden mithilfe einer Datenaufbereitungs-Software die Supportstrukturen angebracht. Dafür stehen verschiedene Softwarelösungen zur Verfügung. Verbreitet ist die CAMbridge-Software, für die Lizenzgebühren anfallen. Alternativ gibt es Autofab Mlab, die lizenzfrei ist und für Dentalteile die Vergabe von Aufmaßen ermöglicht. Bei Anlagen von Concept Laser kann der Kunde frei wählen und ist nicht an eine Software gebunden. Anschließend werden die aufbereiteten Daten über Netzwerk oder USB-Anschluss auf die Maschine übertragen und der Baujob wird gestartet. Das Verfahren bietet die Möglichkeit, den Baujob vollautomatisch über Nacht zu fertigen. Nach seiner Beendigung werden die

Bauteile von der Bauplatte entfernt und nachgearbeitet. Nach dem manuellen Entfernen der Supportstrukturen wird die Oberfläche in einem Mikrostrahlgerät mit Aluminiumoxid abgestrahlt und bei Brücken werden die jeweiligen Kronenränder dünn ausgearbeitet.

Gehören Fräsen und Gießen beim Zahnersatz bald der Vergangenheit an?

Fräsen und Gießen gehören in Ausbildung und Anwendung zum festen Repertoire der Zahnlabore. Generative Fertigungsoptionen bieten zukünftig zahlreiche Vorteile und senken das Fertigungsrisiko enorm. Sie sind aber in der Praxis bei Zahnärzten und Zahntechnikern bedauerlicherweise noch viel zu wenig bekannt. Das hat auch mit dem Selbstverständnis der Zunft zu tun, die noch handwerklich verankert ist und auch so denkt. Das Zahnlabor wird sich zukünftig „hybrid“ aufstellen: Fräsen und Gießen, wo gewünscht, zusätzlich aber auch vor allem generativ fertigen. „Auftragen statt Wegnehmen“ nenne ich das gerne. Pauschal formuliert: Das Gießen ist in der Regel vom Erstellen des Gussobjekts bis hin zum fertigen Produkt sehr aufwendig und kann gerade bei weitspannigen Arbeiten zu Verzug führen. Additiv erreichen wir die Konturtreue einfacher als mit dem Fräsen. Unsere Arbeitsplätze in der Dentaltechnik werden durch CAD/CAM-Technik auch sauberer: Weniger Staub, weniger Haftvermittler, Kleber und Ausgasungen. Ausschlaggebend wird schlussendlich das Qualitätsniveau sein. Gegenüber dem Gießen und Fräsen ergeben sich durch additive Druckverfahren völlig neue Denkweisen für Fertigung, Workflow und die Produkte selbst.

Wie äußern sich diese Veränderungen?

Wir müssen hier verschiedene Ebenen sehen. Zum einen ist es der Übergang vom handwerklichen auf eine industrielle CAD/CAM-Fertigung mit hoher Präzision und Passgenauigkeit. Gerade gefräste NEM-Gerüste haben erhebliche Nachteile durch Materialverbrauch, hohe Herstellkosten und systembedingt geringere Qualität im Hinblick auf Passung und Formtreue. Beim Gießen stoßen wir ebenso auf Nachteile in Bezug auf niedrige Materialdichte, Aufwand für Formen, Fertigungszeit und Nachbearbeitungsaufwand. Fast alle diese Nachteile gelten beim Laserschmelzen nicht. Durch die Verwendung der bewährten Materialien remanium star CL und rematitan CL von Dentaforum auf unserer Mlab cusing R sind wir mit der Qualität des standardisiert gefertigten Zahnersatzes hochzufrieden. Bei großvolumigen Restaurationen können auftretende Spannungen durch eine anschließende Wärmebehandlung reduziert und auf diese Weise ein möglicher Verzug vermieden werden. Natürlich gilt dies gleichermaßen für CoCr-Legierungen oder Titan.

Sie sprachen von Veränderungen bei den Produkten. Was meinen Sie damit?

Davon bin ich überzeugt. Ein paar Aspekte will ich Ihnen nennen. Zum einen ermöglicht die Geometriefreiheit der Prothetik eine neue Sichtweise auf Raumformen oder Funktionalitäten. Wir werden uns Kanäle im Zahnersatz vorstellen können, durch die zukünftig Medikamente eingebracht werden können. Der Zahnarzt oder Kiefer-

spezialist kann behandeln und der Patient muss nicht mit Provisorien leben. Punkt zwei wäre die selektive Dichte eines Bauteils, die durch das Verfahren möglich wird. So können z.B. Brücken mit mehr als zehn Gliedern nicht nur spannungsfrei in einem Fertigungsschritt hergestellt werden, sondern sie können in stark beanspruchten Bereichen verstärkt ausgelegt werden. Etwa in freitragenden Bereichen, in Randzonen oder bei den Elastizitäten von Klammern. Im Modellguss ist das ja nicht immer optimal zu lösen. Geometriefreiheit ist ein echter Pluspunkt für uns: Denn dadurch ergeben sich neue Möglichkeiten der Gerüstgestaltung. Beispielsweise können Klammerelemente wesentlich filigraner, bei hinreichenden mechanischen Eigenschaften, hergestellt werden. Diese neuen Möglichkeiten erhöhen die Langlebigkeit des Dentalprodukts zusätzlich. Beim Gießen oder Fräsen haben wir es noch mit Aufwand, Materialabfall, beim Gießen speziell mit niedriger Materialdichte, übergroßen Dimensionsabweichungen und mit viel tieferen Materialdichten zu tun. Bei gegossenem Zahnersatz ist die Bruchfestigkeit immer ein Thema. Das muss alles nicht sein. Ein anderer Aspekt sind Kombinationen in Modul- bzw. Mehrkomponentenbauweise. Dabei kommen Basiskörper, die in den Kiefer implantiert werden, als Primärteile zum Einsatz. Hierauf kommt ein generativ gefertigter Grundkörper, der konstruktiv eine Keramikverblendung, zum Beispiel aus HeraCeram, sicher und langlebig als Sekundärteil aufnimmt. Ein weiterer Aspekt betrifft neue Materialien, wie NEM-Gerüste etwa aus Titan ...

Titan wäre hart und biokompatibel ...

Titan ist zum Beispiel der ideale Werkstoff für Allergiker! In Kombination mit dem Laserschmelzen und Keramikverblenden werden die biologischen Vorteile genutzt. Optisch gesehen zeigt selbst ein reiner Titan-Zahnersatz einen risikofreien silbergrauen Glanz. Die Kritik an der Optik wird pseudowissenschaftlich von den Herstellern von edelmetallfreien Legierungen propagiert. So haben niedrig dosiertes Fluor in Zahncremes oder Mundwasser keine Auswirkung auf die Optik. Die Realitäten kann man nicht negieren: Titan hat in seiner Bedeutung die edelmetallfreien Legierungen heute nicht nur eingeholt, sondern bereits überholt. Genau dies ist der Grund, warum UNICIM im Jahre 2012 in eine Mlab cusing R für Titananwendungen von Concept Laser investierte. Diese Anlage ermöglicht eine Verarbeitung des reaktiven Titan-Materials im geschlossenen System. Mit dieser Anlage können nach dem Medizinproduktegesetz zertifizierte Dentalwerkstoffe, wie rematitan CL von Dentaurum, verarbeitet werden. Die frästechnische Verarbeitung von Titan ist aufgrund des hohen Materialabfalls zu teuer und gießtechnisch nur schwer praktikabel.

Welche Problematik ergibt sich beim Gießen von Titan?

Durch die Reaktion des Titans mit Sauerstoff bildet sich eine sogenannte alpha-case-Schicht auf der Außenseite. Diese führt zur Versprödung der Oberfläche und muss entfernt werden. Wird diese nicht entfernt, führt dies zu Problemen mit der Anhaftung der Verblendkeramik. Beim LaserCUSING tritt die alpha-case-Schicht nicht auf. Daher eignet sich das Laserschmelzen mit Titanpulver ausgezeichnet zur Verarbeitung. Das sehr feinkörnige Gefüge der lasergeschmolzenen Teile dieser Ti-Legierung erlaubt höhere Festigkeiten als bei klassischen Gussteilen. Der Zahnarzt erhält eine hochleistungsfähige, langlebige Alternative, kann zeitnah bedient werden und das Produkt ist wirtschaftlicher als eine Edelmetalllösung. Zum Schluss profitieren Zahnärzte und Patienten durch ein qualitativ hochwertiges Produkt – langlebig und von natürlicher Anmutung.



Mit der Metall-Laserschmelztechnik gefertigte Kronen und Brücken (l.) und Modellgussteile, gefertigt mit LaserCUSING® (r.).

Wie ist Titan auf der Preisseite zu sehen?

Der Preis des von uns benötigten, zertifizierten Titanpulvers von Dentaurum liegt zurzeit bei rund 595 EUR/kg, bei einer viergliedrigen Brücke mit Gewicht 4 g wären das also 2,40 EUR reine Materialkosten.

Warum setzt sich das Laserschmelzen in der Dentaltechnik erst langsam durch?

