



Dr. Georg Bach

Eine Lanze für die Zertifizierung „Laserzahnheilkunde“!

Liebe Leserin, lieber Leser,

einige von Ihnen werden sich wohl bei dieser Überschrift etwas verwundert die Augen reiben, ist doch bekannt, dass ich mich beim Thema „Zertifizierung“ und besonders deren standespolitischer Umsetzung durchaus schwer getan habe. Nun ausgerechnet will ich eine Lanze für eine Zertifizierung auf dem Gebiet der Laserzahnheilkunde brechen – warum dies? Es ist im Wesentlichen ein Argument, das ich anführen will:

Im Gegensatz zu zahlreichen anderen Zertifizierungen wie wir sie auf den Gebieten der Parodontologie, der Implantologie, der Kinderzahnheilkunde, aber auch kurioserweise für „allgemeine Zahnheilkunde“ kennen, stellt die Laserzahnheilkunde einen Bereich dar, der in der zahnärztlich-universitären Ausbildung weder flächendeckend noch vollumfänglich gelehrt wird. Vielmehr sind es einige wenige Universitäten, die überhaupt Lehrinhalte über Laserzahnheilkunde in ihre Curricula aufgenommen haben.

Die interessierte Kollegenschaft ist so mehr oder weniger alleine auf sich gestellt, wenn sie sich auf diesem Gebiet weiter- und fortbilden will.

Und genau hier knüpfen meine Überlegungen zur Zertifizierung an: Mit einem solchen Modell können wir der Politik, der Öffentlichkeit, aber vor allem unseren Patienten zeigen, dass es uns ernst ist mit einer qualitativ hochwertigen Laserzahnheilkunde!

Neben der Vermittlung von Grundlagen sollten aber vor allem die praxisrelevanten Gegebenheiten Lehrinhalte eines solchen Curriculums sein, das dezentral angeboten werden und berufsbegleitend zu absolvieren sein sollte.

Ein erstes derartiges Zertifizierungsmodell der deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde steht kurz vor seiner Verabschiedung.

Hoffen wir, dass unsere Vorstellungen und Anforderungen dort berücksichtigt sind.

In diesem Sinne grüße ich Sie herzlich,

Ihr Dr. Georg Bach

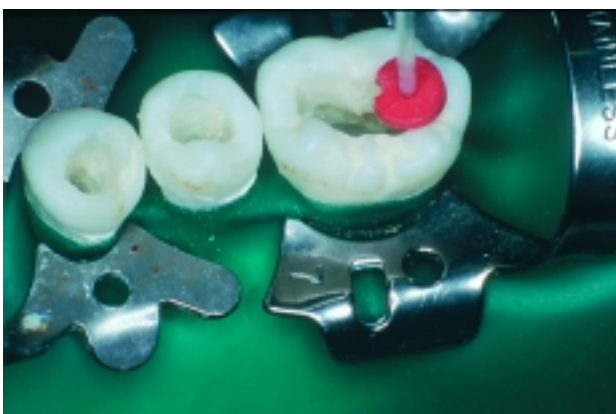
Inhalt

EDITORIAL

- 3 **Eine Lanze für die Zertifizierung „Laserzahnheilkunde“!**

SPECIAL

- 6 **Einsatz von Laser-Systemen in der Endodontie**
Dr. Georg Bach

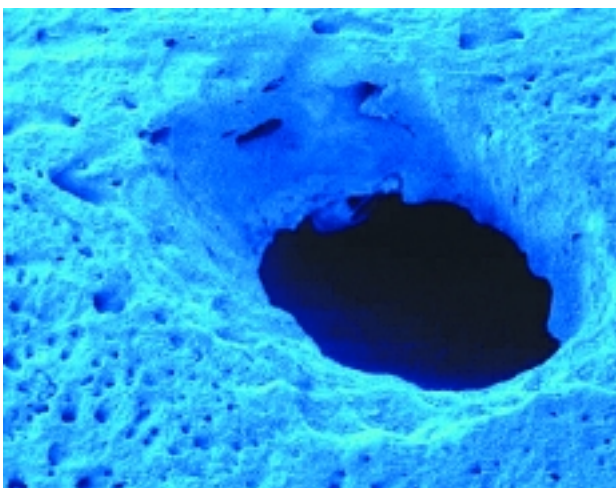


Laser in der Endodontie

Seite 6

- 16 **Die Behandlung von Zahnabrasionen und -erosionen mit dem Er:YAG-(KEY-)Laser**
Prof. Dr. med. dent. Ulrich Keller
- 21 **MILLENNIUM WATERLASE – Hydrokinese und Multitherapie, Teil 1**
Dr. Bodo Ritschel

STUDIE



Neue Perspektiven in der Knochenchirurgie

Seite 10

STUDIE

- 10 **Experimentelle Osteotomien mit dem Er:YAG-Laser im Vergleich zu konventionellen Techniken**
Dr. med. dent. Winand Olivier,
Prof. Dr. med. Konrad Morgenroth

PRAXISMANAGEMENT

- 25 **Die wirtschaftlich erfolgreiche Integration des Lasers in die Zahnarztpraxis – Teil 5: Die Praxisstrategie**
Redaktion

FORTBILDUNG

- 34 **12. DGL-Jahreskongress in Berlin (31. 01.–02. 02. 2003)**
Dr. Georg Bach
- 42 **Bericht über die DGL-Mitgliederversammlung**
Dr. Georg Bach



- 44 **33. Internationaler Jahreskongress der DGZI**
Jürgen Isbaner
- 45 **Laserzahnheilkunde mit Konzept**
7. LEC Laserzahnheilkunde-Einsteiger-Congress
Düsseldorf 7./8. November 2003

- 27 **Herstellerinformationen**

- 29 **Nachrichten**

- 50 **Kongresse, Kurse, Symposien/Impressum**

Einsatz von Laser-Systemen in der Endodontie

Lasersysteme werden in den letzten Jahren vermehrt in zahlreichen Bereichen der Zahnheilkunde eingesetzt. Angeboten werden so genannte Softlaser, deren Befürworter eine „biostimulierende“ Wirkung auf Weichgewebe postulieren, und Hardlaser für die Durchführung invasiver Behandlungsschritte.

DR. GEORG BACH/FREIBURG

Hardlaser werden schwerpunktmäßig auch in der zahnärztlichen Chirurgie und der Therapie marginaler Parodontopathien und in der Endodontie eingesetzt. Die Möglichkeit mit dem monochromatischen Laserwellenlicht „problematische Keime“ suffizient schädigen oder gar abtöten zu können, lässt den Lasereinsatz im Rahmen endodontischer Maßnahmen attraktiv und erfolgversprechend wirken. So werden in der Literatur eine Vielzahl von Anwendungen monochromatischen Lichtes in der Endodontie mit verschiedenen Wellenlängen beschrieben. Vorliegender Beitrag soll über die Erfahrungen mit etablierten Hardlasern in der Zahnheilkunde berichten.

Eingesetzte Laserwellenlängen in der Endodontie

Der Einsatz des Lasers bei endodontischen Maßnahmen umfasst eine umfangreiche Liste möglicher Laserapplikationen:

- Laser-Vitalitätstestungen von Zähnen mittels Messung der Pulpadurchblutung mit HeNe- und Diodenlasern
- Behandlung überempfindlicher Zahnhälse mit Dioden-, Nd:YAG- und CO₂-Lasern
- Pulpaüberkappung bei artifizierter Eröffnung mit Nd:YAG- und CO₂-Lasern
- Wurzelkanalfüllungen mit Lasern
- Endochirurgische Laseranwendungen
- Wurzelkanalreinigung und Veränderungen der Wurzelmorphologie.

Die ersten fünf Laserapplikationen in der Endodontie stellen seltene Anwendungen mit „exotischem Charakter“ dar. Einschränkend auf die Wertigkeit dieser Verfahren wirkt sich auch die geringe Menge verfügbarer wissenschaftlicher Daten zu diesen Applikationen aus.

Auch die Anfälligkeit gegen Verfälschung von Ergebnissen durch exogene Störfaktoren, wie sie bei der Laser-Doppler-Flussmessung zur Testung der Pulpavitalität sehr ausgeprägt ist, lässt die klinische Anwendung solcher Verfahren fragwürdig erscheinen. Den größten Einsatz in der Endodontie finden Hardlaser jedoch als unter-



Abb. 1: Typisches Bild einer laserendodontischen Verfahrensweise: Die mit einer Markierung (zur Vermeidung einer Überinstrumentierung) versehene Faser wird in den Kanal des trepanierten Zahnes eingeführt. – Abb. 2: Fasergeführte Systeme bergen die Gefahr der Fraktur der Faser bei Einführen der Faser in den Kanal. Die Fraktur der spröden Faser erfolgt oftmals durch Verkantung in einem ungenügend aufbereiteten Kanal. – Abb. 3a: Zur Vermeidung einer Faserfraktur muss der Zahn nach dem IAF-MAF-FF-Muster aufbereitet werden, wobei die Stärke der Master Apical File mindestens ISO 20 betragen muss. Eine Überinstrumentierung kann durch Markierung der Ziellänge (Fasermarkierung (3a) oder mittels Endostopp (3b) verhindert werden.



Abb. 3b – Abb 4a und 4b: Einige Hersteller stellen spezielle Handstücke für die Endodontie oder spezielle Endo-Aufsätze zur Verfügung.

stützende oder alleinige Maßnahme bei der Aufbereitung und Bearbeitung von einer Gangrän betroffener Wurzelkanäle: Laser werden hier mit zwei unterschiedlichen Therapieansätzen eingesetzt.

Die Befürworter der ablativ wirkenden Laser, solche also, die morphologisch feststellbare Änderungen der Kanalinnenwand der zu behandelnden Wurzel verursachen, gehen inzwischen soweit, dass sie eine Wurzelfüllung im eigentlichen Sinne (Guttapercha-Sealer-Kombination o.Ä.) für nicht mehr erforderlich halten, da durch die „Verglasung“ der Kanalinnenwand nach Lasereinsatz eine Bakteriendichtheit erreicht sei. Dieser Einschätzung halten die Befürworter der nicht ablativ wirkenden, rein dekontaminierend wirkenden Hardlaser entgegen, dass ihrer Ansicht nach die Wertigkeit des Hardlasers in der Endodontie in der Bekämpfung gramnegativer, anaerober Bakterien zu suchen ist und eine Wurzelfüllung nach Erreichen der Keimarmut im Kanal nach wie vor durchzuführen ist.

Erbium:YAG-Laser

Der Gedanke, Zahnhartsubstanz ohne rotierende Instrumente bearbeiten zu können, ist ein lang gehegter Traum in der Zahnheilkunde. Bereits zu Ende der 70er und Anfang der 80er Jahre wurden vornehmlich im asiatischen Raum Versuche unternommen, mittels Laser Kavitäten in Zähne zu präparieren oder Karies zu exkavieren.

Doch die Gruppe um YAMAMOTO gab enttäuscht diese Versuche auf und kam zum Schluss, dass eine Zahnhartsubstanzbearbeitung mit den damals verfügbaren Lasersystemen nicht möglich ist. Der Durchbruch erfolgte erst Mitte der 80er Jahre, als es dem deutschen Forscherteam KELLER und HIBST gelang, den Erbium:YAG-Laser zu etablieren. Er ist bis dato der einzige Laser, der wissenschaftlich abgesichert, als geeignet bezeichnet werden kann, Zahnhartsubstanz bearbeiten zu können. Diesen bereits erwähnten Autoren, aber auch weiteren Forschungsteams um SCHWARZ (Düsseldorf) und REICH (früher Homburg), ist es zu verdanken auch den Einsatz in der Endodontie als wissenschaftlich abgesichert betrachten zu können.

Das Erbium:YAG-Laserlicht vermag es die Kanalinnenwand morphologisch zu modifizieren, gleichzeitig zu dekontaminieren und damit einen dauerhaften Effekt der Wurzelbehandlung zu erzielen. Der weltweit erfolgreichste Hersteller von Er:YAG-Geräten, die Biberacher Firma KaVo, hat inzwischen auch ein spezielles Endo-Handstück für ihr Gerät zur Verfügung gestellt.

Gaslaser

Gas- oder CO₂-Laser sind die am längsten auf dem Markt vertretenen Laser und werden seit Ende der 80er Jahre in der Zahnheilkunde eingesetzt. Sie emittieren Laserlicht der Wellenlänge 10,6 µm und absorbieren außerordentlich gut auf Wasser, was für ihre gute „Schneidewirkung“ in intraoralen (wasserenthaltenden) Geweben erklärt. Das Laserlicht wird durch einen Spiegelgelenkarm oder

einer Hohlleiter zum Zielort geleitet, was unter Umständen im Seitenzahnggebiet – gerade bei trepanierten Zähnen – gewisse Handlingschwierigkeit bereitet. Ältere CO₂-Laser sind nur sehr bedingt für die Endodontie einsetzbar; die Glaslaser der neuesten Generation werden nun auch hierfür eingesetzt, den Durchbruch erzielte diese Wellenlänge mit der Einführung des „Superpulses“. Diese Möglichkeit mit extrem hohen Pulsfrequenzen arbeiten zu können, lässt den Einsatz der Gaslaser – trotz ungünstigen Absorptionsverhaltens – zu.

Gerade die Arbeiten von DEPPE (München) und ROMANOS (Frankfurt) haben dies mit ihren teilweise extrem aufwändigen histologischen und rasterelektronenmikroskopischen Präparaten belegt.

Nd:YAG-Laser

Aus dem nordamerikanischen Raum wurden Anfang der 90er Jahre vor allem von MYERS und MYERS die Neodym-Laser (Nd:YAG) propagiert dessen Einsatz in Parodontologie und Endodontie erfolgt. ROMANOS und NENTWIG stellen in aktuellen Studien vielmehr die keimabtötende Wirkung bei Applikation von Nd:YAG-Licht geringer Leistungen hervor. Vor allem der Aachener Gruppe um GUTKNECHT sind wissenschaftlich abgesicherte Daten über die Verwendung des Nd:YAG-Laser in der Endodontie zu verdanken. GUTKNECHT und Mitarbeiter haben in aufwändigen Studien nach intrakanalärer Nd:YAG-Laserbestrahlung eine „Verglasung“ der Kanalinnenwände marktoter Zähne festgestellt, welche zur Keimreduktion beiträgt und Seitenkanälchen verschließt, also die Erfolgsaussicht endodontischer Maßnahmen deutlich erhöht.

