

LASER JOURNAL



I Spezial

Die Wechselwirkung eines Er:YAG-Laserstrahls mit Wasser |
Konventionelle und Laser-Füllungstherapie in der Praxis

I Fachbeitrag

Retromolare Schleimhautveränderung mithilfe des
970-nm-Laser entfernen | Low-Level-Laser-Therapie (LLLT)
bei Stomatitis aphthosa

I Anwenderbericht

Diodenlaser unterstützt Vitalerhaltung der Pulpa bei Caries profunda
Fit für die Patientenaufklärung?

I Wirtschaft

I Events

Erste Tagung der North American Division der WFLD

Laser in der täglichen Praxis – klinische und wirtschaftliche Aspekte



15.–16. NOVEMBER 2013
IN BERLIN
MARITIM HOTEL

LASER 22.
START UP | JAHRESTAGUNG
2013 | DER DGL e.V.



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

BIOLASE®

EDITORIAL



Minimalinvasiv? Überzeugen Sie sich!

Minimalinvasiv – ein Modewort! Überstrapaziert? Abgedroschen? Ich denke nicht. Der nahezu inflationären Verwendung des Begriffes in der einen oder anderen zahnärztlichen „Gazette“ kann man getrost das ehrliche Ansinnen der deutschen Zahnärzteschaft entgegensetzen, stets auf der Suche nach neuen, verbesserten oder modifizierten Verfahren zu sein, die für unsere Patienten weniger belastend, gegebenenfalls auch schneller durchführbar und mit einem guten Ergebnis vergesellschaftet sein sollen. Zahnärztliche Therapie mittels Laserlichtunterstützung – Sie werden mir diese Überleitung bitte nicht verübeln – erfüllt diesen Anspruch in der Regel vollauf.

Minimal: der hierbei erforderliche zeitliche Aufwand, in der Regel geringer als bei konventionellen, nicht laserunterstützten Verfahren.

In: mit einem überaus positiven Image belegt und in der Regel durch unsere Patienten aktiv nachgefragt.

Und dennoch mitunter *invasiv*, aber dank Laserlicht in der Regel mit geringeren Schmerzen, mit weniger intraoperativer Blutung und mit einer guten Heilung vergesellschaftet. Laser ist minimalinvasiv. Überzeugen Sie sich, dass meine Einschätzung zutrifft – die 22. Internationale Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde e.V. (DGL) steht unmittelbar bevor. Namhafte Referenten werden uns am 15. und 16. November 2013 im Maritim Hotel Berlin umfassend den aktuellen Stand oraler Laseranwendungen darstellen und wichtige Tipps für die Anwendung in der täglichen Praxis geben.

Ich darf Sie zu diesem „MUST“, um es neudeutsch auszudrücken, sehr herzlich auch im Namen der DGL, die seit vielen Jahren Kooperationspartner des Laser Journals ist, einladen. Berlin ist übrigens immer eine Reise wert!



Programm zur
DGL-Jahrestagung

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viel Freude beim Lesen.

Mit herzlichem und kollegialem Gruß



Infos zum Autor

Dr. Georg Bach

INHALT



Editorial

- 3 **Minimalinvasiv?
Überzeugen Sie sich!**
Dr. Georg Bach

Spezial

- 6 **Die Wechselwirkung eines
Er:YAG-Laserstrahls mit Wasser**
Prof. Dr. Axel Donges
- 10 **Konventionelle und Laser-
Füllungstherapie in der Praxis**
ZÄ Jeannette Deumer, M.Sc.

Fachbeitrag

- 12 **Retromolare Schleimhaut-
veränderung mithilfe des
970-nm-Laser entfernen**
Prof. Dr. Andreas Braun,
Dr. Matthias Johannes Roggendorf,
Prof. Dr. Roland Frankenberger
- 16 **Pro und Kontra der Laser-
therapie in der Zahnmedizin**
Dr. Darius Moghtader
- 18 **Low-Level-Laser-Therapie (LLLT)
bei Stomatitis aphthosa**
Pedro J. Muñoz Sánchez,
José Luis Capote Femenias, Jan Tunér

Anwenderbericht

- 22 **Diodenlaser unterstützt
Vitalerhaltung der Pulpa bei
Caries profunda**
Prof. (Shandong University, China)
Dr. med. Frank Liebaug,
Dr. med. dent. Ning Wu
- 28 **Laser schafft Vertrauen bei
großen und kleinen Patienten**
Dr. Stefanie Kloß

- 30 **PACT zur Therapie und
Prophylaxe der Periimplantitis**
Dr. rer. nat. Frank Schynowski

Wirtschaft

- 32 **Fit für die Patientenaufklärung?**
Katri Helena Lyck, Cornelia Sauerbier

Interview

- 38 **„Auf dem Gebiet der Laser-
zahnheilkunde haben wir
immense Potenziale“**
Dr. Georg Bach

Events

- 40 **Erste Tagung der North
American Division der WFLD**
Prof. Dr. Georgios Romanos
- 42 **Humanpräparate-Kurse
für Implantologen und
Oralchirurgen in Berlin**

Recht

- 43 **Formale Anforderungen
an den Abschluss eines
Arbeitsvertrages**
Dr. Dennis Hampe

36 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

Die Wechselwirkung eines Er:YAG-Laserstrahls mit Wasser

Wasser ist eine auf dieser Welt einzigartige chemische Verbindung, denn sie kommt in der Natur in allen drei Aggregatzuständen – flüssig, fest und gasförmig – vor. Die Wechselwirkungen der verschiedenen Laser mit diesem Element, aus dem der Mensch zu etwa 70 Prozent besteht, sind hingegen vielfältig. Für den medizinischen Einsatz von Lasern in der täglichen Praxis ist es daher sinnvoll, den Effekt der einzelnen Laserarten auf die wasserhaltigen biologischen Gewebe richtig verstehen und einschätzen zu können.

Prof. Dr. Axel Donges

■ Der Er:YAG-Laser ist ein Festkörperlaser. Wie der Name besagt, wird zur Lichtverstärkung ein mit Erbium-Ionen dotierter YAG-Kristall (YAG = Yttrium-Aluminium-Granat = $Y_3Al_5O_{12}$) verwendet. Mithilfe von Licht (z.B. Blitzlampe, Laserdiode) werden die dreifach positiv geladenen Erbium-Ionen angeregt. Bei dem sich anschließenden Übergang vom oberen Laserniveau $4I_{11/2}$ zum unteren Laserniveau $4I_{13/2}$ wird infrarote Laserstrahlung mit einer Wellenlänge von $\lambda = 2,94 \mu\text{m}$ frei. Die Lebensdauer des unteren Laserniveaus ist fast um eine Größenordnung höher als die des oberen. Aus diesem Grunde können Er:YAG-Laser nur im Pulsbetrieb arbeiten (Selbstterminierung). Mit kommerziellen Systemen werden Pulsenergien bis 10 J, Pulsdauern bis 300 μs und Repetitionsraten bis 50 Hz erreicht.

Die Wechselwirkung mit Wasser

Das Absorptionsspektrum von reinem Wasser ist in Abbildung 1 über einen weiten Spektralbereich dargestellt. Die Wellenlänge des Er:YAG-Lasers ($\lambda = 2,94 \mu\text{m}$) liegt in einem lokalen Absorptionsmaximum des Wassers. Nur im UV-Bereich bei Wellenlängen unter 180 nm ist das Absorptionsvermögen noch größer.

Die Absorptionskoeffizienten α betragen für einige prominente Wellenlängen:

- α (Er:YAG-Laser: $\lambda = 2,94 \mu\text{m}$) = $1,2 \cdot 10^4 / \text{cm}$
- α (CO_2 -Laser: $\lambda = 10,6 \mu\text{m}$) = $1 \cdot 10^3 / \text{cm}$
- α (Nd:YAG-Laser: $\lambda = 1,06 \mu\text{m}$) = $1 \cdot 10^{-1} / \text{cm}$ und
- α (frequenzverdoppelter Nd:YAG-Laser: $\lambda = 0,53 \mu\text{m}$) = $3 \cdot 10^{-4} / \text{cm}$

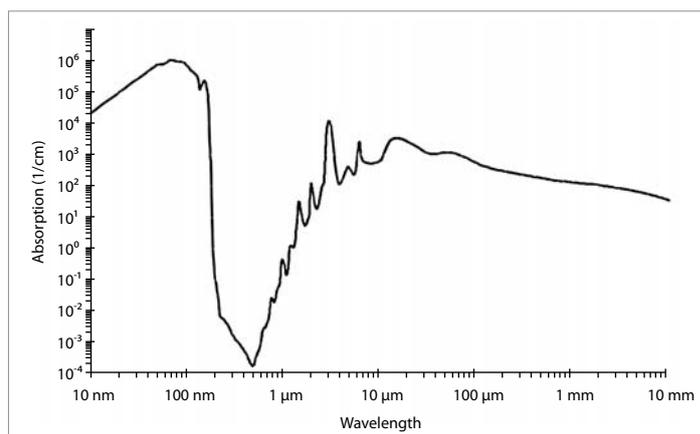


Abb. 1: Absorption von Wasser in Abhängigkeit der Wellenlänge des Lichts.

Die α -Werte verteilen sich über neun Zehnerpotenzen. Der Grund für das hohe Absorptionsvermögen des Wassers bei der Wellenlänge des Er:YAG-Lasers beruht auf der Tatsache, dass dessen Wellenlänge ($\lambda = 2,94 \mu\text{m}$) sehr effizient Eigenschwingungen der Wassermoleküle anregen kann. Die chemischen Bindungen zwischen den Wasserstoff- und Sauerstoffatomen wirken wie elastische Federn, sodass ein Wassermolekül als ein schwingungsfähiges Feder-Masse-System (bestehend aus zwei Federn und drei Massen) aufgefasst werden kann. Ein Wassermolekül kann verschiedenartige Schwingungen (symmetrische Streckschwingung, asymmetrische Biegeschwingung und asymmetrische Streckschwingung sowie deren Überlagerungen) ausführen (Abb. 2). Jeder Schwingungstyp hat eine ganz bestimmte, charakteristische Eigenfrequenz (symmetrische Streckschwingung: 110 THz, asymmetrische Biegeschwingung: 478 THz,

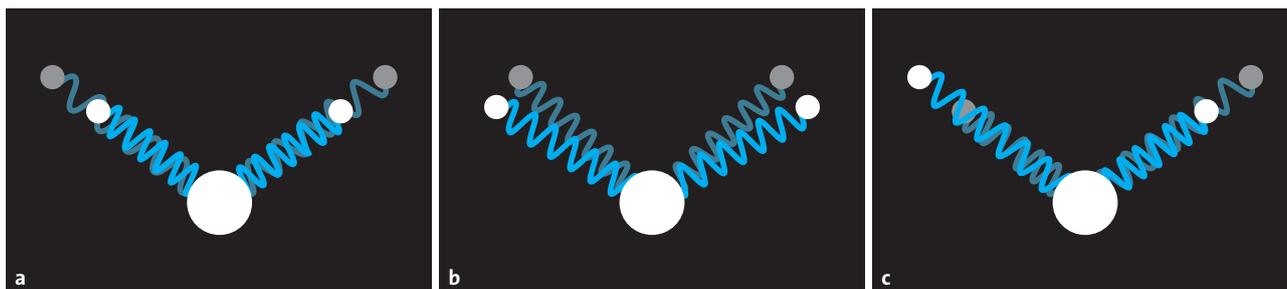


Abb. 2: Schematische Darstellung der Eigenschwingungen eines Wassermoleküls: a) symmetrische Streckschwingung, b) asymmetrische Biegeschwingungen und c) asymmetrische Streckschwingung.

Spezialisten-Newsletter Fachwissen auf den Punkt gebracht

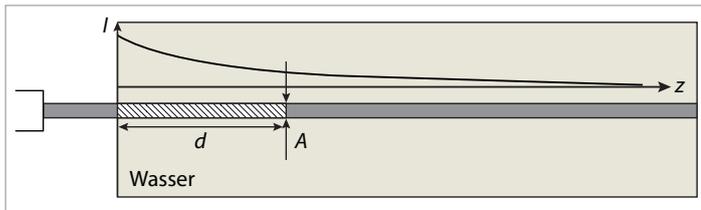


Abb. 3: Schematische Darstellung zur Absorption eines Laserstrahls in Wasser. 63% der Energie eines Laserpulses werden in dem schraffierten Volumen Ad absorbiert.

asymmetrische Streckschwingung: 113 THz), wobei die Eigenfrequenzen durch mögliche Rotationen der Moleküle noch modifiziert werden. Stimmt eine Eigenfrequenz des Wassermoleküls mit der Laserfrequenz (102 THz im Fall des Er:YAG-Lasers) überein, so werden die Moleküle resonant zu Schwingungen und Rotationen angeregt, was letztlich zu einem Aufheizen des Wassers führt.

Absorption eines Laserstrahls

Die Intensität I eines Laserstrahls nimmt in einem absorbierenden Medium mit zunehmender Strecke z nach dem Lambert-Beer'schen Gesetz

$$1. \quad I(z) = I_0 e^{-\alpha z}$$

ab. Der Kehrwert des Absorptionskoeffizienten α gibt anschaulich diejenige Strecke d an, innerhalb der die Intensität von dem Anfangswert (I_0) auf 37% abfällt.

$$2. \quad d = 1/\alpha$$

wird als Eindringtiefe des Laserstrahls bezeichnet. Für die vier zuvor genannten Wellenlängen berechnen sich mit den gegebenen Daten (Abb. 1) die Eindringtiefen zu

- d (frequenzverdoppelter Nd:YAG) = 33 m,
- d (Nd:YAG) = 10 cm,
- d (CO₂) = 10 μ m und
- d (Er:YAG) = 0,83 μ m.

Wasser ist für das Licht des CO₂- und Er:YAG-Lasers (IR) praktisch opak, während es für das Licht des frequenzverdoppelten Nd:YAG-Lasers (VIS) eine recht hohe Transparenz aufweist. Wir betrachten im Weiteren die Absorption eines einzelnen Laserpulses mit der Energie ΔW_L . 63% (= 100 - 37%) der Pulsenergie wird im Bereich $0 \leq z \leq d = 1/\alpha$, d.h. in dem Volumen Ad (Abb. 3), absorbiert (A : Laserstrahlquerschnitt). Die absorbierte Energie führt zu einem Temperaturanstieg des Wassers. Sofern keine Phasenumwandlung (Verdampfen) stattfindet und die Laserpulse so kurz sind, dass Wärmeleitungseffekte vernachlässigt werden können, gilt

$$3. \quad 0,63 \Delta W_L = cpAd\Delta T \quad \text{bzw.}$$

$$4. \quad \frac{\Delta W_L}{A\Delta T} = \frac{cpd}{0,63} = \frac{cp}{0,63\alpha}$$



Jetzt
anmelden!



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

www.zwp-online.info

FINDEN STATT SUCHEN.

ZWP online

Fax 0341 48474-390

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

Name

E-Mail

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

Laser (Wellenlänge)	Indikation			
	Kariestherapie	Endodontie	Parodontologie	Oralchirurgie
Argon-Laser (0,488 bis 0,514 µm)	–	–	0	0
Dioden-Laser (0,81 µm)	–	0	0	0
Nd:YAG-Laser (1,06 µm)	–	0	0	0
Ho:YAG-Laser (2,1 µm)	–	–	–	0
Er:YAG-Laser (2,94 µm)	+	+	+	+
CO ₂ -Laser (9,6; 10,6 µm)	0	–	0	+

Eignung: + gut | 0 bedingt | – nicht

Tab. 1: Eignung von verschiedenen Lasersystemen für die Zahnheilkunde.²

Hierbei bedeuten $c = 4,2 \text{ J/gK}$ und $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ die spezifische Wärmekapazität bzw. die Massendichte des absorbierenden Wassers. Mit Gleichung 4 kann die erforderliche Pulsenergie pro Flächen- und Temperatureinheit berechnet werden, um das Wasser in dem Volumen Ad zu erwärmen. Für Wasser gilt für die wichtigsten Laser:

- Er:YAG: $\frac{\Delta WL}{\Delta T} = 556 \frac{\mu J}{\text{cm}^2 K}$
- CO₂: $\frac{WL}{\Delta T} = \frac{mJ}{\text{cm}^2 K}$
- Nd:YAG: $\frac{WL}{\Delta T} = 67 \frac{J}{\text{cm}^2 K}$
- frequenzverdoppelter Nd:YAG: $\frac{WL}{\Delta T} = 22 \frac{kJ}{\text{cm}^2 K}$

Der Er:YAG-Laser braucht von allen Lasern die geringste Pulsenergie, um Wasser zu erwärmen. Beispiel: Ein frequenzverdoppelter Nd:YAG-Laser braucht eine 40-millionenfach größere Pulsenergie als ein Er:YAG-Laser, um bei gleicher Querschnittsfläche die gleiche Temperaturerhöhung in Wasser hervorzurufen.

Einsatz in der Medizin

Der Er:YAG-Laser besitzt mit Hinblick auf eine hohen Absorption in Wasser die optimale Wellenlänge. Bei einem Er:YAG-Laser benötigt man im Vergleich zu anderen Lasern die geringsten Pulsenergien, um Wasser aufzuheizen. Damit verbunden ist auch die kleinste Eindringtiefe in Wasser von knapp einem Mikrometer.

UV-Licht mit Wellenlängen unter 180 nm wird zwar noch stärker absorbiert, eignet sich aber nicht für den praktischen Einsatz. Unterhalb 200 nm wird UV-Strahlung durch molekularen Sauerstoff (O₂) der Luft absorbiert, wobei sich Ozon bildet. UV-Strahlung mit Wellenlängen $100 \text{ nm} < \lambda < 200 \text{ nm}$ kann sich daher nur unter Schutzgas ausbreiten. Noch kurzwelligere Anteile

(unter 100 nm) können sich nur noch im Vakuum ausbreiten. UV-Laser sind daher keine Alternative.

Mit einem Er:YAG-Laserstrahl können alle wasserhaltigen Oberflächen „bearbeitet“ werden. Er ist daher prädestiniert für Anwendungen in der Medizin (Tabelle 1), da biologisches Gewebe (z.B. Haut, Muskel, Knochen, Zähne) stets einen hohen Wassergehalt aufweist.

Neben dem Er:YAG-Laser wird auch die IR-Strahlung des Er,Cr:YSGG-Lasers (Wellenlänge: 2,78 µm) in Wasser stark absorbiert. Allerdings wird ein nicht ganz so hoher Wert für die Absorption gemessen: $\alpha(\text{Er:YSGG}) = 4 \cdot 10^3 / \text{cm}$ (was eine Eindringtiefe von $d(\text{Er:YSGG}) = 2,5 \mu\text{m}$ bedeutet). Er:YAG- und Er,Cr:YSGG-Laser sind die einzigen Laser, die wissenschaftlich abgesichert zur Zahnhartsubstanzbearbeitung geeignet sind.

Zusammenfassung

Das Licht eines Er:YAG-Lasers weist – verglichen mit allen anderen Lasern – für Wasser den größten Absorptionskoeffizienten und die geringste Eindringtiefe auf. Grund für dieses hohe Absorptionsvermögen bzw. die geringe Eindringtiefe sind Eigenschwingungen der Wassermoleküle, die durch die Er:YAG-Strahlung angeregt werden. Der Er:YAG-Laserstrahl ist daher prädestiniert, wasserhaltiges Gewebe (Hart- und Weichgewebe) zu bearbeiten. UV-Strahlung mit Wellenlängen unter 180 nm wird in Wasser noch stärker absorbiert, kann sich aber in Luft nicht ausbreiten. UV-Laser sind daher keine Alternative. ■

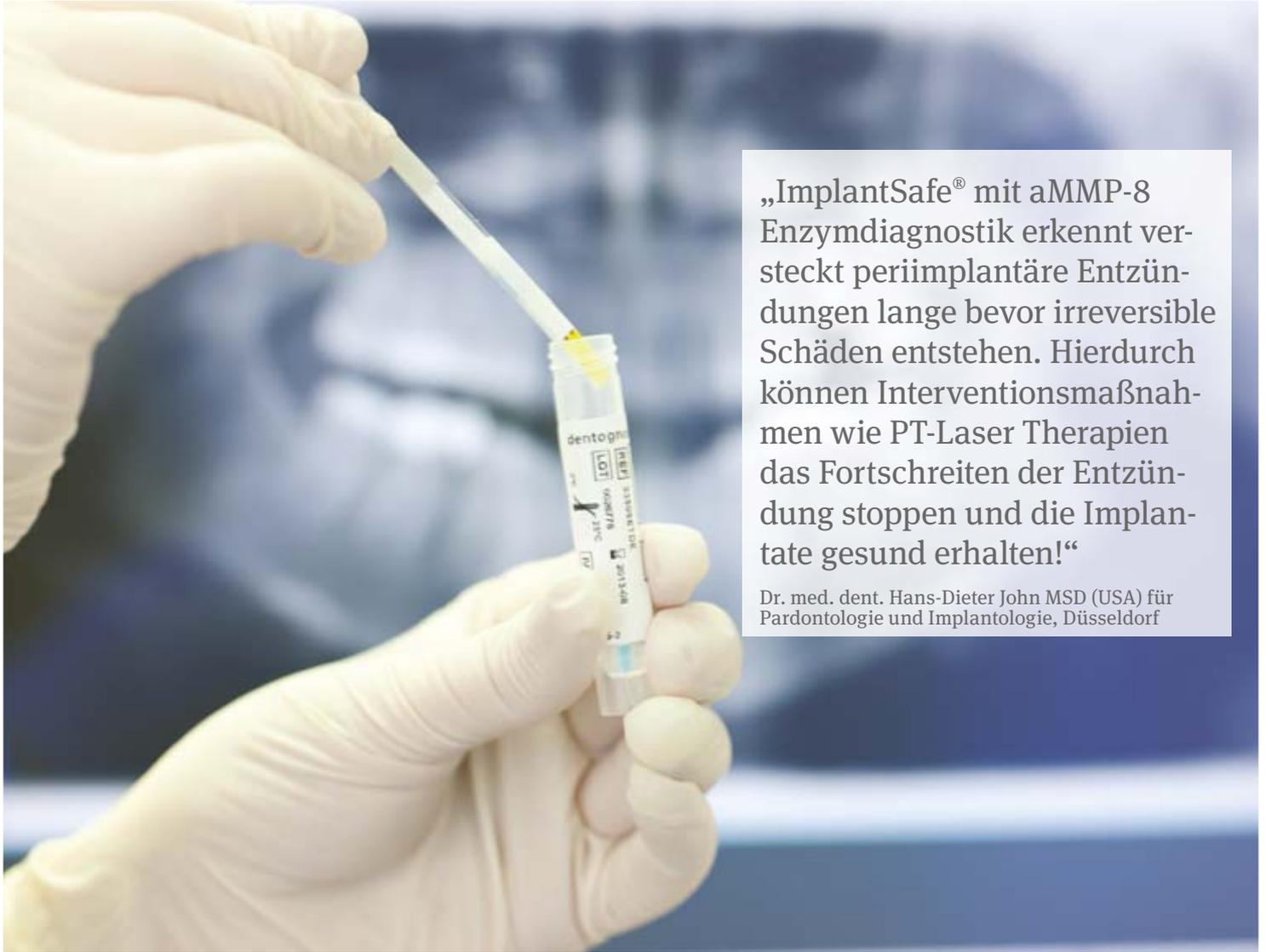


■ KONTAKT

Prof. Dr. Axel Donges
 nta Hochschule Isny
 Seidenstraße 12–35
 88316 Isny im Allgäu
 donges@nta-isny.de



ImplantSafe® schützt Zahnimplantate vor Periimplantitis - ein Leben lang!*



„ImplantSafe® mit aMMP-8 Enzymdiagnostik erkennt versteckt periimplantäre Entzündungen lange bevor irreversible Schäden entstehen. Hierdurch können Interventionsmaßnahmen wie PT-Laser Therapien das Fortschreiten der Entzündung stoppen und die Implantate gesund erhalten!“

Dr. med. dent. Hans-Dieter John MSD (USA) für
Pardontologie und Implantologie, Düsseldorf

Schützen Sie Zahnimplantate. Werden Sie ImplantSafe® Partner-Praxis!

Bestellung per Telefon: 01805-33686-1*, Bestellung per Fax: 01805-33686-2* oder bestellung@dento.de

*0,14 EUR/min. aus dem dt. Festnetz | max. 0,42 EUR/min. aus dem Mobilfunknetz

Mit Ihrer ImplantSafe® Kennenlern -Offerte erhalten Sie für Ihre Patientenkommunikation:

- 10 ImplantSafe® Patienten-Pässe
- 50 Broschüren „Zahnimplantate brauchen Vorsorge“ für Ihre Patienten.

Stempel:

WELTNEUHEIT:

- ✓ zuverlässiger Biomarker
- ✓ wissenschaftlich erprobt
- ✓ sofort sichtbares Ergebnis
- ✓ erhöht Compliance
- ✓ delegierbar



* Durch die hohe prognostische Sicherheit bei 2 mal jährlicher Testung, kann das Risiko einer unerkannten Periimplantitis signifikant reduziert werden.