Die Ursachen sind vielfältig. Das Verfahren ist relativ neu, daher gibt es einen gewaltigen Nachholbedarf an Wissen. Es ist noch immer zu wenig bekannt, dass die Qualität der Laserschmelzprodukte besser ist als konventionell gefertigte Dentalteile, vor allem aber viel besser als ihr Ruf, der nach wie vor von Unwissenheit oder Vorurteilen geprägt ist. Bedenken wir auch, die Ausbildung zum Zahntechniker dauert in der Schweiz vier Jahre und die theoretische Ausbildung rezipiert erst nach und nach die neuen Möglichkeiten. Zudem sind die Schweizer Zahnlabore sehr klein. Der Verband der Schweizer Zahntechniker schätzt rund 1.200 Betriebe, von denen ein Großteil mit ein oder zwei Personen arbeitet. Da liegt es auf der Hand, dass eine Investition in das Laserschmelzen überdacht werden muss. UNICIM, als digitales Fertigungszentrum, setzt daher auch auf die Belieferung anderer Labore als Dienstleister. Das sehe ich derzeit vor allem als Outsourcing-Thema, ehe es in der Breite des Marktes ankommt.

Wie positionieren sich die Zahnärzte zu diesem Thema?

Das Interesse wächst zweifellos. Schon weil die technischen, zeitlichen und wirtschaftlichen Vorzüge nicht ignoriert werden können. Wir müssen aber auch die Prozesskette sehen. Für die Datenaufbereitung im Vorfeld wird das STL-Datenformat benötigt. Die STL-Daten verschiedenster Scanner können mit der bei Concept Laser erworbenen Datenaufbereitungssoftware CAMbridge oder Autofab Mlab bearbeitet werden. Heutzutage bilden konventionell genommene Zahnabdrücke die Basis für die CAD-Daten. Dabei ist die Genauigkeit der Daten abhängig von der exakten Arbeit des Zahnarztes. Hätten wir eine durchgehende Datenmigration vom Zahnarzt bis zum Zahnlabor, wären wir einen Schritt weiter. Langfristig ist das aber auch unvermeidbar. Qualitätssicherung und Dokumentationspflicht werden das Thema herstellerunabhängiger, offener Datentransfers immer stärker fordern. Vor allem unter wirtschaftlichen Aspekten gewinnt das Thema Laserschmelzen an Bedeutung.

Wir danken für das Gespräch.

Concept Laser GmbH
Daniel Hund
An der Zeil 8, 96215 Lichtenfels
Tel.: 09571 1679251
d.hund@concept-laser.de
www.concept-laser.de

Abstracts zur 22. Jahrestagung der DGL in Berlin



Zum 22. Mal finden im November in Berlin der Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL) und das LASER START UP statt. Ein Novum ist das herausfordernd gefragte Kongressmotto „Warum Laser, wenn es auch ohne geht?“. Hochkarätige internationale Referenten setzen sich damit ausführlich im Rahmen ihrer wissenschaftlichen Vorträge auseinander. Die folgenden Abstracts geben einen Einblick in die Themenschwerpunkte der Vorträge.

Er:YAG-Laser als Schlüssel zum Erfolg bei therapieresistenten periimplantären Entzündungen mit Knochenverlust

Prof. Dr. Frank Liebaug/Steinbach-Hallenberg



Die Zahnärzteschaft ist besorgt: Epidemiologische Studien zeigen eine starke Zunahme der Periimplantitis. So wie in den letzten Jahren die Anzahl der Implantationen weltweit zugenommen hat, so folgt nun zeitlich versetzt das Auftreten von periimplantären Entzündungen mit unterschiedlicher Schwere. Die Ätiologie der Periimplantitis zeigt gewisse Parallelen zur Parodontitis. Die klassischen Behandlungsmöglichkeiten haben bei der geschlossenen Periimplantitistherapie nur wenig Erfolg. Etwas mehr verspricht die offene Behandlung. Dabei stoßen wir jedoch sofort an dieselben Grenzen wie bei der Parodontitisbehandlung: die Oberfläche, welche bei Implantaten noch komplexer aufgebaut ist als die natürliche Wurzeloberfläche. Die gegenwärtigen Instrumente zur Parodontitisbehandlung reichen nicht aus, um einen klinischen Langzeiterfolg zu erzielen. Der Einsatz des Er:YAG-Lasers fängt da an, wo alle anderen Therapieoptionen aufhören: Er kann sowohl für die Dekontamination der Implantatoberfläche als auch zur Ablation von infizierten periimplantären Knochen genutzt werden. Nach dem Laserlichteinsatz scheint die Knochenregeneration angeregt und der klinische Heilungsverlauf beschleunigt zu werden. Bei ausgedehnten Knochendefekten ist immer die Unterstützung durch augmentative Methoden zu empfehlen. Das laserunterstützte Therapiekonzept wird anhand klinischer Fälle illustriert und zur Diskussion gestellt.

frankliebaug@hotmail.com

Die ICG-basierte PTT als bewährtes Behandlungsverfahren in der Zahnmedizin

Dr. Michael Hopp/Berlin

Die farbstoffbasierte Zahnbehandlung mit Indocyaningrün und 810-nm-Diodenlaser hat sich seit gut zwei Jahren in der Praxis erfolgreich etabliert. Die Grundlagen des Indocyaninverfahrens haben sich insofern verändert, als dass ein Wechsel in der Wirkungsweise von der reinen Photodynamischen Therapie (PDT) hin zur Photothermischen Therapie (PTT) vollzogen wurde. Aus Grundlagenuntersuchungen und der klinischen Beobachtung müssen wir überwiegend auch von einem PTT-Effekt ausgehen.

An verschiedenen Patientenfällen kann eine effiziente und sinnvolle Anwendung in der Parodontal- und Periimplantitistherapie nachgewiesen werden, die neben der gewebsverändernden Komponente bakterizid und mykozid wirkt. Besonders günstig scheint die Kombination von PDT, PTT und photobiologischer Wirkung, die auch zu einer überproportional schnellen Heilung führt.

Inwieweit sich die indocyaninbasierte PTT in anderen Teilbereichen, wie Chirurgie, Endodontie und Kariologie, etablieren wird, hängt von der weiteren Grundlagenforschung ab. Außerdem ist die Frage der Delegierbarkeit des Verfahrens abschließend zu beantworten.



mdr.hopp@t-online.de

Die Photodynamische Therapie – Grundlagen und Wirkweisen

Priv.-Doz. Dr. Jörg Meister/Bonn



Die Photodynamik definiert eine durch Photonen und Chromophoren hervorgerufene Interaktion, welche durch die Anpassung beider Größen (Wellenlänge und Absorption) optimiert werden. In der Zahnheilkunde ist die Photodynamische Therapie (PDT) zu einer nichtinvasiven, oberflächenorientierten Therapie mit dem Hauptangriffsziel Bakterien weiterentwickelt worden und deshalb über die Erweiterung „antibakteriell“ auch als diese gekennzeichnet: die „antimikrobielle Photodynamische Therapie“ (aPDT). Als Chromophore dienen hierbei verschiedene Farbstoffe wie das Methylenblau (aktiviert mit 660 nm), das Toluidinblau (aktiviert mit 635 nm) und spezielle Methylenblauderivate (aktiviert mit 810 nm). Seit 2011 stehen auch auf Indocyaningrün (ICG, aktiviert mit 810 nm) basierende Farbstoffe zur Verfügung. Die Anlagerung der Farbstoffe an das Bakterium und die anschließende optische Aktivierung setzt einen Prozess in Gang, dessen Ergebnis die Eliminierung des Bakteriums zur Folge hat. Jedoch besteht eine offene Diskussion hinsichtlich der Wirkweisen von Blau und Grün.

Im Rahmen dieses Vortrags werden die unterschiedlichen Wirkweisen (basierend auf Literatur und Experiment) vorgestellt. Abzugrenzen sind ebenfalls die photodynamischen Prozesse, die unspezifisch (Energieumwandlung in Wärme durch Eigenabsorption natürlicher körpereigener Chromophoren im VIS und NIR) oder spezifisch (extern zugeführte Farbstoffe mit entsprechender Wellenlänge aktiviert) auftreten können. Anhand dessen ist es ebenso erforderlich, die Nomenklatur anzupassen.

Offene Fragen hinsichtlich Farbkonzentration und Wirkungseffekt stehen beim ICG zur Diskussion. Die Ergebnisse klinischer Untersuchungen und erste Trends einer klinischen Studie werden im Rahmen zweier weiterer Vorträge dargelegt.

jmeister@uni-bonn.de

Nicht- bzw. minimalinvasive Verfahren zur Therapie der Periimplantitis

Dr. Georg Bach/Freiburg im Breisgau



Die Entwicklung von Therapieoptionen für die Periimplantitis gehört zweifellos zu den am meisten relevanten Herausforderungen in der aktuellen oralen Implantologie. Mit einer Prävalenz von 9–14 Prozent ca. ein Jahrzehnt nach Insertion künstlicher Zahnpfeiler (Prävalenzdaten nach Prof. Dr. Dr. Herbert Deppe, München) etabliert sich ein ständig wachsender Handlungsbedarf bei Patienten, deren Implantate von periimplantären Läsionen betroffen sind.