Auch hier sollten, um Hartgewebs- oder thermische Schäden zu verhindern, Laserleistung und Zeitdauer nach den von diesen Autoren erarbeiteten Vorgaben gewählt werden. Da die Glasfaser, die das Laserlicht an den Zielort leitet, spröde ist, besteht die Gefahr des Faserabbruches. Eine laserendodontische Maßnahme (Kanaldekontamination) setzt deshalb ein streng einzuhaltendes Aufbereitungsprozedere nach der IAF-MAF- und FF-Technik voraus. Zähne mit radiologisch nachgewiesener abnormer Morphologie sind deshalb für die Laserendodontie kontraindiziert.

Diodenlaser

Dioden-Laser sind seit Mitte der 90er Jahre auf dem Dentalmarkt erhältlich, sie bringen einige besondere materialspezifische Eigenschaften ein, die ihren Einsatz in der Zahnmedizin interessant machen. Die Erzeugung des Laserlichts erfolgt direkt durch kohärente Kopplung nach Anlegen der elektrischen Energie am Halbleiter. Da bei diesem Lasertyp Strom direkt in Laserlicht umgewandelt werden kann („Injektionslaser“), wird ihm weltweit große Beachtung geschenkt.

Keimbesiedelte Oberflächen, wie sie dem Therapeuten gerade bei Periimplantitis und der Parodontitis margina-

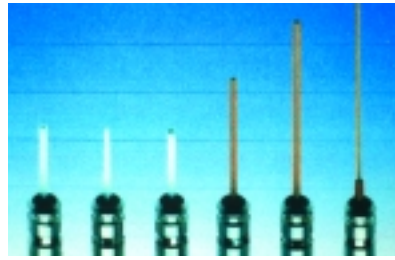


Abb. 5: Der Durchbruch für den CO₂-Laser in der Endodontie kam mit der Technik des Superpulses. Trotz grundsätzlich schlechter Absorption dieser Wellenlänge im Kanal kann nun der supergepumpte Gaslaser in der Endodontie eingesetzt werden. – Abb. 6: Ideal für laserendodontische Maßnahmen ist die Verfügbarkeit verschiedener Laserapplikatorquerschnitte und -längen, so kann man jedem Zahn gerecht werden. – Abb. 7a: Abnorme Wurzelkonfigurationen, wie sie vor allem bei Molaren vorkommen, lassen die Prognose einer jedweden laserendodontischen Maßnahme infaust erscheinen.

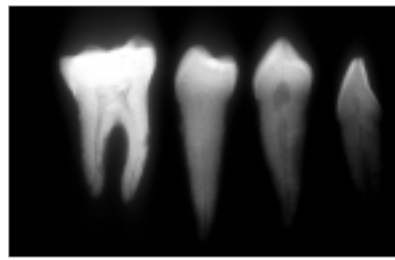


Abb. 7b: Dies gilt in besonderem Maße für akzessorische Wurzeln.
Abb. 7c: Im Zweifelsfalle hilft das Röntgenbild bei der Suche nach abnormen morphologischen Gegebenheiten. In jedem Falle können so Aussagen über Anzahl, Größe und Verlauf von Kanälen gemacht werden.

lis und in der Endodontie Schwierigkeiten bereiten, können mit Diodenlasern bestrahlt und damit dekontaminiert werden. Durch einen photothermischen Diodenlaser-Effekt werden die Keime abgetötet. Die hohe Wertigkeit des Diodenlasers in der Endodontie wurden in zahlreichen Arbeiten der Freiburger Laserarbeitsgruppe (BACH-SCHMELZEISEN-KREKELER), aber auch von Mitarbeitern der Wiener Universität (MORITZ et al.) und aus Aachen (GUTKNECHT et al.) eindrucksvoll bestätigt.

Weitere Laserwellenlängen

Neben den bereits beschriebenen Hardlaser-Systemen werden auch einige weitere Wellenlängen in der Endodontie eingesetzt, die sich allerdings bis dato noch nicht richtig etablieren konnten:

Der Argonlaser (blaues Licht 488 nm) kann zur Härtung von Compositen und zum Laser-Bleaching (grüne Wellenlänge 514,5 nm) verwendet werden. Der Holmium:YAG-Laser (2.100 nm) wird vor allem für kleinere zahnärztliche Eingriffe verwendet. Für diese beiden Wellenlängen liegen bis dato keine wissenschaftlichen Daten vor, die ihren Einsatz in der Endodontie als sinnvoll erscheinen lassen. Der als Diodium angebotene diodenlasergepumpte Nd-Laser deckt exakt das Spektrum eines konventionellen Nd:YAG-Lasers ab.

Zusammenfassung

Anhand der Vielzahl von Studien, Literaturangaben und Forschungsprojekten zum Thema Laser in der Endodontie lassen sich das große Interesse und das hohe Er-

wartungspotenzial das dem monochromatischen Licht beim Einsatz im Kanalsystem eines markteten Zahnes entgegengebracht wird, ablesen. Dank der in dem vergangenen Jahrzehnt – erfreulicherweise vor allem deutschen Wissenschaftlern zu verdankenden – gewonnenen Forschungsergebnisse können vier Laserwellenlängen als geeignet für die Laserendodontie angegeben werden: Er:YAG; CO₂; Nd:YAG und Diode. Dem Therapeuten stehen zwei Laseranwendungsverfahren im Kanal zur Verfügung: Ablative Verfahren, die die Morphologie der Kanalinnenwand verändern und auf eine mechanische Blockade der problematischen Seitenkanälchen abzielen und rein dekontaminierende Verfahren, die das gramnegative, anaerobe Keimspektrum im Kanal schädigen.

Beide Verfahren können als wissenschaftlich gesichert bezeichnet werden; stets ist aber auf eine korrekte Wahl der Laserparameter zu achten, um thermische Schäden und/oder Spannungsrisse durch zu hohe Energiedichten zu vermeiden. Die beiden Hauptindikationen der Laseranwendung in der Endodontie sind die Behandlung der Gangrän und Paro-Endo-Läsionen. Die Erfolgsquote laserendodontischer Maßnahmen liegt mit 82–85 % deutlich über der konventioneller Verfahren, die mit 63–71 % angegeben wird. Mit der anstehenden Einführung verbesserter Lasermethoden der thermomechanischen Wurzelkanalaufbereitung, der Verfügbarkeit verbesserter Laserapplikatoren („side-firing-fibers“) und Möglichkeit der Laserkatheterisierung trepanierter Zähne werden weitere erfolversprechende Laserapplikationen in die Endodontie eingeführt werden. Eine Kontraindikation laserendodontischer Maßnahmen ist bei abnormen Wurzelmorphologien und offenen Foramina apicales zu suchen.

Literatur

- 1 Albers, P.: Physik des Dioden-Hardlasers. Fisbaoptik, St. Gallen (CH) (1994).
- 2 Bach, G., Krekeler, G.: Unsere ersten Erfahrungen mit einem Dioden-Hardlaser. Studie, Freiburg (1995).
- 3 Bach, G.: Der Dioden-Hardlaser in der Zahnheilkunde. ZMK 11, Ausgabe 7, 16–19 (1995).
- 4 Bach, G., Krekeler, G.: Einsatz eines Halbleiterlasers in der Zahnheilkunde. ZWR 6/96, 314–319 (1996).
- 5 Bach, G., Krekeler, G.: Der Dioden-Hardlaser für die zahnärztliche Therapie. Philipp-Journal 5–6/96, 179–185 (1996).
- 6 Bach, G.: Periimplantitis Problematiken beherrschen. DZW 4/94, 6 (1994).
- 7 Bach, G., Mall, Chr.: Konventionelle versus laserunterstützte Therapie der Periimplantitis im Vierjahresvergleich. Dentale Implantologie 5/98, 108–115 (1998).
- 8 Bach, G., Mall, Chr., Krekeler, G.: Konventionelle versus laserunterstützte Therapie marginaler Parodontopathien – ein Vierjahresvergleich. ZMK 4/98, 6–10 (1998).
- 9 Bach, G.: Atraumatische Schnittführung für die orale Implantologie mit einem Diodenlaser. Laser Journal 2/98, 25–26 (1998).
- 10 Bach, G.: Der Oralio 01-IST-Diodenlaser. ZMK 1–2/98, 70–71 (1998).
- 11 Bach, G., Hotz, W.: Integration der Diodenlaserdekontamination in die Therapie der Periimplantitis und der Parodontitis. Laser-Journal 1/98, 25–28 (1998).
- 12 Frentzen, M.: Laser in der Parodontaltherapie. Zm, 84, Nr. 7, 713–720 (1994).
- 13 Gundlach, P. et al.: Laserlithotripsie von Speichelsteinen. In: Zuhr: Theorie und Praxis der Laseranwendung. Landsberg 1993, 95.
- 14 Gutknecht, N., Behrens, V.G.: Die Bearbeitung der Wurzelkanäle mit Laser. ZWR 10, 15–19 (1991).
- 15 Hartmann, H.-J., Bach G.: Diodenlaser-Oberflächendekontamination in der Periimplantistherapie. ZWR 9/97, 524–527 (1997).
- 16 Hellge, A.: Laser in der Endodontie. Dental Magazin 3, 43–45 (1991).
- 17 Hoffmeister, J.: Laser in der Zahnheilkunde. DFZ 4/92, 42–44 (1992).
- 18 Moritz, A. et al.: Bacterial reduction in periodontal pockets through irradiation with a diode laser. Journal of clinical laser medicine 1/97, 33–37 (1997).
- 19 Myers, T.D.: Lasers in Dentistry. JADA, 1991: 122 (1), 47.
- 20 Keller, U., Hibst, R.: Lasereinsatz in der Kariestherapie. In: Laser-Praxis, Göttingen (1993).
- 21 Pick, R.M., Pecaro, B.C.: The Laser gingivectomy. Journal of Periodontology 56, 492 (1985).
- 22 Warnke, U.: Laser-Wirkung. Med. dent. magazin 6/92, 13–15.
- 23 White, J., Goodis, H.E.: Bacterial reduction by Laser. Journal of Dental Research 70, 411–420 (1991).
- 24 Will, G.: Der Laser in der Zahnheilkunde. DFZ 8/93 und 9/93 (37–43 und 42–60).
- 25 Danhof, G.: Lasertherapie in der Allgemeinmedizin. WBV-Verlag (Schorndorf), 1991.
- 26 Vahl, J., van Benthem, H.: Laser in der Zahnmedizin. Quintessenz-Verlag (Berlin), 1992.
- 27 Pöntinen, J., Pothmann, R.: Laser in der Akupunktur. Hippokrates-Verlag (Stuttgart), 1993.
- 28 Neckel, K.: Laser in der Oralchirurgie. Collegmagazin 5/97, 64–65.
- 29 Lutz, D.: Laseranwendung in der Zahnheilkunde. ZMK 7/95, 3–8.
- 30 Wheeland, R.: Clinical Uses of Lasers in Dermatology. Lasers in Surgery and Medicine 16/1995 (2–23).
- 31 Stucker, F.: Cutaneous Laser Surgery. J. Dermatology. Surg. Oncol. 3/1986 (213–227).
- 32 Will, G.: Die klinischen Anwendungsmöglichkeiten des Lasers. DFZ 9/94 (41–53).
- 33 DGZMK (Stellungnahme): Laserbehandlung. Zm 3/95 (225).
- 34 Tuner, J., Hode, L.: Laser therapy in dentistry and medicine. Prima books AB (78–134).
- 35 Moritz, A. et al.: Mikrobiologische und infrarotspektroskopische Untersuchungsergebnisse und Farbpenetrationsversuche nach In-vitro-Bestrahlung infizierter Wurzelkanäle mit einem Diodenlaser. Quintessence International 3/97 (205–210).
- 36 Moritz, A., Gutknecht, N.: Keimreduzierung in Zahnfleischtaschen durch Bestrahlung mit einem Diodenlaser. Journal of Clinical Laser in Medicine and Surgery 1/97 (33–40).
- 37 Keller, U.: Laser in der Zahnmedizin. ZBW 7/98 (27).
- 38 Romanos, G. et al.: Veränderung an der Wurzeloberfläche frisch extrahierter Zähne nach der Anwendung eines Nd:YAG-Lasers – eine In-vitro-REM-Untersuchung. Quintessenz 49, 5, 497–500 (1998).
- 39 Cobb, C.M. et al.: A preliminary study on the effects of the Nd:Yag-Laser on root surfaces and subgingival microflora in vivo. J Periodontol 63, 701 (1992).
- 40 Gutknecht, N.: Bacterial effect of the Nd:YAG-Laser in vitro root canals. J Clin Las Med Surg 14, 77 (1996).

Korrespondenzadresse:

Dr. Georg Bach

Rathausgasse 36, 79098 Freiburg

E-Mail: Doc.Bach@t-online.de

ANZEIGE

Photobioaktivierung
Durchblutungsregulierend
Entzündungshemmend
Schmerzlindernd
Wundheilend

Laser Therapie
schmerzfrei behandeln

LASOTRONIC
MEDICAL THERAPY LASERS

Lasotronik AG
Blegistr. 13
CH-6340 Baar-Zug
Tel.: +41-41-7680033
Fax: +41-41-7680030

Lasotronik GmbH
Im Oberfeld 2
D-94491 Hengersberg
Tel.: +49-9901-2028-0
Fax: +49-9901-2028-41

Besuchen Sie uns im Internet: www.lasotronik.de und www.lasotronik.ch E-Mail: mail@lasotronik.de

Experimentelle Osteotomien mit dem Er:YAG-Laser im Vergleich zu konventionellen Techniken

Ziel dieser Studie: Die operative Manipulation ossärer Strukturen ist ein integraler Bestandteil oralchirurgischer Eingriffe. Eine conditio sine qua non für die Knochendefektheilung ist dabei die minimale Traumatisierung. Unter diesem Aspekt soll die Ablationsqualität des Er:YAG-Lasers (Smart 2940 D, Fa. DEKA-DLS, Freising) im Knochengewebe beurteilt und mit konventionellen, rotierenden Techniken verglichen werden.