ImplantSafe® Früherkennungstests für die Parodontologie und Implantologie Praxis

Anzahl	Beschreibung	Inhalt Packung	Packungspreis netto	Packungspreis brutto
	ImplantSafe®	2 Tests	41,85	49,80
	ImplantSafe® – frequent user Packung	25 Tests	444,55	529,01
	ImplantSafe® – frequent user Packung	50 Tests	837,20	996,26
	ImplantSafe® Kennenlern-Offerte Aktionspreis von brutto 199,21 € statt regulär 323,68 € 10 x ImplantSafe® Test (Aktions-Einzelpreis 10,46 € 50% Rabatt), 5 x PerioSafe® Mund Gesundheits Zahncreme (Einzelpreis 5,02 € netto) 5 x PerioSafe® Mund Gesundheits Spülung (Einzelpreis 7,54 € netto) Plus zusätzlich kostenlos 10 ImplantSafe® Patienten-Pässe 50 Broschüren „Zahnimplantate brauchen Vorsorge“		167,40	199,21



ImplantSafe®

Gesunder Mund. Gesundes Implantat.

Konventionelle und Laser-Füllungstherapie in der Praxis

Kompositmaterialien gelten als erste Wahl für hochwertige direkte Restaurationen im Front- und Seitenzahnbereich und genügen auch hohen ästhetischen Ansprüchen. Ständig verbesserte Materialeigenschaften und stark erweiterte Produktangebote seitens der Dentalindustrie lassen die Auswahl eines geeigneten Komposits für den Anwender aber zunehmend schwieriger erscheinen.

ZÄ Jeannette Deumer, M.Sc.

■ Die Fülle wissenschaftlicher Studien dieser Produktgruppe ist kaum noch überschaubar. Abhilfe verspricht dagegen SDR, ein fließfähiges Unterfüllungskomposit (Hersteller: DENTSPLY DeTrey), welches in Verbindung mit beliebigen Deckkompositen in der restaurativen Zahnheilkunde eingesetzt werden kann.

Im folgenden Anwenderbericht wird der Frage nachgegangen, inwieweit die Indikationen von SDR gemäß den Herstellerangaben im Praxisalltag umsetzbar sind und ob dieses fließfähige Komposit die Behandlungszeit verkürzen sowie das Behandlungsergebnis optimieren kann.

Generell sollen Komposite in der Anwendung schnell und einfach zu verarbeiten sein sowie bei hoher Wirtschaftlichkeit eine gute Patientenakzeptanz gewährleisten.¹⁻⁴ Letztlich soll mit der hier vorgestellten Studie geklärt werden, ob das Material nur eines unter vielen anderen, kaum unterscheidbaren, Kompositen ist, oder ob es angesichts seiner neuartigen Eigenschaften einen echten Mehrwert für den Behandler bedeutet.

Material und Methoden

Im Zeitraum von Januar 2011 bis Februar 2012 wurden in meiner Praxis insgesamt 603 Zähne mit SDR versorgt. Im Zuge der Kavitätenpräparation wurden etwaige Amalgam- oder sonstige Füllungsreste entfernt. Die Zähne wiesen zu Behandlungsbeginn häufig einen massiven Substanzverlust auf; eine intrakoronale minimalinvasive Präparation war in der Regel nicht umsetzbar. Die Präparation erfolgte unter Beachtung der Kavitätengeometrie mit rotierenden Instrumenten oder einem mit Erbium dotierten Yttrium-Aluminium-Granat-Festkörperlaser (Er:YAG 2.940 Nanometer; Fidelis Plus III; Hersteller: Fotona) – Fallbeispiel siehe Abbildungen 7 bis 9. Geeignete Schutzmaßnahmen, die Reinigung und Trockenlegung der Kavität wurden lege artis durchgeführt. Entsprechend der jeweiligen Kavitätengröße wurden bei Bedarf die Teil-

matrizensysteme Palodent beziehungsweise Palodent Plus (Hersteller: DENTSPLY DeTrey) eingesetzt.

Die Konditionierung der Zahnschicht erfolgte mit dem DeTrey Conditioner 36 Ätzgel für 15 Sekunden. Als Adhäsiv wurde XP BOND (Hersteller: DENTSPLY DeTrey) mit einem Applikatortip aufgetragen, mindestens fünf Sekunden verblasen und anschließend zehn Sekunden lichtgehärtet. Das Einbringen des Komposites geschah mit der Applikatorpistole, wobei an der tiefsten Stelle der Kavität begonnen wurde. Die Inkrementstärke betrug bis zu vier Millimeter bis zur Schmelz-Dentin-Grenze. Anschließend wurde die Okklusalschicht mit Tetric EvoCeram (Hersteller: Ivoclar Vivadent) modelliert. Die Polymerisation erfolgte mit der Swiss Master Light (Hersteller: EMS); ausgearbeitet wurde mit rotierenden Instrumenten. Die Studiendaten zu Patienten und Restaurationen wurden im genannten Zeitraum während der laufenden Praxis erhoben.

Insgesamt wurden 151 Zähne wurzelkanalbehandelt. Sämtliche Zahnkronen der endodontisch behandelten Zähne wurden versorgt – unabhängig von Füllungsflächen und Eingangsdiagnosen. Es wurde nicht zwischen ein- oder mehrwurzeligen Zähnen differenziert. Ferner blieben die soziodemografischen Kenngrößen unberücksichtigt (Fallbeispiele siehe Abbildungen 1 bis 3 und 4 bis 6).

Außerdem wurden im gleichen Zeitraum insgesamt 433 einflächige Füllungen gelegt, wovon 187 Kavitäten eine SDR-Versorgung erhielten. Daneben wurden 265 mehrflächige Kavitäten mit SDR verfüllt. Die mehrflächigen Füllungen im Frontzahnbereich wurden als Notfallbe-



SDR-Füllung beim endodontisch behandelten Zahn – Abb. 1: Zahn 35 Ausgangssituation. – **Abb. 2:** Zahn 35 tiefe Trepanation. – **Abb. 3:** Koronale Versorgung, sechs Monate nach Behandlungsabschluss. – **Abb. 4:** Zahn 36 insuffiziente Füllung. – **Abb. 5:** Zahn 36 tiefer Trepanationsbefund. – **Abb. 6:** Aufbau einflächige Kavitäten.



Einfächige Kavitäten: Abb. 7: Zervikaler Defekt. – Abb. 8: Konditionierung mit Er:YAG-Laser. – Abb. 9: Versorgung, vor der Politur.

handlungen eingesetzt, weil es sich hier in der Regel um Traumata handelte und eine Sofortversorgung erforderlich war (Fallbeispiel siehe Abbildungen 10 bis 13).

Ergebnisse

Die hier gesammelten Erfahrungen und Beobachtungen beim Einsatz von SDR entsprechen im Wesentlichen auch der Herstellerbeschreibung dieses Unterfüllungskomposits.

Das Komposit zeichnet sich durch eine sehr gute Adaptation an die präparierten Kavitätenwände aus. Seine Fließfähigkeit und Selbstnivellierung heben es gegenüber allen bisherigen Kompositen hervor. Besonders im distalen Bereich

der zweiten Molaren des Oberkiefers gleicht das Material dank seiner niedrigen Viskosität den schlechten Kavitätenzugang aus.

Die Adaptation an die Kavitätenwände ist tatsächlich sehr gut: Selbst tiefste Kavitätenböden werden erreicht; es lässt sich punktgenau durch die Metallspitze der Compula applizieren. Die Farbpassung war – trotz der Beschränkung auf nur eine einzige Universalfarbe – dank Chamäleoneffekt durchaus zufriedenstellend, zumal die ästhetische Eigenschaft der Füllung hauptsächlich durch das Deckkomposit bestimmt wird.

Das Material erwies sich auch für die Füllungstherapie laserpräparierter Kavitäten als sehr gut geeignet. Bei der Präparation mit dem Festkörperlaser wird die Oberfläche der Kavität extrem rau; auch in diesem Bereich adaptierte das Material gut.

Diskussion und Schlussfolgerung

Die Füllungstherapie mit Kompositen gehört heute zur alltäglichen Standardbehandlung. Dementsprechend muss das Material einfach in der Verarbeitung und dauerhaft zuverlässig sein. Außerdem soll es zu einer hohen Patientenakzeptanz beitragen. Diese Ansprüche erfüllt das vorgestellte Komposit: Neben der guten Adapta-



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 12



Abb. 13

Einsatz im Frontzahnbereich als Notfallbehandlung – Abb. 10: Zahn 11, Frontzahntrauma. – Abb. 11: Er:YAG-Laser. – Abb. 12: Konditionierte Oberfläche Zahn 11. – Abb. 13: Notfallbehandlung Zahn 11, Füllung.

tion an die präparierten Kavitätenwände ist es mittels der Compula leicht applizierbar.

Mit bis zu vier Millimeter starken Inkrementen hebt es sich von den marktüblichen lichthärtenden Kompositen ab. Der geringe Polymerisationsstress und die chemische Kompatibilität mit üblichen methacrylatbasierten Kompositen wirken sich günstig auf die Füllungsqualitäten aus.

Das Komposit optimiert die Behandlungsergebnisse und verkürzt gleichzeitig die Therapiedauer. Es ist sehr einfach zu verarbeiten und verzeiht sogar etwaige Fehler in der Behandlungsabfolge. Die hier geschilderten Ergebnisse stehen im Einklang mit der bisher erschienenen Fachliteratur. ■



■ KONTAKT

Jeannette Deumer, M.Sc. Lasers in Dentistry

Gatower Straße 296
14089 Berlin
Tel.: 030 364318-44
Fax: 030 364318-42
mail@zahnarztpraxis-deumer.de
www.zahnarztpraxis-deumer.de



Retromolare Schleimhautveränderung mithilfe des 970-nm-Laser entfernen

Abhängig von seinen Parametern kann ein 970-nm-Diodenlaser zum koagulierenden Schneiden oder Abtragen von oralen Weichgeweben eingesetzt werden. Im vorliegenden Fall wird die Exzision einer retromolaren Schleimhautveränderung mittels 970-nm-Diodenlaser mit nachfolgendem Heilungsverlauf und histologischer Beurteilung des entfernten Gewebes beschrieben. Der nicht notwendige Nahtverschluss und das weitgehende Ausbleiben posttherapeutischer Beschwerden führen zu einer hohen Akzeptanz des Therapieverfahrens.

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

■ Zahnärztliche Lasersysteme werden in der heutigen Zeit für eine Vielzahl verschiedener Behandlungsmethoden verwendet. Dazu gehören die chirurgische Entfernung pathologisch veränderter Gewebe,¹ die Inzision von Weichgeweben, Biopsien oder Gingivektomien², Frenektomien³ oder auch verschiedene parodontale Therapietechniken.⁴ Auch bei der Bearbeitung von Zahnhartgeweben wird die Möglichkeit der Laseranwendung beschrieben,⁵ wobei der Lasertherapie durch den Wegfall der mechanischen Vibration herkömmlicher Therapieverfahren eine schmerzarme Anwendung zugeschrieben wird.⁶ In Abhängigkeit vom Lasertyp und der Einstellung der Laserparameter können die Systeme (z.B. CO₂-Laser, Nd:YAG-Laser, Diodenlaser) zum koagulierenden Schneiden oder Abtragen von oralen Weichgeweben eingesetzt werden.⁷ Dabei werden ihnen ein weitgehend blutungsfreies Operationsgebiet und eine Verringerung der bakteriellen Besiedlung von parodontalen Läsionen zugeschrieben.^{8,9} In diesem Zusammenhang kann auch das Bakteriämierisiko durch nachfolgende Behandlungsschritte vermindert sein. Generell kann eine antimikrobielle Wirkung von Laser-

energie athermisch (z.B. im Rahmen der phytodynamischen Therapie) oder thermisch erfolgen. Bei Lasersystemen wie dem Diodenlaser beruhen antimikrobielle Eigenschaften überwiegend auf thermischen Effekten. Dabei wird einem 970-nm-Laser ein antibakterieller Effekt zugeschrieben, der bis in die Tiefe von Zahnhartgeweben nachgewiesen werden kann.¹⁰

Fallbericht

Am 6. März 2013 stellte sich eine 48-jährige Patientin im Medizinischen Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Marburg vor. Sie beklagte eine linsengroße retromolare Schleimhautveränderung im Bereich des Arcus palatoglossus. Die Veränderung ist vor wenigen Wochen erstmalig aufgefallen. Nach einem Besuch beim Hauszahnarzt wurde die Verdachtsdiagnose eines Reizfibroms gestellt und eine Fotodokumentation angefertigt, um eine etwaige Veränderung der Größe und Oberflächenstruktur sowie die Reaktion der Nachbar-gewebe festzuhalten. Obwohl es in einem Beobach-tungszeitraum von zwei Wochen nicht zu erkennbaren Veränderungen gekommen ist, war es der Wunsch der Patientin, das Gewebe zu entfernen. Dabei gab die Patientin an, sehr schmerzempfindlich zu sein und Angst vor einer möglichen Nachblutung nach der chirurgischen Entfernung des Gewebes zu haben. Um den Bedenken der Patientin Rechnung zu tragen, wurde ihr neben der konventionellen Entfernung mit Klinge und nachfolgendem Nahtverschluss auch die Verwendung eines Lasersystems angeboten.

Bei dieser Therapiemethode war davon auszugehen, dass ein Nahtverschluss aufgrund der koagulierenden Wirkung des Lasers nicht notwendig ist. Ferner wurde nach bisheriger Erfahrung im Zusammenhang mit dem Lasereinsatz von Patienten nur von wenig bis gar keinen Schmerz-sensationen berichtet.

Für die Entfernung der Gewebeneu-bildung wurde der SIROLaser Advance (Sirona, Bensheim), ein 970-nm-Dio-



Abb. 1

Abb. 1: 970-nm-Diodenlaser SIROLaser Advance. Laserparameter für verschiedene Therapieabschnitte sind voreingestellt anwählbar, können aber auch individuell angepasst werden. –



Abb. 2

Abb. 2: Patientin mit angelegtem Augenschutz vor dem Beginn der Behandlung. Die Laserschutzbrille deckt den Bereich der verwendeten Arbeitswellenlänge von 970 nm ab.



Abb. 3: Ausgangssituation vor dem operativen Eingriff. Linsengroße retromolare Schleimhautveränderung im Bereich des Arcus palatoglossus. – **Abb. 4:** Fixierung des zu entfernenden Gewebes mit einer chirurgischen Pinzette und Positionierung des Arbeitsansatzes an der Basis der Gewebeveränderung. – **Abb. 5:** Inzision vertikal zur Gewebeoberfläche bei mit der Pinzette gefasster Gewebeveränderung.



Abb. 6: Horizontal zur Gewebeoberfläche verlaufende Inzision mit der Arbeitsfaser zur vollständigen Exzision des veränderten Gewebes. – **Abb. 7:** Postoperative Situation nach vollständiger Exzision der Gewebeveränderung. Durch die koagulierende Wirkung des Lasers ist keine akute Blutung erkennbar. – **Abb. 8:** Spülung des Operationsgebiets mit physiologischer Kochsalzlösung zur Reinigung und Durchfeuchtung des bearbeiteten Gewebes.

denlaser der Klasse IV, mit der Software-Version 2.0.6 verwendet. Für die Exzision von Gewebe, wie beispielsweise die Exzision eines Fibroms, werden vom Hersteller eine Einstellung von 6 W bei gepulster Frequenz (PF), ein Tastverhältnis von 50 % und eine Frequenz von 10 Hz empfohlen. Da im vorliegenden Fall allerdings keine gesicherte Diagnose vorlag und die nachfolgend angedachte histologische Untersuchung des entfernten Gewebes nicht durch stärkere Hitzenekrosen beeinträchtigt werden sollte, wurde die Voreinstellung „Gingivektomie“ gewählt, die eine Einstellung von 3 W im Dauerstrichmodus (CW) und einem daraus resultierenden Tastverhältnis von 100 % vorsieht. Das Arbeitshandstück wurde mit einer 200 µm (Kerndurchmesser) Faser und einer Aktivierung über den Fingerschalter verwendet.

Da bei der Patientin keine Besonderheiten hinsichtlich der allgemeinen Anamnese vorlagen, wurde für die lokale Anästhesie das Präparat Ultracain D-S 1:200.000 (Sanofi-Aventis, Frankfurt am Main) verwendet und insgesamt 1,2 ml zirkulär um das zu entfernende Gewebe infiltriert. Nach Überprüfung der Anästhesie mit einer spitzen Sonde im Operationsgebiet wurden die Patientin und das Behandlungsteam mit für die Wellenlänge 970 nm geeigneten Laserschutzbrillen ausgestattet. Der Behandlungsraum war als Laserarbeitsplatz von außen gekennzeichnet. Zusätzlich wurde eine Warnleuchte aktiviert, die sich an der Eingangstür zum Behandlungsbereich befand. Nun erfolgte die Exzision des zu entfernenden Gewebes, nachdem es mit einer chirurgischen Pinzette gefasst wurde. Die Faser wurde zirkulär vertikal zur Gewebeoberfläche um das Gewebe herum in die

Tiefe geführt. Durch leichten Zug mit der chirurgischen Pinzette war es nun möglich, das Gewebe in der Tiefe horizontal abzutrennen. Aufgrund der koagulierenden Wirkung des Lasers war keine akute Blutung vorhanden, die mit einer Naht hätte versorgt werden müssen. Das Wundgebiet wurde mit physiologischer Kochsalzlösung zur Reinigung und Durchfeuchtung des bearbeiteten Gewebes gespült. Das entnommene Gewebe wurde in ein vorbereitetes Gefäß mit Formalin überführt und direkt zur histologischen Untersuchung im Institut für Pathologie des Universitätsklinikums Gießen und Marburg, Standort Marburg, verschickt.

Die Wundfläche wurde mit Solcoseryl Dental Adhäsivpaste (Valeant Pharmaceuticals, Bad Homburg) beschickt. Die Patientin wurde angewiesen, den Operationsbereich möglichst zu schonen. Ferner wurde es ihr freigestellt, bei Bedarf eine Schmerztablette einzunehmen, sofern nach dem Abklingen der Anästhesie Schmerzen vorhanden seien. Auf eine Nahrungsaufnahme bei noch vorhandener Anästhesie sollte sie möglichst verzichten, um einen unkontrollierten Einbiss in die Mundschleimhaut zu vermeiden. Die Patientin wurde sowohl zwei als auch neun Tage nach dem Eingriff zur regulären Wundkontrolle bestellt. Dabei konnte ein reizloses Wundgebiet mit erwartungsgemäß vorhandenem Fibrin-Belag festgestellt werden. Im Bereich des entnommenen Gewebes war eine von der Patientin mit der Zunge wahrnehmbare Vertiefung ohne Einschränkung der Nahrungsaufnahme erkennbar. Nachblutungen waren nicht vorhanden und wurden auch von der Patientin nicht beobachtet.

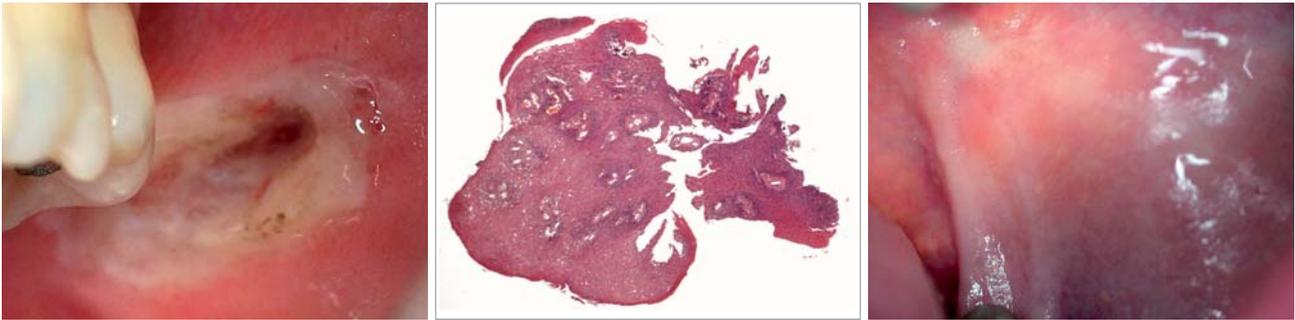


Abb. 9: Wundkontrolle zwei Tage nach dem Eingriff. Reizloses Wundgebiet mit erwartungsgemäß vorhandenem Fibrinbelag. Im Bereich des entnommenen Gewebes ohne Anzeichen einer Nachblutung. – **Abb. 10:** Histologisches Präparat der Gewebeveränderung. Tumorfreie Mundschleimhaut mit dem generellen Befundbild eines Reizfibroms (Originalvergrößerung 1 : 80). – **Abb. 11:** Wundnachkontrolle zwei Monate nach dem Eingriff. Wundgebiet ohne erkennbare Narbenbildung vollständig verheilt, kein Hinweis auf eine weitere Gewebeneubildung.

Der Befundbericht des Instituts für Pathologie beschreibt das entnommene Gewebe nach HE (Hämatoxylin Eosin)- und PAS (Periodic Acid Schiffs)-Färbung: Tumorfreie Mundschleimhaut mit leichter Epithelhyperplasie und fokaler geringer Parakeratose, faservermehrtes Stroma, in der Tiefe unauffällige muköse Drüsenabschnitte. Das Befundbild ist insgesamt vereinbar mit einem Reizfibrom.

Insgesamt erfolgte eine Wundnachkontrolle bis zwei Monate nach dem Eingriff. Zu diesem Zeitpunkt war die Wunde vollständig verheilt, die unmittelbar nach der Gewebeentnahme vorhandene Vertiefung nicht mehr erkennbar und kein Hinweis auf eine weitere Gewebeneubildung vorhanden. Ein visuell ausgeprägter oder bei der Nahrungsaufnahme spürbarer Narbenzug war nicht vorhanden. Die Patientin berichtete, während des Heilungsverlaufs ein brennendes Gefühl im Bereich der Gewebeentnahme verspürt zu haben, das kontinuierlich abnahm und zu keiner Zeit mit starken Schmerzen gleichzusetzen war. Eine weitere Kontrolle erfolgt im Rahmen der regulären zahnärztlichen Kontrolle in sechs Monaten.

Bewertung

Die Möglichkeiten der Verwendung von Lasersystemen im Rahmen zahnärztlicher Behandlungsmaßnahmen sind vielfältig. In den meisten Fällen bietet diese Technologie den konventionellen Methoden ähnliche Behandlungsergebnisse. Im vorliegenden Fall wurde die Indika-

tion für den Einsatz des Lasersystems durch den Wunsch der Patientin unterstützt: Bei als stark angegebener Schmerzempfindlichkeit sollte ein Verfahren angewendet werden, bei dem die Gefahr einer Nachblutung gering ist, ein Nahtverschluss nicht unbedingt notwendig wird¹¹ und somit ein Zweiteingriff in Form der Nahtentfernung umgangen werden kann. Ferner musste es möglich sein, ein histologisch beurteilbares Gewebepreparat zu gewinnen, das eine gesicherte Diagnose der Gewebeneubildung zulässt. Im vorliegenden Fall waren alle Forderungen an den operativen Eingriff durch die Verwendung eines 970-nm-Diodenlasers gegeben. Das Verfahren ergänzt somit konventionelle Verfahren zur Gewebeentnahme und ermöglicht bei adäquater Verwendung die histologische Untersuchung entnommener Gewebeproben. ■



KONTAKT

Professor Dr. Andreas Braun
 Medizinisches Zentrum für Zahn-,
 Mund- und Kieferheilkunde
 Abteilung für Zahnerhaltungskunde
 Philipps-Universität Marburg und
 Universitätsklinikum Gießen und Marburg,
 Standort Marburg
 Georg-Voigt-Straße 3, 35039 Marburg
 andreas.braun@staff.uni-marburg.de



ANZEIGE

Das Laser Journal auch online lesen –
auf Ihrem Computer,
iPad oder iPhone!

www.zwp-online.info
m.zwp-online.info
www.zwp-online.info
FINDEN STATT. SUCHEN.



15.-16. NOVEMBER 2013
 IN BERLIN
 MARITIM HOTEL

LASER START UP 2013



22. JAHRESTAGUNG DER DGL e.V.

PROGRAMM ANFORDERN!



Bilder
 21. Jahrestagung
 DGL//LASER
 START UP 2012

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

Pro und Kontra der Lasertherapie in der Zahnmedizin

Teil 1: Chirurgie

Immer wieder und immer noch haben Laseranwender heute mit Vorurteilen, Dogmen und Mythen aus der Vergangenheit zu kämpfen, die eine objektive Betrachtung des Themas verhindern. Lassen Sie uns nunmehr die Pro- und Kontraargumente zur Laseranwendung am Beispiel einer Fibromentfernung diskutieren und eine Schlussfolgerung daraus ziehen.

Dr. Darius Moghtader



■ Von Kostenerstattern und laserkritischen Kollegen wird oft und wiederholt vorgetragen, wie unnötig und überflüssig, gefährlich oder schädlich der Laser in der Zahnheilkunde sei. Die Deutsche Gesellschaft für Laserzahnheilkunde hat für Aufklärung gesorgt. Dennoch scheint es notwendig, dem an der Lasertechnologie interessierten Zahnarzt anhand von Fallbeispielen auch die Vorteile aufzuzeigen.

Aufgrund von Veröffentlichungen und durch das Internet fand eine Patientin mit einer breitbasig aufsitzenden Neubildung (Abb. 1) den Weg in meine Praxis. Besonders überzeugt hatte sie der Bericht über die Entfernung eines Fibroms bei mir selbst, sodass sie entschieden hatte, die Neubildung in meiner Laserpraxis entfernen zu lassen.

Kontra: Diese Behandlung ist auch ohne Laser einfach und sicher durchführbar und der Patient kann seine Investition in den lasergestützten Eingriff sparen, ohne einen Nachteil für seine Gesundheit befürchten zu müssen.