Die in der Literatur beschriebenen Therapieoptionen für die Behandlung der Periimplantitis sind ebenso vielfältig wie ungenau. Es muss festgestellt werden, dass es momentan kein einheitliches Meinungsbild der Experten für dieses Problemfeld gibt. Zwar hat sich als „Minimalkonsens“ ein vierphasiges Behandlungsschema für die Periimplantitis durchgesetzt, doch unterscheiden sich die hier enthaltenen Einzelschritte teilweise beträchtlich. Mindestens so anspruchsvoll wie das hochkomplexe Krankheitsbild an sich ist auch das betroffene Patientengut, welches in der Tat das exakte Gegenteil eines „homogenen“ ist. Es reicht vom jungen, gesunden Patienten, bei dem eine Periimplantitistherapie gefordert ist, die eine echte Langzeitprognose für das betroffene Implantat birgt, bis hin zum multimorbiden, alten Patienten, der seine strategisch wichtigen Pfeilerimplantate nur noch kurzfristig erhalten haben möchte. Bei letzterem Patientengut ist eine Durchführung des allgemein etablierten vierphasigen Behandlungsschemas im Regelfall nicht möglich. Eine Ursache hierfür können die Grund- und Begleiterkrankungen sowie die Medikation der in der Regel hochbetagten Patienten sein, die ein hochinvasives Vorgehen unmöglich machen. Eine andere, ebenfalls bedeutsame Ursache ist oftmals eine Verweigerung der Patienten, sich diesen für sie anstrengenden und in der Regel mit postoperativen Schmerzen verbundenen Eingriffen auszusetzen. Hier liegt oftmals eine andere Bedürfnislage vor: Die Implantate und die entsprechende Suprakonstruktion ohne erheblichen Aufwand zu erhalten. Die kurz- bzw. allenfalls mittelfristige Prognose solcher Therapien wird in der Regel sofort akzeptiert.

In jüngster Zeit haben sich zu den bekannten nicht- bzw. minimalinvasiven Therapieoptionen zur Behandlung periimplantärer Läsionen zwei neue hinzugesellt: die Photodynamische Therapie und die Reinigung mit Titanbürstchen. Vorliegender Beitrag möchte diese Verfahren vorstellen und werten.

doc.bach@t-online.de

Fluoreszenz-Rückkopplung – Ein Weg zur automatisierten Kariesexkavation?

Prof. Dr. Andreas Braun/Marburg



Neuartige diagnostische Hilfsmittel bei der Karieserkennung gewinnen immer mehr an Bedeutung, da die konventionellen Methoden der Diagnostik kariöser Läsionen wie die visuelle oder röntgenologische Beurteilung oftmals nur eingeschränkt aussagekräftig sind. Hier ist vor allem der Einsatz fluoreszenzbasierter Systeme zu nennen, die zum augenblicklichen Zeitpunkt sowohl für punktuelle Messungen über Sondensysteme als auch flächige Messungen über Kamerasysteme verfügbar sind. Fluoreszenzerscheinungen können aber auch zur Unterstützung während der Kariesexkavation verwendet werden. Dabei dient das Fluoreszenzsignal als Rückkopplung an den Behandler oder aber an ein maschinelles Exkavationssystem.

Die Automatisierung des Exkavationsprozesses kann bei der Verwendung eines Erbium-Lasers genutzt werden. Beim KEY Laser 3 System (KaVo, Biberach an der Riß) besteht die Möglichkeit, den therapeutischen Laser durch den diagnostischen Fluoreszenz detektierenden Diodenlaser anzusteuern, sodass nur dann eine Kariesexkavation durchgeführt wird, wenn der Schwellenwert des diagnostische Systems überschritten wird.

Die Fluoreszenz-Diagnostik während der Kariesexkavation ermöglicht die von sonstigen subjektiven Kriterien des Behandlers weitestgehend unabhängige Erfassung kariös veränderter Zahnhartsubstanz. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die subjektive Kontrolle und Überwachung des Therapiefortschritts vor allem bei vollständig automatisierten Behandlungsroutinen nur eingeschränkt möglich ist.

andreas.braun@sfaff.uni-marburg.de

Zehn Jahre Praxis für (Laser-)Zahnheilkunde – Hätte das nicht auch ohne Laser geklappt?

Dr. Thorsten Kuypers, M.Sc./Köln

Bezugnehmend auf das Motto des Kongresses „Warum Lasertechnologie, wenn es auch ohne geht?“ soll aus Sicht des Praktikers und niedergelassenen Zahnarztes beleuchtet werden, ob es Sinn macht, mit Lasern zu arbeiten. In einer Rückschau auf die vergangenen zehn Jahre nach Neugründung mit Schwerpunkt Laserzahnheilkunde wird die Frage aufgeworfen, ob es Vorteile hatte, die hohen Investitionen zu tätigen. Oder ob es vielleicht klüger gewesen wäre, zunächst einmal ohne Laser anzufangen. Es geht insgesamt um die Bewertung der Sinnhaftigkeit einer Praxis mit Schwerpunkt Laserzahnheilkunde in der Rückschau nach zehn Jahren. Folgende Fragen werden dabei insbesondere erörtert: Neugründung direkt mit Laser oder besser abwarten? Wie viele Wellenlängen sollten es sein? Kosten/Nutzen nach zehn Jahren – hat es sich gelohnt? Würden wir es wieder tun? Anhand dieser Fragestellung wird der Autor aus seiner ganz persönlichen Sicht darlegen, wie die Frage des Titels: „Hätte das nicht auch ohne geklappt?“ zu beantworten ist.



info@laserzahnarzt-koeln.de

Einsatzmöglichkeiten des Er:YAG-Lasers und des Diodenlasers in der Ästhetischen Zahnheilkunde

Dr. Michael Schäfer/Düsseldorf



Die Lasertechnologie hat mittlerweile auch in der Zahnmedizin einen hohen Stellenwert. Dieser Fachbeitrag zeigt die Bedeutung des Dentallasers als sinnvoll genutzte Behandlungsalternative in der minimal-invasiven Zahnheilkunde. Theoretische Grundlagen werden kurz erörtert. Anhand der Vorbehandlung von Zahnschmelz mittels Er:YAG-Lasers im Rahmen der Versorgung von „Zapfenzähnen“ mit Additional Veneers wird kurz auf die Einsatzmöglichkeiten dieser Wellenlänge als Bindeglied in einem modernen Behandlungskonzept eingegangen. Im zweiten Teil des Beitrages werden Einsatzmöglichkeiten des Diodenlasers beschrieben. Dabei werden anhand von Fallbeispielen Möglichkeiten und Grenzen in der Parodontitistherapie, in der Weichteilchirurgie und der Periimplantitisprophylaxe aufgezeigt und kritisch bewertet.

info@dr-michaelschafer.de

Definition of a modern dentistry using different wavelengths of different laser systems

Dr. Michael Schäfer/Düsseldorf



According to current evidence, several dental lasers can be used to improve our treatment results. In dental practice a decrease in caries prevalence is obvious whereas patients' motivation of optimising their aesthetic oral condition increases obviously. Depending on the loss of tooth substance, different treatment concepts can be applied to improve the oral situation of our patients. With regard to a high-end aesthetic result, the author presents his definition of a modern dentistry using different wavelengths.

The veneer technique is a well-known method in the aesthetic dentistry. Referring to the actual knowledge, it is possible to do the pretreatment of teeth as well as of ceramic surfaces with the Er:YAG and afterwards apply the restoration using adhesive bonding systems. Until now, this step of pre-conditioning has to be proceeded in the chairside technique. A case report describes the treatment of a patient with peg shaped tooth (dens emboliformis). In this case, both of the two lateral incisors were treated with ceramic veneers combining laser dentistry with aesthetic dentistry. The follow-up period is two years. Some other case reports illustrate the exemplary use of the diode. The author proposes that the diode is not only for the oral surgery in general but also a good tool to preserve healthy soft tissue architecture. Several advantages are illustrated.

info@dr-michaelschafer.de

Lasergestützte Korrektur des Lippenbändchens bei kleinen Angstpatienten

Dr. Ingwert-H. Tschürtz, M.A./Schwäbisch Gmünd



Eine chirurgische Korrektur des Lippenbändchens ist gerade für kleine Patienten ein einschneidendes Erlebnis. Die dabei angewendeten, zeitaufwendigen Verschiebelappenverfahren benötigen abschließend immer eine Naht. Wenn kein resorbierbares Material verwendet wird, müssen die Nähte in einer weiteren Sitzung entfernt werden. Gerade dieser Umstand traumatisiert ängstliche Kinder zusätzlich. Die Alternative dazu stellt die Laserresektion des Schleimhautbändchens dar, die schnell, schmerzfrei und mit wenig Aufwand durchgeführt werden kann. Durch den Einsatz geeigneter Wellenlängen kann der Eingriff blutarm stattfinden, die Wundfläche heilt komplikationslos offen ab. Schon am nächsten Tag sind die Kinder beschwerdefrei und lachen wieder.