DR. MED. DENT. WINAND OLIVIER/OBERHAUSEN
PROF. DR. MED. KONRAD MORGENROTH/BOCHUM

Literaturübersicht

Experimentelle Laser-Osteotomien wurden bereits vor 30 Jahren durchgeführt (GOLDMAN et al. 1970, ENGELHARDT und BIMBERG 1972), wobei der Vergleich zwischen konventioneller spanabhebender Knochenbearbeitungs- und Laser-Technik ebenfalls schon früh fokussiert wurde (MOORE 1973, VERSCHUEREN und OLDHOFF 1975, KÖNIGSMANN et al. 1977, CLAYMAN et al. 1978, SMALL et al. 1979, TAUBER et al. 1979, GERTZBEIN et al. 1981). Die meisten Untersuchungen zeigten jedoch ineffektive oder praktisch irrelevante Abtragraten und thermische Insulte des Knochens mit konsekutiv retardierter Wundheilung (MOORE 1973, VERSCHUEREN und OLDHOFF 1975, KÖNIGSMANN et al. 1977, CLAYMAN et al. 1978, SMALL et al. 1979, HORCH und KEIDITSCH 1980, ALLEN und ADRIAN 1981, GERTZBEIN et al. 1981, MA et al. 1981, PAO-CHANG et al. 1981, BAHARONA 1984, CHEN und SAHA 1987, NUSS et al. 1988, DINKELAKER 1989, NELSON et al. 1989a, YOW et al. 1989, CALLAHAN 1990, CHARLTON et al. 1990, GROTHUES-SPORK 1990, SIEBERT 1990, STEIN et al. 1990, LATIF et al. 1991, BAHCALL et al. 1992, LUSTMANN et al. 1992, FORRER et al. 1993, MCKEE 1993). Die Gewebeenergieabsorption ist laut COBB et al. (1992) eine Funktion aus Laserwellenlänge und Zielgewebsabsorptionsverhalten. Der gepulste Er:YAG-Laser liegt mit einer Wellenlänge von 2,94 µm im Absorptionsmaximum von Wasser und korreliert mit den Hauptabsorptionsbanden von Knochen bzw. Knochenbestandteilen (Kollagen, Hydroxylapatit, Calciumphosphat). Damit wird eine hohe Ablationseffizienz realisiert. Auf Grund der sehr geringen optischen Eindringtiefe (einige µm) treten besonders bei Kühlung des Gewebes nur minimale thermische Nebenwirkungen auf. Diese Vorteile des Er:YAG-Lasers mit seinem speziellen Ablationsmechanismus bei Osteotomien werden von einer Vielzahl von Publikationen beschrieben (NELSON et al. 1988, NELSON et al. 1989b, WALSH und DEUTSCH 1989, WALSH et al. 1989, GONZALES et al. 1990, MEYER et al. 1990, KELLER et al. 1991, SCHOLZ 1992, SCHOLZ und GROTHUES-SPORK 1992, KELLER und HIBST 1994, ROMANO et al. 1994, SCHOLZ und GROTHUES-SPORK 1995, KELLER 1998, ERTL und ROMANOS

1999, GUTKNECHT 1999, ROMANOS 1999, KELLER 1999, STANISLAWSKI 2000, MEYER 2002, MITRA 2002).

Material und Methode

In Konvergenz zu anderen Autoren (BAHARONA 1984, VISER et al. 1991, REISSMANN 1997, STANISLAWSKI 2000) wurden als Studienobjekte Knochensegmente aus schlachtfrischen, porcinen Mandibulae verwendet. Dafür wurde das Corpus mandibulae jeweils linguo-distal der Pars molaris mittels chirurgischen Handinstrumenten von Mukosa und Periost befreit und anschließend per Knochenfräsung unter adäquater Kühlung präpariert (Abb. 1). Die Dimensionen der drei auf diese Weise gewonnenen Exzidate (Knochen A, B, C) betrugen in der Länge ca. 4 cm, Höhe ca. 2 cm und Tiefe ca. 0,5 cm. Im Knochen A wurden insgesamt drei Osteotomien nebeneinander angelegt und mit I, II und III (per laserinduzierter Beschriftung) differenziert (Abb. 2). Die Vorgehensweisen sind nachstehend beschrieben:

A/I: Er:YAG-Laser, fokussierter Einzelstrahl, 12 Hz, 200 mJ, 2,4 W, Spraykühlung mit NaCl-Lösung (Abb. 3)

A/II: Zylindrische Hohlfräse (Hartmetall), 20:1 Winkelstück, 7 Ncm, 500 U/min, externe + interne Kühlung mit NaCl-Lösung (Abb. 4)

A/III: Diamantierte Scheibe, 1:1 Handstück, 7 Ncm, 500 U/min, externe Kühlung mit NaCl-Lösung (Abb. 5)

Die gleichermaßen angeordneten und bezifferten Osteotomien im Knochen B (Abb. 6) sind wie folgt hergestellt worden:

B/I: Er:YAG-Laser, fokussierte Strahlführung mittels Scanner, 20 Hz, 250 mJ, 4 W, Spraykühlung mit NaCl-Lösung (Abb. 7)

B/II: kreuzverzahnte, konische Fräse (Hartmetall), 20:1 Winkelstück, 7 Ncm, 500 U/min, externe + interne Kühlung mit NaCl-Lösung (Abb. 8)

B/III: sphärische Fräse (Hartmetall), 20:1 Winkelstück, 7 Ncm, 500 U/min, externe + interne Kühlung mit NaCl-Lösung (Abb. 9)

Im Knochen C ist eine Osteotomie im Sinne der Normauf-

bereitung durch sukzessive Erweiterung mit Präzisionsbohrern simuliert worden (Abb. 10):

C: Markierungsbohrer + Pilotbohrer + zwei Kanonenbohrer (Hartmetall), 20:1 Winkelstück, 7 Ncm, 500 U/min, externe (Markierungsbohrer) + kombinierte Kühlung mit NaCl-Lösung (Abb. 11)

Alle Proben sind nach Fixierung in 4%iger, gepufferter Formaldehydlösung einer detaillierten Gewebegutachtung zugeführt worden, die ein lichtmikroskopisches Screening der Proben A/I-III und rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen an allen Proben umfasste. Von besonderem Interesse waren dabei die Innenflächen der Osteotomien, die ausschließlich mit dem jeweils eingesetzten Instrument in Berührung kamen. Die unbearbeiteten Knochenareale fungierten dabei als Kontrolle der variablen Methoden.

Resultate

Abbildung 12 zeigt einen histologischen Schnitt im Randbereich der Er:YAG-Laserosteotomie im Knochen A. In dem Präparat ist die typische Morphologie der Zellen und der anderen organischen Anteile des Knochens nachzu-

vollziehen. Die Lamellenstruktur des Knochens ist sehr gut zu studieren, ebenso die Gefäßhöhlen. Die querschnittenen Osteone werden durch interstitielle Lamellen getrennt. Die Matrix des Knochens ist wegen des hohen Gehalts an Kollagen stark eosinophil. Das Kollagen der Lamellen ist in Schraubenlinien um die Längsachsen der Osteone gewickelt. Die Osteozyten haben dicht gefärbte unregelmäßige Zellkerne, einen blassen basophilen Zellleib und füllen nicht immer ihre Lakunen in der Knochenmatrix aus. Die an den Schnitttrand angrenzenden Zellen und Zellkerne lassen nicht auf thermische oder mechanische Schäden schließen. Zum einen, weil keine dunkle Färbung des Gewebes zu erkennen ist, und zum anderen, weil die Zellkerne alle zentral in den Zellhöhlen liegen. Der histologische Vergleich mit der Trepanbohrung (Abb. 13) und der Sägeosteotomie (Abb. 14) erbrachte keine wesentlichen Unterschiede und begründete im weiteren Prozedere die ultrastrukturelle Analyse. Eine dunkel gefärbte Zone entlang des Schnitttrandes ist auf allen drei Bildern zu erkennen und entspricht der Goldschicht, mit der die Proben als Vorbereitung für die Rasterelektronenmikroskopie (REM) bedampft wurden. Bei der detaillierten Betrachtung der Laserosteotomie (Abb. 15) fällt auf, dass der Verlauf von den unbearbeiteten zu den exponierten Ober-



Abb. 1: Entnahmesitus, Zustand nach Deperiostierung. – Abb. 2: Knochen A mit Osteotomien I (Er:YAG/Einzelstrahl), II (Trepanfräse) und III (Diamantscheibe). – Abb. 3: Handstück des Er:YAG-Laser (Smart 2940 D).



Abb. 4: Trepanfräse im chirurgischen Winkelstück. – Abb. 5: Diamantierte Scheibe im chirurgischen Handstück. – Abb. 6: Knochen B mit Osteotomien I (Er:YAG/Scannerstrahl), II (Lindemannfräse) und III (Kugelfräse).



Abb. 7: Scannersystem (SmartScan) des Er:YAG-Lasers (Smart 2940 D). – Abb. 8: Lindemannfräse im chirurgischen Winkelstück. – Abb. 9: Kugelfräse im chirurgischen Winkelstück.

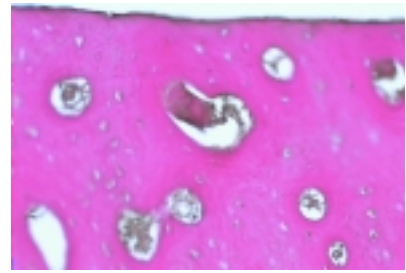
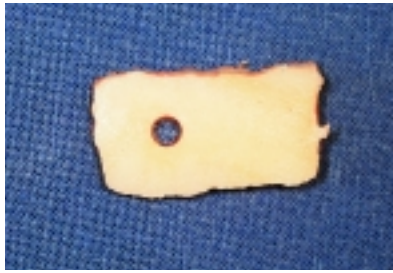


Abb. 10: Knochen C mit Normaufbereitung. – Abb. 11: Normiertes Präzisionsinstrumentarium. – Abb. 12: Histologie (69fache Vergrößerung), Er:YAG-Laser, fokussierter Einzelstrahl (12 Hz, 200 mJ, 2,4 W), Spraykühlung.

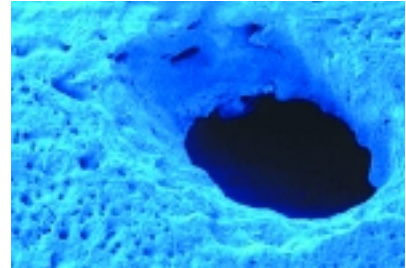
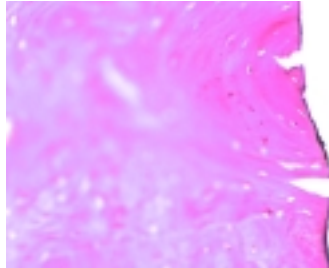


Abb. 13: Histologie (60fache Vergrößerung), Trepanbohrung. – Abb. 14: Histologie (30fache Vergrößerung), Sägeosteotomie. – Abb. 15: REM (20fache Vergrößerung), Er:YAG-Laser, fokussierter Einzelstrahl, 12 Hz, 200 mJ, 2,4 W, Spraykühlung.

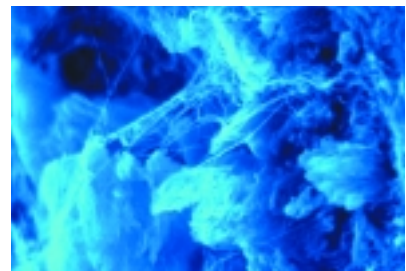
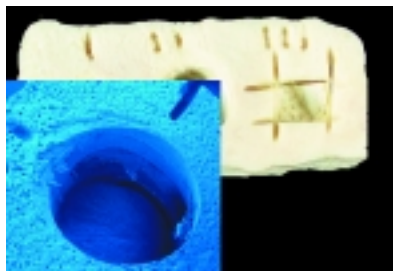
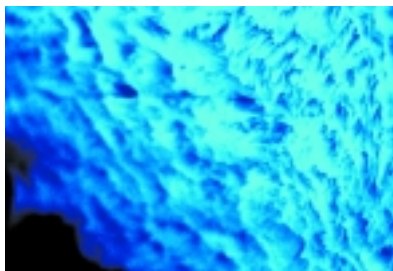


Abb. 16: REM (500fache Vergrößerung), Ausschnitte aus Abb. 15. – Abb. 17: REM (Einsatz 10fache Vergrößerung), Trepanbohrung. – Abb. 18: REM (3.000fache Vergrößerung), Ausschnitte aus Abb. 17.

flächen übergangslos ist. Die rundlichen Öffnungen sind die Höhlungen der Knochenkanälchen. Laserspuren oder andere Alterationen sind nicht zu sehen. Die originäre Knochenarchitektur ist im Bearbeitungsbereich vollständig erhalten, was die systematische Untersuchung belegte. Abbildung 16 demonstriert die detektivische Arbeit mit aufsteigenden Vergrößerungen vom Rand her in das Innere der Perforation. Das Profil des lamellären Knochens ist absolut regelmäßig und normal kristallisiert. In der REM-Übersicht der Trepanbohrung (Abb. 17) ist eine deutliche Veränderung von unbehandelter zu behandelter Oberfläche zu konstatieren. Offensichtliche Schleifspuren mit Absätzen verdecken die präexistente Strukturen. Die Ausschnitte in Abb. 18 weisen extrem aufgeraute Knochenoberflächen auf. Die grobscholligen Abhebungen sind zum Teil faserig durchwebt. Die Übergangszone der Sägeosteotomie ist ebenfalls eindeutig zu definieren (Abb. 19) und zeigt bei näherer Betrachtung eine ähnlich grobe Oberfläche (Abb. 20). Die beim Abtrag herausgerissenen Knochenpartikeln sind als ungeordneter Debris aufgelagert. Die Er:YAG-Laserosteotomie im Knochen B (Abb. 21) unterscheidet sich im Grunde nicht von der in Knochen A. Auch hier sind die Übergänge fließend. Die Ränder der Perforation sind etwas kantiger, was an der

Strahlführung mit dem Scanner liegt. Das Handstück braucht nicht wie bei der Einzelstrahlführung bewegt zu werden. Der Blick in die innenliegenden Bereiche offenbart wiederum die Gleichmäßigkeit des angeschnittenen Knochens. Die Höhlen der Osteozyten sind von Knochenlamellen konzentrisch umgeben. Die nächste Auflösung präsentiert die regelrecht zottenartige Oberfläche mineralisierten Knochens (Abb. 22). Die uniformen Zotten sind einheitlich ausgerichtet. Die Osteotomie mit zylindrischen und sphärischen Fräsen (Abb. 23 bis 26) verursachen im Gegensatz dazu nahezu trümmerfeldartige Zustände. Die präzise Aufbereitung mit normierten Bohrern (Abb. 27) ergibt scharfe Übergänge. Die bearbeiteten Flächen erscheinen relativ glatt, aber sind komplett mit dichtem Knochenmehl verschmiert (Abb. 28).