Pro: So einfach scheint diese Situation doch nicht klassisch zu lösen gewesen zu sein, sonst hätte der Hauszahnarzt, wohl aufgrund der ca. 1 cm breitbasigen Verbindung zur Wangenschleimhaut (Abb. 2), keine Überweisung an die Uniklinik geschrieben. In der Uniklinik wurde die Patientin fachgerecht über eine bis zu zweiwöchige Wundheilungsphase mit teilweise starker Einschränkung im Arbeitsleben und eine Schmerzsympto-



Abb. 1: Ausgangszustand. – Abb. 2: Breitbasisch aufsitzende Neubildung. – Abb. 3: Laserschnitt.



Abb. 4: Neubildung entfernt. – **Abb. 5:** Fibrin einen Tag post OP. – **Abb. 6:** Abgeschlossene Wundheilung. Keine Narbenbildung bei fachgerecht durchgeführtem Laserschnitt.

matik bei der Nahrungsaufnahme aufgeklärt. Daraufhin entschloss sie sich, nach besseren Alternativen zu suchen. Bei dem Lasereingriff konnte ich ihr aus eigener Erfahrung Schmerzfreiheit nach dem Eingriff, ungestörte Nahrungsaufnahme und die Möglichkeit, am Folgetag des Eingriffs arbeiten zu gehen, zusichern. Dafür schien ihr der zweistellige Eurobetrag bestens angelegt zu sein.

Fazit: Was für den Zahnarzt in der Praxis ganz einfach und leicht zu sein scheint, kann zu Hause bei dem Patienten weitreichende Folgen haben. Bezieht der Zahnarzt die Patientensicht in seine Überlegungen ein, wird er feststellen, dass sich die Vorteile des Lasereinsatzes nicht nur direkt in der Praxis, sondern besonders zu Hause beim Patienten entfalten.

Kontra: Mit dem Skalpell bin ich viel schneller als mit dem Laser.

Pro: Tatsächlich benötigt das Skalpell nur fünf bis zehn Sekunden, um das vermeintliche Fibrom zu entfernen, der Laser hingegen kann für eine Neubildung dieser Größe je nach Gerät und Leistung 60 Sekunden im Einsatz sein. Danach ist der operative Eingriff mit dem Laser jedoch auch schon beendet (Abb. 3), während der konventionelle Schnitt eine stark blutende offene Wunde hinterlässt, die erst zeitaufwendig mit Nähten versorgt werden muss. Unter Umständen ist auch noch eine anschließende Nachblutung zu stoppen.

Fazit: Berücksichtigt man die Gesamtzeit des Eingriffs inkl. der Wundversorgung ist die Laserchirurgie schneller (Abb. 4).

Kontra: Der Laser ist nicht schmerzfrei.

Pro: Ein laserchirurgischer Eingriff mit dem Diodenlaser wird schmerzfrei unter Anästhesie durchgeführt. Durch den Laserschnitt werden die Schmerzfasern deaktiviert. Nach Anwendung des integrierten Low-Level-Lasers zur Nachschmerzprävention hat der Patient auch nach dem Abklingen der Therapie keine oder nur sehr geringe Wundschmerzen. Der Wundbereich ist am Folgetag vollständig mit Fibrin abgedeckt (Abb. 5). Aus eigener Erfah-

rung kann ich dazu sagen, dass sich der offene Wundbereich bei Berührung mit der Zunge wie taub anfühlt, vergleichbar mit einem Gefühl, als würde man an einem an der Wange klebenden Pflaster mit der Zunge entlangfahren. Eine erhöhte Sensibilität für scharf gewürzte Speisen oder heiße Getränke ist in den ersten drei Tagen nach dem Eingriff normal und leicht zu tolerieren.

Fazit: Die Schmerzfreiheit bezieht sich vor allem auf die Zeit nach dem Eingriff, die aus Patientensicht die wichtigere, weil längere und sein Leben beeinflussende Zeitspanne ist.

Kontra: Der Laser hat starke thermische Nebenwirkungen und verbrennt das Gewebe. Dadurch kommt es zu Narbenbildung.

Pro: Ein trainierter Laserspezialist weiß, wann thermische Wirkungen wie bei der Blutstillung oder dem Socket Sealing gewünscht sind, wann thermische Wirkungen eher nachteilig für das Therapieergebnis sind und wie diese dosiert (Abb. 4) oder minimiert werden können. Der Laserschnitt hinterlässt im Gegensatz zum Skalpell bei fachgerechter Anwendung keinerlei Narben (Abb. 6).

Fazit: Die Laserthermik wird vom Laserspezialisten gezielt eingesetzt, um optimale Therapieergebnisse zu erreichen. Narben entstehen in der Regel keine.

Somit haben wir hoffentlich für den Lasereinsteiger etwas mehr Licht in das Dunkel gebracht und einige der Mythen über Laserzahnheilkunde widerlegt. ■

Diese Artikelreihe wird mit dem Themenschwerpunkt „Laser in der Parodontologie“ in der Ausgabe 4/2013 des Laser Journals fortgesetzt.

■ KONTAKT

Dr. Darius Moghtader

In den Weingärten 47, 55276 Oppenheim

Tel.: 06133 2371, Fax: 06133 925479

dr-moghtader@hotmail.de

www.oppenheim-zahnarzt.de



Infos zum Autor

Low-Level-Laser-Therapie (LLLT) bei Stomatitis aphthosa

Das Ziel der vorliegenden offenen klinischen Studie war es, die Häufigkeit der Stomatitis aphthosa in verschiedenen Altersgruppen und den Effekt der LLLT auf die Behandlung der Stomatitis aphthosa zu evaluieren.

Pedro J. Muñoz Sánchez, José Luis Capote Femenias, Jan Tunér

■ Stomatitis aphthosa wurde in den vergangenen Jahren vielfältig erforscht. Dennoch wurde die Ätiologie dieser Läsionen noch nicht präzise identifiziert. RAS (rezidivierende Stomatitis aphthosa) wird als chronische Erkrankung eingestuft, die von unregelmäßig wiederkehrenden schmerzhaften Geschwüren begleitet wird. Die folgenden Kategorien wurden beschrieben:

- kleinere Aphthen (80–85 % der Fälle, Durchmesser zwischen 1 und 10 mm, spontane Heilung innerhalb von sieben bis zehn Tagen)
- größere Aphthen (Sutton-Krankheit, 10–16 % der Fälle, Durchmesser größer als 10 mm, spontane Heilung innerhalb von zehn bis 30 oder mehr Tagen, mögliche Narbenbildung)
- Herpetiforme Ulcera (5–10 % der Fälle, mehrere Läsionencluster mit einem Durchmesser von 1–3 mm, die sich zu größeren Erosionen verbinden können, Heilung innerhalb von sieben bis zehn Tagen).¹

Über die auslösenden Faktoren der RAS kann nur spekuliert werden. Unter ihnen sind Trauma, emotionaler Stress, abdominale Erkrankungen, Hypersensibilität gegenüber bestimmten Nahrungsmitteln, allergische Reaktionen und Vergiftungen.¹ Es wird davon ausgegangen, dass in den USA 20 % und weltweit 31 % bis 66 % der Bevölkerung von Stomatitis aphthosa betroffen sind.²

Es ist wichtig zu betonen, dass die Diagnose von Stomatitis aphthosa vorrangig klinisch erfolgt und dabei von den folgenden Krankheitsbildern unterschieden werden sollte: abdominale Erkrankungen, Morbus Crohn, HSV-1, Reiter-Syndrom, Syphilis, systemischer Lupus erythematodes, T-Zellen-Störungen, Windpocken und Vitamin-B6-Mangel.^{3–7} Die Vorteile lokaler Therapien wurden durch Anästhetika und Kortikosteroide deutlich, die in den Prodromalstadien oder Frühstadien der Läsionen verabreicht wurden. Wenn die Behandlung mithilfe von systemischen Steroiden erfolgt, ist es wichtig, dabei den Verlauf des Geschwürs zu beachten.^{8–21} Berichten aus Kuba zufolge ist die Low-Level-Laser-Therapie (LLLT) effektiv und erreicht eine schnelle Schmerzlinderung, schnelle Wundheilung und eine geringere Rezidivfrequenz.^{22–24}

Materialien und Methoden

Eine experimentelle Studie wurde an Patienten durchgeführt, die mit klinisch diagnostizierter Stomatitis aphthosa in der Leonardo Fernández Sánchez Zahnklinik in der Provinz Cienfuegos, Kuba, zwischen September 2010 und März 2011 behandelt wurden. Unter den 252 registrierten Patienten besuchten 208 die Klinik, bis die

Geschlecht	Altersgruppen					Gesamt
	0–9 Jahre	10–19 Jahre	20–39 Jahre	40–59 Jahre	60 Jahre +	
Männlich	4	4	16	24	4	52
Weiblich	4	20	48	52	28	152
Gesamt	8	24	64	76	32	204

Tab. 1: Verteilung der Patienten nach Altersgruppen.

Klinische Kategorie	Altersgruppen					Gesamt
	0–9 Jahre	10–19 Jahre	20–39 Jahre	40–59 Jahre	60 Jahre +	
Kleine Geschwüre	4	24	60	64	28	180
Große Geschwüre	–	–	8	12	–	20
Herpetiform-Geschwüre	–	–	–	–	4	4
Gesamt	4	24	68	76	32	204

Tab. 2: Altersverteilung gemäß den Geschwürtypen.

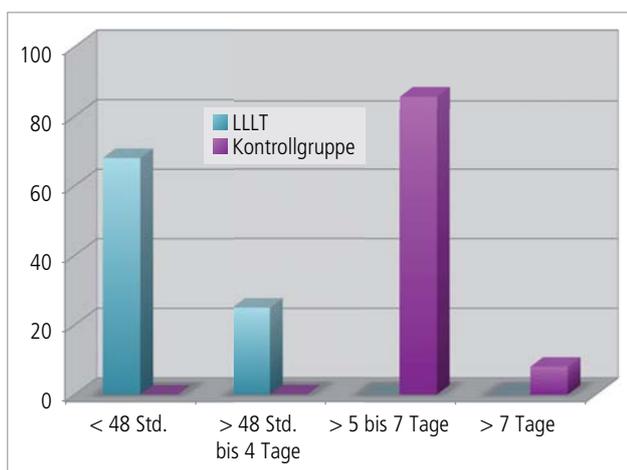


Abb. 1: Verteilung der kleinen Wunden in der LLLT- und Kontrollgruppe im Verhältnis zur Dauer der Wundheilung.

Wunden komplett verheilt waren. Die Studie wurde vom Scientific Council of the Medical Science University of Cienfuegos autorisiert. Alle Patienten wurden über die Parameter der Studie informiert und erklärten dazu ihr Einverständnis.

104 Patienten wurden für die LLLT ausgewählt (Studien- gruppe) und die verbleibenden 104 Patienten (Kontroll- gruppe) wurden mit konventionellen Methoden behan- delt. Zu diesen gehörten Anästhetika (Lidocaine 2 %), Diätberatung und orale Schmerzmittel. Jeder zweite Patient mit dem gleichen Geschwürtyp wurde entwe- der der Studien- oder der Kontrollgruppe zugeordnet. Die zwei Gruppen bestanden aus 56 Männern und 148 Frauen mit einer großen Variation hinsichtlich der Altersverteilung (Tab. 1).

Alle Patienten wurden täglich untersucht, und die Pa- tienten der Studiengruppe erhielten LLLT an jedem zwei- ten Tag, vorausgesetzt, das Geschwür war nicht schon verheilt. Die Patienten wurden gemäß ihrem Alter und Geschwürtyp kategorisiert (Tab. 1 und 2). Bei Patienten mit besonders großen Geschwüren wurden besondere diagnostische Maßnahmen ergriffen, um eine sichere Differenzialdiagnose zu erhalten. Schmerz wurde evaluiert. Da Schmerz jedoch immer subjektiv ist, wurde ent- schieden, nur die Zeit bis zum Wundschluss zu erfassen (Abb. 1), die objektiv messbar ist. Kein Patient der Stu- diengruppe berichtete über negative Effekte der Laser- strahlung.

Es wurde der Lasermed 670DL mit 670 nm und 40 mW verwendet. Jedes Geschwür wurde 40 Sekunden lang

mit 1,6 J, 2,04 J/cm², 51 mW/cm² aus einer Entfernung von etwa 0,5 cm bestrahlt. Die verwendeten Parameter basierten auf der erfolgreichen Anwendung dieser in einer früheren offenen Studie zu HSV-1-Bläschen.³² Ein 660-nm-Laser emittiert klares rotes Licht. Obwohl ein patientenverblindetes Design der Studie möglich wäre, kann ein Placebo-Laser nicht für den behandelnden Arzt maskiert werden.

Die Altersverteilung der Patienten, des Alters im Verhält- nis zur Art der Wunde und die Verteilung der Wundtypen in der Studien- und Kontrollgruppe sind anhand der Tabellen 1–3 ersichtlich. Diese Daten stimmen mit der Literatur überein, wo kleinere Aphthen in 80–85 % der Fälle auftreten, größere Geschwüre bei 10–15 % und die Herpetiform in 5–10 % der Fälle.¹

Ergebnisse

Die Hauptergebnisse der Studie werden in Abbildung 1 gezeigt. Diese Abbildung beinhaltet kleine Geschwüre, die den Großteil der behandelten Geschwüre bildeten. Bei den großen Geschwüren der Studiengruppe kam es bei vier der Geschwüre zu einer Narbenbildung inner- halb ≥ 48 Stunden bis vier Tagen und bei weiteren vier innerhalb ≥ fünf bis sieben Tagen. In der Kontrollgruppe vernarbten acht Geschwüre innerhalb > sieben Tagen. Die vier Herpetiform-Geschwüre der Studiengruppe verheilten innerhalb von ≥ 48 Stunden bis vier Tagen. Aus ethischen Gründen und aufgrund der geringen Fallzahl wurden all diese Geschwüre in die Lasergruppe aufgenommen.

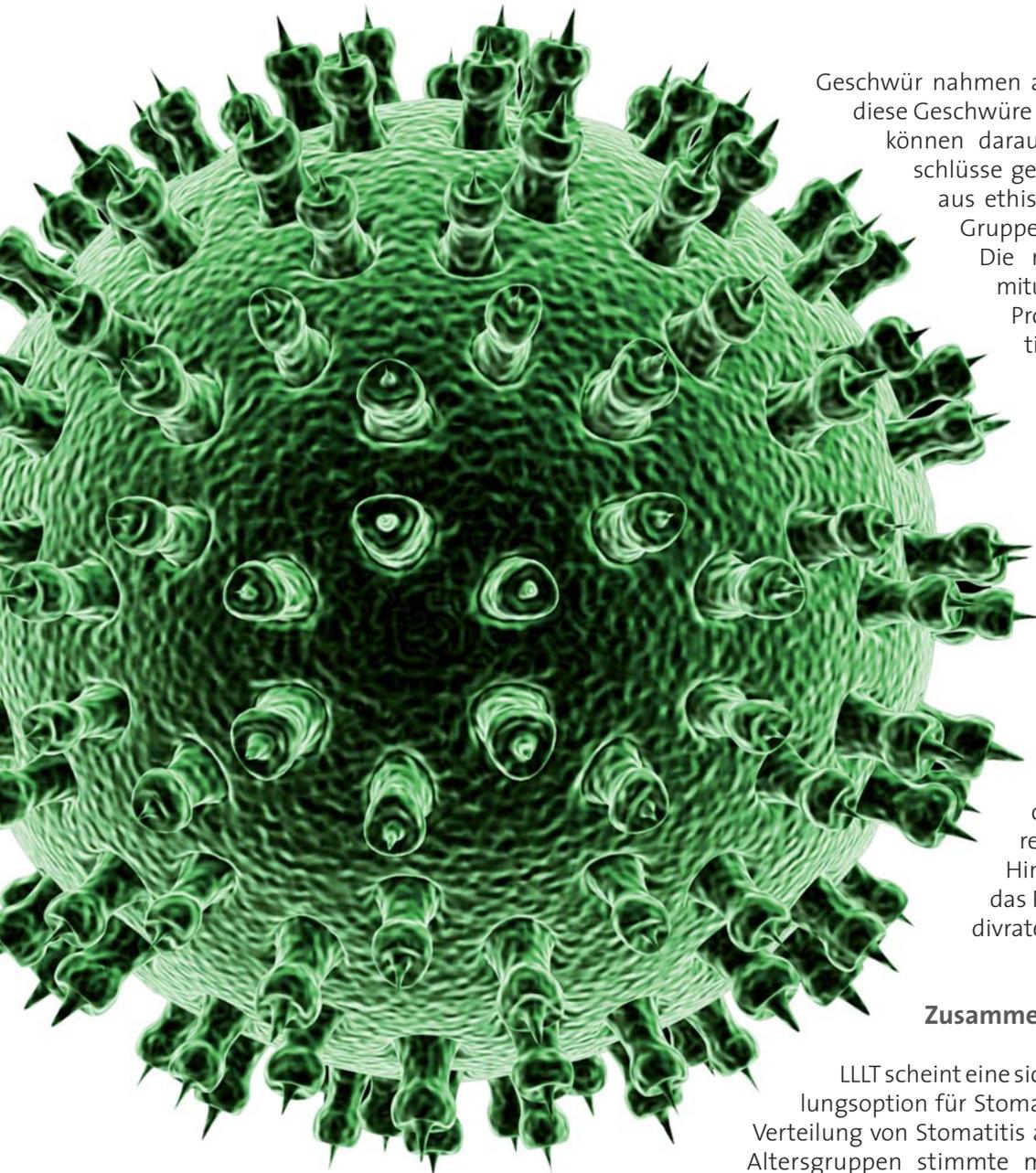
Laut der Literatur beträgt die normale Heilungsdauer ohne Therapie zwischen sieben und zehn Tagen für kleine Aphthen, zehn bis 30 Tagen für große Aphthen und 7 bis 14 Tage für die Herpetiform.^{1,3}

Diskussion

Die Anwendung von Low-Level-Lasern für die Behand- lung von Stomatitis aphthosa wurde schon 1986 von Quang-Hua²⁵ unter Verwendung von HeNe und 1987 von Alften²⁶ unter Benutzung von GaAs vorgeschlagen. Jüngste Studien, wie die von Souza et al.²⁷, verwendeten Laser, die mit 670 nm, 50 mW und 3 J/cm² unserem sehr ähnlich waren. Daher scheint die Wellenlänge nicht aus- schlaggebend zu sein. Tatsächlich berichten Zand et al.²⁸

Klinische Kategorie	Behandlungsart		
	LLLT – Studiengruppe	Kontrollgruppe	Gesamt
Kleine Geschwüre	92	92	184
Große Geschwüre	8	8	16
Herpetiform-Geschwüre	4	–	4
Gesamt	104	100	204

Tab. 3: Verteilung der Geschwüre in den beiden Gruppen.



von guten Ergebnissen unter Benutzung des CO₂-Lasers auf nicht thermalem Niveau in Kombination mit einem transparenten, leistungshemmenden Gel. Auch von chirurgischen Lasern wird eine hohe Effektivität berichtet, jedoch sollten hier die Mechanismen anders wirken, da sie eine oberflächliche Gewebevaporisation bewirken. Tezel et al.²⁹ notieren gute Resultate mit dem Nd:YAG-Laser, während zusätzliche Erbiumlaser für die Oberflächenmodifikation der Läsion und zur Schmerzlinderung eingesetzt werden können.³⁰ Der biologische Mechanismus hinter den unterschiedlichen Lasereffekten ist nach wie vor unbekannt. Der Energieaufwand innerhalb unserer Studie war vergleichsweise niedrig, sodass die Auswirkungen höherer Energien weiterhin untersucht werden müssen. Ein weiterer Aspekt ist die Anzahl der Anwendungen. In unserer Studie wurden die Patienten jeden zweiten Tag behandelt, es sei denn, die Wundheilung wurde schon erreicht. In der Studie von de Souza et al.²⁷ wurden die Patienten täglich behandelt, bis ein eindeutiges Resultat beobachtet wurde. Nur vier Patienten mit einem Herpetiform-

Geschwür nahmen an der Studie teil. Obwohl diese Geschwüre gut auf die LLLT reagierten, können daraus keine definitiven Rückschlüsse gezogen werden, da alle vier aus ethischen Gründen in die LLLT-Gruppe aufgenommen wurden.

Die meisten Patienten haben mitunter Aphthen. Ein wirkliches Problem entsteht erst bei Patienten mit rezidivierender Stomatitis aphthosa (RAS).

Die Häufigkeit der Rezidive wurde im Lauf unserer Studie nicht untersucht, jedoch war bisher keine der gegenwärtig zur Verfügung stehenden Behandlungsoptionen in der Lage, diese zu reduzieren.³¹ Einige Quellen legen diese Option jedoch nahe.²²⁻²⁴ In einer kürzlich veröffentlichten Studie³² fand unsere Klinik heraus, dass LLLT die Rezidivrate bei HSV-1-Patienten reduziert. Trotz des anderen Hintergrunds könnte LLLT also das Potenzial besitzen, die Rezidivrate zu verringern.

Zusammenfassung

LLLT scheint eine sichere und effektive Behandlungsoption für Stomatitis aphthosa zu sein. Die Verteilung von Stomatitis aphthosa in verschiedenen Altersgruppen stimmte mit früheren Studien überein.³³ Weitere Untersuchungen sind notwendig, um die optimalen Laserparameter und die Häufigkeit der Bestrahlung zu ermitteln. ■



Anmerkung

Die vorliegende Studie wurde durch die Autoren und ihre Kliniken selbst finanziert. Pedro J. Muñoz Sánchez und José Luis Capote führten den klinischen Teil der Studie durch. Jan Tunér diente als wissenschaftlicher Berater und verfasste das Manuskript.

■ KONTAKT

Jan Tunér
 Privatpraxis
 Spjutvagen 11
 77232 Grängesberg, Schweden
 jan.tuner@swipnet.se

Bestellen Sie das

Jahrbuch Laserzahnmedizin 2013



Kostenlose Leseprobe



50%
Rabatt

- 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 •

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



Anwenderberichte **Fallbeispiele** **Marktübersichten** **Produktübersichten**

*Preis versteht sich zzgl. MwSt. und Versandkosten.

Faxsendung an

0341 48474-290

Bitte senden Sie mir das aktuelle Jahrbuch
Laserzahnmedizin '13 zum Preis von 25 €* zu.

Jahrbuch Laserzahnmedizin: ____ Exemplar(e)

Praxisstempel

Jetzt bestellen!

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

Diodenlaser unterstützt Vitalerhaltung der Pulpa bei Caries profunda

Ohne Keime, ohne Kohlenhydrate und ohne Kontakt beider mit der Zahnoberfläche gibt es keine Karies. Diese Ergebnisse sind die Basis für eine effektive Vorbeugung, aber auch Therapie. Dabei kommt epidemiologischen Untersuchungen heute eine große Bedeutung zu. In einer Dreijahresstudie wurde untersucht, inwieweit der Diodenlaser Einfluss auf die Vitalerhaltung der Pulpa bei Caries profunda nimmt.

Prof. (Shandong University, China) Dr. med. Frank Liebaug, Dr. med. dent. Ning Wu

■ Während noch vor 30 Jahren hinsichtlich der Ätiologie der Karies mehr als ein Dutzend „Kariestheorien“ miteinander konkurrierten, konnten inzwischen klare wissenschaftlich untermauerte Aussagen über die Ursachen gewonnen werden. Untersuchungen in einer ganzen Reihe von Industrieländern zeigen, dass der Höhepunkt des Kariesbefalls bei jüngeren Menschen überschritten und eine rückläufige Tendenz festzustellen ist. Die nach den Wünschen der Weltgesundheitsorganisation in der Liste der möglichst auszurottenden Seuchen der Menschheit an sechster Stelle stehende Karies der Zähne ist jedoch keineswegs besiegt. In Entwicklungsländern wird ein erhebliches Ansteigen dieser Krankheit beobachtet.

Caries profunda

Von einer Caries profunda sprechen wir, wenn der krankhafte Prozess bereits bis in das pulpennahe Drittel des primären Dentins vorgedrungen ist. Ohne Bearbeitung der Zahnhartsubstanz kann eine solche Erkrankung nur bei projektionstechnisch günstiger Lage im Röntgenbild erkannt werden, die Entkalkung ist bis nahe zur Pulpa fortgeschritten.

Klinisch kann selbstverständlich die Karies diagnostiziert werden. Ob es sich aber um Caries profunda handelt, ist erst zu erkennen, wenn die darüber liegenden kariösen Anteile der Zahnhartsubstanz abgetragen wurden und sich am Boden der Kavität im pulpennahen Drittel des Dentins noch kariöses Zahnbein zeigt.

Ob eine nach der genannten Definition vorliegende Caries profunda bereits das Zahnmark unmittelbar gefährdet, ist vom Vorhandensein und von der Dicke einer eventuell gegebenen Sekundärdentinschicht abhängig. Weder klinisch noch mit diagnostischen Hilfsmitteln können bindende Rückschlüsse auf die Dicke einer solchen Sekundärdentinschicht gezogen werden. Auch das Röntgenbild versagt hier in der Regel.

Probleme bei der klinischen Kariesdiagnostik und der Therapieentscheidung

Die Basis für die Diagnose einer Karies und der Frage ihrer Ausdehnung sind nach wie vor die histologischen

Veränderungen im Dentin. Problematisch ist die Beantwortung der Frage, wann im Rahmen der Entfernung einer Karies gesundes, also kariesfreies Zahnbein am Boden der Kavität vorliegt. Die allgemeine Regel lautet, dass die Sonde beim Streichen über gesundes Dentin klirrt und sich keine Verfärbung mehr zeigt. Das pulpennahe Dentin weist jedoch einen großen Weichgewebsanteil auf, sodass kein Klirren mehr hervorgerufen werden kann. Auch zeigt das Sekundärdentin am Boden der Kavität oft eine dunklere Farbe und kann eine Karies vortäuschen. Spezielle Färbemethoden haben bisher keine eindeutige Verbesserung der Diagnostik ergeben.