praxis@tschuertz.de

The role of erbium lasers assisting endodontical treatments

Priv.-Doz. Dr. Miguel Martins/Porto, Portugal

Traditional endodontic procedures are shown to be effective but still present serious limitations in terms of rendering the root canal system free of bacteria and debris. Moreover, conventional irrigation solutions such as sodium hypochlorite are reported as potential hazardous substances if used in particular clinical situations (e.g. root resorptions). The objective of this presentation is to present a rational support for the beneficial effects related to the application of erbium lasers in Endodontics, namely in terms of disinfection properties and smear layer removal. In fact, specially designed Endodontic tips for such wavelengths have been developed, allowing a uniform pattern of energy distribution along the root canal walls, overcoming the previous forward-emitting tips limitations. As well-conducted clinical trials to explore the safety and efficacy of new Endodontic protocols are considered mandatory for their acceptance in daily routines we aim to present a randomized clinical study that compares a Laser Assisted Endodontic Treatment protocol (using the Er,Cr:YSGG laser and Radial Firing Tips [RFT]) versus the concomitant use of sodium hypochlorite irrigation and calcium hydroxide as inter-appointment medication. Additional reports of complex clinical cases should further attest the benefits of adopting such wavelengths as Endodontic gold-standards.

miguel.ar.martins@gmail.com

Minimalinvasive Dentinadhäsion im Alter: Warum Substanzabtrag mit Er:YAG, wenn es ohne auch geht?

Dr. Gottfried Gisler, M.Sc./Männedorf, Schweiz



Dentin im Alter ist immer begleitet von Strukturveränderungen. Kristallitbildungen in den Dentintubuli sowie Veränderungen im intertubulären Dentin sind hauptverantwortlich für kleinere Haftkräfte bei konventioneller Dentinadhäsion. Ein Abbau der Hybridschicht durch kollagenolytische Enzyme ergibt zusätzlich klinische Misserfolge bei Klasse V-Füllungen oder Rekonstruktionen erodierter Schneidekanten. Er:YAG-Laser erzeugte Mikroretention ist enorme Oberflächenvergrößerung, bedeutet aber Hartsubstanzabtrag. Der kleinstmögliche Substanzabtrag wird als Ablationsschwelle definiert und entspricht dem ersten sichtbaren klinischen Effekt. Die Ablationsschwelle ist abhängig von der optischen Eigenschaft des Gewebes. Sie liegt für frisches, gesundes Dentin bei einer Fluence von ca. 4 J/cm^2 , für Zahnschmelz bei etwa 10 J/cm^2 und für sklerotisches Dentin je nach Sklerosegrad irgendwo dazwischen. Da der Energieoutput der Erbiumlasergeräte oft nicht den Angaben auf dem Display entspricht, zeigt der Autor eine einfache Methode, wie die Ablationsschwelle von Zahnschmelz beim eigenen Erbiumlaser praktisch festgestellt werden kann. Dieser experimentell ermittelte Wert liegt sicher knapp oberhalb der Ablationsschwelle sklerotischen Dentins und entspricht in Kombination mit tiefen Frequenzen (Hz) minimalinvasiver Arbeitsweise. Viele klinische Anwendungen illustrieren die Bedeutung des Kennens der Ablationsschwelle. Der Vorteil einer Laserkonditionierung im sklerotischen Dentin zur konventionellen Dentinadhäsion besteht darin, dass keine Hafteinbußen für die Rekonstruktionen erwartet werden müssen. Zusätzlich wird dank Bildung von Sauerstoffradikalen auch eine Desinfektion kontaminierter Dentinoberflächen erreicht. Ein noch allfällig vorhandenes Kollagenfasernetzwerk im sklerotischen Dentin wird nach Laserirradiation bis in eine Tiefe von ca. $15\text{--}25 \mu\text{m}$ denaturiert. Eine Hybridschichtbildung ist demzufolge unmöglich. Die Hydrophobisierung der mikroretentiven Oberfläche mit einem konventionellen Dentinadhäsiv hingegen ist ein absolutes Muss für zuverlässige Haftwerte und klinischen Erfolg.

info@zahnarzt-gisler.ch

Erbiumlaser-PDGF-Stimulation im Rahmen implantologischer Maßnahmen

Michael Bauer, M.Sc./Köln



Das Einsatzspektrum des Erbiumlasers in der Zahnmedizin ist im Vergleich zu anderen Laserwellenlängen sehr umfangreich. Von der Zahnschmelz über den Knochen bis hin zum Weichgewebe und an der Implantatoberfläche kann die Erbiumwellenlänge vorteilhaft eingesetzt werden. Arbeitsvorgänge wie Schneiden, Abtragen, Anfrischen, Reinigen oder auch Entkeimen von Weich- und Hartgeweben seien hier genannt. In Zukunft kann diese Aufzählung mit einem weiteren Begriff ergänzt werden: Stimulieren. Genauer genommen das Stimulieren der Blutplättchen-Wachstumsfaktoren. 1974 wurden von Ross und Mitarbeitern die Platelet Derived Growth Factors, kurz PDGF, entdeckt. PDGFs sind von Thrombozyten produzierte Wachstumsfaktoren, welche als Mitogene die Zellproliferation anregen. PDGF-Rezeptoren sind neben anderen Zellen auch Fibroblasten, welche durch PDGFs zur Zellteilung und damit zur Heilung des Gewebes angeregt werden. Diese Zusammenhänge im Bereich der Signaltransduktion sind wichtig, um die Wirkung der Erbiumlaserbestrahlung auf Knochengewebe nachzuvollziehen. Nach jüngsten tierexperimentellen Untersuchungen von Kesler et al. wird durch die Bestrahlung des Knochens mit dem Er:YAG-Laser die Sekretion von PDGFs angeregt. Es ist davon auszugehen, dass die klinisch festzustellenden Wundheilungsverbesserungen, die wir im täglichen Einsatz des Lasers in der Implantologie und Knochenchirurgie feststellen konnten, unter anderem mit der PDGF-Stimulierung zu tun haben. Anhand von implantologischen Fällen wird der umfangreiche Einsatz des Erbiumlasers im Bereich der oralen Knochenaugmentation aufgezeigt und die Vorteile und neu zu setzenden Grenzbereiche der Implantologie und Knochenregeneration diskutiert.

michael-bauer@implantate-bauer.de

Weitere Abstracts können Sie in der Ausgabe 1/14 des Laser Journals lesen.

An die Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde

Änderung Ihrer bestehenden Einzugsermächtigung in das SEPA-Lastschriftmandat



Sehr geehrte DGL-Mitglieder,

wir nutzen zum Einziehen Ihres DGL-Mitgliedsbeitrages das Einzugsermächtigungsverfahren. Als Beitrag zur Schaffung des einheitlichen Euro-Zahlungsverkehrsraums (Single Euro Payment Area, SEPA) stellen wir ab dem 1. Februar 2014 auf das europaweit einheitliche SEPA-Basislastschriftverfahren um.

Die von Ihnen bereits erteilte Einzugsermächtigung wird dabei als SEPA-Lastschriftmandat weitergenutzt. Das Mandat wird durch unsere Gläubiger-Identifikationsnummer DE30DGL00000147936 gekennzeichnet. Diese Angaben sind zukünftig bei allen Last-

schrifteinzügen enthalten. Da die Umstellung durch uns erfolgt, brauchen Sie nichts weiter zu unternehmen.

Sollten Ihre Kontoinformationen nicht mehr stimmen, bitten wir Sie um eine Nachricht an sekretariat@dgl-online.de. Ihre IBAN und Ihren BIC finden Sie auch auf Ihrem Kontoauszug.

Sofern Sie Fragen zu diesem Schreiben haben, kontaktieren Sie uns bitte.

Mit freundlichen Grüßen
Dr. Stefan Grümer, Schatzmeister DGL

Einladung zur DGL-Mitgliederversammlung

Freitag, 15. November 2013 · Hotel Maritim, Berlin · 14.00 bis 15.30 Uhr

TOP 1 Genehmigung der Tagesordnung

TOP 2 Bericht des Vorstandes

TOP 3 Bericht des Kassenprüfers

TOP 4 Entlastung des amtierenden Vorstandes

TOP 5 Wahl des DGL-Vorstandes

TOP 6 Abrechnung/GOZ

TOP 7 Einzugsermächtigungen (SEPA)

TOP 8 DGL-Kongress 2014

TOP 9 Anträge zur Mitgliederversammlung

TOP 10 Verschiedenes

Makellos digital

Silvia Hänig

Vor einigen Jahren war die Internetpräsenz eines Zahnlabors nicht mehr als eine schlichte digitale Visitenkarte. Damit hat der heutige digitale Auftritt allerdings nicht mehr viel gemein. Die bloße Infoseite ist einer vielschichtigen Onlinekommunikation gewichen. Und damit der Zahnarzt auf dieser großen digitalen Spielwiese stets den Überblick behält, sollte er wichtige Kernaufgaben nicht aus den Augen verlieren.