Schlussfolgerungen

Bei entsprechenden Einstelldaten provoziert die Osteotomie mit dem Er:YAG-Laser unabhängig von der Strahlführung keinerlei Veränderungen der Knochenstruktur und ist insofern als überaus positiv zu bewerten. Die bei anderen Autoren (vgl. Literaturübersicht) in den Histologien de-

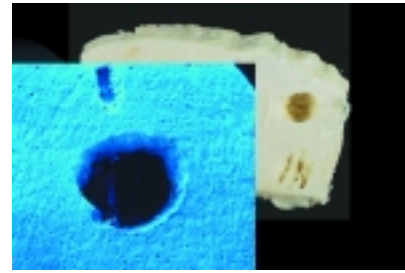
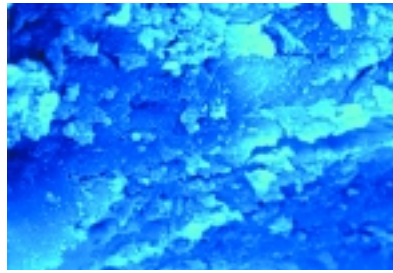
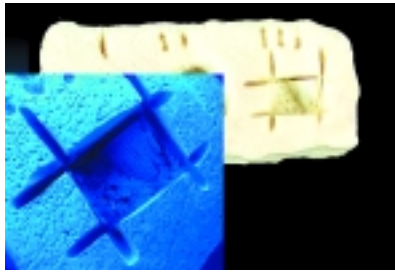


Abb. 19: REM (10fache Vergrößerung), Sägeosteotomie. – Abb. 20: REM (3.000fache Vergrößerung), Ausschnitte aus Abb. 19. – Abb. 21: REM (10fache Vergrößerung), Er:YAG-Laser, fokussierte Strahlführung mit Scanner, 20 Hz, 250 mJ, 4 W, Spraykühlung.

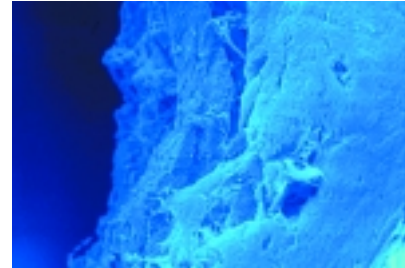
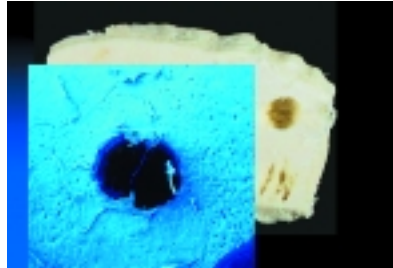
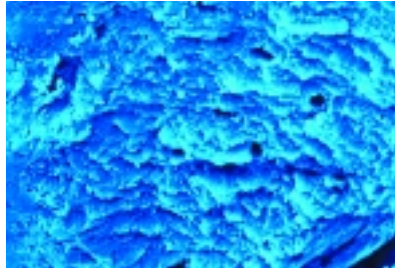


Abb. 22: REM (500fache Vergrößerung), Ausschnitte aus Abb. 21. – Abb. 23: REM (10fache Vergrößerung), Lindemannfräse. – Abb. 24: REM (3.000fache Vergrößerung), Ausschnitte aus Abb. 23 (Blick von Schnittkante ins Innere).

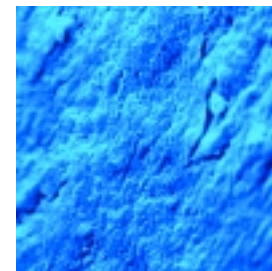
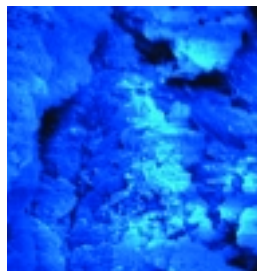
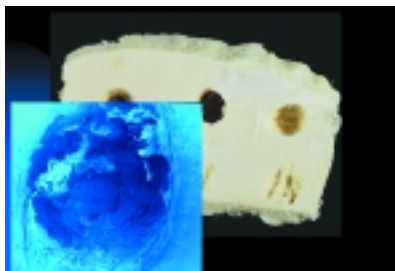


Abb. 25: REM (10fache Vergrößerung), Kugelfräse. – Abb. 26: REM (3.000fache Vergrößerung), Ausschnitte aus Abb. 25. – Abb. 27: REM (10fache Vergrößerung) Präzisionsbohrung. – Abb. 28: REM (2.000fache Vergrößerung), Ausschnitte aus 27.

klarierten Morphologieänderungen auf Grund thermischer oder mechanischer Irritationen des Er:YAG-Lasers im Knochengewebe konnten nicht verifiziert werden. Beim Einsatz von konventionellen Instrumenten zeigen die angefertigten REM-Aufnahmen dagegen in der Mehrzahl erheblich aufgeraute Oberflächen, die auf den Torque der rotierenden Instrumente zurückzuführen sind. Die Präzisionsbohrer produzieren extrem viel smear layer. Darüber hinaus dirigieren die Drehzahl, der Anpressdruck und das Makro- und Mikrodesign der Schleifkörper den spanabhebenden Prozess in Abhängigkeit von den mechanischen Eigenschaften des Knochens. Der Hauptnachteil der immanenten verunreinigenden Abhebungen besteht in der sich daraus ergebenden Reorganisation bei der Knochendefektheilung. In einer In-vitro-Studie dürfen ohne ausführliche Diskussion keine generalisierenden Aussagen erwartet werden. Die vorliegenden Ergebnisse sind in ihrer therapeutischen Umsetzung jedoch richtungsweisend für das gesamte Spektrum der oralen Knochenchirurgie. Die Kausalität der bisher lediglich empirisch gestützten Beobachtungen von akzelerierten, komplikationsloseren Heilungsverläufen nach Er:YAG-Lasereinsatz ist in der Sicherung der Prognose bedeutsam.

Ausblick

Zukünftiges Ziel ist die Optimierung und Objektivierung bisheriger Behandlungsmaßnahmen mit dem Er:YAG-Laser. Weitere Versuche sind insbesondere im Hinblick auf technische Neuerungen hilfreich, um auf der Basis von Histologien und ultrastrukturellen Morphologien in Referenz zu den physikalischen Parametern qualitative Aussagen über den erweiterten Einsatz des Er:YAG-Lasers in der Knochenchirurgie formulieren zu können.

Literatur

- Allen, G.W.; Adrian, J.C.: Effects of carbon dioxide laser radiation on bone – an initial report. *Hil Med* 146, 120, 1981.
- Bahcall, J.; Howard, Miserendino, L.; Walia, H.: Preliminary investigation of the histological effects of laser endodontic treatment on the periradicular tissues in dogs *J Endodont* 18, 47, 1992.
- Barahona, J.F.: Effect of irradiation with CO₂ laser on dog periodontal tissues. *Bull Tokyo Med Dent Uni* 31(3), 165, 1984.
- Callahan, D.J.: Osseous wound healing after CO₂ laser osteotomy. *Foot Ankle* 11(3), 146, 1990.
- Charlton, A.; Dickinson, M.R.; King, T.A.; Freemont, A.J.: Erbium:YAG and Holmium:YAG laser ablations of bones. *Lasers Med Science* 5, 365, 1990.
- Chen, I.; Saha, S.: Thermal analysis of the bone surface induced by laser radiation. *Annual Biomedicine Eng* 15(5), 457, 1987.
- Clayman, L.; Fuller, T.; Beckmann, H.: Healing of continuous-wave and rapid superpulsed, carbon dioxide laser-induced bone defects. *J Oral Surg* 36, 932, 1978.
- Cobb, C.M.; McCawley, T.K.; Killoy, W.J.: A preliminary study of effects of the Nd:YAG laser on root surface and subgingival microflora in vivo. *J Peri-*

- odontol 63(8), 701, 1992.
- Dinkelaker, F.: Die CO₂-Laser-Osteotomie. Voraussetzungen und Möglichkeiten anhand einer tierexperimentellen Studie am Kaninchen-Radius und Schafstibia. Med. Habil., Berlin, 1989.
- Engelhardt, A.; Bimberg, D.: Osteotomie mit Laser. Laser und Elektrooptik 3, 54, 1972.
- Ertl, T.; Romanos, G.: Laseranwendung am Knochen. In: Romanos, G.: Atlas der chirurgischen Laserzahnheilkunde. Urban & Fischer, München-Jena, 1999.
- Forrer, M.; Frenz, M.; Romano, V.; Altermatt, H.J.; Weber, H.P.; Silenok, A.; Istomyn, M.; Konov, V.I.: Bone-ablation mechanism using CO₂ lasers of different pulse duration and wavelength. Appl Phys B56, 104, 1993.
- Gertzbein, S.D.; De Demeter, D.; Cruickshank, B.; Kapasouri, A.: The effect of laser-osteotomy on bone-healing. Lasers Surg Med 1, 361, 1981.
- Goldman, L.; Rockwell, R.J.; Naprstek, Z.; Siler, V.E.; Hoefler, R.; Hobeika, C.; Hishimoto, K.; Polanyi, T.; Bredermeier, H.C.: Some parameter of high output CO₂ laser experimental surgery. Nature 228, 1344, 1970.
- Gonzales, C.; Van De Merwe, W.P.; Smith, M.; Reinisch, L.: Comparison of the erbium-yttrium aluminium garnet and carbon dioxide lasers for in vitro bone and cartilage ablation. Laryngoscope 100, 14, 1990.
- Grothues-Spork, M.: Vergleich der Knochenheilung nach Sägeosteotomie, CO₂-Laserosteotomie und Excimer-Laserosteotomie am Röhrenknochen des Kaninchens. Med. Diss., Berlin, 1990.
- Gutknecht, N.: Lasertherapie in der zahnärztlichen Praxis. Quintessenz, Berlin-Chicago-London-Paris-Barcelona-SaoPaulo-Tokio-Moskau-Prag-Warschau, 1999.
- Horch, H.H.; Keiditsch, E.: Morphologische Befunde über die Gewebeschädigung und Knochenregeneration nach Laser-Osteotomie. Dtsch Zahnärztl Z 35, 22, 1980.
- Keller, U.: Erbium:YAG Laser in der Oralchirurgie. Deutscher Zahnärzte Kalender, 113, 1998.
- Keller, U.: Laser in der Oralchirurgie. ZWR 1/2 (Sonderdruck), 32, 1999.
- Keller, U.; Hibst, R.: Lasersysteme für die orale Hart- und Weichgewebeschirurgie – Gewebewirkungen und Indikationen. Lasermedizin 10, 208, 1994.
- Keller, U.; Hibst, R.; Mohr, W.: Tierexperimentelle Untersuchungen zur Laserosteotomie mit dem Erbium:YAG-Laser. Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir 15, 197, 1991.
- Königsmann, G.; Karbe, E.; Beck, R.: Application of the CO₂ laser and the CO laser as a surgical instrument compared with other IR lasers and conventional instruments. Proc Symp Laser Med Biol, GSF-Bericht, BPT 5, 38, 1977.
- Latif, M.; Kugel, R.; Chapman, R.; Norris, L.; Kabani, S.; Washburn, B.: Nd:YAG laser and conventional techniques in bone surgery (abstract). J Dent Res 70 (Spec Iss), 510, 1991.
- Lustmann, J.; Ulmanský, M.; Fuxbrunner, A.; Lewis, A.: Photoacoustic injury and bone healing following 193 nm excimer laser ablation. Lasers Surg Med 12, 390, 1992.
- Ma, P.C.; Xu, X.; Zhou, H.; Liou, Z.; Zhou, R.P.: Preliminary report on the application of the CO₂ laser scalpel for operations on the maxillo-facial bones. Lasers Surg Med 1, 375, 1981.
- McKee, D.: Effects of CO₂ laser irradiation in vivo on rat alveolar bone and incisor enamel, dentin and pulp. J Dent Res 72(10), 1406, 1993.
- Meyer, O.: Charakterisierung der Ablationsmechanismen von biologischem Hartgewebe mittels unterschiedlicher Infrarot-Lasersysteme im Spektralbereich 3–10 µm. Dipl. Phys., Düsseldorf, 2002.
- Meyer, D.R.; Scholz, C.; Klanke, J.; Büchle, A.; Grothues-Spork, M.; Müller, G.; Siebert, W.; Dinkelaker, F.; Cierpinski, T.: The short pulsed CO₂ laser 9,6 µm wavelength in comparison to the Er:YAG laser at the laser osteotomy. Lasers Surg Med 6, 150, 1990.
- Mitra, T.: Ablation biologischen Hartgewebes mit gepulsten IR-Lasern. Diss. Med., Düsseldorf, 2002.
- Moore, J.H.: Laser energy in orthopedic surgery. 1st ed. Amsterdam, Excerpta Medica, 1973.
- Nelson, J.S.; Yow, L.; Liaw, L.H.L.; McLeay, L.; Zavar, R.B.; Orenstein, A.; Wright, W.H.; Andrews, J.J.; Berns, M.W.: Ablation of bone and methacrylate by prototype mid-infrared Erbium:YAG laser. Lasers Surg Med 8, 494, 1988.
- Nelson, J.S.; Orenstein, A.; Liaw, L.H.L.; Zavar, R.B.; Gianchandani, S.; Berns, M.W.: Ultraviolet 308-nm excimer laser ablation of bone: an acute and chronic study. Appl Opt 28, 2350, 1989a.
- Nelson, J.S.; Orenstein, A.; Liaw, L.H.L.; Berns, M.W.: Mid-infrared Erbium:YAG laser ablation of bone: the effect of laser osteotomy on bone healing. Lasers Surg Med 9, 362, 1989b.
- Nuss, R.C.; Fabian, R.L.; Sarkar, R.; Puliafito, C.A.: Infrared laser bone ablation. Lasers Surg Med 8, 381, 1988.
- Pao-Chang, M.; Xiou-Qui, X.; Hui, Z.; Zheng, L.; Rui-Peng, Z.: Preliminary report on the application of CO₂ laser scalpel for operations on the maxillo-facial bones. Lasers Surg Med 1, 375, 1981.
- Reissman, D.: Indikationserweiterung und Gefahrenpotential des Einsatzes von Nd:YAG- und CO₂-Lasern am Alveolarknochen im Rahmen einer Parodontalbehandlung im Vergleich zu chirurgischen Handinstrumenten. Med. Diss., Aachen, 1997.
- Romano, V.; Rodriguez, R.; Altermatt, H.J.; Frenz, M.; Weber, H.P.: Bone microsurgery with IR-lasers: A comparative study of the thermal action at different wavelengths. Proc SPIE 2077, 87, 1994.
- Romanos, G.: Laser und Wundheilung. In: Romanos, G.: Atlas der chirurgischen Laserzahnheilkunde. Urban & Fischer, München-Jena, 1999.
- Scholz, C.: Neue Verfahren der Bearbeitung von Hartgeweben in der Medizin mit dem Laser. Ecomed, Landsberg, 1992.
- Scholz, C.; Grothues-Spork, M.: Die Bearbeitung von Knochen mit dem Laser. Angewandte Lasermedizin III – 3.11.1 Ecomed, Landsberg, 1992.
- Scholz, C.; Grothues-Spork, M.: Knochenbearbeitung. In: Müller, G.J.; Ertl, T.: Angewandte Laser-Zahnheilkunde. Ecomed, Landsberg, 1995.
- Siebert, W.E.: Laser-Osteotomie mit experimentellen Lasersystemen. Med. Habil., Hannover, 1990.
- Small, J.A.; Osborne, T.P.; Fuller, T.; Hussain, M.; Kobernick, S.: Observation of carbon dioxide laser and bone burn in the osteotomy of the rabbit tibia. J Oral Surg 37, 159, 1979.
- Stanislawski, M.: Vergleichende Untersuchung der Ablation von biologischem Hartgewebe mit IR-Lasern. Dipl. Phys., Düsseldorf, 2000.
- Stein, E.; Sedlacek, T.; Fabian, R.L.: Acute and chronic effects of bone ablation with a pulsed holmium laser. Lasers Surg Med 10, 384, 1990.
- Tauber, C.; Farine, I.; Horoszkowski, H.; Gassner, S.: Fracture healing in rabbits after osteotomy using the CO₂ laser. Acta Orthop Scand 50, 385, 1979.
- Verschueren, R.; Oldhoff, J.: The CO₂ laser a new surgical tool. Arch Chir Noll 27, 199, 1975.
- Visser, H.; Mausberg, R.; Hornecker, E.: HF surgery vs. laser surgery. Experimental study of use in periodontology. ZWR 100(4), 240, 1991.
- Walsh, J.T.; Deutsch, T.F.: Er:YAG laser ablation of tissue: Measurement of ablation rates. Lasers Surg Med 9, 327, 1989.
- Walsh, J.T.; Flotte, T.J.; Deutsch, T.F.: Er:YAG laser ablation of tissue: Effect of pulse duration and tissue type on thermal damage. Laser Surg Med 9, 141, 1989.
- Yow, L.; Nelson, J.S.; Berns, M.W.: Ablation of bone and polymethylmethacrylate by an XeCl (308 nm) Excimer laser. Lasers Surg Med 9, 141, 1989.