Vergleichende klinisch-histologische Untersuchungen haben gezeigt, dass – auch wenn die Sonde klirrt und eine Verfärbung sich nicht mehr zeigt – wir uns möglicherweise noch in der Zone der Pionierpilze befinden, vereinzelte Keime also am Boden der Kavität zurückbleiben. Hier sehe ich die Domäne der Kavitätendekontamination mit Laserlicht.

Kavitätenform

- Oberstes Postulat bleiben die Übersicht und das vollständige Entfernen der Karies.
- Die Präparation richtet sich nach der Ausdehnung der Karies.
- Die Stabilität der Höcker muss gewährleistet bleiben oder nach einer temporären Füllung durch Teilkronen wiederhergestellt werden.



Abb. 1: Profunde Kavität nach Vorpräparation mit rotierenden zahnärztlichen Instrumenten, klinisch besteht noch verfärbtes pulpanahes Dentinareal am Boden der Kavität.

Präparationstiefe

Neben der Frage des „Kavitätedesigns“ stellt sich auch die Frage nach der Präparationstiefe. In erster Linie ist dies sicher von der Kariestiefe und der reaktiven Sekundärdentinablagerung abhängig. Allerdings kann es auch bei tiefer Karies dazu kommen, dass das Cavum pulpae eröffnet werden muss. Exakter lässt sich die Präparationstiefe anhand einer erstmals eröffneten Kavität bei Fissurenkaries festlegen.

Präparationstrauma

Jede Präparation am vitalen Zahn mit Fräsern und Schleifern stellt einen operativen Eingriff dar, der notwendigerweise Reaktionen des Endodonts auslöst. Diese sind umso ausgeprägter, je mehr gesundes Dentin mit lebenden Odontoblastenfortsätzen bearbeitet wird. Sie sind entsprechend gering, wenn hypermineralisierte Karieszonen im Dentin mit Verlust von Odontoblastenfortsätzen erreicht werden. Durch die schonendere Handexkavation von erweichtem Dentin wird zusätzlich ein Schaden minimiert. Das Problem des Präparationstraumas besteht also hauptsächlich bei der Schaffung von Retentionsformen bzw. Extensionsformen für Füllungen und Kronenersatz, wenn ohnehin Handinstrumente nicht einsetzbar sind.

Normal-, hoch- und höchsttourig laufende Präparationsinstrumente setzen in der Pulpa Schäden, die sowohl vitalmikroskopisch als auch histologisch gut dokumentiert sind.¹ Die funktionellen Veränderungen betreffen die Auslösung akuter Entzündungen mit Hyperämie, Stasen und Thrombosen in Gefäßen der Mikrozirkulation und den Untergang einzelner Odontoblasten und weiterer Gewebeabschnitte. Durch Gefäßneubildungen, mesenchymales Ersatzgewebe und schließlich Reizdentinbildung werden die Präparationsschäden regeneriert.² Histologisch sind die Aspiration von Odontoblastenkernen in die Dentintubuli, Aspiration von Erythrozyten nach Gefäßrupturen, Entzündungszellinfiltrationen, Reduktion der Odontoblastenzahl und partielle nekrotische Bezirke schon 1957 von Langeland nachgewiesen und seither vielfach bestätigt worden. Die akute Entzündung führt klinisch unmittelbar nach der Präparation zu meist leichten Zahnschmerzen, die in der Regel nach wenigen Stunden abklingen. Der histologisch nachweisbare Abbau der chronischen Entzündung nach Präparation von kariesfreien Zähnen erfolgt in einem Zeitraum von 4–25 Wochen.³ Klinisch ist also davon auszugehen, dass der kariesbedingte Pulpaschaden je nach Verlust von primären Odontoblasten in einem bestimmten Umfang der Reizdentinbildung sistiert und bei schonender Präparation nicht zusätzlich überlagert wird.

Die tiefe Kavität

Es ist nicht ungewöhnlich, dass beim ersten Eröffnen einer Kavität, vor allem bei jugendlichen Patienten, eine

profunde Karies vorliegt, die sich auf den zentralen Bereich des Zahnes beschränkt. Die Gestaltung einer Kavität kann in diesem Falle einige Schwierigkeiten bereiten, die dazu zwingen, von den Grundprinzipien der okklusalen Präparation abzuweichen. Während man bei der „Grundform“ der Kavität der Klasse I von einem planen Kavitätenboden ausgeht, könnte dies im Falle einer Caries profunda die Gefahr der Eröffnung der noch stark ausgedehnten Pulpa mit sich bringen. In erster Linie sollte hier die Vitalerhaltung des Zahnes im Auge behalten werden. Bei tiefen Präparationen können Unebenheiten des Kavitätenbodens ohne Weiteres in Kauf genommen werden. Diese sollten dann aber mit einer ausreichend dimensionierten Unterfüllung ausgeglichen werden, nachdem ein Pulpenschutz (Kalziumhydroxid-Präparat) aufgebracht worden ist. Im Allgemeinen weisen solche Kavitäten auch eine größere Breite auf, sowohl in mesial-distaler als auch in bukkolingualer Richtung. Nach dem Exkavieren müssen die verbliebenen Höckeranteile ebenso wie die Schmelzwülste des Approximalebereiches auf ihre Stabilität hin überprüft werden. Die Entscheidung, ob eine okklusale Füllung noch möglich ist, muss sorgfältig erwogen werden. Selbstverständlich muss die Kariesfreiheit approximal gesichert sein. Sind Höcker oder approximale Wände unterminiert, so ist auf andere Kavitätenformen auszuweichen (mehrflächige Füllungen oder Inlay-/Onlay-Präparationen).

Diodenlaser

Diodenlaser sind seit Mitte der 1990er-Jahre auf dem Dentalmarkt erhältlich. Sie bringen einige besondere materialspezifische Eigenschaften ein, die ihren Einsatz in der Zahnmedizin interessant machen.⁴⁻⁷ Die Erzeugung des Laserlichts erfolgt direkt durch kohärente Kopplung nach Anlegen der elektrischen Energie am Halbleiter. Da bei diesem Lasertyp Strom direkt in Laserlicht umgewandelt werden kann („Injektionslaser“), wird ihm weltweit große Beachtung geschenkt. Dank flexibler Lichtleitfasersysteme lassen sich auch ungünstig lokalisierte und tiefe Kavitäten mühelos erreichen. Die bakterizide Wirkung des Laserlichts bei gleichzeitiger Schonung der Hartsubstanz bildet eine Grundvoraussetzung für die nachfolgend beschriebene klinische Anwendung.

Praktisches Vorgehen bei der Caries profunda-Therapie

1. Untersuchung und Diagnose.
2. Anästhesie, je nach Schmerzempfinden des Patienten
3. Kavitätenpräparation, vollständige Entfernung der Karies unmittelbar über der Pulpa, d.h. erweichtes und damit infiziertes Dentin ist möglichst vollständig zu entfernen (Abb. 1). Anlegen von Kofferdam (bzw. relative Trockenlegung mit Watterollen).
4. Laserdekontaminierung der Kavität im Nonkontaktverfahren. Hierzu liegt das Handstück des Diodenlasers (Abb. 2 und 3) wie ein Füllfederhalter in der Hand und



Abb. 2: Kombinationsgerät mit zwei Diodenlasereinheiten lässt sich platzsparend auf der zahnärztlichen Einheit platzieren (Laser HF, Hager & Werken®, Duisburg; 975 nm, 6 Watt; 660 nm, 25–100 mW sowie HF Chirurgie Komponente 2,2 mHz für einfaches, schnelles und präzises Schneiden von Weichgewebe) und in den zahnärztlichen Behandlungsablauf integrieren. – **Abb. 3:** Ergonomisches Handling des füllfederartigen Handstückes mit flexibler Laserlichtleitfaser.

man führt die feine Faserspitze ohne Berührung der Zahnhartsubstanz unter ständiger Bewegung über den Kavitätenboden, als ob man mit einem Faserschreiber von nur 0,3 mm Durchmesser die Fläche schraffieren oder ausmalen wollte (Abb. 4). Dadurch wird eine punktförmige Überhitzung und damit zusätzliche thermische Schädigung der Pulpa vermieden. Dies geschieht mit einer Energieeinstellung von nur 0,5 Watt und Einwirkzeit von ca. 10 bis 15 Sekunden, je nach Ausdehnung der Präparationsform. Das farbige und übersichtliche Display des Laser-HF-Gerätes der Firma Hager & Werken lässt sich im Touchscreenmodus schnell und sicher einstellen, wie die Abbildungen 5 und 6 zeigen. Nach einer Pause von 20–30 Sekunden wird dieser Vorgang insgesamt noch zweimal wiederholt.

5. Ca(OH)₂-Applikation (Calxyl) oder ein erhärtendes Kalziumhydroxid-Präparat (Prisma Dycal) wird zur indirekten Überkappung genutzt (Abb. 7).
6. Unterfüllung mit Phosphat – in meinen Fällen immer Glasionomerzement (GIZ) oder gleich dichte Kompositfüllung mit Adhäsivtechnik (Abb. 8).

Nach acht bis zwölf Wochen: erneute Vitalitätsprobe und Entfernung der temporären Füllung, falls die Restkaries klinisch nicht entfernt werden konnte; Exkavation der Restkaries und/oder Vitalexstirpation der Pulpa und Wurzelkanalbehandlung, wobei auch hier der Laser zum Einsatz kommt.

Klinische Daten aus der Beobachtungsstudie und Diskussion

Im dreijährigen Untersuchungszeitraum vom 1.1.2010 bis 31.12.2012 wurden 4.578 Füllungen unterschiedlicher Größe gelegt (Abb. 9). Die Flächenverteilung der Füllung ist in Abbildung 7 dargestellt. Von der Gesamtzahl der Füllungen kam es bei 1.881 Füllungen zum Einsatz des Dentallasers, was einer Rate von 41 % entspricht (Abb. 10). Von der Gesamtfüllungszahl ausgehend kam es in 483 Fällen zur Anwendung von Vitalerhaltungsmaßnahmen der Pulpa (Abb. 11), was bei den GKV-versicherten Patienten

der Abrechnungsmöglichkeit „cp“ (BEMA-Abrechnungsnummer 25) entspricht. Definition Abrechnungsnummer 25 „cp“ in der BEMA lautet „Indirekte Überkappung bei gefährdeter Pulpa inkl. provisorischer Verschluss“, die Definition Abrechnungsnummer „cp“ (Nr. 2330) in der GOZ „indirekte Überkappung, je Kavität“. Bezogen auf die Gesamtfüllungsanzahl errechnet sich eine Rate von 10,55 % der pulpanahen kariösen Läsionen, die eine Indikation für eine Caries profunda-Therapie rechtfertigten. Betrachtet man nun im Weiteren die Bereitschaft und Akzeptanz der Patienten, sich mit Laser behandeln zu lassen, so kann man feststellen, dass zunächst im Allgemeinen bei 41 % der gesamten Füllungslegungen ein dentaler Lasereinsatz gewünscht war. Im Falle der Caries profunda-Therapie, d.h. im wirklich pulpanahen Dentinbereich, kam es jedoch in einem deutlich höheren Prozentsatz, d.h. in 77,8 % der Therapie, zur Nutzung des Lasers (Abb. 12).

In dem dreijährigen Untersuchungszeitraum wurde deshalb an 376 mit Caries profunda erkrankten Zähnen eine Kavitätendekontaminierung mittels Diodenlaser durchgeführt und nur 107 Zähne mit tiefen kariösen Läsionen ohne den Lasereinsatz mit einer indirekten Überkappung und Füllung versorgt. Prinzipiell wurden beide Gruppen mit dem gleichen kalziumhydroxidhaltigen Überkappungs- sowie Unterfüllungs- und Füllungsmaterial behandelt. Im Prämolaren- und Molarenbereich



Abb. 4: Kontaktfreie Laserlichtbestrahlung der pulpanahen Dentinanteile und der gesamten Kavität, um in kürzester Zeit möglichst vollständige Keimfreiheit zu erreichen; allerdings im Intervall, um eine Überhitzung der Pulpa zu vermeiden.

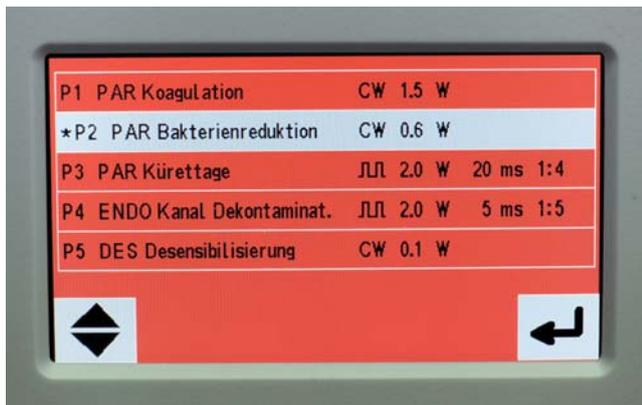


Abb. 5: Touchscreen-Display bietet übersichtliche Vorauswahl für verschiedene Indikationsbereiche des Diodenlasers. – **Abb. 6:** Im Untermenü des Gerätes kann nach Programmvorauswahl individuelle Einstellung von Behandlungsparametern erfolgen.



Abb. 7: Nach Laserdekontaminierung der Kavität Einbringen von kalziumhydroxidhaltigem Überkappings- und Pulpaschutzmittel. – **Abb. 8:** Zustand nach adhäsiver Füllungslegung vor Politur.

ANZEIGE

wurde zur temporären Füllung Glasionomerzement und im Frontzahnbereich ein Komposit verwendet.

Im weiteren Behandlungsverlauf kam es bei den 107 Zähnen ohne dentalen Lasereinsatz (was der Kontrollgruppe entspricht) in neun Fällen zu einer Verschlechterung der Symptomatik mit akuter Pulpitis und damit zur Indikation der Vitalexstirpation der Pulpa. Dies wiederum entspricht einer Rate von 8,41% (Abb. 13).

Vergleicht man nun dagegen die relativ große Anzahl von 376 der mit Laser behandelten tiefen kariösen Läsionen, so kam es hier lediglich in 15 Fällen nach der Therapie zur Vitalexstirpation und Wurzelkanalbehandlung. Dies entspricht in diesen Fällen nur noch einer Rate von 3,98% (Abb. 13). In der Vitalerhaltung der an Caries profunda erkrankten Zähne ist das Hauptkriterium für den Therapieerfolg zu sehen.

Für die klinische Diskussion und Bewertung ergibt sich aus der durchgeführten Beobachtungsstudie daher ein signifikanter Unterschied, ob im pulpanahen Dentin zusätzlich eine Laserdekontaminierung der Kavität vor der Füllungs-therapie erfolgt oder ob lediglich mit herkömmlichen rotierenden zahnärztlichen Präparationsinstrumenten oder aber auch der Handexkavation gearbeitet wird.

Beiden ohne Laserdekontaminierung behandelten Zähnen kam es in einer ca. doppelt so hohen Anzahl von Fallbeispielen zur Verschlechterung der Symptomatik.

Wann immer die Möglichkeit besteht, wende ich in meiner Praxis den Dentallaser zur Dekontaminierung der Kavität vor der Füllungslegung an. Da Lasertherapien

» Aktuell, vielschichtig,
crossmedial.



Video Guided Tour
ZWP online

www.zwp-online.info

FINDEN STATT SUCHEN.

ZWP online

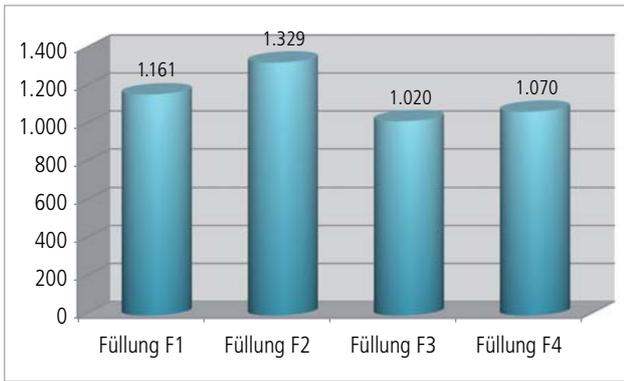


Abb. 9: Gesamtzahl der Füllungen und Aufteilung nach Flächenform im Zeitraum vom 1. Oktober 2010 bis 31. Dezember 2012.

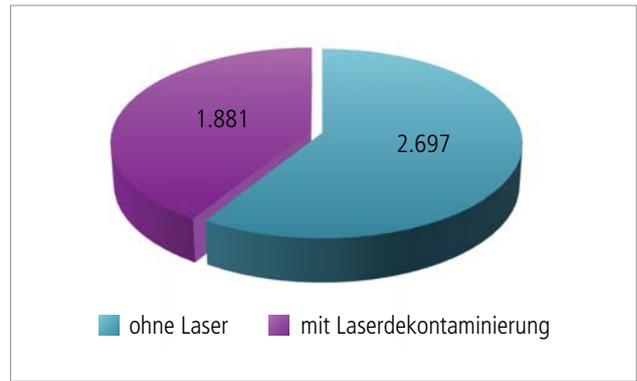


Abb. 10: Anteil der Füllungen mit und ohne Laserdekontaminierung der Kavitäten bezogen auf die Gesamtfallzahl.

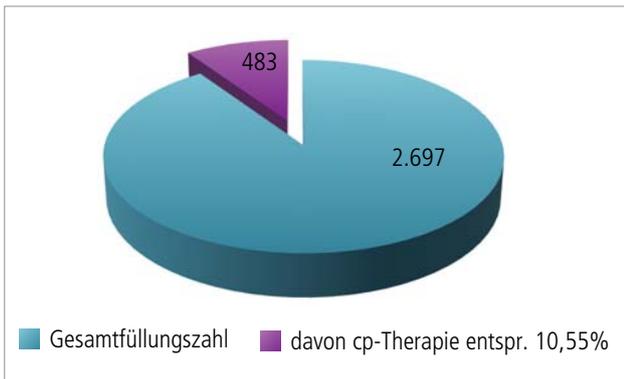


Abb. 11: Anteil von Caries profunda-Therapiemaßnahmen zur Vitalerhaltung bezogen auf die Gesamtfüllungszahl.

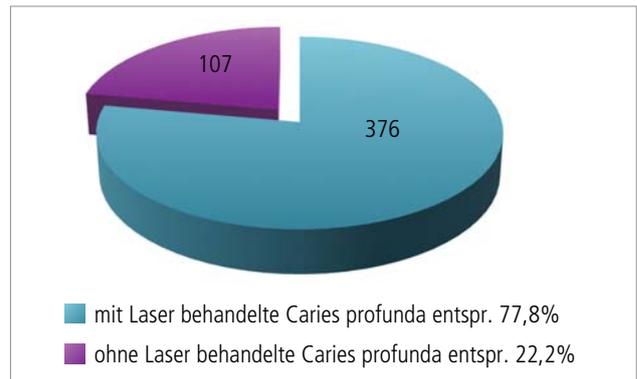


Abb. 12: Caries profunda-Therapiemaßnahmen mit und ohne Laser.

generell nicht im Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenkassen beinhaltet sind, müssen diese privat liquidiert werden. Dies ist dann oft in der Praxis der einzige Grund, wenn Patienten den Einsatz einer unterstützenden Lasertherapie ablehnen. Prinzipiell ist die Akzeptanz solcher modernen Behandlungsmethoden groß und im Wachsen begriffen.

Resümee

Es gibt heute keine Technologie, die so umfassend in konventionelle Therapien in der zahnärztlichen Praxis integriert werden kann wie die Lasertechnologie. Durch

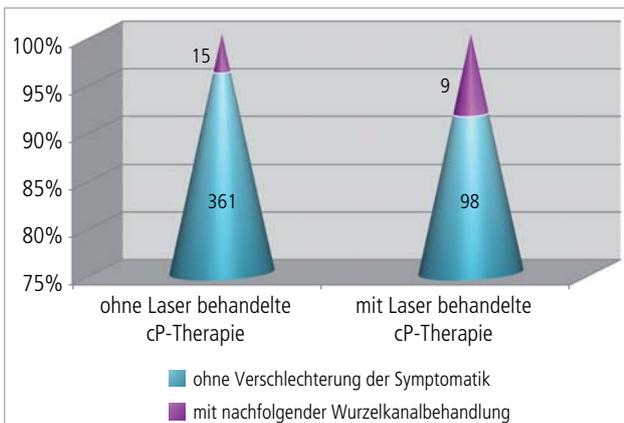


Abb. 13: Anteil der Fälle mit Vitalexstirpation an Caries profunda-Therapiefällen mit und ohne Einsatz von Laser.

die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten erhöht sich auch die Wirtschaftlichkeit eines Dentallasers. In allen Disziplinen der modernen Zahnheilkunde kann der Laser bestehende Therapieformen ergänzen oder optimieren. Von der einfachen Laserfluoreszenzmessung über die Low-Level-Laser-Therapie (LLLT), die Chirurgie, bis zur Behandlungsergänzung bei endodontischen und parodontalen Therapien kann der Laser mehr für die Praxis leisten, als auf den ersten Blick erkennbar ist.

Der insgesamt hohe Prozentsatz an Vitalerhaltung der mit Diodenlaser behandelten Zähne spiegelt eine deutliche Verbesserung des klinischen Behandlungserfolges bei Caries profunda-Therapie wider und gibt mir als Behandler ein zusätzliches Gefühl der Sicherheit, welches ich nicht mehr missen möchte. Nicht zuletzt profitieren unsere Patienten von der minimalinvasiven Behandlungsmethode, die natürliche Gewebe schont und dem Organismus die Chance einer biologischen Regeneration ermöglicht. ■



Literaturliste

■ KONTAKT

Prof. Dr. med. Frank Liebaug
 Praxis für Laserzahnheilkunde
 und Implantologie
 Arzbergstraße 30, 98587 Steinbach-Hallenberg
 frankliebaug@hotmail.com
www.laserzahnarzt-liebaug.de



Infos zum Autor



PROGRAMM
III. NOSE, SINUS & IMPLANTS

III. NOSE, SINUS & IMPLANTS

» Humanpräparate-Kurse und
wissenschaftliches Symposium

22. 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.: 0341 48474-308
event@oemus-media.de | www.oemus.com



Laser schafft Vertrauen bei großen und kleinen Patienten

Die zahnärztliche Behandlung von Kindern ist keine Zauberei, sondern maßgeblich durch drei Faktoren geprägt: Vertrauen, Wohlfühlen und Schmerzarmut. So schafft man Vertrauen, indem man die Kinder in die Behandlung einbindet und nichts ohne Erklärung tut. Das gewisse „Wohlfühlambiente“ durch eine entsprechende Einrichtung und frische Farben führt zudem dazu, dass die Kleinen gerne in der Praxis sind. Für eine schmerzarme Behandlung sorgen Lasergeräte – und lassen auch kein Blut fließen.

Dr. Stefanie Kloß

■ Angst vor dem Zahnarzt ist nicht angeboren. Kinder sind Neuem gegenüber in aller Regel offen. Auch bei den ersten Besuchen beim Zahnarzt sind sie eher neugierig oder zurückhaltend. Befangen sind sie nur, wenn Eltern oder andere Bezugspersonen ihre eigenen Ängste auf die Kinder übertragen und damit den unbeschwerten Umgang mit der neuen Situation verhindern.

Der Grundstein dafür, dass die Kinder sich wohl und wahrgenommen fühlen, wird schon am Empfang gelegt. Sie sollten vom gesamten Praxisteam mit Aufmerksamkeit behandelt werden. Besonders positiv wirkt sich aber vor allem eine kindgerechte Einrichtung aus. Spielzeug im Wartezimmer, Kindermöbel, lustige Figuren und Spiele sowie frische, freundliche Farben an den Wänden sind wie ein Magnet – so etwas mögen Kinder einfach. In einer reinen Kinderpraxis sind diese Dinge ganz leicht umzusetzen, da es nur die eine Patientengruppe gibt. In einer Praxis, in der auch Erwachsene behandelt werden, ist das schon deutlich schwieriger. Hier ist es eine Möglichkeit, Kindersprechstunden einzurichten – festgelegte Stunden in der Woche, in denen nur Kinder behandelt werden und diese sich austoben können, ohne andere Patienten damit zu stören. Auffrische Farben oder auch lustige Ele-



mente muss man dann aber nicht gänzlich verzichten, sondern kann sie an gewissen Stellen dezent einfließen lassen. Was sich außerdem auszahlt: bei der Terminvereinbarung mit den erwachsenen Bezugspersonen eine geeignete Wortwahl zu besprechen. Häufig verwendete Sätze wie „Du musst keine Angst haben, das tut nicht weh.“ sind zwar gut gemeint, bewirken aber in der Regel leider das Gegenteil: Das Kind verbindet den Zahnarztbesuch mit den Begriffen „Angst“ und „Schmerz“. Wer darauf achtet und versucht, negative Ausdrücke zu vermeiden, trägt maßgeblich zu einer Atmosphäre bei, in der Kinder entspannter sind.



Abb. 1 und 2: Besonders für kleinere chirurgische Eingriffe bei Kindern bringt die minimalinvasive Lasertherapie u.a. durch schnelle Wundheilung und Geräuscharmheit viele Vorteile.