Wer sich mit seinem Labor auf die digitale Welt einlässt, muss sich jeden Tag mit neuen Fragen und Antworten beschäftigen. Entspricht die Website noch den modernen Kundenbedürfnissen, wird sie von der Suchmaschine indiziert? Wirkt sie ansprechend oder sind die Funktionen, die eingebunden sind, technisch schon wieder überholt? Warum sieht die Internetpräsenz über ein mobiles Endgerät so anders aus? Wie mache ich Facebookdialoge auf meiner Website sichtbar? Was hat sich rechtlich verändert? Wie viel Zeit reserviere ich mir für die Pflege meiner Onlinepräsenzen? Bei so vielen ungeklärten Themen wundert es nicht, dass es einige Zahnärzte doch vorerst lieber bei einer statischen Informationsseite belassen. Und so

mancher sehnt sich bereits nach der guten alten Visitenkarte zurück, die er nur entwerfen und anschließend in Druck geben musste. Handlich, praktisch und einfach.

Deutsche surfen täglich

Diese Zeiten scheinen nun endgültig vorbei. Die Kommunikationswelt ist bunter und schriller geworden und mittendrin das Internet mit seinen irren Informationsbergen, in denen jedes noch so kleine Labor nach seiner eigenen Identität und Unterscheidung wühlt. Und die Zahlen sprechen für sich. Eine aktuelle Studie („internet facts“) der AGOF e.V. geht bei einer Gesamtbevölkerung von 70 Mio. immerhin von 52 Mio. Internetnutzern aus. Davon haben ganze 51 Mio. Menschen in den vergangenen drei Monaten das Internet genutzt. Zu den vernetzten Dauergästen gehören mit über 80 Prozent mittlerweile nahezu alle Altersgruppen (14–49). Und ebenso groß wie die Altersspanne sind auch die unterschiedlichen Interessen, die diese Power-User online verfolgen. Sie suchen, chatten, flirten, testen und kommentieren. Die absolute Mehrheit, also 80 Prozent, verbringt seine Onlinezeit mit Versenden und Empfangen privater E-Mails sowie mit der Recherche in Suchmaschinen. Zudem sagen 73 Prozent der



© alphaspirt

Internetnutzer von sich, sie seien beim Surfen sehr mobil und häufig unterwegs, 55 Prozent sehen sich als Individualisten und wollen von Unternehmen im Internet auch so angesprochen werden. Und 44 Prozent der Befragten haben schon häufiger auf regionale und überregionale Angebote aus dem Internet reagiert. Diese Angaben sind Gold wert für ein regionales Labor auf dem Weg in die digitale Welt. Es kann sich orientieren, welche generellen Vorlieben, Verhaltensweisen und Einstellungen ein Kunde hat, der sich ständig im Netz bewegt. Ein geeigneter Zeitpunkt für den Blick auf das Surfverhalten der Kunden wäre die Weiterentwicklung der eigenen Website.

Oder auch, wenn neue Produkte in das eigene Sortiment aufgenommen werden sollen. Spätestens dann heißt es: Welche Kundengruppen will ich ansprechen? Welche Behandlungsschwerpunkte setze ich? Welche Materialien verwende ich? Welches Leistungsversprechen gebe ich? Und wie stelle ich mein Unternehmen so dar, dass meine Produkte und Behandlungen in jedem Fall immer der Konkurrenz vorgezogen werden? All dies lässt sich nur beantworten, wenn die Inhaber verstehen, wie ein Kunde durch das Internet „reist“. Die Fachwelt nennt das „Customer Journey“. Also welchen Weg schlägt ein Kunde beim Surfen im Netz über Klicks und Views ein, um schließlich auf das Zahnlabor zu treffen?

Wissen, wie der Kunde sucht

Einige Zahnärzte lösen das auf ganz pragmatische Art und Weise: „Ich selbst bin ein Mensch, der viel im Internet surft und gezielt nach zahntechnischen Zusammenhängen sucht. Ich setze einfach voraus, dass meine Kunden genauso im Internet suchen wie ich selbst. Dann weiß ich am besten, worauf es bei meiner eigenen Präsenz ankommt“, meint ein Münchner Zahnarzt. Oder noch einfacher: „Ich frage einfach meine Kunden.“

Nach dieser intensiven Befragung weiß er genau, mit welchen Begriffen (z. B. Veneers) ein Kunde sucht. Für das Auffinden ähnlicher Suchbegriffe, die allesamt zum Kontext gehören, kann der Zahnarzt das Google Adwords-Keyword-Tool zurate ziehen. Es gibt kostenlos Auskunft über die beliebtesten Suchbegriffe rund um das Zahnlabor.

Hausaufgabe Website

Bevor sich der Zahnarzt jetzt aber an die Arbeit macht, in diese Materie einzusteigen, sollte er nochmals sicherstellen, dass die Website dafür auch die richtigen Voraussetzungen erfüllt.

So ein Quick-Check geht schon bei ganz banalen Dingen wie der guten Sichtbarkeit der Telefonnummer los. Denn häufig versteckt sich die Telefonnummer nur im Impressum. Das wirkt unpersönlich und lädt nicht zur Kontaktaufnahme ein. Sucht ein Kunde schließlich auch im Kontaktformular verzweifelt nach einer Nummer, bleibt nur noch die Info@Mail-Adresse. Und ob diese allgemeine E-Mail-Adresse auch wirklich gelesen wird, da ist sich niemand so sicher. Die Telefonnummer sollte daher immer im oberen Bereich der Website gut sichtbar erscheinen. Für Labore, die ihre Kunden im regionalen Umfeld haben, bietet sich auch an, die Rufnummer in einer großen farbigen Box direkt auf die Startseite zu bringen.

Guter Überblick und leichte Navigation

Da ein Zahnlabor meist über eine hohe Spezialisierung verfügt, treten die dazugehörigen Produkte auf der Startseite häufig als kleine Aufzählung oder loses Sammelsurium in Erscheinung und wirken auf den ersten Blick austauschbar oder gar belanglos.

Schlauer ist es, wenn der Zahnarzt mit kleinen Teaserboxen (lockere Beschreibungen der Services) auf der Startseite den Kunden gleich

an die Stelle lockt, von der aus er Kontakt aufnehmen kann. Das geht auch in Kombination mit der Navigation am linken Seitenrand. Anstatt lieblos für „mein Angebot“ zu werben, könnte man dort gleich sauber gegliedert Themen wie „moderne Inlays“ oder „aktuelle Veneers“ verlinken.

Und gleich noch ein Klassiker, der vor der eigentlichen Suchmaschinenoptimierung in Ordnung gebracht werden sollte: Welche Inhalte interessieren einen Kunden? Hier bewährt sich die pragmatische Vorgehensweise des erwähnten Zahnarztes, einfach die Kunden zu fragen. Dabei geht es aber nicht nur um die Begriffe, die man eingeben kann, sondern vor allem darum, welche Informationen sie nach der Eingabe im Online-Zahnlabor erwarten, um sich dafür zu entscheiden. Reicht es ihnen z. B. aus, wenn „Inlay“ als Wort einfach nur erwähnt wird? Oder soll das Inlay in Kombination mit Keramik oder Kunststoff und der Anpassung an die eigene Zahnfarbe erklärt werden? Gerade wenn es sich um ein neues Produkt handelt, sollte es erläutert werden.

Bilder müssen persönlich und echt wirken

Auch das richtige Layout, also Bilder und Illustrationen auf der Website, unterliegen gewissen Trends, nicht nur technisch, sondern auch nutzerbezogen. War es vor Jahren noch ausreichend, Stockfotos oder sonstige statische Bilder zu verwenden, kommt es heute vor allem darauf an, dass das Labor Persönlichkeit und Authentizität über die Bilderwelt vermittelt. Also weg von gekauften Imagefotografien, hin zu solchen, die ein natürliches Profil widerspiegeln.

Suchmaschinenoptimierung – so geht's leicht

Im Vergleich mit etlichen anderen Vermarktungsformen im Internet kommt ein Zahnarzt an einem nicht vorbei: der Suchmaschinenoptimierung. Und trotz wenig Zeit und Geld sei gesagt: Es lohnt sich, die wesentlichen Grundschritte zu beherrschen.

Um z. B. zu erkennen, ob nun eher Suchbegriffe wie „Implantate“ oder allgemeiner „Dentallabor“ zum Ziel führen, kann ein erster Schritt die Buchung einer einfachen Google Adwords Kampagne sein. Warum? Weil man hier am schnellsten sieht, über welche Suchbegriffe Kontakte direkt auf die eigene Seite gekommen sind. Anschließend braucht der Zahnarzt die Suchbegriffe nur noch nach einzelnen Themengruppen sortieren, schon steht die SEO-Matrix. Und jedes Mal, wenn es darum geht, die Inhalte für die Website zu ergänzen, schaut man einfach auf seine bewährte Keywordliste. Diese Keywordrecherche sollte man ca. jedes halbe Jahr regelmäßig wiederholen, um up to date zu bleiben.