Summary

In order to assess the ablation quality of the pulsed Er:YAG Laser (DEKA, Smart 2940 D, Freising/Germany) with a wavelength of 2.94 µm, experimental osteotomies were prepared in porcine mandibulae and compared with conventional techniques. Laser application was performed both with a focused beam (12 Hz, 200 mJ, 2,4 W) and a special scanner system (DEKA, SmartScan, 20 Hz, 250 mJ, 4 W) under continued spray cooling. Rotating instruments used under combined cooling included hollow rotary shaper, diamond cutter, cylindric and spheric rotary shaper and standardized precision drills. The torque was continuously at 7 Ncm and the speed at 500 RPM. The evaluation was carried out on the basis of both a light microscopic and SEM screening. No changes in morphology resulting from thermal or mechanical irritations were perceivable and there were also no indications of the fact that a non-conventional method had been applied. The comparison of laser treated bone areas with conventionally treated areas in SEM pictures allows to draw some qualitative conclusions on the Er:YAG ablation: The laser-based osteotomy did not result in any changes in bone tissue structure. However, the application of rotating instruments lead to significantly roughened or smeared surfaces as to be seen in the SEM pictures. Therefore the use of the Er:YAG laser has to be viewed as very advantageous due to low traumatization as an essential pre-condition for a rapid bone healing process.

Korrespondenzadresse:

Zahnmedizinische Praxis

Dr. med. dent. Winand Olivier

Dorstener Str. 380, 46119 Oberhausen

E-Mail: dr.olivier@t-online.de

Die Behandlung von Zahnabrasionen und -erosionen mit dem Er:YAG-(KEY-)Laser

Der Er:YAG-Laser ist zu einem festen Bestandteil in der minimalinvasiven Laserpräparationstechnik von kariösen Läsionen geworden. Er kann nicht nur zur Exkavation, sondern auch zur Konditionierung und Sterilisierung eingesetzt werden.

PROF. DR. MED. DENT. ULRICH KELLER/ULM

Klinische Studien zeigen zudem die überlegene Akzeptanz bei den Patienten gegenüber der konventionellen Vorgehensweise mit mechanischen Instrumenten (KELLER 2000). Die besonders schonende Behandlung abrasiver und erosiver Defekte mit dem KEY-Laser (KaVo, Biberach) sind weitere Therapiemaßnahmen, deren Ergebnisse auch langzeitmäßig im Vergleich zu chemischen Alternativen deutliche Vorteile aufweisen. Die konventionelle Therapie mit mechanischen Instrumenten und der Säureätztechnik ist bisher immer noch die Standardversorgung bei der Versorgung von kariösen Läsionen. Mit der Forderung nach einer minimalinvasiven Therapie zeigen sich jedoch Grenzen, die auch durch die Einführung von sonoabrasiven Techniken nicht weiter gelöst werden können. Durch die Einführung des Er:YAG-Lasers in die Zahnheilkunde durch die Arbeitsgruppe von KELLER und HIBST 1988 eröffneten sich neue Möglichkeiten in einer substanzschonenden Vorgehensweise (Abb.1). Es konnte für den Er:YAG-Laser erstmals nachgewiesen werden, dass durch die hohe Absorption seiner Strahlung bei der Wellenlänge von $2,94\mu\text{m}$ in den Zahnhartsubstanzen und speziell im Wasser eine effektive und zugleich schonende Präparation möglich ist. In klinischen Studien konnte zudem die deutlich höhere Patientenakzeptanz gegenüber den konventionellen Methoden demonstriert werden (KELLER 1993, 1997, 1998). Dies führte letztlich auch zur FDA-Zulassung in den USA, die jedoch nicht nur die Kariesentfernung im Schmelz und Dentin, sondern auch „related applications“ umfasst. Damit sind therapeutische Begleitmaßnahmen wie die Sterilisierung und die Konditionierung der verbleibenden Zahnhartsubstanzen mit eingeschlossen. Eine Konditionierung von Schmelz- und Dentinoberflächen erfolgt in der Regel nach der von BUONOCORE 1955 erstmals beschriebenen Säureätztechnik unter Einsatz von Phosphorsäure. Durch die Säurewirkung werden die mineralischen Bestandteile in der Hartsubstanzoberfläche herausgelöst, sodass der nach mechanischer Präparation verbleibende Smearlayer entfernt wird, mit dem Ziel, eine retentive Oberfläche für eine verbesserte Haftung von Kompositen zu erreichen. Nachteile sind die unkontrollierte Tiefenwirkung der auch nach Absprühen meist noch verbleibenden Säurereste mit möglicherweise toxischen Langzeitef-

fekten auf die Odontoblastenfortsätze und die Pulpa. Langzeituntersuchungen fehlen jedoch.

Betrachtet man die durch Er:YAG-Laserbestrahlung erzeugte raue, schuppenförmige Oberfläche, so scheint sie auf den ersten Blick für eine mikromechanische Verankerung von Kompositen geeignet zu sein, um die Adhäsion von Füllungswerkstoffen zu verbessern (Abb. 2). Nach bisherigen Untersuchungen ist zur Konditionierung im Randbereich eine geringere Rautiefe von $10\text{--}20\mu\text{m}$ als bei der Präparation von Kavitäten notwendig (KELLER 1993). Es werden deshalb auch geringere Energiedichten erforderlich. Dies kommt der Behandlung der meist hypersensiblen Erosions- und Abbrasionsdefekte, insbesondere im Zahnhalsbereich entgegen. Zudem ist auch bei diesen Energiedichten eine sterilisierende Wirkung vorhanden (HIBST 1993).

Laserkonditionierung

Die beschriebenen Laserparameter gelten für den KEY-Laser mit dem Fokussierhandstück (Abb. 3). Im Schmelz und Dentin werden nach mechanischer Abschragung von überstehenden Schmelzkanten die zu behandelnden Oberflächen mit dem Laserwinkelstück flächig unter Zufuhr von Wasserspray bearbeitet. Hierzu wird eine defokussierte Bestrahlung mit einem Abstand von ca. 20 mm zur Oberfläche bevorzugt.

Für die Schmelzkonditionierung erweist sich eine Ausgangsenergie von 350 mJ als optimal, dies entspricht einer bestrahlten Fläche von 1,5 mm. Mit einer Pulsfrequenz von 2–10 Hz wird die Oberfläche in konzentrischen Kreisen mit halb überlappenden Laserpulsen abgerastert (Abb. 4).

Für die Dentinkonditionierung reicht eine Bestrahlungsenergie, die knapp oberhalb der Ablationschwelle liegt, völlig aus. Mit ca. 80 mJ bis maximal 250 mJ wird die Zahnhalsoberfläche defokussiert mit 1–6 Hz ebenfalls mit halb überlappenden Laserpulsen bestrahlt (Abb. 5).

Der Abtrag von Zahnhartsubstanzen ist bei diesem Vorgehen minimal. In der Regel ist keine Lokalanästhesie erforderlich, insbesondere wenn danach eine Lasertrocknung statt der konventionellen Trocknung mit dem Luftbläser durchgeführt wird. Diese Laser-

trocknung erfolgt ebenfalls mit dem Winkelstück des KEY-Lasers, jedoch mit Pulsenergien unterhalb der Ablationsschwelle, d.h. defokussierter Bestrahlung mit 60–100 mJ bei 1–3 Hz. Die Trocknung macht sich visuell durch eine kreidigweiße Verfärbung der bestrahlten Oberfläche bemerkbar, die nach Auftragen von Bondingmaterial sofort verschwindet. Vorteile dieser Lasertrocknung sind, dass kein lang anhaltender Schmerz wie bei der Luftbläse-methode auftritt, und somit auf eine Lokalanästhesie verzichtet werden kann. Zudem kann die gefürchtete Odontoblasten-aspiration vermieden werden, da die Trocknung sich auf wenige hundert µm beschränkt.

Ein großer Vorteil dieser Art der Konditionierung gegenüber der Säure-Ätztechnik ist eine sterilisierende Wirkung, die mit jedem Laserpuls auch bei subablativen Pulsen erfolgt, sodass direkt nach Lasertrocknung ohne weitere desinfizierende Maßnahmen das entsprechende Bondingmaterial aufgebracht werden kann.

sply DeTrey) wurden klinisch auf Randspalte, Randverfärbungen und mittels Diagnodent (KaVo, Biberach) auf vorhandene Sekundärkaries sowie auf Vitalität überprüft. Nach der Abdrucknahme der Füllungen wurden diese rasterelektronenmikroskopisch auf Randdichtigkeit untersucht. Es kam in keinem Fall zu einem Vitalitätsverlust durch die Laserbestrahlung. Nach ausschließlich klinischer Überprüfung ergab sich eine Retentionsrate der Füllungen von 93 %. Füllungsverluste ergaben sich nur bei der Versorgung mit Kompositen bei einer Erfolgsquote von 78 %. Bei den mit Komposit versorgten Zahnhalsdefekten musste keine Füllung erneuert werden. Rasterelektronenmikroskopisch ließ sich nur bei 5 % der Füllungen im Schmelzbereich ein Randspalt diagnostizieren. Im Vergleich zu den wenigen Langzeitstudien mit konventioneller Therapie (SCHLOSSER 2002: Erfolgsquoten 74–100 %) sind diese Ergebnisse als sehr gut anzusehen, insbesondere da die Laserfüllungen unter normalen Praxisbedingungen gelegt wurden.