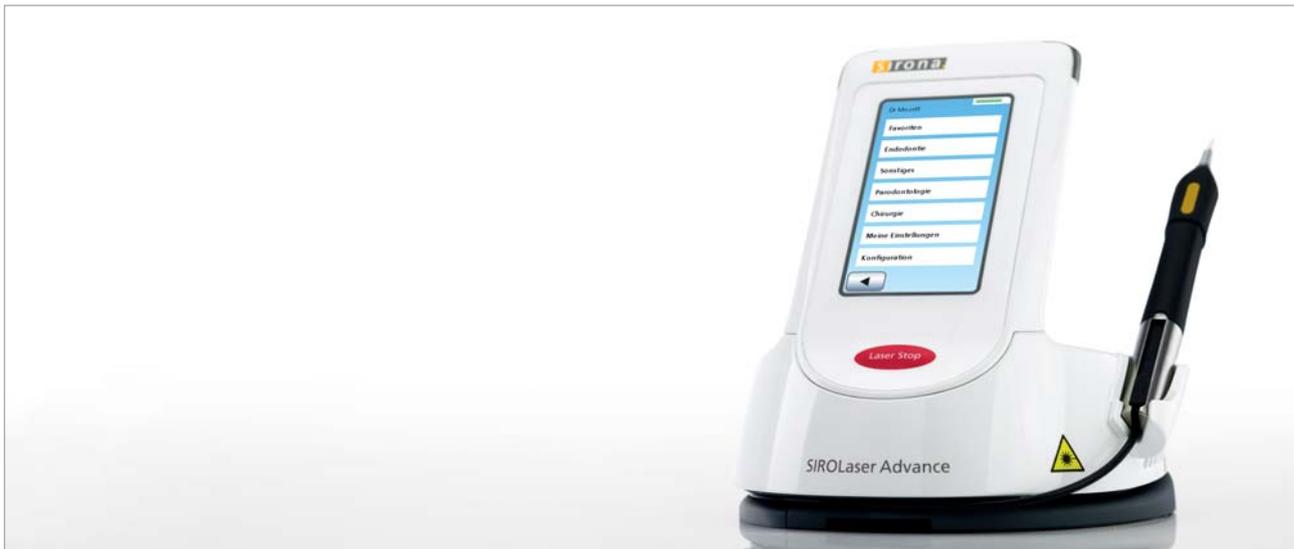


Abb. 3: SIROLaser Advance.

Offener und spielerischer Umgang

Während der Behandlung hat es sich bewährt, die einzelnen Schritte mit dem Kind abzustimmen und es in das Geschehen einzubinden. Dazu gehört nicht nur, dass man erklärt, was man vorhat und wofür die Instrumente benötigt werden. Vielmehr geht es darum, eine Vertrauensbasis aufzubauen. Ein Mittel ist zum Beispiel, das Kind den Geschmack der Wattebäusche zur Oberflächenanästhesie aussuchen zu lassen. Aber auch Hinweise, dass es hier und da an den Zähnen etwas drückt oder es mal einen kleinen Piks gibt, gehören dazu. Vor allem aber gilt es, keine Eingriffe vorzunehmen, die mit dem Kind nicht abgesprochen waren. Denn das zerstört die Vertrauensbasis – und ist sie erst einmal gestört, kann sie in vielen Fällen nicht wiederhergestellt werden. Neben Vertrauen ist Schmerzarmut sehr wichtig bei der Arbeit mit Kindern. Im Gegensatz zu vielen Erwachsenen haben die kleinen Patienten keine Angst vor Lasern wie dem SIROLaser. Für sie ist es vielfach eher aufregend, eine Schutzbrille aufzusetzen und das rote Licht zu sehen. Manche von ihnen fühlen sich sogar an Helden mit Laserschwertern aus dem Film „Star Wars“ erinnert. Was sich ebenfalls positiv auf die Behandlung auswirkt: Im Gegensatz zu Bohrern oder Schleifern machen sie keine unangenehmen Geräusche.

Bei Kindern kann der SIROLaser Advance für kleinere chirurgische Eingriffe wie beispielsweise das Durchtrennen von Lippen- oder Zungenbändchen sowie Vitalamputationen eingesetzt werden. Das hat zwei Hauptvorteile: Zum einen führt die Tatsache, dass nicht genäht werden muss dazu, dass die Wunde deutlich schneller heilt und die Kinder kaum Wundschmerzen haben. Zum anderen stillt der Einsatz des Lasers die Blutung bei Vitalamputationen von Milchzähnen schneller als bei der Anwendung von Eisensulfatpräparaten.

Insgesamt muss man sagen, dass der Vorteil des SIROLasers nicht nur darin liegt, dass er eine schmerzarme Behandlung ermöglicht. Vielmehr überzeugt er zudem durch eine schnelle und einfache Anwendung, blut-

tungsfreies Arbeiten sowie die Vielseitigkeit des Geräts. Der Einsatz des Diodenlasers spart darüber hinaus Zeit, da in bestimmten Behandlungssituationen auf Lokalanästhesien verzichtet oder diese durch eine Oberflächenanästhesie ersetzt werden kann.

Fazit

Kinder kommen gerne in die Zahnarztpraxis, wenn die Behandlung nicht wehtut, sie dem Zahnarzt vertrauen und sie sich dort wohlfühlen. Die Laserbehandlung eignet sich für die Behandlung von großen und noch vielmehr von kleinen Patienten. Die Hauptvorteile des SIROLaser sind die schmerz- und blutungsarme Behandlung sowie die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten. Bei Kindern trägt er zudem dazu bei, eine Vertrauensbasis zu schaffen. Die Anwendung geht dem Zahnarzt schnell von der Hand und ermöglicht, effizient und wirtschaftlich zu arbeiten. Zudem erhöht sich durch den Lasereinsatz vielfach auch die Therapiesicherheit – und das führt wiederum zu Zufriedenheit bei kleinen und großen Patienten.

Übrigens: Ein kleines Highlight abseits der Behandlung bindet die Kinder stärker an die Praxis und sorgt dafür, dass sie gerne wiederkommen. In unserer Praxis gibt es nach der Behandlung schon mal Zaubertricks oder ein Eis auf Rezept. ■

■ KONTAKT

Dr. Stefanie Kloß

Praxis am Postplatz
Ernst-Schneider-Straße 1
64646 Heppenheim
Tel.: 06252 126858
Fax: 06252 126859
info@zahnsprechstunde.de
www.zahnsprechstunde.de

PACT zur Therapie und Prophylaxe der Periimplantitis

Photodynamische Therapie wird in der Literatur als Photodynamic Antimicrobial Chemo Therapy (PACT) bezeichnet, was auf den Wirkmechanismus über einen aufzubringenden Wirkstoff hinweist. PACT wird lokal breitbandantibiotisch eingesetzt und hat das Potenzial, alle pathogenen Bakterien in kurzer Zeit abzutöten.

Dr. rer.nat. Frank Schynowski

■ PACT ist dem lokalen Antibiotikum oder Antiseptikum in mehrfacher Hinsicht überlegen: Erstens sind bis heute weder Nebenwirkungen noch Resistenzbildungen gegen PACT bekannt. Zweitens wirkt die Therapie in Sekunden bis wenigen Minuten und muss nicht über längere Zeit und in speziellen „Slow Release Devices“ in Taschen oder an entzündete Implantate gebracht werden. Und drittens kann PACT in der Dosis beliebig gesteigert werden und ist unbegrenzt oft anwendbar. Damit können auch schwere oder schwer zugängliche Entzündungen sicher ausgeheilt werden. Es können mit PACT prinzipiell auch Behandlungen durchgeführt werden, bei denen es zu einer schnellen Wiederbesiedlung kommt. Die Behandlung kann dann gegebenenfalls regelmäßig zur Verhinderung der Neuinfektion eingesetzt werden.

Das Prinzip

Humanzellen haben keine Zellwand, nur eine Zellmembran. Ein spezieller Sensibilisierer färbt Bakterienzellwände selektiv an und macht sie damit extrem empfindlich gegen Licht. Man könnte sie nun einfach mit Weißlicht abtöten, allerdings nur bis zu einer Intensität, bei der eine Gewebeerhitzung vermieden wird. Um diese Begrenzung aufzuheben, wird nun eine bestimmte Wellenlänge eingestrahlt, nämlich diejenige, welche von dem Farbstoff maximal absorbiert wird. Damit gelingt es, die Anregung um den Faktor 100 gegenüber Weißlicht zu steigern.

Dieses Prinzip muss man verstanden haben, denn Bakterien sterben nicht schlagartig, sondern aufgrund ihrer großen Zahl immer logarithmisch ab, erst 90 %, dann 99 %, dann 99,9 % usw. Das hört sich gut an, bei 99,9 % sind wir aber erst bei 3 log Stufen, das heißt, von 1 Milliarde (10^9) Keimen wären noch 1 Million (10^6) übrig. Je nach Keimbelastung muss also die Abtötungsrate erhöht werden. Bei PACT werden um die Lichtleiterspitze in 20 Sekunden 99,99 % also 4 log-Stufen abgetötet. Das reicht in vielen Fällen, allerdings kann die Belichtungszeit bei besiedelten Implantatoberflächen zum Beispiel auf 40 Sekunden erhöht werden. Damit wird die Abtötungsrate nicht verdoppelt, sondern um weitere 4 log Stufen erhöht, wir sind also bereits bei 99,99999 %. Je stärker die Besiedlung, je schwieriger der Zugang, desto

eher muss die Belichtungszeit erhöht werden. Wir sprechen hier nur über eine oder zwei Minuten pro Implantat oder pro Implantatseite. Auch das Implantatinnere kann so sicher „sterilisiert“ werden. Entscheidend ist die Kombination aus einer richtigen Dosierung des Farbstoffs und einer ausreichenden Belichtung.



Abb. 1: PACT 300 Laser mit Lichtleiter und Photosensitizer.

Zu PACT gibt es über hundert wissenschaftliche Studien, vor allem zum Einsatz in der Parodontaltherapie. Leider gibt es Anbieter, die das Prinzip nicht transportieren können und z.B. eine zehnssekündige Taschenbelichtung im Zuge einer Parodontalbehandlung empfehlen, was zu keiner relevanten Keimreduktion führen kann. Auch wurden mit diesen Geräten Paro-Studien durchgeführt, bei welchen die Zusatzwirkung zum Scaling wenig ausgeprägt war. Auch hier gilt natürlich: Je schwerer der Befund und je länger die Belichtung, desto eindrucksvoller ist das klinische Ergebnis. PACT kann in der Erhaltungstherapie das mechanische Debridement bei chronischer Parodontitis komplett ersetzen, zumindest wenn keine großen Auflagerungen in den Taschen zu erwarten sind und die Behandlung regelmäßig durchgeführt wird.^{1,2}

Die wissenschaftlichen Grundlagen

Eine im Bereich der zu behandelnden Region applizierte, stark verdünnte Farbstofflösung (Photosensitizer) wird mit Licht einer speziellen Wellenlänge bestrahlt. Die

Farbstoffmoleküle werden in einem engen Frequenzband angeregt und geben ihre Energie im Gewebebeziehungsweise Bakteriumumfeld an dort gelösten Sauerstoff weiter, der dadurch in einen reaktionsfreudigen Singulett-Zustand überführt wird. Der durch diese Kombination entstandene Singulett-Sauerstoff schädigt selektiv die Zellwände aller vorhandenen Bakterien und tötet sie damit breitbandantibiotisch ab. Gleichzeitig wird auch die Matrix des Biofilms zerstört, was einen starken Einfluss auf die Nachhaltigkeit der Keimdesinfektion hat. Voraussetzung ist, dass der Farbstoff selektiv in seinem Absorptionsmaximum angeregt wird und dies mit einer absolut präzisen Intensität und Wellenlänge unter definierter Einstrahldauer (20 Sekunden bei 630 nm und 300 mW bei der Verwendung von Toluidinblau). Nur dann können Bakterien um mindestens vier Zehnerpotenzen reduziert werden, folglich um 99,99 %. Im Gegensatz zu Chlorhexidin oder Antibiotika wirkt PACT nicht nur bakteriostatisch (keimhemmend), sondern tötet die Bakterien unmittelbar ab. Interessant für die tägliche Anwendung ist vor allem die Möglichkeit, diesen Wirkstoff mithilfe des Laserlichts gezielt ein- und auszuschalten. Damit kann sowohl der Wirkort als auch die Wirkzeit exakt bestimmt werden. PACT kann in der Parodontitistherapie, Periimplantitistherapie, in der Endodontie (häufig als Alternative zur Med), Kariestherapie („Sterilisation“ pulpanaher Karies) sowie für die Therapie von Weichgewebsinfektionen eingesetzt werden.

Studien zur Periimplantitistherapie

Vergleichende Studien zur Periimplantitistherapie sind ungleich schwieriger durchzuführen als PA-Studien. Bis heute gibt es eine hohe Zahl an Falldokumentationen, die auf eine gute Wirksamkeit hinweisen, aber wenige systematische Untersuchungen.

Es gibt einige interessante Erkenntnisse aus In-vitro-Versuchen auf Implantatoberflächen: So wurde an der Universität Hamburg nachgewiesen, dass mit photodynamischer Therapie auf gestrahlt/geätzten Titanoberflächen ein Biofilm ähnlich gut entfernt werden kann wie mit Ultraschall oder Airpolishing und besser als mit Kunststoffküretten oder mit einem Er:YAG-Laser.³ Diese Ergebnisse sind auch deswegen sehr bemerkenswert, da mittels PACT keinerlei mechanische oder thermische Belastung auftritt, der Biofilm also chemisch in wenigen Sekunden entfernt und nicht nur sterilisiert werden kann.

Tierstudien

Die prinzipielle Wirksamkeit wurde in Tierstudien geprüft, zumeist an Ratten und Hunden.⁴⁻⁷ Die neueste von Passanezi et al.⁸, bei der biofilmbesiedelte Implantate unter die Haut gesetzt wurden und die mit PACT Behandelten die geringsten Entzündungszeichen auslösten.

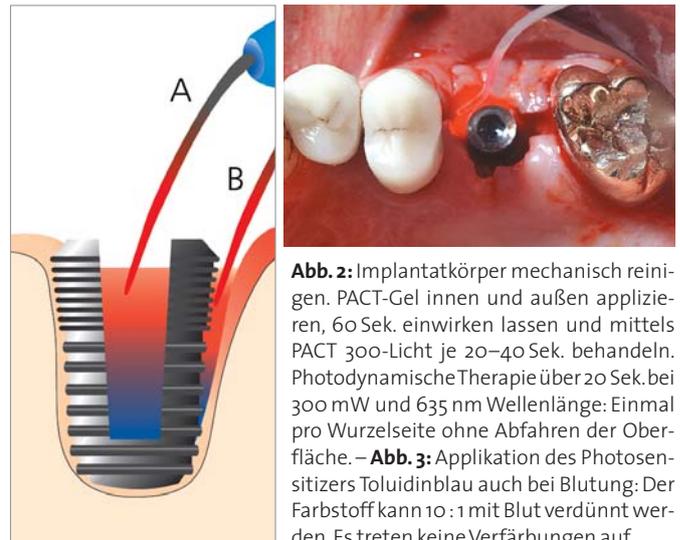


Abb. 2: Implantatkörper mechanisch reinigen. PACT-Gel innen und außen applizieren, 60 Sek. einwirken lassen und mittels PACT 300-Licht je 20–40 Sek. behandeln. Photodynamische Therapie über 20 Sek. bei 300 mW und 635 nm Wellenlänge: Einmal pro Wurzelseite ohne Abfahren der Oberfläche. – **Abb. 3:** Applikation des Photosensitizers Toluidinblau auch bei Blutung: Der Farbstoff kann 10 : 1 mit Blut verdünnt werden. Es treten keine Verfärbungen auf.

In-vivo-Periimplantitis-Studien

Es wurden bisher nur wenige In-vivo-Studien durchgeführt, einige mit Methylenblau in hoher Konzentration mit anschließender Spülung.^{9,10} Als gleichwertig fanden Sculean et al. in einer neueren Untersuchung¹² die adjunktive photodynamische Therapie mit der Gabe eines Lokalantibiotikums (Minocyclin-Polymerkügelchen), wobei vorab mit Titanküretten und Airpolishing mechanisch bearbeitet wurde.

Zusammenfassung und Fazit

Eine PACT-Behandlung von periimplantären Entzündungen stellt eine gute Alternative zu herkömmlichen antimikrobiellen Therapien dar. Mit PACT werden nicht nur Bakterien abgetötet, sondern es kann auch der Biofilm von den Implantatoberflächen entfernt werden. Die Behandlung wird durch die Belichtungszeit gesteuert und kann beliebig oft wiederholt werden. Es sind keine Nebenwirkungen bekannt, bis auf eine vorübergehende, nicht sichtbare Blaufärbung. Durch die Art der Bakterienreduktion sind keine Resistenzbildungen zu befürchten. Diese sind bis heute nicht bekannt. PACT ist einfach anzuwenden, schmerzfrei und kann gefahrlos auch von der Assistenz eingesetzt werden. ■



■ KONTAKT

Cumdente GmbH
Paul-Ehrlich-Str. 11
72076 Tübingen
Tel.: 07071 9755721
Fax: 07071 9755722
info@cumdente.de
www.cumdente.com

Fit für die Patientenaufklärung?

Zahnärztliche Extraktionen, Injektionen und die zahnärztliche Behandlung an sich sind im juristischen Sinne tatbestandsmäßige Körperverletzungen, welche gerechtfertigt sind, sofern die Einwilligung des Patienten hierzu vorlag. Eine rechtswirksame Einwilligung kann der Patient nur dann erteilen, wenn er eventuelle Risiken kennt, diese abzuschätzen weiß und sie in seine Entscheidung über die Einwilligung einbeziehen kann. Die Rechtsprechung und insbesondere der Bundesgerichtshof hatten in der Vergangenheit in ständiger Rechtsprechung die Anforderungen an die ärztlichen und zahnärztlichen Aufklärungspflichten konkretisiert. Doch was passiert, wenn der frühere Patient einen Schaden geltend macht und der Zahnarzt gerade in diesem Behandlungsfall nicht oder nur unzureichend aufgeklärt hat oder aber die Dokumentation der Aufklärung nicht auffindbar ist?

Katri Helena Lyck, Cornelia Sauerbier

■ Folge einer unzureichenden oder nicht dokumentierten Aufklärung ist, dass der Zahnarzt für die Behandlung bzw. für die aufgrund dieser Behandlung entstandenen Schäden zivilrechtlich haftet, ohne dass ihm tatsächlich ein Behandlungsfehler unterlaufen sein muss. Mangels Aufklärung ist der Behandlungsvertrag in diesem Fall nicht wirksam zwischen Zahnarzt und Patient zustande gekommen. Wie bereits beschrieben, stellt der Eingriff durch den Zahnarzt eine nicht gerechtfertigte Körperverletzung des Patienten dar. Erschwerend kommt in diesen Fällen hinzu, dass der Zahnarzt in einem Haftungsprozess die Aufklärung und deren Umfang beweisen muss. Kann der Zahnarzt die Aufklärung nicht beweisen, dann geht das Gericht zu dessen Lasten davon aus, dass die Aufklärung nicht erfolgt ist.

Dies hat man nun versucht im Patientenrechtegesetz zu normieren. Mit viel Beachtung wurde das Patientenrechtegesetz bereits im Vorfeld diskutiert. Egal ob Boulevardblatt oder „seriöse“ Tageszeitung, egal ob Politiker oder Funktionär, letztlich hatte jeder eine Meinung zu der Gesetzesänderung.

Das Patientenrechtegesetz sollte nach dem Willen des Gesetzgebers unter anderem die Rechte der Patienten stärken, Transparenz schaffen und die Patienteninformation verbessern. Die in den neuen §§ 630 a ff. BGB geregelten Pflichten scheinen jedoch nur Rechte und Pflichten wiederzugeben, die bislang durch die Rechtsprechung zur (Zahn-)Arzthaftung, dem Grundgesetz, der Berufsordnung der Ärzte und weiteren Gesetzen bereits geregelt wurden. Ob Sie diese alle kennen, können Sie nachfolgend überprüfen.

Zunächst ist grundlegend zwischen der sogenannten Sicherheits- oder therapeutischen Aufklärung einerseits und der Eingriffs- und Risikoaufklärung andererseits zu unterscheiden. Eine dritte Fallgruppe beschäftigt sich mit der wirtschaftlichen Aufklärung.

Die therapeutische Aufklärung

Die therapeutische Aufklärung beinhaltet die Beratung über therapierichtiges Verhalten, beispielsweise also

über eine etwaige Mitwirkung des Patienten, oder die rechtzeitige Einleitung einer sachgerechten Nachbehandlung. Sofern hier Versäumnisse erfolgten, so hat die Rechtsprechung dies bisher nicht als Aufklärungsfehler gewertet, sondern als Behandlungsfehler. Dies war insofern entscheidend, als Behandlungsfehler – im Gegensatz zu Aufklärungsfehlern – von Patienten zu beweisen sind.

Die therapeutische Aufklärung, wie die Rechtsprechung sich entwickelt hat, ist nunmehr in § 630 c Absatz 2 BGB schriftlich niedergelegt. Hier heißt es nun wörtlich:

„Der Behandelnde ist verpflichtet, dem Patienten in verständlicher Weise zu Beginn der Behandlung und, soweit erforderlich, in deren Verlauf sämtliche für die Behandlung wesentlichen Umstände zu erläutern, insbesondere die Diagnose, die voraussichtliche gesundheitliche Entwicklung, die Therapie und die zu und nach der Therapie zu ergreifenden Maßnahmen.“

Gesetzlich geregelt ist also nunmehr nicht mehr, als die Rechtsprechung bisher bereits an Pflichten für die therapeutische Aufklärung konkretisiert hatte. Es stellt sich die Frage, ob hier nicht sogar von einem weniger auszugehen ist. Das Gesetz spricht im Zusammenhang mit der therapeutischen Aufklärung nunmehr nicht von Aufklärung, sondern von „erläutern“ und siedelt diese Pflicht nicht in Rahmen von § 630 e unter der Überschrift Aufklärungspflichten an, sondern im Rahmen der Informationspflichten, die juristisch gesehen ein „Weniger“ bedeuten. Deutlich wird insofern auch, dass der Gesetzgeber klar davon ausgeht, dass sich Pflichtverletzungen aus dieser Norm nicht als Aufklärungsfehler, sondern als Behandlungsfehler darstellen, somit also die Beweislast beim Patienten verbleibt.

Dies wird nochmals durch die Regelung des § 630 c Absatz 2 Satz 2 BGB unterstrichen, die insoweit eine wirkliche Neuerung bringt. Dieser lautet:

„Sind für den Behandelnden Umstände erkennbar, die die Annahme eines Behandlungsfehlers begründen, hat er den Patienten über diese auf Nachfrage oder zur Abwendung gesundheitlicher Gefahren zu informieren.“

Zwar war es auch bisher nicht erlaubt, durch Inkaufnahme einer Gesundheitsgefährdung des Patienten Behandlungsfehler zu vertuschen, vielmehr hatte der (Zahn-)Arzt auch bereits vorher die Pflicht, gesundheitliche Gefahren des Patienten abzuwehren, auch wenn er dabei Umstände offenbart, die unter Umständen auf einen Behandlungsfehler schließen lassen. Neu hierbei ist jedoch, dass diese Information erst auf Nachfrage des Patienten zu erteilen ist und zwar auch dann, wenn es nicht zur Abwehr wesentlicher Gefahren erforderlich sein soll. Der (Zahn-)Arzt muss nach der neuen Norm nun also jeden Behandlungsfehler, auch wenn er nicht zu einer Gefährdung des Patienten geführt hat, auf Nachfrage des Patienten offenbaren. Dies umfasst dem Wortlaut nach nicht nur eigene Behandlungsfehler, sondern auch die fremder Kollegen. Selbst die Einräumung eigener Fehler ist unserer Rechtsordnung zu meist fremd und wird außer dem (Zahn-)Arzt nur noch dem Rechtsanwalt auferlegt. Um dies abzumildern und rechtsstaatliche Grundsätze zu wahren, hat der Gesetzgeber sich dann zur Abmilderung durch Satz 3 des § 630 c Abs. 2 entschieden, welcher ein Beweisverwertungsverbot für Straf- und Bußgeldverfahren regelt und lautet: *„Ist dem Behandelnden oder einem seiner in § 52 Absatz 1 der Strafprozessordnung bezeichneten Angehörigen ein Behandlungsfehler unterlaufen, darf die Information nach Satz 2 zu Beweis Zwecken in einem gegen den Behandelnden oder gegen seinen Angehörigen geführten Straf- oder Bußgeldverfahren nur mit Zustimmung des Behandelnden verwendet werden.“*

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass der Behandler wie bisher ungefragt über Behandlungsfehler informieren muss, sofern dies zur Abwendung gesundheitlicher Gefahren erforderlich ist. Hinzu kommt, dass er auf Nachfrage sogar erkennbare eigene und fremde Fehler offenbaren muss, auch wenn dies nicht für die Abwendung gesundheitlicher Gefahren erforderlich ist. Auch sofern die Aufklärung Mängel in wirtschaftlicher Hinsicht hatte, der Patient mithin nicht oder nicht genügend über die Kosten der Behandlung aufgeklärt war, hatte die Rechtsprechung als Nebenpflicht des mit dem (Zahn-)Arzt geschlossenen Behandlungsvertrags eine wirtschaftliche Aufklärungspflicht entwickelt. Aufklärungsmängel in diesem Zusammenhang musste der Patient beweisen.