Im Anschluss daran geht es dann ans Eingemachte: Mit der Onsite-Optimierung wird sichergestellt, dass die Website schneller lädt. Eine Aufgabe für einen ausgewiesenen SEO-Experten. Der Zahnarzt selbst kann dann wieder Hand anlegen, wenn es darum geht, die Internetpräsenz über andere Portale bekannt zu machen oder über Blogs zu verlinken. Denn all das bringt am Ende ein ordentliches Plus auf dem Google-Ranking-Konto.

Silvia Hänig
iKOM – Interim Kommunikation
Eichendorffstraße 22
85521 Ottobrunn bei München
Tel.: 089 4484127
haenig@i-kom.org
www.i-kom.org
Twitter: @ikomsilvia





Elektronische Gesundheitskarte

Arztbesuche ab 2014 nur noch mit neuer Karte

Wer sie noch nicht hat, sollte sich rasch um sie bemühen: Die neue elektronische Gesundheitskarte (eGK). Denn zum Jahresende verlieren die seit 1995 von den Krankenkassen ausgegebenen Krankenversichertenkarten (KVK) ihre Gültigkeit – unabhängig vom Ablaufdatum. Vom 1. Januar 2014 sind nach einer Vereinbarung des Spitzenverbands der Krankenkassen und der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) nur noch die neuen Karten für die Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen gültig.

Derzeit haben nach der Mitteilung des GKV-Spitzenverbandes vom Dienstag rund 95 Prozent der Versicherten die elektronische Gesundheitskarte. Die anderen sollten sich spüten und –so der Rat– „schnellstmöglich ein Lichtbild bei

ihrer Krankenkasse einreichen, damit die neue eGK noch bis Jahresende ausgestellt werden kann“. Die neue Karte enthält bislang die Versichertenstammdaten wie Name, Adresse, Geschlecht und das Foto zur besseren Identifizierung des Besitzers.

Selbstverständlich wird laut GKV-Verband kein Versicherter, der Anfang kommenden Jahres ohne die neue Karte zum Arzt kommt, nach Hause geschickt. In diesen Fällen könne der Patient innerhalb von zehn Tagen nach der Behandlung einen gültigen Versicherungsnachweis nachreichen. Ansonsten sei der Arzt berechtigt, dem Versicherten die Kosten der Behandlung privat in Rechnung zu stellen.

Quelle: dpa

Forschung

Gehirn entlarvt Süßungsmittel

Dass künstliche Süßstoffe nicht das Gleiche wie Zucker sind, lässt sich am Geschmack nur schwer feststellen. Das Gehirn ist der Zunge da wesentlich voraus und erkennt Zuckerersatzstoffe. Zu diesem Ergebnis kamen Forscher der Yale University. Nehmen wir Zucker auf, wird dieser im Körper in einzelne Bestandteile abgebaut, durch die unser Energiehaushalt geregelt wird. Haben wir genug aufgenommen, vermittelt uns das Gehirn „satt und fit“.

Dies geschieht durch die Produktion von Dopamin, welches uns in einem zufriedenen Zustand zurücklässt. Süßstoffe haben jedoch den Effekt, dass ihr Geschmack dem vom Zucker gleicht, aber sie nicht die gleiche Menge an Energie liefern. Der Körper schüttet kein Dopamin aus und sagt uns, dass wir mehr Energie brauchen. Die Folge: Der Griff zu noch mehr (ungesundem) Essen.

Quelle: ZWP online

Mundgesundheit

Größte Studie in Deutschland startet

Wie gesund sind die Zähne der Deutschen und welche Faktoren beeinflussen die Mundgesundheit? Auf Fragen wie diese wird die Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V) Antworten geben. Dazu werden deutschlandweit von Oktober 2013 bis Juni 2014 über 4.000 repräsentativ ausgewählte Personen unterschiedlicher Altersgruppen ausführlich befragt und zahnmedizinisch untersucht. Die DMS V ist die größte Analyse zur Mundgesundheit und zur zahnmedizinischen Versorgung in Deutschland. Die Daten werden alle sieben bis acht Jahre vom Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) im Auftrag von Bundeszahnärztekammer und Kassen-zahnärztlicher Bundesvereinigung erhoben.



„Als Wiederholungsuntersuchung gibt die DMS einen langfristigen Überblick über Zunahme oder Rückgang der oralen Erkrankungen. Sie liefert zentrale Daten für die Gesundheitsberichterstattung und die Versorgungsforschung. Damit ein wirklich repräsentatives Bild für Deutschland entsteht, ist eine hohe Beteiligung an der Studie bedeutend“, erklärt Dr. Peter Engel, Präsident der Bundeszahnärztekammer. „Die DMS V hilft uns, Versorgungsdefizite frühzeitig zu erkennen und im System der gesetzlichen Krankenversicherung gegenzusteuern“, verdeutlicht Dr. Jürgen Fedderwitz, Vorsitzender des Vorstandes der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung. Die DMS IV aus dem Jahr 2006 hatte beispielsweise Herausforderungen im Bereich der Alters- und Behindertenzahnmedizin aufgezeigt. Die Zahnärzteschaft hat hierzu ein umfassendes Versorgungskonzept vorgelegt, das der Gesetzgeber in einem ersten Aufschlag aufgenommen hat. Ein wichtiges Thema bleibt die Prävention von Parodontalerkrankungen. Deren Häufigkeit wird ein Schwerpunkt der DMS V sein.

Quelle: BZÄK



Neuaufgabe

Jahrbuch „Laserzahnmedizin 2014“

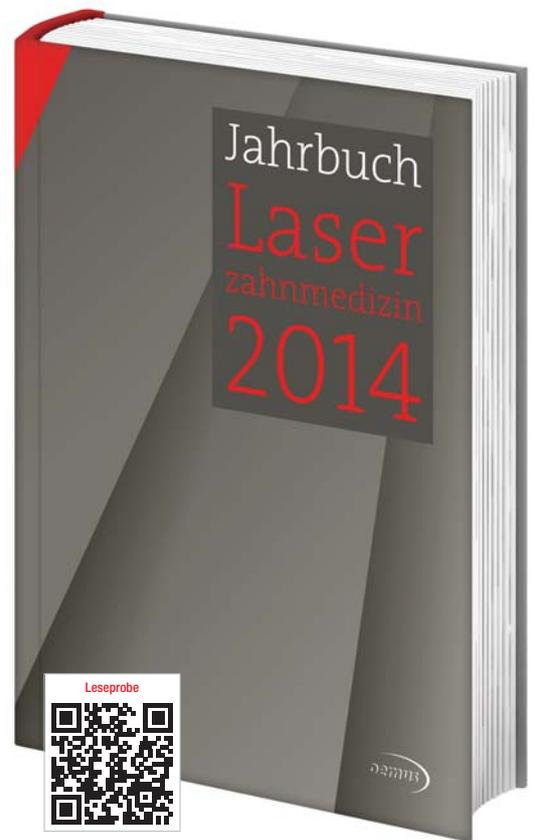
Mit der umfassend überarbeiteten und erweiterten 15. Auflage des Jahrbuchs Laserzahnmedizin legt die OEMUS MEDIA AG das aktuelle Kompendium zum Thema Laser in der Zahnarztpraxis vor. Renommierte Autoren aus Wissenschaft, Praxis und Industrie informieren im Jahrbuch „Laserzahnmedizin 2014“ über die Grundlagen der Lasertechnologie und geben Tipps für den Einstieg in diesen Trendbereich der Zahnmedizin sowie dessen wirtschaftlich sinnvolle Integration in die tägliche Praxis. Darüber hinaus sind die im Jahrbuch enthaltenen aktuellen wissenschaftlichen Beiträge auch für jeden Laseranwender von Interesse. Zahlreiche Fallbeispiele und weit über 200 Abbildungen dokumentieren auf über 180 Seiten die breite Einsatzmöglichkeit der Lasertechnologie. Relevante Anbieter stellen ihr Produkt- und Servicekonzept vor. Thematische Markt-

übersichten ermöglichen die schnelle Information über CO₂-, Er:YAG-, Nd:YAG- und Diodenlaser. Präsentiert werden bereits eingeführte Produkte sowie Innovationen, die helfen können, neue Potenziale zu erschließen.

Das Kompendium wendet sich an Einsteiger und erfahrene Anwender, die in der Laserzahnmedizin eine vielversprechende Chance sehen, ihr Leistungsspektrum zu erweitern und damit die Zukunft ihrer Existenz zu sichern.

Bei allen laserzahnmedizinischen Veranstaltungen der OEMUS MEDIA AG erhalten die Teilnehmer das Jahrbuch kostenfrei. Das Jahrbuch Laserzahnmedizin 2014 ist zum Preis von 49 € (zzgl. MwSt. und Versand) im Onlineshop der OEMUS MEDIA AG erhältlich oder kann unter grasse@oemus-media.de bestellt werden.

Quelle: OEMUS MEDIA AG



Gesichtstumore bei Kindern

Bessere Heilungschancen

Sie sind die häufigsten Weichgewebstumoren im Kindesalter: Hämangiome, umgangssprachlich „Blutschwämmchen“ oder „Erdbeerfleck“ genannt. Statistisch sind aktuell circa 4 bis 10 Prozent aller unter Einjährigen betroffen. „Die inzwischen bekannten typischen Entwicklungsphasen und weiterentwickelte klinische Untersuchungen erlauben heute in der Regel eine eindeutige Diagnosestellung und erfolgreiche Therapie“, sagt Prof. Dr. Gerd Gehrke, Pressereferent der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG).