Klinische Ergebnisse

In einer an der Universität Ulm durchgeführten klinischen Studie wurden 48 Klasse V Defekte, in der Abrasions- bzw. Erosionsdefekte mit/ohne kariöse Läsionen in einer Langzeituntersuchung über einen Zeitraum bis zu sechs Jahren nachkontrolliert wurden (SCHLOSSER 2002). 38 Kompomerfüllungen mit Dyract (Dentsply DeTrey) und 10 Kompositfüllungen mit Prisma (Dent-

Zusammenfassung

Die Laserkonditionierung bei Abrasionsdefekten und Erosionen im Zahnhalsbereich zeigt auch über lange Jahre im Vergleich zur konventionellen Therapie mit/ohne Säurekonditionierung sehr gute Resultate (SCHLOSSER 2002). Die Haftung ist materialabhängig gut bis sehr gut (KELLER 2000). In manchen Fällen kann sogar ausschließlich eine Lasertrocknung die Konditio-

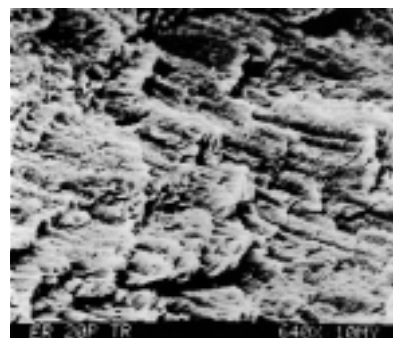
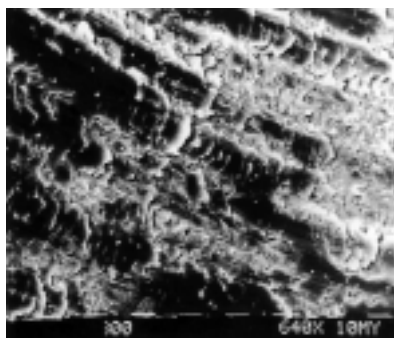


Abb. 1: Weltweit erste klinische Zahnpräparation 1987 unter Laborbedingungen von Prof. Keller an Prof. Hibst durchgeführt. – Abb. 2a: REM – Aufnahme der Zahnoberfläche nach Bearbeitung mit Rosenbohrer mit typischem Smearlayer. Vergr. 640X – Abb. 2b: REM – Aufnahme der Zahnoberfläche im Schmelz nach Bearbeitung mit dem Er:YAG-Laser mit freigelegter Prismenstruktur. Vergr. 640X



Abb. 3: Fokussierhandstück des KEY-Lasers (KaVo, Biberach) zur Hartgewebsbearbeitung. – Abb. 4a: Bukkale Erosionen der Oberkieferfront. – Abb. 4b: Erosionsdefekte nach defokussierter Er:YAG-Laserbestrahlung und Lasertrocknung.



Abb. 4c: Erosionsdefekte unmittelbar nach Versorgung mit Komposite. Leichte Blutungen durch Politur entstanden. – Abb. 5a: Pulpanahe Abrasionsdefekte bei 43–45. – Abb. 5b: Abrasionsdefekte nach defokussierter Laserkonditionierung vor Lasertrocknung.



Abb. 5c: Zahnhalsdefekte 43 – 45 unmittelbar nach Versorgung mit Komposite und Politur. – Abb. 5d: Abrasionsdefekte drei Jahre nach Laserkonditionierung und Kompositrestauration ohne Randspalten. Zahn 45 wurde zwischenzeitlich wegen der großen Amalgamfüllung mit einer VMK-Krone versorgt. – Abb. 5e: Die Abrasionsdefekte 43 und 44 sind sechs Jahre nach Laserbehandlung noch vollständig intakt.

nierung ersetzen. In allen Fällen ist eine Sterilisierung der bestrahlten Zahnoberflächen bis in eine Tiefe von ca. 0,4 mm gegeben (HIBST 1996). Der Zahnhartsubstanzabtrag ist minimal bei gleichzeitiger optimaler Schonung der Odontoblastenfortsätze und der Pulpa. Das Ausbleiben von Schmerzempfindungen führt zu einer hohen Patientenakzeptanz, insbesondere da auf eine Lokalanästhesie verzichtet werden kann (KELLER 1997, 1998). In weiteren Studien konnte nachgewiesen werden, dass auch eine Desensibilisierung von hypersensiblen Zahnhälsen, wie sie gerade bei diesen Defekten auftreten, mit dem Er:YAG-Laser zu guten und lang anhaltenden positiven Ergebnissen führt (SCHWARZ 2002). Auch eine selektive Bearbeitung von minimalen kariösen Läsionen ist möglich. Das integrierte Laser-Fluoreszenzdetektionsverfahren des KEY III-Lasers (KaVo, Biberach) für die Parodontalbehandlung kann auch für eine minimalinvasive Kariestherapie genutzt werden. Bei aktiviertem Feed-back-System werden nur kariöse Stellen entfernt. Weitere vorläufige Forschungsergebnisse deuten an, dass durch eine Er:YAG-Laserbestrahlung unter bestimmten Bedingungen die Säureresistenz von Schmelz gesteigert werden kann (HIBST 2001). Dies wäre ein enormer Erfolg für die laserinduzierte Kariesprävention. Diese Möglichkeiten der optischen Instrumente könnten in Zukunft unsere konventionellen mechanischen Hilfsmittel ersetzen.

Literatur

Hibst, R., Stock, K., Gall, R., Keller, U.: Controlled tooth surface heating and sterilization by the Er:YAG laser. In: Altshuler, G. B., Chiesa, F., Geschwind, H. J., Hibst, R., Krasner, N., Laffitté, F.,

Maira, G., Neumann, R., Pini, R., Reidenbach, H.-D., Roggan, A., Serrai Mila, M. (Hrsg.): Laser Applications in Medicine and Dentistry. Proc SPIE 2922, 119 (1996).
Hibst, R.: Laser: Aktueller Stand und neue Entwicklungen. Zahnärztl. Mitt. 91, 10, 1162 (2001).
Keller, U., Hibst, R., Steiner, R.: Experimental studies of the applications of the Er:YAG laser on dental hard substances (abstract). Lasers Surg Med, 8, 145 (1988).
Keller, U., Hibst, R.: Kariestherapie mit dem Erbium-YAG-Laser. Erste klinische Ergebnisse: Zahnärztl Welt 102, 804 (1993).
Keller, U., Hibst, R.: Effects of Er:YAG laser on enamel bonding of composite materials. In: Gal, D., O'Brien, S. J., Vangsness, C. T., White, J. M., Wigdor, H. A. (Hrsg.): Lasers in Orthopedic, Dental and Veterinary Medicine II. Proc SPIE 1880, 163 (1993).
Keller, U., Hibst, R.: Effects of Er:YAG laser in caries treatment. A clinical pilot study. Laser Surg Med 20, 32 (1997).
Keller, U.: Erbium:YAG-Laser in der Kariestherapie. Laser-Journal 4, 25 (1998).
Keller, U., Hibst, R., Geurtsen, W., Schilke, R., Heidemann, D., Klaiher, B., Raab, W. H. M.: Er:YAG laser application in caries therapy. Evaluation of patient perception and acceptance. J Dent 26, 649 (1998).
Keller, U.: Laser zur Zahnhartsubstanzbearbeitung – Vor- und Nachteile. Dtsch Zahnärztl Z 55, 85 (2000).
Schlosser, J.: Klinische und rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen von Klasse V-Versorgungen nach Konditionierung mit dem Er:YAG-Laser. Med Diss 2002.
Schwarz, F. et al.: Desensitizing effects of an Er:YAG laser on hypersensitive dentine. J Clin Periodontol, 29, 211 (2002).
Zahnmedizinisches Applikationshandbuch – KEY-Laser, KaVo. Schmelz – und Dentinkonditionierung nach Keller (1998).

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Ulrich Keller
Ferdinand-Sauerbruch-Weg 37, 89075 Ulm
E-Mail: Ulrich_Keller_1@aol.com

MILLENNIUM WATERLASE – Hydrokinese und Multitherapie, Teil 1

Im Wirkprinzip dieses Er, Cr:YSGG Festkörperlaser mit einer Wellenlänge von 2.780 Nanometer wird Hydrokinese durch partielle Transformation von Laserenergie auf die molekulare Struktur des Wassers definiert. Diese Emission erlaubt sowohl den effektiven Abtrag von Zahnhartsubstanz als auch die Weichgewebsbearbeitung.

DR. BODO RITSCHEL/NORDERSTEDT

Minimalinvasive Füllungstherapie und Dental Imaging, Mucogingivalchirurgie und Implantologie – es wird ein Querschnitt zweijähriger Erfahrung mit der hydrokinetischen Technologie als ein Beispiel innovativer Zahnheilkunde und therapeutischer Universalität vorgestellt. „Das Prinzip aller Dinge ist das Wasser; aus Wasser ist alles und ins Wasser kehrt alles zurück.“ THALES VON MILET ging bereits um 600 v. Chr. in seiner Naturphilosophie von der Annahme aus, dass das Wasser der Ursprung aller Dinge sei.¹

Und auch heute noch ist es eine dem Wasser innewohnende Faszination, die uns Bewunderung abverlangt beim Anblick gewaltiger Naturschauspiele, gleichzeitig aber auch Erschrecken und Entsetzen hervorruft, wenn wir nur an die gewaltige Flutkatastrophe des vergangenen Jahres in unserem Land denken.

Kleinsten Baustein dieser emotionalen Konfrontation gewaltiger Kräfte ist ein Molekül aus Wasserstoff und Sauerstoff (Abb.1), ein Dipol mit ganz besonderen physikalischen und chemischen Eigenschaften. In der begrifflichen Bestimmung der Hydrokinese fusionieren Gewässerkunde und Bewegungslehre mit den Grundprinzipien moderner Lasertechnologie, deren Wurzeln in der Beschreibung der induzierten Emission durch EINSTEIN 1917 und den quantenelektronischen Erkenntnissen BASSOWS 1954 zu suchen sind. Dies führte 1960 zu MAIMANS Rubinlaser, 1963 zum Einsatz des ersten CO₂-Lasers und begründete seine mehr als 30-jährige Anwendung in den unterschiedlichsten Fachbereichen der Medizin, in Diagnostik und Therapie.

Kavitätenpräparation – Hartsubstanzbearbeitung

Das Zielspektrum im zahnmedizinischen Bereich war immer auch die Suche nach innovativer Weiterentwicklung der herkömmlichen Präparationstechniken mit ihren bekannten Traumata für die Patienten. Die Turbine war dabei ein Fortschritt, aber keineswegs der Stein des Weisen. Hohe Temperatur bis 800 °C, Strukturverluste bis 500 µm, Härteverluste und Beschädigungen der Nachbarzähne inspirierten zur Suche nach möglichen Alternativen.² Die kinetische Kavitätenpräparation KCP und die chemischen Carisolv „Präparation“ haben wohl ihre Berechtigung, waren und sind aber kein Durchbruch auf diesem Gebiet. Die Erprobung der bisherigen Lasersysteme, Rubinlaser, CO₂-Laser, Nd:YAG-Laser und Er:YAG-Laser mit 2.940 Nanometer Wellenlänge erzwangen die Frage nach den Anforderungen an ein modernes Lasersystem zur Hartsubstanzbearbeitung (Abb. 2).

Und hier gilt es zwingend, alle physikalischen Laserparameter für die jeweilige Therapiespezifität eindeutig reproduzierbar zu gestalten, auch damit Behandlungsabläufe nachvollziehbar werden. Den strengen Kriterien der Laserphysik folgend kein ganz einfaches Unterfangen, da z.B. die Energieflussdichte am Applikationsort der Energie, also der Zahn- oder Weichgewebsoberfläche gemessen werden müsste, weil im Transmissionssystem, im jeweiligen Handstück oder im Wasserspray erhebliche Energieverluste auftreten können.

Da häufig selbst der Arbeitsabstand nur verbal in seiner

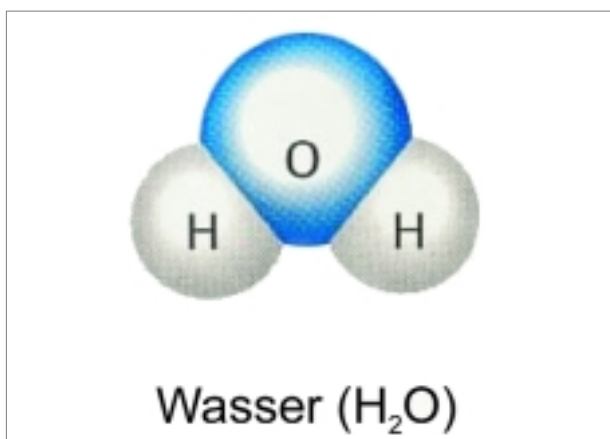


Abb. 1

| Behandlungsspektren | |
|---------------------------|--|
| Er:YAG Laser (2,94 µm) | Hydrokinet. Laser |
| Zieltherapie | |
| Abtragung W | Pulpaufbau Pulpaufbau Pulpaufbau Pulpaufbau Pulpaufbau |
| Beobachtungsparameter | |
| Abstrahlleistung W/cm² | Energieflussdichte J/cm² |

Abb. 2: Anforderung an ein modernes Laserpräparationssystem.

MILLENNIUM WATERLASE

Hydrokinetik-Technologie Festkörperlaser

Er, Cr:YSGG – Erbium, Chromium, Yttrium,
Scandium, Gallium, Garnet

Technische Daten:

| | |
|--------------|------------------------------|
| Wellenlänge | 2.780 Nanometer |
| Frequenz | 20 Hz |
| Energie | 0–6 Watt (in 0,25-Schritten) |
| Pulsenergie | 0–300 mJ |
| Pulsdauer | 140–150 µs |
| Zielstrahl | LED 680 Nanometer |
| Laser Klasse | 4 |

Abb. 3

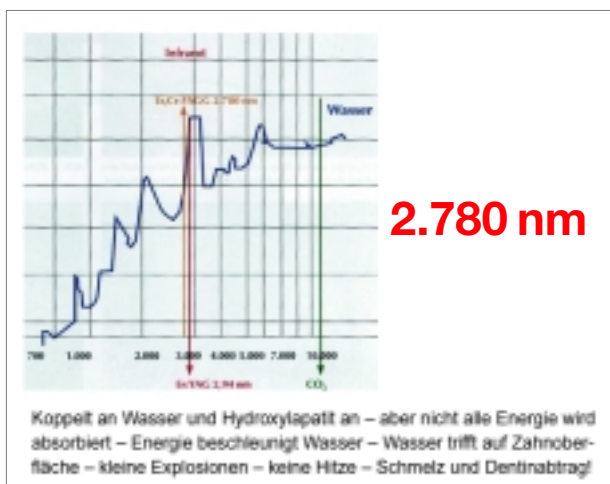


Abb. 4: Hydrokinetische Technologie.



Abb. 5: Wirkprinzip Hydrokinetik.

Beziehung zum Fokus angegeben werden kann, wird auch in den folgenden Fallbeschreibungen zur Wahrung der Praktikabilität und Reproduzierbarkeit nur die Displaywiedergabe der Laserparameter aufgeführt.