Nun ist dies in § 630 c Absatz 3 BGB gesetzlich geregelt. *„Weiß der Behandelnde, dass eine vollständige Übernahme der Behandlungskosten durch einen Dritten nicht gesichert ist oder ergeben sich nach den Umständen hierfür hinreichende Anhaltspunkte, muss er den Patienten vor Beginn der Behandlung über die voraussichtlichen Kosten der Behandlung in Textform informieren. Weitergehende Formanforderungen aus anderen Vorschriften bleiben unberührt.“*

Ausnahmen von dieser wirtschaftlichen Aufklärungspflicht normiert Absatz 4 der Vorschrift, für den Fall, dass die Behandlung unaufschiebbar ist oder der Patient auf

die wirtschaftliche Aufklärung verzichtet hat. Insoweit entspricht die gesetzliche Vorschrift der hierzu in den vergangenen Jahren ergangenen Rechtsprechung und bedeutet keine Änderung des Aufklärungsverhaltens.

Die Eingriffs- und Risikoaufklärung

Die ursprüngliche Eingriffs- und Risikoaufklärung, also die Aufklärung im klassischen Sinne, hat der Gesetzgeber dann in § 630 e BGB geregelt.

Absatz 1 Satz 1 legt dem Behandler die Pflicht auf, den Patienten über alle *„für die Einwilligung wesentlichen Umstände“* aufzuklären. Hierzu soll nach Absatz 1 Satz 2 dieser Vorschrift auch und insbesondere gehören, dass über Art, Umfang, Durchführung, zu erwartende Folgen und Risiken der Maßnahme sowie Notwendigkeit und Dringlichkeit, Eignung und Erfolgsaussichten im Hinblick auf Diagnose und Therapie aufgeklärt wird. Hierbei soll der (Zahn-)Arzt auch auf Alternativen zur Maßnahme hinweisen, wenn mehrere gleichermaßen indizierte und übliche Methoden zu wesentlichen unterschiedlichen Belastungen, Risiken und Heilungschancen führen können. Auch diese gesetzliche Normierung bietet nichts Neues und manifestiert nur bisherige ständige Rechtsprechung. Im Bereich der Wurzelbehandlung hatte diese insoweit festgelegt, dass der Zahnarzt über alle mit der Wurzelbehandlung typischen Schäden aufzuklären hat. Was hierunter zu verstehen ist, hat die Rechtsprechung in Einzelfallentscheidungen herausgearbeitet.

Vor einer Wurzelbehandlung müssen Zahnärzte hienach aufklären über

- leichte bis heftige Schmerzen kurz nach der Wurzelbehandlung für einige Stunden oder Tage,
- unvollständige, nicht bis zum Ende der Wurzelspitze durchgängige Wurzelkanäle,
- unvollständige Wirkung der Betäubung,
- Schwellung/Abszesse kurz nach der Wurzelbehandlung oder später,
- Abbrechen von Wurzelkanalinstrumenten im Wurzelkanal,
- Verletzung des Gewebes an der Wurzelspitze,
- Überfüllung von Wurzelkanälen bzw. Austreten des Füllmaterials aus der Wurzelspitze,
- zusätzliche unnatürliche Zahnöffnungen durch das Aufbohren,
- die Verfärbung bzw. das Abdunkeln des wurzelgefüllten Zahns,
- Absplitterungen, Abbrechen oder Zerbrechen wurzelgefüllter Zähne,
- Fortbestehen bzw. erneutes Auftreten von Schmerzen oder Beschwerden.

Insbesondere in der zahnheilkundlichen Praxis hatte die Rechtsprechung eine Aufklärungspflicht bei alternativen Behandlungsmöglichkeiten bereits als Standard erachtet. Dies auch, wenn der Zahnarzt die von ihm gewählte Behandlungsmethode favorisierte.



© visual_stock

So hatte das OLG Koblenz mit Urteil vom 04.04.2000 – 1 U 1295/98 eine Verletzung der Aufklärungspflicht einer Zahnärztin bejaht, die sich bei einer Wurzelzyste für ein chirurgisches Vorgehen durch Wurzelspitzenresektion und Wurzelspitzenkürzung entschieden hatte. Der Sachverständige hatte dann festgestellt, dass eine konservative Therapie durch Trepanation des Zahnes und Wurzelkanalbehandlung eine vergleichbare Erfolgsaussicht gehabt hätte, wobei das Risiko der Verletzung des Unterkiefernerfs erheblich geringer gewesen wäre.

Das OLG Köln hatte mit Urteil vom 30.09.1998 – 5 U 122/97 ebenfalls eine Aufklärungspflichtverletzung angenommen, weil als Alternative zu einer vorgenommenen zahnprothetischen Oberkieferversorgung mittels einer Gaumenplatte auch eine teleskopierende, bügel-freie Brückenprothese mit einer nur auf dem Kieferkamm ausgedehnten Gerüstauslegung in Betracht kam. Die Voraussetzungen für gute parodontale Verankerung der Restzähne und ein ausreichend ausgeprägter Alveolarfortsatz waren hierbei gegeben.

Eine Verpflichtung zur Aufklärung wurde vom OLG Stuttgart mit Urteil vom 02.01.1997 – 14 U 10/96 bereits angenommen, wenn verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten für eine Oberkieferprothese wegen der unter-

schiedlichen Missempfindungen und Gewöhnungsprobleme zu jeweils unterschiedlichen Belastungen für den Patienten führen.

Wird eine inzwischen weniger gebräuchliche und risikobehaftetere Methode angewandt und gibt es eine Behandlungsalternative, so muss erst recht aufgeklärt werden. Dies hat das OLG Stuttgart mit Urteil vom 17.04.2001 – 14 U 74/00 für den Fall entschieden, dass ein subperiostales statt einem enossalen Implantat verwendet werden sollte, der Patient jedoch nicht darauf hingewiesen wurde, dass bei einem subperiostalen Implantat das Risiko einer chronischen Entzündung besteht, die Misserfolgsquote deutlich höher als beim enossalen Implantat ist und bei einer Entzündung das komplette Implantat entfernt werden muss, wohingegen das beim enossalen Implantat nur für den betroffenen Teil gilt.

§ 630 c Absatz 2 BGB regelt nun die Form der Aufklärung, die wie bisher nur mündlich erfolgen muss. Ergänzend kann auf schriftliche Unterlagen Bezug genommen werden. Neu hierbei ist, dass der Patient die Unterlagen, auf die Bezug genommen wird, auch in Textform ausgehändigt bekommen muss. Dabei ist dringend zu empfehlen, sich die Aushändigung und die Erläuterung zu Dokumentationszwecken quittieren zu lassen.

Die Aufklärung muss nach Absatz 2 Nr. 2 außerdem rechtzeitig erfolgen. Was hierunter zu verstehen ist, ist eine Frage des Einzelfalles, mit der sich die Rechtsprechung auch bereits in der Vergangenheit beschäftigt hat.

Bei der Umsetzung dieses Grundsatzes in die Praxis ist allerdings zu berücksichtigen, dass sich Unterschiede zwischen einem Eingriff im Rahmen eines stationären Krankenhausaufenthalts und einer ambulanten Behandlung ergeben können.

Bei einem Eingriff mit stationärem Krankenhausaufenthalt, im zahnheilkundlichen Bereich etwa ein größerer kieferchirurgischer Eingriff, ist die Aufklärung grundsätzlich schon dann vorzunehmen, wenn der Zahnarzt zum operativen Eingriff rät und zugleich einen festen Operationstermin vereinbart. Sofern der Eingriff geringe Risiken oder wenig einschneidende Risiken beinhaltet, kann allerdings eine Aufklärung am Tag vor der Operation noch rechtzeitig sein (BGH vom 14.06.1994 VI ZR 178/93). Dies gilt auch bei größeren ambulanten Operationen mit beträchtlichen Risiken, wie sie etwa bei der Entfernung von Weisheitszähnen oder einer vollständigen Gebissanierung gegeben sein können. Hingegen reicht es bei normalen ambulanten Eingriffen, die in der zahnärztlichen Praxis die Regel darstellen dürften, grundsätzlich aus, wenn die Aufklärung am Tag des Eingriffs erfolgt. Jedoch muss in jedem Fall gewährleistet sein, dass der Patient eine eigenständige Entscheidung darüber treffen kann, ob er den Eingriff durchführen lassen will oder nicht (BGH Urteil vom 04.04.1995 – VI ZR 95/94). Bei einem normalen Narkoserisiko, wie etwa bei der zahnärztlich üblichen Leitungsanästhesie, wurde bisher eine Aufklärung am Vorabend einer Operation als ausreichend angesehen (BGH Urteil vom 07.04.1992 – VI ZR 192/91).

Des Weiteren muss die Aufklärung nach § 630 e Absatz 2 Nr. 3 BGB für den Patienten verständlich sein. Dies bedeutet laut der Gesetzesbegründung, dass die Aufklärung in einer Sprache zu erfolgen hat, die der Patient versteht. Im Zweifel sollte ein Dolmetscher herangezogen werden. Ist dies nicht möglich, kann die Aufklärung nicht wirksam erfolgen und die Behandlung ist zu unterlassen. Dem Patienten sind des Weiteren Abschriften von Unterlagen, die er im Zusammenhang mit der Aufklärung oder Einwilligung unterzeichnet hat, auszuhändigen.

§ 630 e Absatz 3 BGB regelt wiederum Ausnahmen zur Aufklärungspflicht. Diese kann unterbleiben, sofern die Behandlung unaufschiebbar ist oder der Patient ausdrücklich verzichtet. Insoweit ist § 630 e inhaltsgleich mit § 630 c.

Ist der Patient nicht einwilligungsfähig, so ist nach § 630 e Absatz 4 BGB die Aufklärung gegenüber einem zur Einwilligung Berechtigten gegenüber vorzunehmen. Hierbei ist zu beachten, dass die Einwilligungsfähigkeit keine zivilrechtliche Geschäftsfähigkeit voraussetzt. Einwilligungsfähigkeit ist nach der Rechtsprechung dann gegeben, wenn der Patient im Hinblick auf den anstehenden Eingriff nach seiner natürlichen

Einsichts- und Steuerungsfähigkeit die Bedeutung, Tragweite und Risiken erfassen und seinen Willen hiernach bestimmen kann. Die Beurteilung der Einwilligungsfähigkeit obliegt dem behandelnden Arzt. Im Grundsatz lässt sich formulieren, dass je komplexer und risikoreicher die Behandlung ist, desto höher die Anforderungen an die Einwilligungsfähigkeit des Patienten zu stellen sind. Wer im Falle der Einwilligungsunfähigkeit als Berechtigter anzusehen ist, ist häufig schwierig. Fehlerhaft ist jedenfalls einfach davon auszugehen, dass dies die nächsten Angehörigen sind. Bei Einwilligungsunfähigkeit des Patienten kann unter Umständen die Pflicht des Arztes entstehen, eine Betreuung nach § 1896 BGB beim zuständigen Betreuungsgericht anzuregen. Neben die Aufklärung des Berechtigten tritt gemäß § 630 e Absatz 5 BGB auch die Pflicht des Zahnarztes, auch den Einwilligungsunfähigen entsprechend seinem Verständnis aufzuklären. Diese Vorschrift wurde insbesondere eingeführt, da der BGH bisher von einem Vetorecht minderjähriger, einwilligungsunfähiger Patienten ausging, sofern der Eingriff nur relativ indiziert war und die Möglichkeit erheblicher Folgen für die weitere Lebensführung barg (BGH Urteil vom 10.10.2006 – VI ZR 74/05). Eine nur relative Indikation liegt zum Beispiel bei der Weisheitszahnextraktion vor.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass das Patientenrechtegesetz in puncto Aufklärung keinerlei nennenswerten Neuerungen bringen wird, sondern nur die gesetzlich normierte Form der bisherigen obergerichtlichen Rechtsprechung darstellt.

Praxishinweis

Der Schlüssel der zahnärztlichen Aufklärungspflichten liegt in der Dokumentation, diese kann helfen ihn zu exkulpieren, da sie zumindest den Anscheinsbeweis für eine erfolgte Aufklärung bietet. Da die Pflichten des Zahnarztes in puncto Aufklärung mannigfaltig sind und dieser Artikel nur einen kleinen Überblick bieten kann, ist im Zweifel auf rechtliche Hilfe zurückzugreifen. ■

■ KONTAKT

Katri Helena Lyck

Rechtsanwältin und Fachanwältin für Medizinrecht

Cornelia Sauerbier

Rechtsanwältin

Lyck & Pätzold Medizinanwälte

Nehringstraße 2
61352 Bad Homburg

Tel.: 06172 139960

kanzlei@medizinanwaelte.de

www.medizinanwaelte.de

Katri Helena Lyck (Infos)



Cornelia Sauerbier (Infos)



elexxion

Stellungnahme zum Wirkprinzip des Perio Green-Systems

Aus gegebenem Anlass möchte die elexxion AG (Radolfzell am Bodensee) nochmals auf das Wirkprinzip des von ihr konzipierten und vertriebenen PT-Systems Perio Green hinweisen. Dazu Martin Klarenaar, CEO der elexxion AG: „Das Wirkprinzip des im vergangenen Jahr auf den Markt eingeführten Perio Green unterscheidet sich grundlegend von dem der ‚blauen‘ Systeme. Während die Interaktion von Licht und blauem Sensitizer vor allem aufgrund des hierbei entstehenden, sehr aggressiven Singulett-Sauerstoffs seine bakterizide Wirkung entfaltet, arbeitet Perio Green mit einem grünen Sensitizer. Auch hier ist eine Interaktion mit



Martin Klarenaar (links; CEO der elexxion AG) und Olaf Schäfer (Mitaugurator von Perio Green) nehmen Stellung zum Wirkprinzip ihres PT-Systems.

Laserlicht der Wellenlänge von 810 nm zu verzeichnen. Die hierdurch erzeugte, ausgesprochen ausgeprägte schädigende Wirkung auf parodontalpathogene Keime beruht jedoch auf einem fotothermischen Effekt. Von Anfang an haben wir bei der Entwicklung von Perio Green bemerkt, dass ein fotothermischer Effekt in den Fokus unseres Interesses rückt. Dieser Eindruck hat sich bei den zahlreichen Studien, die wir mit namhaften Universitäten, auch unter Einbeziehung wichtiger meinungsbildender Laseranwender durchgeführt haben, wesentlich verstärkt.“

Olaf Schäfer, Mitaugurator von Perio Green, fügt an: „Bei der Lancierung von Perio Green stand die Absicht im Vordergrund, ein für Anwender und Patient sicheres Produkt mit einer ‚wasserdichten‘ Dokumentation auf den Markt zu bringen.“

elexxion AG
Tel.: 07732 82299-0
www.elexxion.de



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

Syneron Dental Lasers

Prämierung mit dem red dot design award

Syneron Dental Lasers gehört zu den Preisträgern des internationalen red dot awards für Produktdesign in der Kategorie Wissenschaft und Medizin. Der LiteTouch™-Laser erhielt die international anerkannte Auszeichnung für sein innovatives Design.

„Bei seiner Produktentwicklungsphilosophie legt Syneron Dental Lasers großen Wert auf hohe Benutzerfreundlichkeit und klinische Leistung. Der neue Dentallaser ‚LiteTouch‘ wurde entwickelt, um Anwendern eine hohe klinische Leistung und darüber hinaus funktionale Vorteile für Zahnärzte und Patienten gleichermaßen zu bieten“, so Ira Prigat, Präsident und CEO von Syneron Dental Lasers. „Unser Unternehmen wird auch weiterhin eine Vorreiterrolle in der Dentallaserbranche spielen, indem es originelle und innovative Lösungen anbietet, die deutliche Vorteile mit sich bringen und intuitiv zu benutzen sind“, führte Prigat aus. Die red dot-Jury entschied sich aufgrund der innovativen faserfreien Laserübertragungstechnologie für LiteTouch, welche die Meinung von Zahnärzten zur Benutzerfreundlichkeit



von Lasern grundlegend geändert und somit zu Verbesserungen in der Behandlung von Zahnhart- und -weichgewebe beigetragen hat.

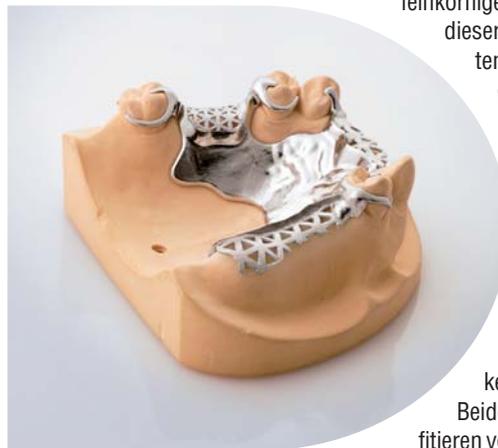
Weiterführende Informationen zum LiteTouch Laser sind auf der Website von Syneron Dental Lasers zu finden.

Syneron Dental Lasers
Tel.: +972 732442600
www.synerondental.de

Concept Laser

Spektrum der Materialien für generativen Zahnersatz erweitert

Mit rematitan CL steht eine Ti-Legierung als Implantatwerkstoff für das generative Laserschmelzen von Concept Laser bereit. Dentaurum, Hersteller des Pulvers, und Concept Laser, Hersteller von LaserCUSING-Anlagen, konnten den Zertifizierungsprozess erfolgreich abschließen. Die Ti Grade 5-Legierung wird in der dentalen Prothetik und Implantologie seit vielen Jahren eingesetzt. rematitan CL ist gemäß DIN EN ISO 9693/DIN EN ISO 22674 genormt. Sie ergänzt das Spektrum der CoCr-Legierungen. Das feinkörnige Gefüge der lasergeschmolzenen Teile dieser Ti-Legierung erlaubt höhere Festigkeiten als bei klassischen Gussteilen. Die generative Struktur ermöglicht zudem sichere Keramikverblendungen, z.B. mit der innovativen Verblendkeramik ceramotion Ti von Dentaurum.



Oberflächenfehler des Gussverfahrens, wie Lunker, entfallen ohnehin beim Laserschmelzen. Zudem ergeben sich hinsichtlich Passgenauigkeit, Geometriefreiheiten oder filigraner Klammern neue Möglichkeiten für Zahntechnik und Zahnärzte. Beide Anwender und auch die Patienten profitieren vom Zeitaspekt des Verfahrens.

Das LaserCUSING-Verfahren ermöglicht es, Kappchen, Brückengerüste, Modellgussteile sowie Primär- und Sekundärteile aus der pulverförmigen Ti-Legierung rematitan CL wirtschaftlich herzustellen.

Concept Laser GmbH
Tel.: 09571 1679-251
www.concept-laser.de

Zeigen Sie sich kundennah.

Präsentieren Sie Ihre Praxis im 360grad-Format.
Einfach, preiswert und modern.



Entdecken

Sie auch

Ihre Vorteile

- Innovative Patientengewinnung und -bindung
- 360grad schafft Vertrauen und Transparenz
- Effektives Webmarketing zum fairen Preis

Einfach, preiswert und modern.

Informieren Sie sich jetzt unter der Info-Hotline
0341 48474-307 oder auf 360grad.oemus.com!



„Auf dem Gebiet der Laserzahnheilkunde haben wir immense Potenziale“

Dr. Georg Bach



Martin Klarenaar

Führungswechsel bei der elexxion AG. Dr. Georg Bach, Chefredakteur des Laser Journals, sprach im Juni mit dem neuen CEO der elexxion AG, Martin Klarenaar, über neue Perspektiven und Schwerpunkte des Radolfzeller Technologieunternehmens.

„Never say never again“ – Nicht nur ein Kinohit, sondern auch für Sie und elexxion zutreffend?

Wenn Sie damit meinen Wiedereinstieg als CEO bei elexxion meinen, dann können Sie das gern so formulieren. Wer hätte vor fünf Jahre damit gerechnet, dass ich nun wieder da bin?

Richtig vergessen konnten Sie elexxion im Grunde aber nie?

Aus dem operativen Geschäft von elexxion war ich absolut „draußen“, um es salopp zu formulieren. Hier war ich in keiner Weise involviert. Trotzdem habe ich stets an der Entwicklung der elexxion AG Anteil genommen. Sehen Sie, elexxion ist mein Baby, und da kann man nicht einfach abschalten, auch wenn sich unsere Wege getrennt haben. Die Trennung vor fünf Jahren war richtig und für mich persönlich wichtig. Diese Zeit hat mir Gelegenheit gegeben, mit einem gewissen Abstand das Geschehen zu beobachten und neue Konzepte zu entwickeln.

Gab es auch kritische Stimmen?

elexxion hat in den letzten Jahren nicht auf allen Gebieten die Entwicklung genommen, die wir uns alle gewünscht haben. Sicherlich liegt noch ein gehöriges Stück Arbeit vor uns, um elexxion auf Kurs zu bringen. Dennoch, und hier bin ich absolut zuversichtlich: elexxion steht finanziell auf sicheren Beinen. In vielen Bereichen haben wir eine gute Marktposition. Und was ich als fast noch wichtiger für die Zukunft erachte: Auf dem Gebiet der Laserzahnheilkunde haben wir für die Zukunft immense Potenziale.

Das hört sich durchweg positiv an. Was werden Sie zukünftig anders machen?

In den vergangenen Jahren haben wir nicht all das, was wir technisch können und zu leisten vermögen, so an unsere prospektiven und faktischen Kunden vermitteln können, wie dies erforderlich gewesen wäre. Hier hatten wir ganz klar ein strukturelles Problem. Das haben wir erkannt, und wir werden es lösen.

Auch auf der elexxion-Homepage haben Sie Ihre Ziele klar beschrieben, und besonders im Fokus steht dabei das Erreichen des Break-even-Points.

Das Erreichen des Break-even ist ein klares Muss. Nicht umsonst haben wir die Form der Aktiengesellschaft für elexxion gewählt, und

da sollen unsere Aktionäre zufrieden mit uns sein. Letztlich sind unsere Aktionäre unsere Investoren, die viele Entwicklungen möglich gemacht haben.

Aber neben diesen monetären Zielen, die ich formuliert habe, will ich viel mehr: Die elexxion soll sich wieder als ansprechbarer Partner für Zahnärzte, Oral- und Kieferchirurgen auf dem Gebiet der Laserzahnheilkunde darstellen. Hier fehlte mir das Gespür für den Puls des Marktes. Gelingt dies, gelingt auch der gesamte Rest.

Weg von den Unternehmenszielen, die für Sie als CEO naturgemäß im Fokus des Interesses stehen und hin zu dem, was die elexxion ausmacht. Wo sehen Sie die Schwerpunkte?

Kein Gebiet der Laserzahnheilkunde hat in den vergangenen Jahren eine derart „stürmische“ Entwicklung genommen wie die Photodynamische Therapie. Wir haben ein hervorragendes Produkt entwickelt, Grundlagen erforscht und auf den Markt gebracht. Hier wird sicherlich ein erster Schwerpunkt meiner Arbeit liegen. Wir werden im Oktober mit einem völlig einzigartigen Konzept den Markt ansprechen. Da darf jeder richtig gespannt sein, aber mehr will ich noch nicht verraten.

Perio Green ist aber doch schon seit geraumer Zeit auf dem Markt und auf dem Gebiet der „grünen“ Sensitizer zudem nicht allein vertreten?

Wir waren in der Tat die ersten, die diesen Wirkstoff erforschten, erhebliche Grundlagenforschung betrieben haben und hätten definitiv auch als erste auf den Markt kommen müssen. Dies ist leider nicht gelungen, dennoch weist kein anderes System mit grünem Sensiti-



Der elexxion-Firmsitz in Radolfzell.

zer eine derartige Tiefe an Grundlagenforschung und wissenschaftlicher Dokumentation auf wie Perio Green. Zudem ist die Darreichungsform von Perio Green sehr anwenderfreundlich und die Anwendung ist delegierbar, auch hier sehe ich klare Vorteile.

Ihr Glaube an die photothermale Therapie ist also ungebrochen?

In der photothermalen Therapie steckt ein unglaubliches Potenzial. Vieles von dem, was wir durch diese Interaktion zwischen Laserlicht und Farbstoff zu leisten vermögen, ist uns zum jetzigen Zeitpunkt noch gar nicht klar. Eines steht für mich fest: Bei der Periimplantitisbehandlung und der Parodontologie sowie der Endodontologie werden wir mit der photothermalen Therapie definitiv nicht stehen bleiben.

Bleibt dennoch die spannende Frage „blau oder grün“?

Das ist wirklich eine spannende Frage (lacht). Gut, wir als elexxion haben uns klar positioniert und uns ebenso klar entschieden: Unser Sensitizer ist ein grüner. Wir sehen in der Kombination von 810-nm-Laserlicht und grünem Sensitizer klare Vorteile. Wenn ich die aktuelle Literatur lese, sind wir ja damit auch alles andere als allein.

elexxion ist aber auch in anderen Bereichen aktiv.

Sie haben recht, wir dürfen den Fokus nicht allein auf die photothermale Therapie legen, auch wenn diese in nächster Zeit einen

elexxion-Schwerpunkt bildet. Auf dem Gebiet der Hardlaser sind wir sowohl bei den Diodenlasern als auch bei den Er:YAG-Lasern gut aufgestellt und bei 810nm auch klarer Marktführer. Das ist aber sicherlich kein Grund, sich auszuruhen, das wäre fatal. Auch hier haben wir einiges in der Pipeline, lassen Sie sich überraschen!

Werden Sie mich, wenn ich da gleich mal nachhaken darf, bereits zur DGL-Jahrestagung im Herbst überraschen?

Ich will Ihnen eines versichern: elexxion wird Sie auch dort nicht enttäuschen.