„Blutschwämmchen“ können im Kopf- und Halsbereich so gut wie überall und in unterschiedlicher Form auftreten: Am Oberlid, an der Lippe, Nasenspitze, Nacken; traubenförmig als hellrote, erhabene Gefäßanomalie oder tieferer Gefäßhohlraum. Zu den bekannten Risikofaktoren zählen Frühgeburt, weibliches Geschlecht – Hämangiome treten bei Mädchen 2- bis 3-mal häufiger auf als bei Jungen – und geringes Geburtsgewicht.

Untersuchungen haben gezeigt, dass mitunter eine individuell eingestellte Cortisontherapie bereits Erfolg zeigen kann. Auch die Gabe des Wirkstoffes Propranolol hat sich in einigen Fällen als Erfolg versprechend erwiesen. Daneben setzen die MKG-Experten sogenannte lokale Therapien ein. Hierzu zählen unter anderem die Licht- und Lasertherapie und die Kryotherapie (wirksam bei sehr flachen Hämangiomen).

Chirurgische Maßnahmen helfen, wenn Medikamente nicht angezeigt sind, wie das im Augenlidbereich und innerhalb der Augenhöhle der Fall ist, oder wenn der gewünschte Erfolg der Behandlung ausblieb. Aufgrund der modernen, oftmals minimal-invasiven Techniken erzielen erfahrene MKG-Chirurgen heutzutage in fast allen Fällen ästhetisch sehr ansprechende Ergebnisse.

Weitere Informationen zur modernen MKG-Chirurgie: www.patienteninfo-mkg.de

Quelle: Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Medizinklimaindex

Zahnärzte sind Optimisten



© Ivelin Radkov

Der Medizinklimaindex (MKI) hat seinen höchsten Wert seit Beginn der Erhebungen im Jahr 2006 erreicht. Mit einem Index von -2,6 beurteilen die Ärzte, Zahnärzte und Psychologischen Psychotherapeuten in Deutschland im Herbst 2013 ihre wirtschaftliche Lage positiver als je zuvor. Im Frühjahr hatte der MKI bei -6,4 gelegen – schon damals war ein Aufwärtstrend zu verzeichnen.

Optimistische Spitzenreiter bleiben auch im Herbst die Zahnärzte mit einem MKI von +15,6 (Frühjahr: +8,9). Sehr viel positiver als noch vor einem halben Jahr blicken die Psychologischen Psychotherapeuten mit einem MKI von +6,3 in die Zukunft (Frühjahr: -7,0). Einzig die Ärzte zeigen sich mit einem MKI von -9,6 etwas pessimistischer (Frühjahr: -9,2). Den ausführlichen MKI finden Sie auf www.stiftung-gesundheit.de

Quelle: Stiftung Gesundheit



© Julie DeGüla

Behandlungsalternative

Harzfüllungen gegen weiße Flecken

Weißer Flecken auf dem Zahnschmelz stellen kein Kariesrisiko dar, aber sind eine unschöne Folge von Zahnschmelzabbau, Demineralisierung oder anders verursachtem Zahnschmelzabbau. Eine entsprechende Behebung geht

meist mit weiterer Reduktion oder Schwächung von Zahnschmelz einher. Wissenschaftler aus Oregon, USA, haben nun die betroffenen Stellen mit Harz behandelt und damit erfolgreiche optische Verbesserungen erzielt.

Die weißen Flecken sind genauer betrachtet winzige Läsionen im Zahnschmelz. Herkömmliche Behandlungswege sind Bleaching oder Fluoridierung. Diese machen aber den Zahnschmelz angreifbar für Karies. Für die Verwendung von zähem Harz muss nur eine äußere dünne Schicht des Schmelzes behandelt werden. So wird der demineralisierte Teil freigelegt. Dieser wird dann mit der Harzflüssigkeit aufgefüllt.

In einem Test ließen die Spezialisten acht Wochen nach der Prozedur Bilder von herkömmlich behandelten Zähnen und mit Harz behandelten Zähnen vergleichen. Die Beurteilung zeigte eine Verbesserung der Läsionen bei der Harz-Methode um 60,9 Prozent. Eine Kontrollgruppe unbehandelter Zähne hingegen zeigte eine optische Verschlechterung um 3,3 Prozent.

Quelle: ZWP online



Schuldenfrei

Bis 31. Dezember zurück in die Krankenkasse

Menschen ohne Krankenversicherung, die Schulden bei einer Krankenkasse haben, können diese erlassen bekommen. Sie müssen sich dazu bis zum 31. Dezember 2013 erneut bei der Krankenkasse anmelden, bei der sie zuletzt versichert waren. Darauf weist jetzt die Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen (VZ) hin. „Ab dem neuen Jahr werden beim Gang in eine Krankenkasse rückwirkend Beiträge für die nichtversicherte Zeit fällig“, warnt Regine Behrendt von der VZ. Die Voraussetzungen für einen Erlass der Beitragsschulden und Säumniszuschläge seien, dass das ehemalige Kassenmitglied länger als drei Monate nicht krankenversichert war und in dieser Zeit entstandene Behandlungskosten der Krankenkasse nicht nachträglich in Rechnung gestellt werden, teilt die VZ mit. Auf diese Bedingungen hatten sich die gesetzlichen Krankenkassen und das Bundesgesundheitsministerium geeinigt.

Quelle: dpa

Finanzierung

Darlehen für Zahnersatz & Co. bei den Deutschen gefragt

Patienten zahlen teure ärztliche Leistungen häufig ganz oder zum Teil aus eigener Tasche. Nicht alle aus ihrer Sicht notwendigen Behandlungen werden von den Krankenkassen getragen. Wenn sich aber schon eine einzelne Zahnarztrechnung auf mehrere hundert Euro beläuft, geraten viele Bürger an die Grenzen ihrer finanziellen Möglichkeiten.

Deshalb ist gerade bei jungen Verbrauchern und solchen mit eher kleinerem Einkommen die Bereitschaft, einen Kredit für medizinische Leistungen aufzunehmen, sehr hoch: 71 Prozent der 14- bis 21-Jährigen ziehen eine Finanzierung in Betracht, das sind sieben Prozentpunkte mehr als im Bundesdurchschnitt. Bei Personen mit einem Haushaltsnettoeinkommen zwischen 1.500 und 2.499 Euro ist die Kreditaufnahmebereitschaft mit 75 Prozent ähnlich hoch. Bei älteren Bürgern ab 55 Jahren liegt die Kreditbereitschaft nur bei 58 Prozent, ebenso wie bei Gutverdienern mit einem Nettoeinkommen von mehr als 3.500 Euro. Ein Darlehen kommt für viele Deutsche vor allem dann infrage, wenn es um den Erhalt körper-

licher Fähigkeiten geht. Jeder zweite Deutsche wäre bereit, sich für Zahnersatz wie Kronen, Brücken oder Implantate zu verschulden. Für die Finanzierung von Prothesen zieht ein Drittel dies

© 3dfoto



in Erwägung, bei Hörgeräten sind es 28 Prozent. 22 Prozent der Befragten können sich außerdem vorstellen, per Kredit eine Augenlaser-Operation zu finanzieren. Wenn es hingegen um seelische Aspekte oder Lebenshilfe geht, sinkt die Kreditbereitschaft. Nur 17 Prozent der Befragten würden ein Darlehen für eine Psychotherapie aufnehmen, 16 Prozent für eine Kur und 15 Prozent für eine Haushaltshilfe. Kreditfinanzierte Schönheits-OPs kommen nur für vier Prozent der Deutschen infrage.

Im Ost-West-Vergleich zeigt sich, dass die Ostdeutschen bei der Finanzierung gesundheitlicher Leistungen eher zurückhaltend sind. 38 Prozent schließen kategorisch aus, dafür fremde Finanzmittel in Anspruch zu nehmen. Das sind sechs Prozentpunkte mehr als im Westen. Bei Konsumgütern ist es anders herum: 22 Prozent der Ostdeutschen sind offen für eine Kreditfinanzierung von Möbeln, Elektronik, Autos & Co. – die Westdeutschen liegen acht Prozentpunkte dahinter.

Quelle: ots



© Piotr Malczyk

Fluoriddosierung

Keine Fluoridtabletten zusätzlich zu fluoridiertem Speisesalz

Verwendet eine Familie in der Küche fluoridiertes Speisesalz, sollte sie ihren Kindern nicht zusätzlich Fluoridtabletten geben. Darauf weist die Initiative proDente in Köln hin. Fluorid härtet zwar den Zahnschmelz und bremst das Wachstum von Bakterien, was Karies vorbeugt. Zu viel Fluorid aber kann zu unschönen optischen Folgen in Form von

weißen Flecken an den Zähnen führen. Daher reicht es, wenn Eltern darauf achten, fluoridhaltiges Salz zu verwenden. Außerdem sollte fluoridhaltige Zahnpasta zum Einsatz kommen. Diese gibt es für Kinder in niedrigerer Dosierung als für Erwachsene.