Hydrokinetische Technologie – Conditio I

Viele bisherige Lasertechnologien verursachten thermische Schädigungen an Schmelz und Dentin, Risse, Karbonisierungen und Pulpennekrosen. Vor gut 2,5 Jahren brachte die amerikanische Firma BIOLASE ein Gerät auf den Markt, das allen Anforderungen zur Hartsubstanzbearbeitung genügen sollte (Abb. 3). Die Parameter sind gekennzeichnet durch relativ niedrige Energien und die Kombination einer Wellenlänge mit einem bisher einmaligen Verfahren (Abb. 4). Diese hydrokinetische Technologie ist die Conditio I zur multitherapeutischen Universalität.

Bei einer Schlüsselwellenlänge von 2.780 Nanometern liegt dieser Bereich neben dem Absorptionsmaximum von Wasser und mit einem Koeffizienten von 10^2 um mehr als eine Zehnerpotenz niedriger als der Er:YAG-Laser. Die unikale Kombination von Luft-Wasser-Laserenergie führt einerseits zum explosionsartigen Verdampfen von Wassermolekülen, andererseits zur Beschleunigung der nicht durch Absorption aufgelösten Luft-Wasser-Partikel durch Laserenergie.⁴ Es entstehen bei einer Temperatur von 100 °C aus 1 ml Wasser 1.700 ml Wasserdampf, dies bedeutet eine schlagartige Freisetzung enormer Energien, welche in der Lage sind Luft-Wasser-Partikel auf 350 km/h zu beschleunigen und letztlich ablativ zu wirken.

Roos hat dieses Wirkungsprinzip (Abb. 5) der Transformation hydrokinetischer Energie über die Ausbildung eines Luft-Wasser-Fokus sowie die energetischen und ablativen Wechselwirkungen zum Fokus klar in dieser Abbildung schematisiert und eindeutig herausgearbeitet.³ Die veränderbare Korrelation zwischen Luft, Wasser und Laserenergie über das Gerätedisplay erlaubt sowohl Hart- als auch Weichgewebsbearbeitung.

Laserequipment – Conditio II

Da jeder multitherapeutische Einsatz nur durch entsprechendes Zubehör realisierbar ist, gestaltet sich das zur Verfügung stehende Equipment des WATERLASE als Conditio II seiner Universalität. Jede noch so überzeugende Technologie wird scheitern, wenn die Modalitäten seiner Umsetzbarkeit nicht berücksichtigt werden (Abb. 6). Der MILLENNIUM WATERLASE benötigt einfachste Anschlussbedingungen: Strom, Luft aus den Anschlüssen der Airflow-Geräte und destilliertes Wasser. Das Handstück gleicht in Gewicht, Form und Handling unserem Turbinenhandstück und ein äußerst flexibles Übertragungssystem folgt geschmeidig und gleitend den Bewegungen des Behandlers. Eine Umstellung der gewohnten Abläufe in der Präparation ist daher nahezu nicht notwendig. Eine breite Palette von Laserspitzen für jede Einsatzmöglichkeit wird über ein Applikator-Karussell bereitgestellt und ermöglicht einen schnellen und korrekten Wechsel der Laseransätze. Nur der letztlich exakte fehlerlose Sitz des Lasertips gibt die Funktion des Systems frei oder blockiert es andernfalls selbstständig. Die Tips werden in unterschiedlicher Länge und Durchmessern angeboten:



Wasser: destilliert
Luftdruck: 5–8 bar

Abb. 6: Laserequipment.

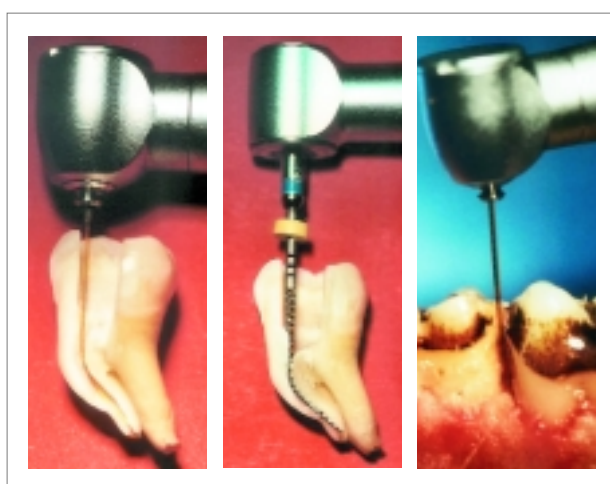


Abb. 7: Flexible Tips NiTi-Endofeilen. – Abb. 8: PA-Tip am Schweinekiefer.



Abb. 9: Informationsflyer.

- 600 µm in 4 und 6 mm Länge zur Präparation
 - 200 µm mit 22 mm Länge (Abb. 7) und von ebenso hoher Flexibilität wie die endodontischen NiTi-Feilen zur Kanalaufbereitung und
 - 400 µm Tips (Abb. 8) zur Parodontalbehandlung und unkomplizierter intrasukulärer Führung.
- Letztlich unterstreicht auch ein gut funktionierender Service die Praxisrelevanz des WATERLASE.

MILLENNIUM WATERLASE LASER STATT BOHREN

Für die Beantwortung folgender Fragen im Zusammenhang mit dieser neuen Therapiemöglichkeit wären wir Ihnen sehr dankbar.

Zutreffendes bitte ankreuzen

| | | | |
|---|--|---|---|
| Geschlecht: | männl. | weibl. | |
| Alter | Jahre | | |
| Von der neuen Therapieform „Laser statt Bohren“ habe ich erfahren ... | Durch die Medien, Zeitung, Fernsehen, Hörfunk | Durch Freunde Bekannte oder Kollegen | Durch Informationen in meiner Zahnarztpraxis |
| Die Möglichkeit ohne Bohrer Karies entfernen zu können ... | Fasziniert mich und finde ich ganz toll | Finde ich sehr interessant aber mich stört der Bohrer nicht | Laser kostet nur Geld und interessiert mich nicht |
| Der Einsatz der Lasertherapie in meiner Zahnarztpraxis ... | Vermittelt mir das Gefühl, nach modernsten Richtlinien behandelt zu werden | Ist sehr interessant, aber für mich noch zu unerforscht und risikobehaftet | Ich lehne solche Technologien prinzipiell ab |
| Bei der Behandlung mit dem Laser verspürte ich ... | Die gleichen oder mehr Schmerzen wie beim Bohren | Wesentlich weniger Schmerzen wie beim Bohren | Gar keine Schmerzen |
| Das Geräusch beim Lasern ist ... | Unangenehmer wie das Bohrgeschwindigkeit | Wesentlich angenehmer wie das Geräusch beim Bohren | Ich habe kein Geräusch wahrgenommen |
| Die Vibration beim Lasern ist ... | Unangenehmer wie beim Bohren | Wesentlich weniger zu spüren wie beim Bohren | Ich habe gar keine Vibration wahrgenommen |
| Bei der Behandlung mit dem Laser war ich ... | Genauso angespannt wie beim Bohren | Viel entspannter wie beim Bohren | Ich konnte mich nach anfänglicher Anspannung richtig entspannen |
| Ich würde eine Kariesentfernung mit Laser ... | Jederzeit, wenn nötig, nochmals machen lassen | Es war eine interessante Erfahrung aber der Bohrer ist mir lieber | Nein danke, nicht noch einmal |
| Lasertherapie ist keine Leistung der gesetzlichen und auch der privaten Krankenkassen | Ich halte eine Zuzahlung bei Anwendung der Lasertherapie für angebracht und gerechtfertigt | Ich bin zu einer Zuzahlung bereit, werde mich diesbezüglich aber mit meiner Krankenkasse in Verbindung setzen | Ich lehne eine private Zuzahlung für moderne Therapiemaßnahmen prinzipiell ab |
| Praxis Dres. Henriot, Dr. Ritschel Hempberg 1, 22848 Norderstedt Tel.: 0 40/5 23 28 57, Fax: 0 40/5 23 31 75 | | | |

Abb. 10: Fragebogen.

Praxisintegration

Ein solches Lasersystem im Praxisbetrieb erfolgreich zu etablieren mag attraktiv erscheinen, sollte aber nicht zu vorschneller Euphorie verleiten und sorgfältigst vorbereitet sein. Diese Thematik allein würde eine eigene Artikelserie rechtfertigen und muss mit großer Ernsthaftigkeit und Nachdruck betrieben werden.

- Logistische Vorbereitung,
 - Internes Praxiskonzept,
 - Information über Einsatzmöglichkeiten,
 - Kommunikation Zahnarzt-Helferin-Patient,
 - Betriebswirtschaftliche Aspekte
- sind nur einige Schlagworte im Marketingkonzept.

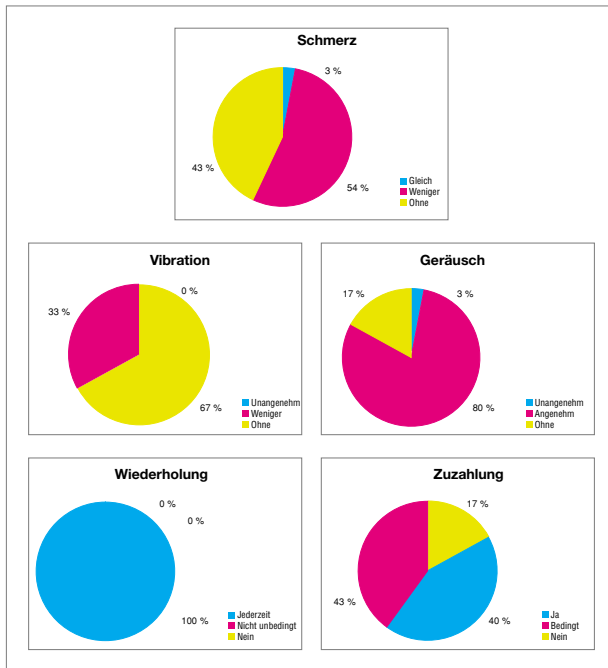


Abb. 11: Resultat Patientenbefragung (Ausschnitt).



Abb. 12: Hydrokinetik – Multitherapie: Der hydrokinetische Laser in der Praxis.

Hartgewebe – minimalinvasiv

- entfernt Schmelz, Dentin und Karies schnell und sicher
- keine Mikrorisse
- kein smear layer
- Calcium- und Phosphatanstieg am Kavitätenboden
- nur ca. 30 % langsamer als Turbine
- Non-Contact



Abb. 13

Zur retrospektiven Nachbereitung und Objektivierbarkeit der Werbepostulate (Abb. 9) wurde in unserer Praxis ein Fragebogen über einige interessierende Kriterien erstellt und 130 mit dem WATERLASE behandelten Patienten vorgelegt (Abb. 10). In der Abb. 11 werden einige wesentliche Grundaussagen zur Laserpräparation statistisch schematisiert und dokumentieren nahezu Konformität zwischen den theoretischen Werbeaussagen und der Praxis. Interessant ist die prinzipielle Bereitschaft der Patienten für eine moderne und schonende Therapie Mehrkosten aufzubringen.

Wir liquidieren nach vorheriger Aufklärung und Unterschriftsleistung gemäß § 2 der GOZ.

Hydrokinetische Therapie in der Praxis

Diese Technologie eröffnet eine breite Palette therapeutischer praxisrelevanter Möglichkeiten (Abb. 12). Parodontalbehandlung und Endodontie, Desensibilisierung überempfindlicher Zahnregionen, Mukogingivalchirurgie und Knochenchirurgie, minimalinvasive Füllungstherapie, Fistelbehandlung, Herpes, Aphthen – jede Thematik wäre es wert, ausführlich beschrieben zu werden. Das Augenmerk gilt zunächst jedoch der Zahnhartsubstanzbearbeitung und seinen Zielvorgaben (Abb. 13). Der WATERLASE arbeitet hier zuverlässig und sicher mit dem 600 µm Tip (6 mm, 4 mm). Dabei im effektiven Fokusbereich zu arbeiten erfordert etwas Übung, ein zu geringer Abstand zur Zahnoberfläche produziert den klassischen Brennfleck thermischer Schädigung und einer entsprechenden Schmerzsensationen, zu große Entfernungen reduzieren die Abtrageeffektivität. Die fehlende Daktylität ist unproblematisch, lässt aber eine genaueste Kontrolle des Präparationsgebietes während der Arbeit im erkrankten Dentin mit Beobachtung der Abtragsrate und häufiges Sondieren in pulpenahen Arealen zur Vermeidung artifizieller Eröffnungen wünschenswert erscheinen. Die Häufigkeit der Anwendung verleiht hier Souveränität, lehrt das Eingehen auf die Sensibilität des jeweiligen Patienten und lässt die Erkenntnis reifen, dass die Variabilität gleicher Strukturen, wie Schmelz und Dentin, bei verschiedenen Individuen auch verschiedene Arbeitsintensitäten erfordern. In unserer Praxis wird nahezu generell in der Kariesbehandlung mit dem WATERLASE ohne Anästhesie gearbeitet, wobei Ausnahmen die Regel bestätigen.

Lesen Sie mehr über Schmelzbearbeitung, Füllungstherapie minimalinvasiv und Dental-Imaging in der nächsten Ausgabe des Laser Journals.

Korrespondenzadresse:

Dr. Bodo Ritschel
Hempberg 1/Bliesmerhof
22848 Norderstedt
Tel.: 0 40/5 23 28 57
Fax: 0 40/5 23 31 75

Die wirtschaftlich erfolgreiche Integration des Lasers in die Zahnarztpraxis – Teil 5: Die Praxisstrategie

In der letzten Ausgabe des Laser Journals ist Uwe Zoske, Kundenberater bei der auf Zahnärzte spezialisierten Unternehmensberatung New Image Dental, auf das Praxiskonzept eingegangen, das nötig ist, um eine Praxis im Allgemeinen und den Einsatz des Lasers im Besonderen zum Erfolg zu führen. Im folgenden Beitrag wird es um die Praxisstrategie gehen, die es Ihnen ermöglicht, Ihre Praxis aktiv zu Ihren Zielen zu führen.