Vielen Dank für das Gespräch.

elexxion AG

elexxion AG
Schützenstraße 84
78315 Radolfzell
Tel.: 07732 82299-0
info@elexxion.com
www.elexxion.de



ANZEIGE

Werden Sie Autor für unsere Journale.



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

Erste Tagung der North American Division der WFLD

Prof. Dr. Georgios Romanos



Die School of Dental Medicine der Stony Brook University (NY, USA) war Gastgeber der ersten Tagung der North American Division der World Federation of Laser Dentistry (WFLD). Diese fand am 10. Mai 2013 im kürzlich eröffneten Hilton Garden Inn Hotel auf dem Campus der Stony Brook University statt. Knapp 100 Teilnehmer aus den USA und anderen Ländern, darunter vor allem Südamerika, erhielten die Möglichkeit, sich über innovative Lasertechnologien und deren Anwendung in allen Bereichen der Zahnmedizin zu informieren.

Das Ziel der WFLD ist es, als Non-Profit-Medium für den Austausch, die Weiterentwicklung und die Verbreitung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu dienen, die mit der Anwendung von Lasern in Forschung und Zahnmedizin in Verbindung stehen.

Der Dekan der School of Dental Medicine, Dr. Ray Williams (Stony Brook, NY), eröffnete die Tagung und hieß die Teilnehmer willkommen. Er beglückwünschte das Organisationsteam und betonte den großen Stellenwert der Lasertechnologie in der zahnmedizinischen Ausbildung. „Lasertechnologie ist Teil unserer Ausbildung an der

School of Dental Medicine“, so Williams. „Wir interessieren uns für Innovationen und die neuesten Nachrichten, um die Qualität der Patientenversorgung weiter zu verbessern.“

Der Vorstand der North American Division der WFLD und Associate Dean for Clinical Affairs an der School of Medicine der Stony Brook University, Dr. Georgios Romanos (Stony Brook, NY), informierte über die WFLD, ihre Geschichte und die Rolle der WFLD in der dentalen Lasergemeinschaft sowie die Rolle der Laser innerhalb der Zahnmedizin. Darüber hinaus stellte Dr. Romanos die Referenten der Tagung vor, die alle einen unterschiedlichen klinischen oder wissenschaftlichen Hintergrund haben, und erläuterte deren berufliche Leistungen in der Laserzahnmedizin.

Im Verlauf der Tagung wurden die Grundlagen der Laserphysik, die Eigenschaften des Laserlichts, die Rolle der Lichtabsorption durch die Chromophoren und die Anwendung der spezifischen Laserwellenlänge in der Zahnmedizin besprochen. Dr. Robert Convissar (New York, NY) spezialisierte sich auf Laseranwendungen in der allgemeinen Zahnmedizin, wichtige Aspekte des Laser-Marketings und die Kosten der Lasertechnologie. Diese Informationen sind entscheidend für den Fortschritt dieser Technologie in der Zahnmedizin. In seinem Vortrag zeigte Dr. Convissar auf, dass Training wichtig ist und auch durch Laserhersteller angeboten werden sollte. Wissenschaftliche („peer-reviewed“) Literatur sollte dem folgen, um eine gute Entscheidungshilfe für die Anschaffung eines Lasers zu sein. Darüber hinaus stellte er viele klinische Fälle vor, die mit verschiedenen Laser-Wellenlängen mit Fokus auf der operativen

Zahnmedizin, Kinderzahnmedizin und Parodontologie besprochen wurden. Abschließend betonte Dr. Convisar, dass es wichtig sei, das interne Marketing zu verbessern und die Ärzte über die Möglichkeiten der Laserzahnmedizin im Rahmen der Ausbildung zu informieren (sowohl in Kliniken als auch in Praxen).

Dr. Khalid Almas von der School of Dental Medicine der Universität Connecticut stellte die Evidenz-Kriterien zur Beurteilung im Zuge des laserzahnmedizinischen Entscheidungsprozesses vor. Gemäß seinem Vortrag gibt es so viele Unterschiede in den Publikationen hinsichtlich der Rolle von PICO-Fragen (Patient and Problem, Intervention, Comparison and Outcomes), dass es wichtig sei, Qualität, Quantität und Stimmigkeit der Nachweise zu belegen.

Durch Beispiele aus der Literatur konnte er Unterschiede zwischen den untersuchten Parametern aufzeigen, um die Qualität der Nachweise einzustufen und einen Ausgleich zwischen wünschenswerten und nicht erwünschten Effekten zu finden. So konnte Dr. Almas anhand der Daten von Pubmed nachweisen, dass die Publikationen zur Laserzahnmedizin in den vergangenen zehn Jahren zugenommen haben. Er schlüsselte die Anzahl von Metaanalysen in den einzelnen Bereichen der Zahnmedizin auf, darunter wissenschaftliche Publikationen zu Laseranwendung bei orofazialen Schmerzen, Laser in der Kinderzahnmedizin, Laser in der Endodontie, Laser in der Kieferorthopädie, Laser und Photodynamische Therapie (PDT) und schließlich Laseranwendung im Rahmen der Periimplantitistherapie.

Der dritte Referent des Tages sprach zur Laseranwendung in der Oralchirurgie. Dr. Georgios Romanos (Stony Brook, NY) stellte klinische Studien und Fallserien vor. Durch eine Schritt-für-Schritt-Analyse illustrierte er in seinem Vortrag die verschiedenen klinischen Beispiele der chirurgischen Behandlung gutartiger Tumoren mit unterschiedlichen Wellenlängen (CO₂-, Diodenlaser), die Entfernung vaskulärer Läsionen durch Nd:YAG- oder Hochleistungsdiodenlaser. Auch die Entfernung von Leukoplakien durch CO₂-Laser und die Knochenentnahme zur Implantation mithilfe lasergestützter Technologien, wie die Anwendung von Er:YAG oder Er,Cr:YSGG, waren ebenfalls Teil seiner Präsentation. So konnte er eindeutig eine sehr gute Wundheilung ohne postoperative Komplikationen wie Blutung oder die Bildung von Narbengewebe nachweisen.

Im anschließenden Beitrag wurden wissenschaftliche Informationen zur Anwendung der Photodynamischen Therapie (PDT) in der Zahnmedizin präsentiert. Dr. George Bilalis (New York, NY) erläuterte verschiedene Studien zur PDT im Rahmen der Krebstherapie, Parodontaltherapie und der Periimplantitistherapie. Darüber hinaus erklärte er die Rolle, die die unterschiedlichen Photosensitizer für die effektive Anwendung der PDT spielen und zeigte, dass zwischen den verschiedenen Lasersystemen unterschieden werden sollte, um ein gutes klinisches Ergebnis zu erzielen.

Die weiteren Vorträge des Tages (Dr. Georgios Romanos, Stony Brook, NY) beinhalteten die Anwendung von Lasersystemen bei der Behandlung von parodontalen und periimplantären Erkrankungen. Er beurteilte verschiedene Konzepte von Therapieoptionen mit Verwendung der Lasertechnologie wie zum Beispiel die Dekontamination von Implantatoberflächen, die Reduktion periodontopathogener Bakterien in den Taschen, die Stimulation des Knochens und Verbesserung des Heilungsverlaufs, die Anwendung von Softlasern zur Knochenregeneration und die Verwendung chirurgischer Laser für die Kronenverlängerung ohne Lappenbildung.

Am Nachmittag wurden die neuesten Entwicklungen der Lasertechnologie und besonders die Low-Intensity-Lasertherapie (LILT) besprochen. Dr. Aldo Brugnera (Präsident der WFLD, Unicastelo,



Brasilien), einer der führenden internationalen Experten auf diesem Feld, stellte Tierstudien sowie klinische Studien vor, welche die Heilung chronischer Wunden und die Verbesserung der postoperativen klinischen Ergebnisse sowie Schmerzreduktion durch die angemessene Dosierung mithilfe der LILT aufzeigten.

Eine der abschließenden Präsentationen befasste sich mit der Laseranwendung in der Kieferorthopädie mit dem Ziel der Schmerzreduktion während der kieferorthopädischen Behandlung und der Beschleunigung der Zahnbewegung. So kann das klinische Ergebnis verbessert werden. Dr. Celestino Nobrega (Sao Paulo, Brasilien) erläuterte dieses Thema mit großer Begeisterung und versorgte das Publikum mit viel positiver Energie, neuen Ideen und zukünftigen Trends von Niedrigenergielasern in der Zahnmedizin.

Der finale Vortrag wurde von Dr. Robert Convisar (New York, NY) gehalten. Er erörterte die Voraussetzungen zur sicheren Anwendung aller Lasersysteme. Darüber hinaus erklärte er die Rolle des Laser-Sicherheitsbeauftragten in der zahnmedizinischen Praxis und unterteilte die Laser in verschiedene Sicherheitsgruppen. Die Tagung wurde durch eine schriftliche Prüfung zum Basic-Laser-Zertifikat nach WFLD-Richtlinien abgeschlossen. Dieser mit Ausbildungsinhalten gefüllte Tag wurde mit einem Weinempfang abgeschlossen, bei dem Referenten und Teilnehmer die Möglichkeit zum interkollegialen Austausch und Networking hatten.

Während der Tagung konnten die Teilnehmer eine Ausstellung zu den verschiedenen Lasersystemen besuchen. Hier konnten sie mehr über die unterschiedlichen Lasersysteme erfahren. Darüber hinaus konnten sie an Hands-on-Kursen zur Anwendung von CO₂-Lasern (LuxarCare), Diodenlasern (Alta), Er,Cr:YSGG-Lasern (Biolase) und anderen ausgestellten Lasern teilnehmen, wie zum Beispiel die Lasersystem der Helios Laser Inc. (Henry Schein) und AMD Laser (DENTSPLY).

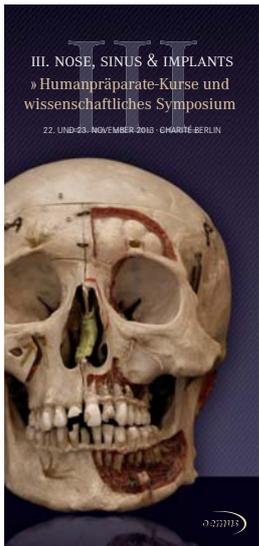
Weitere Informationen zur Veranstaltung und zur Mitgliedschaft bei der WFLD finden Sie unter www.wfld-org.info

WFLD – Germany
Pauwelsstr. 30
52074 Aachen
Tel.: 0241 8088164
www.wfld-org.info

Humanpräparate-Kurse für Implantologen und Oralchirurgen in Berlin

Am 22. und 23. November 2013 finden am Institut für Anatomie der Charité Berlin das interdisziplinäre Symposium „Nose, Sinus & Implants“ mit integriertem Humanpräparate-Kurs für Implantologen sowie Live-OP statt.

Der Berliner Kurs für „Endoskopische Chirurgie der Nasennebenhöhlen und der vorderen Schädelbasis“ fand 2009 erstmals in Kooperation mit MKG-Chirurgen und Implantologen statt. Unter dem Leitthema „Nose, Sinus & Implants – Neue interdisziplinäre Synergien zwischen Rhino- und Neurochirurgie sowie Implantologie“ wurde hier in bestimmten Programmabschnitten die Kieferhöhle als interdisziplinäre Begegnungsstätte verschiedener Facharztgruppen thematisiert. Die Veranstaltung fand eine sehr gute Resonanz. Ein Highlight war der völlig ausgebuchte Humanpräparate-Kurs im Institut für Anatomie an der Charité.



Bereits zum dritten Mal findet am 22. und 23. November 2013 an der Charité Berlin das interdisziplinäre wissenschaftliche Symposium „Nose, Sinus & Implants“ statt. Im Fokus des wissenschaftlichen Programms stehen die Schnittstellen und Interaktionen zwischen der Chirurgie der Nase & Nasennebenhöhlen und der Schädelbasis, der oralen Implantologie, der Neurochirurgie und der Ästhetischen Gesichtschirurgie.

Die wissenschaftliche Leitung der Tagung liegt in den Händen von Prof. Dr. Hans Vinzenz Behrbohm/Berlin, Prof. Dr. Oliver Kaschke/Berlin und Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin. Besonderes Highlight sind in diesem Jahr die in das Symposium integrierten Humanpräparate-Kurse und die Live-OPs für MKG-Chirurgen, Implantologen, HNO-Ärzte und Ästhetische Chirurgen. Zum internationalen Referententeam gehören Experten aus Deutschland, Österreich, der Schweiz und Italien.

Dass interdisziplinäre Therapiekonzepte insbesondere bei komplexen chirurgischen Eingriffen im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich von immer entscheidenderer Bedeutung sind, wurde auch 2010 deutlich, als Nose, Sinus & Implants als Vortrags- und Workshop-Veranstaltung mit der inhaltlichen Konzentration auf interdisziplinäre Behandlungskonzepte erneut mit großem Erfolg stattfand.

Auch in diesem Jahr ist es das Anliegen der Initiatoren, die Tür zwischen den verschiedenen Fachgebieten weit zu öffnen, um in einen interdisziplinären Dialog einzutreten. Denn speziell im Oberkieferbereich birgt die direkte Schnittstelle zur Kieferhöhle neue Herausforderungen. Genaue Kenntnisse der Anatomie der Kieferhöhle können hier helfen, Fehlerquellen auszuschalten bzw. in speziellen Situationen schnell und richtig zu handeln. Erstmals ist auch die Ästhetische Chirurgie in das wissenschaftliche Programm integriert. In einem Podium und einem Humanpräparate-Kurs werden aktuelle Techniken der rejuvenativen Chirurgie gezeigt, diskutiert und geübt.

Hinweis: Die Teilnehmerplätze an den Humanpräparate-Kursen sind stark limitiert, daher ist eine frühzeitige Anmeldung empfehlenswert.



OEMUS MEDIA AG
 Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
 Tel.: 0341 48474-308
 Fax: 0341 48474-390
 event@oemus-media.de



Formale Anforderungen an den Abschluss eines Arbeitsvertrages

Dr. Dennis Hampe

Die Beschäftigung von Arbeitskräften, sei es von Helferinnen oder von angestellten Zahnärzten, bedingt für den Zahnarzt regelmäßig die Position eines Arbeitgebers. Dies bedeutet für ihn gleichzeitig die Übernahme einer Fülle von Rechten und Pflichten. Grundlage dieses Rechtsverhältnisses zwischen dem Arzt und seinen Angestellten ist regelmäßig der Arbeitsvertrag. Danach obliegt dem Arbeitnehmer die persönliche Erbringung der vereinbarten Leistung, während der Arbeitgeber insbesondere verpflichtet ist, den Arbeitslohn zu zahlen, den Arbeitnehmer zu beschäftigen und den vereinbarten Erholungsurlaub zu gewähren.



Vielfach treffen die Vertragsparteien keine oder auf Basis von „Musterverträgen“ unzureichende vertragliche Regelungen. Dies führt nicht selten zu Streitigkeiten zwischen dem Zahnarzt und dem angestellten Personal. In rechtlicher Hinsicht ist es daher ohne Zweifel wichtig, belastbare, verständliche und präzise Formulierungen in einem Arbeitsvertrag niederzulegen (vgl. hierzu *Arztrecht* 3. Auflage, Kap. 10.2.2, S. 236 ff.).

I. Der Arbeitsvertrag ist ein Unterfall des Dienstvertrages, § 611 Abs. 1 BGB und unterliegt grundsätzlich keinem Formzwang. Die auf den Abschluss des Arbeitsvertrages gerichteten übereinstimmenden Willenserklärungen von Arbeitgeber und Arbeitnehmer können auch mündlich, ausdrücklich oder durch schlüssiges Verhalten abgegeben werden. Auch einzelne Bedingungen des Arbeitsvertrages können mündlich vereinbart werden, wenn nicht abweichende

Vereinbarungen der Arbeitsvertragsparteien, Bestimmungen einer Betriebsvereinbarung oder eines einschlägigen Tarifvertrages entgegenstehen. Eine zu beachtende wesentliche Ausnahme gilt hier für das nachvertragliche Wettbewerbsverbot. Soweit ein Wettbewerbsverbot für die Zeit nach der Beendigung des Arbeitsverhältnisses vereinbart werden soll, muss diese Vereinbarung zwingend schriftlich erfolgen (§ 110 S. 2 GewO i.V.m. § 74 Abs. 1 S. HGB).

II. Das seitens des Arbeitgebers zu beachtende Nachweisgesetz (NachwG) regelt die Verpflichtung des Arbeitgebers, zumindest die wesentlichen Bedingungen des Arbeitsverhältnisses binnen Monatsfrist schriftlich niederzulegen. Für Ausbildungsverhältnisse bestehen hier spezialgesetzliche Bestimmungen. Dieser Nachweis durch den Arbeitgeber soll in erster Linie der Gefahr eines auf Arbeitnehmerseite bestehenden Informationsdefizits hinsichtlich der geltenden Vertragsbedingungen entgegenwirken und dient damit der Rechtssicherheit und Rechtsklarheit. Ungeachtet dessen ist ein mündlich abgeschlossener Arbeitsvertrag grundsätzlich wirksam.

III. Trotz des Umstandes, dass es für den wirksamen Abschluss eines Arbeitsvertrages zunächst keiner Schriftform bedarf, empfiehlt sich aus Beweisgründen sowie wegen der nach dem Nachweisgesetz (NachwG) ohnehin bestehenden Pflicht des Arbeitgebers zur schriftlichen Mitteilung der wesentlichen Arbeitsbedingungen, der Abschluss eines von Arbeitgeber und Arbeitnehmer zu unterzeichnenden Arbeitsvertrages. In diesem Arbeitsvertrag sind sämtliche Rechte und Pflichten einer Regelung zuzuführen. Neben einer genauen Beschreibung der Tätigkeit sollte der Vertrag darüber hinaus Regelungen zu der Höhe des Arbeitsentgelts, der vereinbarten Probezeit, möglicherweise einer Befristung des Arbeitsverhältnisses, der Arbeitszeit, des Arbeitsorts, der Genehmigung von Nebentätigkeiten, des Urlaubs, zusätzlicher Sonderzahlungen, Regelungen hinsichtlich der wechselseitigen Kündigungsmöglichkeiten, der Vergütung sowie ggf. der Vereinbarung eines nachvertraglichen Wettbewerbsverbots enthalten. Richtig formuliert bietet der Arbeitsvertrag damit die Möglichkeit, die vertragliche Gestaltung optimal zur Effektivitätssteigerung der Zahnarztpraxis im Personalbereich zu nutzen.

Dr. Dennis Hampe, LL.M., Rechtsanwalt
Fachanwalt für Medizinrecht
Ballindamm 8, 20095 Hamburg
Tel.: 040 209449-0
Fax: 040 209449-10
hampe@kwm-hh.de
www.kwm-rechtsanwaelte.de



Rentabilitätssteigerung in der Mehrbehandlerpraxis

Maike Klapdor

Wer als Praxisinhaber einen Mehrbehandlerbetrieb aufbauen und wirtschaftlich erfolgreich führen will, steht vor komplexen unternehmerischen Herausforderungen. Denn groß bedeutet nicht automatisch profitabel. Und ein sattes Umsatzplus garantiert nicht zwingend eine Gewinnsteigerung. Ein zentraler Schlüssel für angemessene Rentabilität liegt in der praxisinternen Organisationsentwicklung. Dieser Beitrag schließt an die Ausführungen des Artikels „Der zahnärztliche Spezialist im Anstellungsverhältnis“ (ZWP Zahnarzt Wirtschaft Praxis 11/2012) an.

Gute Zahnmedizin und bedarfsgerechte (nicht profitoptimierte) Patientenversorgung sind die Basis jedes nachhaltigen Praxiserfolges; das ist unmittelbar einsichtig. Diese zwei Aspekte haben allerdings nur den Charakter eines Bodenfundamentes – nicht mehr und nicht weniger. Für eine betriebswirtschaftlich angemessene Praxisrendite braucht es zwei weitere Handlungsziele:

- stetig hohe Auslastung der Behandlungskapazitäten (siehe dazu Zahlenbeispiel in Fachbeitrag ZWP 11/2012)
- und bewusst gestaltete Effizienz in den Praxisabläufen.

Marketing

Ein Wachstumsprozess ist mit steigenden Fixkosten verbunden. Insofern wird ein flankierendes professionelles Marketingkonzept benötigt, das – ergänzend zur klassischen persönlichen Empfehlung zufriedener Patienten – einen Zustrom von Neupatienten bewirkt, der die schrittweise Erweiterung des Patientenstammes und damit die Auslastung der zusätzlichen Behandler ermöglicht. Das Marketing ist auch dafür verantwortlich, dass „Spirit“ und Leistungsspektrum der Praxis ebenso wie die fachlichen Profile der Behandler angemessen wahrgenommen werden; sowohl praxisintern als auch von potenziellen Neupatienten.

Im Rahmen der betriebswirtschaftlichen Planungen sollte ein Zielwert für die angestrebte Neupatientenzahl pro Monat festgelegt werden. Wie hoch dieser Wert festzusetzen ist, hängt von mehreren Faktoren ab, insbesondere auch von der Qualität der Patientenbindung. Die Anzahl der tatsächlich generierten Neupatienten ist ein Frühindikator für die zukünftige Praxisentwicklung und sollte als relevanter Parameter (ebenso wie die Quartals-Patientenfallzahlen der Praxis, also der behandelte Patientenstamm) im Rahmen des Praxiscontrollings (= Soll/Ist-Abgleich) regelmäßig verfolgt werden. Abhängig von der individuellen Situation empfiehlt sich für das Praxiscontrolling entweder ein vierteljährlicher oder monatlicher Modus.

Organisationsstrukturen

Neben stetig hoher Auslastung der Kapazitäten (dazu mehr im weiteren Text) geht es darum, den gesamten Prozessablauf möglichst effizient, also ressourcenschonend zu bewältigen, damit die Praxis wirtschaftlich funktionieren kann. Der Praxiserfolg wird durch die Organisationsstrukturen maßgeblich beeinflusst.

Ein QM-System ist in vielen Praxen installiert und leistet oft gute Dienste. Allerdings ist das existenzielle Praxisziel „Erreichung angemessener Gewinne“ dabei häufig nicht im Fokus. Insofern macht es Sinn, über Ergänzungen nachzudenken.

Organigramm

Von zentraler Bedeutung ist ein bewusstes Konzept von Regeln, das die Teamkräfte in dieser Gedankenlinie zielgerichtet bündelt.

In der Kategorie „Aufbauorganisation“ empfiehlt sich die Entwicklung eines Organigramms, das die formellen Zuständigkeiten, Verantwortlichkeiten und Weisungsbefugnisse für alle Teammitglieder übersichtlich darstellt und klärt. Abhängig von der Größe und der individuellen Praxissituation kann es Sinn machen, für die einzelnen „Abteilungen“ Teamleiter zu entwickeln und zielwirksam zu positionieren. Üblich ist die Bildung von fünf Teams (Zahnärzte, Empfang, Verwaltung/Abrechnung, Assistenz, Prophylaxe).

Die Installation von Teamleitern gibt dem Praxisinhaber einerseits die Chance, seine Führungsspanne (= das ist die Anzahl der direkt zu führenden Mitarbeiter) auf einen zu bewältigenden Umfang zu beschränken. Darüber hinaus bietet sich die Möglichkeit, aus dem zentralen Zukunftsziel der Praxis im gemeinsamen strukturierten Austausch Teilziele abzuleiten, auf die sich die jeweiligen Teams dann konzentrieren können.

Profitables Wachstum

Essenzielle Tragweite hat auch das Wachstumsprinzip. Häufig werden zusätzliche Zahnärzte eingestellt, ohne die Potenziale der Prophylaxe ausgeschöpft zu haben. Bei hoch qualifizierter Besetzung braucht eine Prophylaxeabteilung nur vergleichsweise geringe Strukturvorgaben und kann bei fokussierter Entwicklung auf Dauer durchaus einen Anteil von rund 25 bis 30 Prozent vom gesamten Honorarumsatz der Praxis erwirtschaften.

Die fachliche Leitung des Zahnärzteteams obliegt naturgemäß dem Praxisinhaber. Von ihm ist die grundlegende Entscheidung zu treffen, mit welchem Leistungsspektrum er seine Praxis am Standort positionieren möchte und welche Behandler mit welchen Spezialkenntnissen er dafür einstellt. Ferner ist im Zusammenspiel mit dem Zahnärzteteam festzulegen:

- welche Honorargrößen (daraus ergeben sich auch die Stundensätze) auf den einzelnen Arbeitsplätzen angestrebt werden, welche Rahmenbedingungen für deren Erreichung geschaffen werden und wie die gemeinsame Reflexion (Chef – angestellter Zahnarzt) der tatsächlichen Entwicklung stattfindet (Soll/Ist-Abgleich aller einzelnen Behandlerhonorare ist der wichtigste Baustein des Praxiscontrollings)
- welches Spektrum an Selbstzahler-/Zuzahlerleistungen zu welchem Preis angeboten wird (Sprachregelungen entwickeln für einheitliche Patientenkommunikation – Assistenz- und Prophylaxekräfte einbinden, Schnittstelle definieren)



© tanatat

- wie der Modus der praxisinternen Überweisungen für die einzelnen Spezialgebiete konkret aussehen soll und miteinander realisiert wird
- auf welche Weise ausreichende Kommunikation und Abstimmung innerhalb des Zahnärzteteams und mit den einzelnen Abteilungen gewährleistet wird, und zwar als verbindlicher wiederkehrender Termin (insbesondere im Bereich der regelmäßigen Besprechungszeiten beim Chef und strukturierten Treffen des Zahnärzteteams liegen in vielen Praxen Defizite)
- wie darüber hinaus Entwicklung und Führung stattfindet.