Quelle: dpa

Umfrage zur Zahngesundheit

Jeder Fünfte beim Zähneputzen unsicher

20 Prozent der Bundesbürger wissen nicht, wie die richtige Zahnreinigung aussieht und rund jeder Vierte konzentriert sich nach eigenen Angaben nur wenig auf die sorgfältige Pflege. Das sind Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage der mhplus Krankenkasse unter 1.000 Bundesbürgern.

Grundsätzlich sind sich die Deutschen inzwischen durchaus bewusst, wie wichtig das regelmäßige Putzen ist. Dennoch wird es in der Hektik des Alltags schon mal vernachlässigt: Rund 18 Prozent der Bundesbürger geben an, dass sie das Zähneputzen häufiger mal vergessen. Verunsichert sind viele Menschen darüber, wie die richtige Zahnreinigung aussehen soll. Entsprechend wünschen sich 41 Prozent der Befragten mehr Tipps zur richtigen Pflege von ihrem Zahnarzt. Auch von den Krankenkassen wünscht sich jeder Dritte mehr Informationen zur Zahngesundheit. Es ist eine banale Wahrheit: Wer seine Zähne im Kindesalter pflegt, profitiert ein ganzes Leben davon.

Neben dem täglichen Zähneputzen hat sich inzwischen auch die professionelle Reinigung beim Zahnarzt etabliert. Mehr als sieben von zehn Bundesbürgern sind überzeugt, dass die Zahnreinigung beim Fachmann zur guten Mundhygiene gehört. Beim täglichen Zähneputzen zu Hause hat die herkömmliche Handzahnbürste noch lange nicht ausgedient: Sie wird von 63 Prozent der Deutschen am liebsten zur Reinigung verwendet. Immerhin 44 Prozent der Bundesbürger verwenden inzwischen auch Zahnzwischenraumbürsten.

Quelle: ots/mhplus Krankenkasse

Milchsäurewirkung

Viel Karies = wenig Krebs?

Eine aktuelle Studie hat den Zusammenhang zwischen Karies und Kopf-Hals-Krebs analysiert. Dabei wurde überraschend festgestellt, umso mehr Karies eine Person hat, desto geringer ist das Risiko, eine Krebserkrankung im Kopf-Hals-Bereich zu erleiden.

Zu diesem Ergebnis kamen die Wissenschaftler der Universität Buffalo, New York, nachdem sie die Daten von 399 Patienten mit einem Karzinom im Kopf-Hals-Bereich und 221 Patienten ohne Erkrankung auswerteten. Die Patienten mit Karzinom hatten weniger kariöse Zähne, weniger Kronen und Füllungen und weniger endodontisch versorgte Wurzeln.



© CLIPAREA / Custom media

Alle Schäden sind auf Karies zurückzuführen. Dabei greifen Milchsäuren den Zahnschmelz an und zerstören ihn. Die Milchsäuren haben allerdings einen positiven Effekt für Tumorerkrankte: Bestimmte Milchsäuren lassen die Karzinome aushungern und bremsen so ihr Wachstum. Ein nächster Schritt wäre die Eindämmung von Krebserkrankungen in den Schleimhäuten des Mund- und Halsbereichs mithilfe von Milchsäuren bei einer gleichzeitigen Eindämmung des Kariesrisikos.

Quelle: ZWP online

ANZEIGE

FINDEN STATT SUCHEN.

www.zwp-online.info

ZWP online

Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
06./07.12.2013	Baden-Baden	3. Badische Implantologietage	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com
07./08.02.2014	Unna	13. Unnaer Implantologietage	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com
07./08.02.2014	Hagen	Digitale Dentale Technologien 2014	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com
30./31.05.2014	Warnemünde	Ostseekongress/ 7. Norddeutsche Implantologietage	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com
26./27.09.2014	Düsseldorf	23. Jahrestagung der DGL	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com

Laser Journal

Deutsche Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL)

Sekretariat: Eva Speck
Pauwelsstraße 30 · 52074 Aachen
Tel. 0241 8088-164 · Fax 0241 803388-164
sekretariat@dgl-online.de
www.dgl-online.de

Impressum

Herausgeber: OEMUS MEDIA AG
in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft
für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL)

Verleger: Torsten R. Oemus

Verlag:
OEMUS MEDIA AG
Holbeinstr. 29 · 04229 Leipzig
Tel. 0341 48474-0 · Fax 0341 48474-290
kontakt@oemus-media.de
www.oemus.com

Deutsche Bank AG Leipzig · BLZ 860 700 00 · Kto. 150 150 100

Verlagsleitung:
Ingolf Döbbbecke · Tel. 0341 48474-0
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner (V.i.S.d.P.) · Tel. 0341 48474-0
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller · Tel. 0341 48474-0

Chefredaktion:
Dr. Georg Bach
Rathausgasse 36 · 79098 Freiburg im Breisgau
Tel. 0761 22592

Redaktion:
Georg Isbaner · Tel. 0341 48474-123
Claudia Jahn · Tel. 0341 48474-325

Wissenschaftlicher Beirat:
Prof. Dr. Norbert Gutknecht, Universität Aachen; Prof. Dr. Matthias Frentzen, Universität Bonn; Prof. Dr. Anton Sculean, Universität Bern; Dr. Detlef Klotz, Duisburg; Dr. Thorsten Kleinert, Berlin; Priv.-Doz. Dr. Sabine Sennhenn-Kirchner, Universität Göttingen; Prof. Dr. Herbert

Deppe, Universität München; Prof. Dr. Siegfried Jänicke, Universität Osnabrück; Priv.-Doz. Dr. Andreas Braun, Universität Bonn; Dr. Jörg Meister, Universität Aachen; Dr. René Franzen, Universität Aachen

Herstellung:
Sandra Ehnert · Tel. 0341 48474-119

Korrektorat:
Ingrid Motschmann, Frank Sperling · Tel. 0341 48474-125

Druck:
Silber Druck oHG, Am Waldstrauch 1, 34266 Niestetal

Erscheinungsweise:
Das Laser Journal – Zeitschrift für innovative Laserzahnmedizin – erscheint 2013 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 Verfassernamen 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 Sonderteile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.

Grafik/Layout: Copyright OEMUS MEDIA AG





|| Frischer Wind für Praxis und Labor

OEMUS MEDIA AG – Die Informationsplattform der Dentalbranche.

Vielseitig, kompetent, unverzichtbar.

Bestellung auch online möglich unter:
www.oemus.com/abo



|| Bestellformular

ABO-SERVICE || Per Post oder per Fax versenden!

Andreas Grasse | Tel.: 0341 48474-200

Fax: 0341 48474-290

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig

Ja, ich möchte die Informationsvorteile nutzen und sichere mir folgende Journale bequem im preisgünstigen Abonnement:

Zeitschrift	jährliche Erscheinung	Preis
<input type="checkbox"/> Implantologie Journal	8-mal	88,00 €* 44,00 €* 44,00 €* 44,00 €* 44,00 €*
<input type="checkbox"/> Dentalhygiene Journal	4-mal	
<input type="checkbox"/> Oralchirurgie Journal	4-mal	
<input type="checkbox"/> Laser Journal	4-mal	
<input type="checkbox"/> Endodontie Journal	4-mal	

* Alle Preise verstehen sich inkl. MwSt. und Versandkosten (Preise für Ausland auf Anfrage).

Name, Vorname _____

Straße/PLZ/Ort _____

Telefon/E-Mail _____ Unterschrift _____

Ich bezahle per Rechnung. Ich bezahle per Bankeinzug. (bei Bankeinzug 2 % Skonto)

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. Das Abonnement verlängert sich automatisch um 1 Jahr, wenn es nicht fristgemäß spätestens 6 Wochen vor Ablauf des Bezugszeitraumes schriftlich gekündigt wird.

Datum/Unterschrift _____

FÜR JEDE KLINISCHE INDIKATION DAS OPTIMALE SYSTEM

LASER EINFACH, SICHER & SANFT

**A.R.C.
LASER**

Fotona
choose perfection

www.henryschein-dental.de

HENRY SCHEIN DENTAL – IHR PARTNER IN DER LASERZAHNHEILKUNDE

Wir bieten Ihnen ein breites und exklusives Sortiment marktführender Lasermodele verschiedener Hersteller an.

Unsere Laserspezialisten beraten Sie gern über die vielfältigen Möglichkeiten und das für Sie individuell am besten geeignete System.

Laser ist nicht gleich Laser und genau hier liegt bei uns der Unterschied:

Sie, Ihre Patienten und Ihre gemeinsamen Bedürfnisse stehen bei uns an erster Stelle.

Bei Henry Schein profitieren Sie vom Laserausbildungskonzept!

Von der Grundlagenvermittlung über hochqualifizierte Praxistrainings und Workshops zu allen Wellenlängen bis hin zu Laseranwendertreffen.

Unsere Laser-Spezialisten in Ihrer Nähe beraten Sie gerne.

FreeTel: 0800-1400044 oder FreeFax: 08000-404444



Erfolg verbindet.

HENRY SCHEIN®
DENTAL