An diesen Beispielen wird deutlich, dass Organisationsstrukturen auch als Führungsinstrument dienen. Natürlich sind auch Assistenz und Verwaltungsbereiche Gegenstand der zielorientierten Organisationsentwicklung. Wer hier einfach weitermacht mit der Reglungsdichte einer Einzelpraxis, läuft schnell Gefahr, im Chaos zu versinken oder in die Zahlungsunfähigkeit zu rutschen.

Kleinteilig festgelegte Arbeitsabläufe

Zur Erreichung hoher Auslastung und Effizienz kann für die Verwaltungsabläufe zum Beispiel geregelt werden:

- Empfangsmitarbeiter tragen die Verantwortung für volle Termin kalender. Sie sind entsprechend fokussiert auf Sicherstellung eines engen Recalls, konsequente Patientenfolgeterminierung und umgehende Neubesetzung bei kurzfristigen Terminabsagen (mit einheitlichen Vorgehensstandards)
- Um das Fundament für die Patientenfolgeterminierung zu schaffen, ist es die Aufgabe der Zahnärzte, konsequent mit langfristiger Therapieplanung zu arbeiten und diese natürlich auch in der Praxissoftware zu erfassen.
- Der Modus rund um die Erstellung von Heil- und Kostenplänen ist so fixiert (Preisgefüge, Kommunikationsabläufe, Formalien kleinteilig festlegen), dass eine möglichst hohe Quote von Therapieempfehlungen zeitnah umgesetzt wird. Das Ziel wird einvernehmlich definiert, z.B. 75 Prozent, ferner gibt es Regeln für korrekte Datenerfassung, damit die Praxisstatistik aussagefähig ist. Soll/Ist-Abgleich wird ins Praxiscontrolling aufgenommen.
- Die EDV-Konfiguration wird so „gefüttert“, dass sich aus dem Therapieschritt die Länge des Patiententermins zuverlässig ergibt.

- Die Zimmerbelegung ist so zu steuern, dass die Chancen der zimmerübergreifenden Terminierung ausgeschöpft werden (= Effizienz), aber keine Hektik ausgelöst wird, also: Kleinteilig behandlerindividuell erheben und festlegen.

Häufig besteht ein Engpass in Form einer zu geringen Zahl von Stuhl assistenzkräften oder in einem optimierbaren Delegationsgrad. Ferner ist in den Praxen zu beobachten, dass viele angestellte Zahnärzte ihre Produktivität allein deshalb nicht voll ausschöpfen können, weil sie nur ein Zimmer zur Verfügung haben und/oder zu lückenhaft terminiert sind. Daran entzündet sich regelmäßig Unzufriedenheit. In diesem Zusammenhang wird auch verwiesen auf den Fachbeitrag „Praxisführung mit angestellten Zahnärzten“ Teil 1, ZWP 1+2/2011.

Fazit

Der wirtschaftliche Erfolg des wachsenden Praxisbetriebes steht und fällt mit einer klaren Zielstellung, kompetenter Führung (= Stimulierung hoher Leistungsstandards) und einer ausreichenden Organisationsdichte. Dort liegen Schätze verborgen. Es empfiehlt sich, die systematische Auseinandersetzung mit den Organisationsfragen jeder einzelnen Abteilung und des Zusammenspiels untereinander.

Für einen solchen Entwicklungsprozess hat es sich methodisch bewährt, die Mitarbeiter im Rahmen von Workshops oder Arbeitsgruppen frühzeitig gezielt einzubinden. Die Workshop-Technik hat nicht nur den Vorteil, dass im kollektiven Brainstorming Ideenreichtum und Gedankenketten entstehen, zu denen der Einzelne gar nicht fähig wäre, sondern sorgt auch dafür, dass die Mitarbeiter an dem Gesamtprozess aktiv beteiligt werden und sich deshalb wesentlich besser mit den gemeinsam erarbeiteten Ergebnissen identifizieren. Die anfänglich erhöhte Investition wird durch die anschließenden Effizienzvorteile schnell überkompensiert.

KlapdorKollegen
Dental Konzepte GmbH & Co. KG
Maike Klapdor
Haus Sentmaring 15, 48151 Münster
Tel.: 0251 703596-0
m.klapdor@klapdor-dental.de
www.klapdor-dental.de



ZWP Designpreis 2013

Herzlichen Glückwunsch dem Gewinner!

„Deutschlands schönste Zahnarztpraxis“ 2013 ist gefunden: Nach sorgfältigem Sichten und Gewichten der Bewerbungen von Praxisinhabern, Architekten, Designern und Dentaldepots; von Wettbewerbsbeiträgen, wie sie unterschiedlicher kaum hätten sein können.

So reichten die Einsendungen von Neugründungen bis hin zu Bestandspraxen, es gab Praxen im Schloss zu entdecken und in Bürogebäuden, Kinderzahnarztpraxen genauso wie Spezialistenpraxen. Die Themenwelten variierten unter anderem zwi-



schen Hotel- und Clublounges, Bergwandern, Segelsport und Comics. Insgesamt hat jede einzelne Zahnarztpraxis – unter jeweils eigenen Voraussetzungen und Aspekten – ihren ganz individuellen Weg gefunden, medizini-

sche Kompetenz mit einer vertrauensvollen Atmosphäre zu verbinden.

Was dabei entscheidet, sind Kreativität und Know-how für ein harmonisches Zusammenspiel von Materialien, Formen, Farben und Licht. Besonders gelungen ist das „Deutschlands schönster Zahnarztpraxis“ 2013 mit einem wahrhaft ungewöhnlichen Holzmöbel – der Berliner Privatpraxis für orale Chirurgie, Implantologie und Parodontologie von Priv.-Doz. Dr. Dr. Michael Stiller. Die Gewinnerpraxis erhält eine exklusive 360grad-Praxistour der OEMUS MEDIA AG. Folgen Sie dem virtuellen Rundgang und lassen Sie sich inspirieren!

Im kommenden Jahr wird der ZWP Designpreis neu vergeben. Einsendeschluss für alle Bewerber ist am 1. Juli 2014. Die Teilnahmebedingungen, -unterlagen und eine umfassende Bildergalerie seit 2002 finden Sie unter www.designpreis.org. Wir freuen uns auf Sie!



Stefan Thieme (Business Unit Manager, OEMUS MEDIA AG, I.) mit dem Gewinner des ZWP Designpreises 2013, Priv.-Doz. Dr. Dr. Michael Stiller.



Quelle: OEMUS MEDIA AG

Patientenrecht

Recht auf Akteneinsicht

„Mein Arzt muss eine Behandlungsakte führen und als Patient darf ich erfahren, was darin steht“, sagt Michaela Schwabe von der Berliner Beratungsstelle der Unabhängigen Patientenberatung Deutschland (UPD). Nicht immer geht es dabei reibungslos zu. Rund 2.800 Mal im Jahr wenden sich Ratsuchende mit Fragen zum sogenannten Einsichtsrecht an die UPD. Patienten können auf Wunsch ihre Krankenunterlagen einsehen und sogar Kopien verlangen. Doch nicht immer wird dieses Recht auch gewährt. Die Gesetzeslage ist eindeutig: Dem Patienten ist auf Verlangen unverzüglich Einsicht in die vollständige, ihn betreffende Behandlungsakte zu gewähren. Das regelt §630g im Bürgerlichen Gesetzbuch. „Außerdem hat man Anspruch auf eine Kopie der Unterlagen“, erklärt die UPD-Beraterin. „Nur Röntgenaufnahmen müssen dem Patienten gegen Quittung im Original überlassen werden.“ Weitere Informationen finden Sie unter www.upd-online.de

Quelle: UPD

Schnupperstudium

Zahnmedizin zur Probe an der Uni W/H

In der Schule wird das Fach Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde nicht unterrichtet, weshalb es für viele Schüler nicht einfach ist, abzuschätzen, ob ein zahnmedizinisches Studium tatsächlich ihren Wünschen und Vorstellungen entspricht. Deshalb wird es an der Universität Witten/Herdecke am 24./25. Oktober für interessierte Schüler und Quereinsteiger möglich sein, Studieren zu probieren und sich einen ersten Eindruck vom Studium zu verschaffen, ohne dafür direkt ein ganzes Semester absolvieren zu müssen.

Interessierte Schüler und Quereinsteiger können in dieser Zeit Informationsvorlesungen besuchen, aktuellen Studierenden bei ihren Behandlungen über die Schulter schauen, selbst präparieren und auch am Herzstück der UW/H, dem Studium fundamentale, teilnehmen. Darüber hinaus werden sie mit aktuellen Studierenden ins Gespräch kommen, die bereitstehen, um Fragen zum Studium aus erster Hand zu beantworten.

Interessierte können sich auf der Seite www.uni-wh.de/schnupperstudium für die Teilnahme an der Akademie bewerben. Die



Kosten (inkl. Verpflegung, Unterbringung und Materialkosten) betragen 475 Euro, verfügbar sind insgesamt 40 Plätze. Für Bildungspioniere werden zudem zehn Stipendien zur Verfügung stehen.

Quelle: Universität Witten/Herdecke



Forschung

Wachstumssteuerung von Stammzellen

Forscher der University of California in San Francisco haben die Rolle des Gens BMI1 bei der Zellteilung und Differenzierung von adulten Stammzellen der Schneidezähne von Mäusen untersucht. Dabei wurde deutlich, dass BMI1 eine entscheidende Rolle bei der Aufrechterhaltung des Teilungszyklus und der Regulation der Differenzierung der Stammzellen spielt. Die regulatorische Rolle von BMI1 bei der Zellteilung adulter Stammzellen anderer Organe ist Stammzellforschern bereits bekannt. Die Studie zeigte, dass BMI1 die Expression des Ink4a/Arf-Gens unterdrückt, welches in Abwesenheit von BMI1 den Zellzyklus anhält und so die Selbsterneuerung der Stammzellen unterbindet. Ebenso wurde durch die Abwesenheit von BMI1 die Expression der Hox-Gene verstärkt, welche die Differenzierung von Stammzellen auslösen. Die resultierenden Fehlbildun-

gen der Zervikalschlinge und der Schneidezähne konnten durch das gleichzeitige Ausschalten von Ink4a/Arf und den Hox-Genen vermieden werden.

Die Untersuchungen der Gruppe um Ophir Klein belegen, dass das Gen BMI1 eine regulatorische Funktion sowohl im Zellzyklus als auch in der Differenzierung von Stammzellen der Schneidezähne von Mäusen ausübt. Diese Stammzellen sind für das lebenslange Wachstum der Schneidezähne von Mäusen verantwortlich, während ähnliche Zellen im Menschen nach der vollständigen Ausbildung des bleibenden Gebisses in der frühen Kindheit inaktiv werden. Stammzellen der Zervikalschlinge könnten somit auch für die biologische Nachbildung von Zähnen eingesetzt werden.

Quelle: ZWP online

Parodontitistherapie

In der Schwangerschaft besonders wichtig

Eine neue Veröffentlichung der Europäischen Gesellschaft für Parodontitis (EFP) und der American Academy of Periodontology (AAP) betont, wie wichtig die Behandlung einer Parodontitis für werdende Mütter ist. Durch eine adäquate Behandlung lassen sich Risiken für Geburtskomplikationen einschränken.

Leidet eine Mutter unter Parodontitis, riskiert sie damit Komplikationen wie Frühgeburt oder ein Untergewicht des Babys. Um das zu vermeiden

ist eine Behandlung in der Schwangerschaft unabdingbar. Eine nichtoperative Behandlung ist auch während der Schwangerschaft sicher für Mutter und Kind. Die allgemeine Mundhygiene sollte sehr exakt eingehalten werden. Eine individuelle Beratung durch einen Zahnarzt in der Schwangerschaft sollte bei einer bekannten Parodontitis unbedingt durchgeführt werden.

Weitere Risiken einer nichtbehandelten Parodontitis beim Kind sind Atemwegserkrankungen sowie Beeinträchtigungen der Seh- und Hörfähigkeit. Die aktuellen Hinweise zur Behandlung einer Parodontitis bei Schwangeren wurden in der August-Ausgabe des Journal of Periodontology veröffentlicht.¹

¹ *Periodontal Disease and Pregnancy Hypertension: A Clinical Correlation Swati Pralhad, Betsy Thomas, and Pralhad Kushhtagi, Journal of Periodontology, August 2013, Vol. 84, No. 8, Pages 1118–1125.*

Quelle: Dental Tribune

Onlinebewertung

Nicht nur die ärztliche Leistung ist ausschlaggebend

Die Benotung einer Behandlung auf einem Arztbewertungsportal darf mehr beinhalten als die reine ärztliche Leistung, wenn sich aus dem dazugehörigen Kommentar die Gründe für die Benotung ergeben. So entschied das Landgericht München I in einem kürzlich veröffentlichten, noch nicht rechtskräftigen Urteil vom 28. Mai 2013.

Im konkreten Fall klagte ein Facharzt für Plastische und Ästhetische Chirurgie gegen das größte deutsche Arztempfehlungsportal jameda (www.jameda.de). Der Kläger verlangte über den Weg einer einstweiligen Verfügung, eine für ihn auf jameda abgegebene Bewertung mit der Gesamtnote 3,4 nicht mehr auf dem Portal zu veröffentlichen.



Das Gericht wies den Antrag auf die einstweilige Verfügung zurück, da es keine rechtswidrige Verletzung der Persönlichkeitsrechte des Arztes sah. Das allgemeine Persönlichkeitsrecht schützt zwar vor entstellenden und verfälschenden Darstellungen. Beides war in der beanstandeten Bewertung aber nicht gegeben. Nach Auffassung des Gerichts ist die beanstandete Benotung als Meinungsäußerung zulässig. Es sei keine unsachliche Schmähkritik oder Formalbeleidigung zu erkennen. Hierfür war für das Gericht ausschlaggebend, dass das Zustandekommen der Benotung der Behandlung mit der Note 4 im Kommentar vom Patienten mit der Preisabweichung erklärt wurde. Das Gericht wies in diesem Zusammenhang auch noch darauf hin, dass der Patient in seinem Kommentar das Behandlungsergebnis als noch zufriedenstellend bzw. ausreichend bezeichnet habe. Dies sei mit der Note 4 in Einklang zu bringen.

Aktenzeichen: Az. 25 O 9554/13

Quelle: jameda



Recht

Aneignung von Zahngold im Krematorium

Mit einem recht makabren Fall musste sich das Landesarbeitsgericht (LAG) Hamburg in seinem Urteil vom 26.06.2013 (5 Sa 110/12) befassen. In dem Hamburger Krematorium musste Zahngold und sonstiges Gold nach der Einäscherung in ein dafür vorgesehenes Tresorbehältnis gelegt werden, wobei die Erlöse an soziale Einrichtungen gespendet wurden. Die Mitarbeiter des Krematoriums wurden darauf hingewiesen, dass an der Leiche befindlicher Schmuck nicht eigenmächtig entfernt oder an Dritte übergeben werden dürfe. Ausgenommen seien der beauftragte Bestatter, die Staatsanwaltschaft oder die Polizei im Rahmen angeordneter Untersuchungen. In dem Krematorium wurde gleichwohl von einem Mitarbeiter Gold entwendet, wobei sich der Schaden auf 255.610,41 Euro belief. Nach Auffassung der Hamburger Richter hat das Krematorium an dem verbliebenen Edelmetall kein Eigentum erlangt. Sowohl der Leichnam als auch die künstlichen Körperteile würden in niemandes Eigentum stehen



© PHOTO FUN

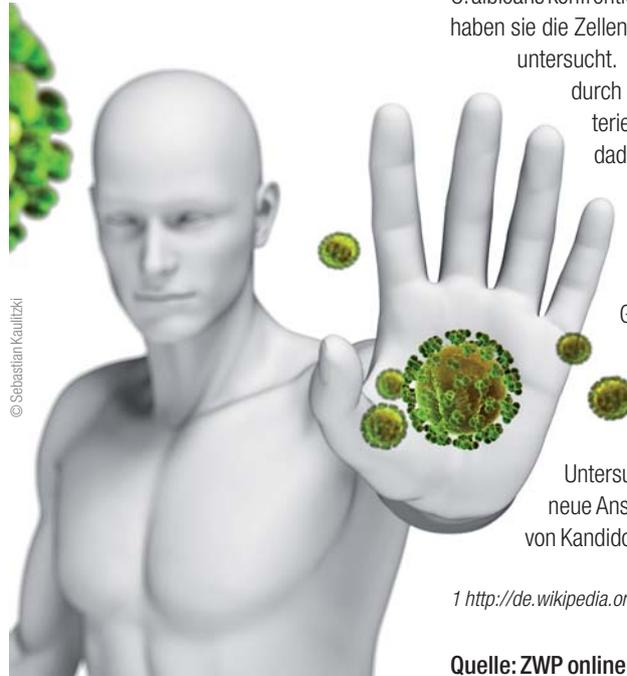
und gehörten deshalb auch nicht zum Nachlass. Die künstlichen Körperteile würden allerdings mit Trennung vom Leichnam eigentumsfähig, sie würden nach der Einäscherung zur beweglichen Sache. Im Ergebnis kommt das LAG Hamburg zu dem Schluss, dass Zahngold in der Asche von Verstorbenen herrenlos ist. Sofern ein Arbeitnehmer das Zahngold an sich nehme, könne der Krematoriumsbetreiber als Geschäftsherr die Herausgabe verlangen. Bei verschuldeter Unmöglichkeit der Herausgabe hafte der Arbeitnehmer auf Schadensersatz.

Quelle:
Kazemi & Lennartz Newsletter II-08-13

Immunabwehr

Wie der Mund sich gegen Candida-Infektionen wehrt

Candida albicans ist ein Pilz, der bei 75 Prozent der Deutschen nachzuweisen ist.¹ Im Normalfall löst er keine größeren Beschwerden aus, da sich der menschliche Organismus gegen Infektionen wie diese zu wehren weiß. Wissen-



© Sebastian Kaulitzki

schaftler aus London haben nun in ihrer Forschungsarbeit untersucht, wie diese Immunabwehr funktioniert.

Um dies zu erfahren, haben die Wissenschaftler Epithelzellen aus der Mundschleimhaut mit *C. albicans* konfrontiert. Nach 6 und 24 Stunden haben sie die Zellen mittels Gen-Expriemierung untersucht. Dabei zeigte sich, dass durch die Bedrohung mikrobielle Signale gesendet und dadurch Phosphoinositid-3-Kinasen aktiviert werden. Es zeigte sich, dass eine Unterdrückung dieser PI-3-Kinasen einen größeren Gewebeschaden durch die Mikroben zur Folge hat und damit eine schwächere Zellheilung verbunden ist. Eine weitere Untersuchung der Kinasen soll neue Ansatzpunkte zur Behandlung von Kandidosen ermöglichen.

¹ http://de.wikipedia.org/wiki/Candida_albicans

Quelle: ZWP online

Mundhygiene

Schlechte Mundgesundheit begünstigt HPV-Infektion

Eine kürzlich veröffentlichte Studie hat mögliche Risikofaktoren für eine HPV-Infektion im Mundraum untersucht. 3.439 Menschen wurden dazu befragt. Die Studie ergab einen möglichen Zusammenhang zwischen mangelnder Mundhygiene und dem Mundkrebsrisiko. Die Befragten waren Männer im Alter von 30 bis 69 Jahren. Abgefragte Faktoren waren u. a. Rauchergewohnheiten, Anzahl der Oralsexpartner und auch die Mundhygiene nach eigener Einschätzung. Während die meisten Fakten keinen Zusammenhang mit einem höheren Risiko einer Erkrankung zeigten, überraschte der Zusammenhang zwischen dem Faktor Mundgesundheit und einer HPV-Infektion. Bei den Männern, die ihre Mundgesundheit als schlecht oder mangelnd einschätzten, war die Quote einer HPV-Infektion um 55 Prozent höher.



© kurhan

Die an der Studie beteiligten Forscher sind sich über die Zusammenhänge dieser Faktoren noch nicht im Klaren. Vermutlich begünstigen Entzündungen und Verletzungen im Mundraum ein Eindringen der Viren in das orale Gewebe.

Quelle: ZWP online

Parodontitis rechtzeitig erkennen

„Krankmacher Mund“



„Krankmacher Mund – Entzündungen können sogar zu einem Herzinfarkt führen“, titelte die Bild Zeitung am 2. August in der Gesundheitsrubrik. Der halbseitige Ratgeberbericht informierte mehr als zehn Millionen Leser über die Gefahren unerkannter Entzündungen im Mund und der häufig unterschätzten Parodontitis. Damit greift die Bild Zeitung die Bedeutung der oralen Früherkennung auf und vermittelt den Zusammenhang zwischen Parodontitis und chronischen Erkrankungen. Auch andere Medien wie die Gala und Zeitschriften für Apothekenkunden widmeten sich bereits dem Thema. Dabei stellten sie jeweils den neuen Selbsttest PerioSafe® vor. Er ist der erste aMMP-8 Enzymtest, mit dem sich nicht nur Patienten selber testen, sondern auch Zahnärzte und das Praxisteam die professionelle Zahnreinigung

sinnvoll ergänzen können. Zahnärzte kennen von Chairside-Schnelltests die frühe Signalwirkung des aktiven Enzyms Matrix-Metalloproteinase-8, kurz aMMP-8. Damit lässt sich gegenüber herkömmlichen Diagnostika wie Röntgen, Parodontalsonden oder Bakterientests frühzeitig der Kollagenabbau am Zahnhalteapparat anzeigen, bevor sichtbare Schäden auftreten. In der Profi-Variante als quantitativer Labortest erlaubt PerioSafe® auch die Auswertung nach der Behandlung als Erfolgskontrolle und ist als Monitoring für Parodontitispatienten geeignet. Der Selbsttest ähnelt in der Anwendung dem bekannten Chairside-Schnelltest, ist ebenfalls völlig schmerzfrei, und das Ergebnis liegt in nur zehn Minuten vor.



Mit PerioSafe® können Risikopatienten oder bereits wegen einer Parodontitis behandelte Patienten sowie deren Lebenspartner ergänzend zur ärztlichen Diagnostik erhöhte Werte des Schlüsselenzyms erstmals auch zu Hause, das heißt außerhalb der regelmäßigen Kontroll- und Recalluntersuchungen, feststellen. Dadurch werden die rechtzeitige Vorbeugung einer Parodontitis sowie im Bedarfsfall die regelmäßige Kontrolle sowie schnelle Behandlung durch den Zahnarzt oder Parodontologen unterstützt. Denn ein positives Ergebnis veranlasst Betroffene, sich direkt an den behandelnden Spezialisten zu wenden. Darüber hinaus erkennen die Patienten selbst den Behandlungsbedarf und treffen leichter die Entscheidung für Prävention oder Regenerationsmaßnahmen, die der behandelnde Zahnarzt aufzeigt und durchführt. Damit erkennen Praxen in der delegierbaren Leistung interdisziplinäre Patienten mit PA- oder Laserbehandlungsbedarf und positionieren sich in den Bereichen Prävention, Prophylaxe sowie Regeneration. Zahnärzte können folglich die Bereiche Laserzahnheilkunde und Implantologie intensivieren. Parodontologen oder parodontologisch tätige Zahnärzte, die den Test ihren Kunden anbieten, können sich als PerioSafe®-Partnerpraxis auf der Website www.periosafe.de oder telefonisch unter der Hotline 0203 9851773-0 registrieren lassen. Unter dieser Nummer können interessierte Praxen auch das neue PatienteninfoDisplay kostenpflichtig abrufen.

dentognostics GmbH
Tatzendpromenade 2
07745 Jena
Tel.: 03641 31058-0
info@dentognostics.de
www.mundgesundhheitstest.de



Operativer Wundverschluss

Naht das Ende der Naht?

Herkömmliche OP-Nähte könnten bald der Vergangenheit angehören. Wissenschaftler der American Chemical Society haben eine Technik entwickelt, die ohne Fäden aus Metall, synthetischen Stoffen oder Seide auskommt. Die Wunde kann so verschlossen werden, dass das Gewebe elastisch bleibt. Die neue Technik erinnert viel mehr an das Zusammenschweißen von Gewebe als ans Nähen. Auf einen OP-Schnitt oder eine Wunde wird ein elastisches Material gelegt. In diesem befindet sich ein Nanostäbchen aus Gold. Um das Gewebe miteinander zu verbinden, wird mit dem

Laser eine „Schweißnaht“ erzeugt. Diese ist nicht starr, sondern ein beweglicher Wundverschluss. Dadurch kann sich die Narbe während der Heilung mit der Hautbewegen. Ein Aufreißen oder Austreten von Blut und anderen Flüssigkeiten wird vermieden. Zu den Vorteilen dieser Methode zählen nicht nur die Elastizität des Materials, sondern auch eine schnellere Verschließung der Wunde und eine verkürzte Genesungszeit. Auch die verbleibenden Narben können verringert werden.

Quelle: ZWP online



Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Info/Anmeldung
10.–12.10.2013	Marburg	1. Gemeinschaftstagung der DGZ und der DGET	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com
24.–26.10.2013	München	54. Bayerischer Zahnärztetag	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com
15./16.11.2013	Berlin	30. Jahrestagung des BDO	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com
15./16.11.2013	Berlin	22. Jahrestagung der DGL/ LASER START UP 2013	Tel.: 0341 48474-308 Fax: 0341 48474-390 www.oemus.com
28.–30.11.2013	Frankfurt am Main	27. DGI-Kongress	Tel.: 0511 537825 Fax: 0511 537828 www.dginet.de

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 Verfasseramen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete 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 _____

HEILEN MIT DER KRAFT DES LICHTS

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