REDAKTION

Die Praxisstrategie wird oft als der Weg zum Erfolg dargestellt. Sie bildet das Verbindungsstück zwischen der aktuellen Situation eines Unternehmens und der Erreichung der gesteckten Ziele. Das trifft sowohl auf die gesamte Zahnarztpraxis als auch auf den erfolgreichen Einsatz eines Lasers zu: Wer die Stärken und Schwächen seiner Praxis kennt und weiß, was er in Zukunft erreichen möchte, der kann mit der passenden Strategie seine Visionen verwirklichen.

Wann brauchen Sie überhaupt eine neue Strategie?

Wenn Sie Ihre Position weiter verbessern oder absichern wollen. Wenn Ihre Praxis einem starken Wettbewerbsdruck ausgesetzt ist und Ihre Umsätze stagnieren. Wenn Sie nach neuen Wegen für Ihre Praxis suchen. Wenn Sie Ihre Praxis wirtschaftlich wieder erfolgreich machen wollen.

Wie kann Ihr Erfolg planbar werden?

Eine Strategieform aus der Wirtschaft, die unter dem Namen EKS (Engpass-konzentrierte Strategie) bekannt geworden ist und dank deren Hilfe viele Unternehmen sehr erfolgreich geworden sind, besagt: „Löse das größte Problem Deiner Zielgruppe, und Du wirst selbst erfolgreich sein.“ Dem Zahnarzt, der diese Strategie verfolgt, stellt sich beim Einsatz des Lasers als erstes die Aufgabe, eine Hauptpatientengruppe zu definieren, deren Probleme er erfolgreich lösen möchte. Er muss also die Klientel bestimmen, mit der er seine Praxisphilosophie am ehesten verwirklichen kann. Im nächsten Schritt gilt es, diese Zielgruppe verstärkt anzusprechen und als Patienten für die eigene Praxis zu gewinnen.

Die drei Stufen zu Ihrer erfolgreichen Strategie

1. Stufe: Definieren Sie die speziellen Stärken Ihrer Praxis!

- Was kann Ihre Praxis besonders gut bzw. was würden Sie gerne verstärkt machen?
- Welche Behandlungsschwerpunkte passen zu Ihren Praxisstärken?
- Welche Spezialgebiete ergeben sich daraus?

– Warum haben Sie bisher Erfolg oder Misserfolg, und wo liegen die Gründe dafür?

2. Stufe: Konzentrieren Sie sich auf eine Zielgruppe!

- Welche Patientengruppe passt am besten zu Ihren Praxisstärken?
- Auf welche Patientenzielgruppe möchten Sie sich in Zukunft gerne konzentrieren?

3. Stufe: Ergründen Sie das größte Problem Ihrer Zielgruppe!

- Welche Wünsche und Ziele verfolgt Ihre Zielgruppe am stärksten?
- Bei welchen Problemen sorgt Ihre Praxis bereits jetzt für gute Lösungen?
- Welche besonderen Leistungen haben Ihre Patienten zu Weiterempfehlungen veranlasst?

Fazit

Welche Ausrichtung Sie Ihrer Praxis auch immer geben möchten – eine individuelle Strategie ermöglicht es Ihnen, Ihre persönlichen Ziele, die Stärken Ihrer Praxis, die Zufriedenheit ihrer Patienten und den wirtschaftlichen Erfolg miteinander zu vereinen. Das gilt für alle Veränderungen, die Sie in Ihrer Praxis durchführen möchten, und ist besonders auf den erfolgreichen Einsatz des Lasers anwendbar. Alle Faktoren sollten deshalb harmonisch aufeinander abgestimmt sein. Auf der Grundlage dieser beschriebenen Basisprinzipien steht nun der praktischen Ausgestaltung Ihrer individuellen Erfolgsstrategie nichts mehr im Weg.

New Image Dental GmbH
Agentur für Praxismarketing
Jahnstr. 18, 55270 Zornheim
Tel.: 0 61 36/95 55 00, Fax: 0 61 36/9 55 50 33
E-Mail: zentrale@new-image-dental.de
www.new-image-dental.de

ORALIA – wieder „einen Schritt weiter“

Das Familienunternehmen ORALIA, der Vorreiter in Sachen Dioden-Lasertechnologie, begrüßt seine Kunden seit dem 01.01.03 in modernen und großzügigen Räumlichkeiten. Bei der Auswahl des



Firma: Oralia
IDS-Neuheit: ora-laser derby 20



neuen Firmengebäudes wurde größter Wert darauf gelegt, dass die Abteilung „Produktion“ erheblich vergrößert und auch spezielles Schwergewicht auf die Abteilung „Service“ gelegt werden konnte. Die Mitarbeiter dürfen sich über moderne und helle Arbeitsplätze freuen – ganz gleich, ob in der Produktion oder in der Verwaltung. Dass auch Pausen und Erholung wichtig sind, um die täglichen Aufgaben mit einem großen Maß an Motivation anzugehen, darum weiß die Firmenleitung selbstverständlich. Daher gehört zum neuen Gebäude auch eine große Rasenfläche, die im Sommer sicherlich nicht nur für die Pausen, sondern auch für gesellige Abende und Kunden-Events genutzt werden kann. Vielleicht werden die Mitarbeiter hier auch ab und zu gemeinsam sportlichen



Aktivitäten nachgehen, was die Inhaber sehr gerne sehen würden. Da die ORALIA bekanntermaßen weltweit aktiv ist, empfängt sie natürlich auch viele Besucher aus dem fernen Ausland und freut sich, jetzt ein ganz spezielles Ambiente anbieten zu können. Sämtliche Mitarbeiter sowie die Firmenleitung freuen sich über jeden Kundenbesuch nach Voranmeldung. Im Rahmen eines Firmenrundgangs kann sich der Besucher

dann vor Ort davon überzeugen, dass die Geräte der ORALIA wirklich „Made in Germany“ sind und sich zeigen lassen, welchen Weg z. B. der ora-laser jet von der Produktion über die detaillierte Endprüfung bis zum Versand geht. Und das alles im schönen Konstanz am Bodensee, das ohnehin stets eine Reise wert ist! Seien Sie uns herzlich willkommen!

Oralia
Dentalprodukte GmbH
Weiherstraße 20
78465 Konstanz-Dettingen
E-Mail: laser@oralia.de
Web: www.oralia.de

DEKA – Produktfeuerwerk auf der IDS

Erstmals auf der IDS war die in Florenz beheimatete Firma DEKA mit ihrer kompletten Produktpalette zu sehen. Im gelungenen neuen Design präsentierten sich die Produkte des italienischen Her-



Firma: DEKA DLS
IDS-Neuheit: CO₂-Laser Smart US20D,
Erbium-Laser Smart 2904D, SmartFile



stellers. Mit dabei sind auch einige Schmankerl, wie der neue CO₂-Laser Smart US20D, der Erbium-Laser Smart 2904D und der neue SmartFile, der kleinste gepulste Nd:YAG-Laser der Welt.

Smart US20D

Dieser 25-Watt starke Nachfolger des überaus erfolgreichen CO₂-Lasers SmartOffice Plus zeichnet sich durch äußerst flexible Einsatzmöglichkeiten mit den Schwerpunkten kleine und große Chirurgie, Parodontologie, Endodontie, Hartgewebekonditionierung sowie extraorale Anwendungen aus. Selbstverständlich verfügt der Laser über Superpuls (310 Watt/35 ms). Mit einem weiteren neuen Pulsungssystem (Saphir-Resonator-Technologie, Impulsstärke bis zu 1 Joule/Puls) kann überdies ein Weichgewebsabtrag ohne Karbonisation erreicht werden. Das durch die Ver-



SmartFile: der kleinste gepulste.

wendung eines neuen Gelenkarm-Übertragungssystems mögliche hochpräzise Laserstrahlprofil sorgt außerdem für eine schonendere Arbeitsweise und deutlich geringere postoperative Beschwerden als bei konventioneller Behandlung.

Die Durchführung kleiner chirurgischer Eingriffe, die Behandlung flächiger Läsionen sowie die Parodontitisbehandlung kann im Regelfall gänzlich ohne Anästhesie erfolgen. Der Anschluss eines Scanners zur Behandlung größerer Areale macht dieses Gerät auch in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie sowie in der plastischen Chirurgie interessant. Der Erbium:YAG-Laser Smart 2940D ist das bereits seit gut einem Jahr bewährte Gerät für den Schwerpunkt Hartgewebearbeitung. Der Smart 2940D Laser mit seiner Wellenlänge von 2.940 Nanometer (im mittleren Infrarotbereich) eignet sich insbesondere für die schnelle und minimalinvasive Anwen-



Smart 2940D Erbium-Laser.

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



Smarty-A10 Nd:YAG-Laser.



Smarty 800/900 Diodenlaser.

derung im Zahnhartgewebe, überlegene Anwendungen in der Knochenchirurgie und für verschiedenste Weichgewebsindikationen. Die Leistung von 10 Watt, einstellbare Pulsfrequenzen und Energiestufen, variable Pulslängen: Für sämtliche Applikationen ist die optimale Kombination von Parametern möglich, um dem Patienten eine schonende, schmerzarme und dennoch hocheffiziente Behandlung zukommen zu lassen. Die Abtraggeschwindigkeit gehört zu den schnellsten der derzeit verfügbaren Laser. Die Nd:YAG-Laser Smarty A10 und SmartFile verfügen über eine Ausgangsleistung von 10 Watt, eine Pulsfrequenz von bis zu 200 Hz, eine Impulsspitzenleistung bis 1.500 Watt, variable Pulslängen, eine integrierte Faserkühlung und das exklusive „CT-C“ System (Computergesteuerte Temperaturkontrolle). Die computergesteuerte Temperaturkontrolle sorgt für ein Höchstmaß an Sicherheit bei der Laseranwendung und ermöglicht erstmals während der Behandlung die Ermittlung der Temperatur der behandelten Areale,

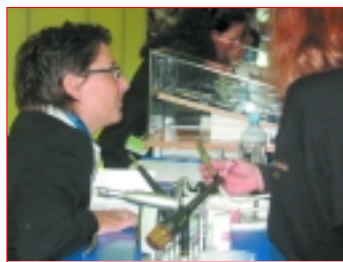
abhängig von Energieexposition, Bestrahlungsdauer, des Typus und der Größe des Zahnes.

Der SmartFile ist das weltweit kleinste gepulste Nd:YAG-Lasersystem: Es hat lediglich die Größe eines Diodenlasers, verfügt aber über eine deutlich überlegene Therapie. Die Behandlung mit den DEKA Nd:YAG-Lasern garantiert optimale Therapieergebnisse und ist minimalinvasiv. Das Behandlungsspektrum reicht von Parodontologie, Endodontie, kleiner Chirurgie bis hin zur selektiven Kariesentfernung und Dentinkonditionierung. Die neuen Diodenlaser Smarty 800 und Smarty 900 (10 Watt, 810/980 nm Wellenlänge) komplettieren die Produktpalette. Somit verfügt DEKA seit der IDS über sämtliche in der Zahnmedizin relevanten Wellenlängen, was eine optimale Beratung nach kunden-spezifischen Wünschen ermöglicht. Allen Lasergeräten gemeinsam ist ein übersichtliches Bedienfeld mit LCD-Display. Vorprogrammierte indikationsbezogene Anwendungseinstellungen unterstützen den Zahnarzt bei der Auswahl der jeweils optimalen klinischen Parameter.

DEKA Dentale Lasersysteme GmbH
Talweg 9
85354 Freising
E-Mail: deka@deka.it
Web: www.dekalasers.com

KaVo DIAGNOdent: Lasergestützte Kariesdiagnostik

Der verstärkte Einsatz von Fluoridverbindungen zur Härtung des Zahnschmelzes hat in den letzten Jahren zu



Firma: KaVo
IDS-Neuheit: KaVo DIAGNOdent



einem entscheidenden Kariesrückgang in der Bevölkerung geführt. Allzu oft bewirkt die Fluoridierung jedoch nur eine oberflächliche Remineralisation von Zahnschmelzläsionen: Immer häufiger tritt daher die versteckte Karies („hidden caries“) auf, die unter der intakten Schmelzoberfläche nur schwer zu di-

agnostizieren ist. Mit herkömmlichen Methoden wird daher nur etwa jeder fünfte Zahn mit Dentinkaries und gleichzeitig intakter Oberfläche auch als kariös erkannt. Zur Unterstützung der Kariesdiagnostik wurde das KaVo DIAGNOdent entwickelt. Mit dem Gerät können über laserinduzierte Fluoreszenz schon frühzeitig Initialläsionen, Demineralisation, Schmelzveränderungen und Fissurenkaries detektiert werden. Die Erfolgsquote des DIAGNOdent liegt im Front- und Seitenzahnbereich sowie im Fissurenbereich bei etwa 90 %. Die diagnostische Treffgenauigkeit bei Okklusalkaries ist höher als bei allen bekannten Alternativen. Das Gerät ist ein-



fach in der Handhabung und beruht auf dem Prinzip, dass durch Karies veränderte Zahnhartsubstanz fluoresziert und die Fluoreszenz proportional zur Demineralisation ist. Das DIAGNOdent liefert quantifizierbare und reproduzierbare Zahlenwerte über die Veränderung der Zahnhartsubstanz unterhalb der Oberfläche und ermöglicht dadurch ein zeitliches Monitoring. Durch die visuelle und akustische Darstellung der Messergebnisse wird die Diagnose auch für den Patienten leicht verständlich. Bei der Anwendung sind keine weiteren Schutzmaßnahmen notwendig, da das Gerät mit einem Laserstrahl von max. 1 mW arbeitet und der Laserschutzklasse 2 unterliegt. Da bakterielle Plaque ebenso wie sub- und supragingivale Konkremete eine der Karies vergleichbare Fluoreszenz aufweist, sollten die zu untersuchenden Stellen vor der Kariesdiagnose von Plaque und Konkrementen gereinigt werden.

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

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

SoVD: Gesundheitsreform verkommt zum reinen Abkassiermodell

Als „enttäuschend und weitgehend ideenlos“ hat der Sozialverband Deutschland (SoVD) die heute von Bundesgesundheitsministerin Ulla Schmidt vorgestellte Gesundheitsreform bezeichnet.

Aus der erhofften Strukturreform sei in erster Linie ein „Abkassiermodell“ zu Lasten der Versicherten und Patienten geworden, kritisierte SoVD-Präsident Peter Vetter am Donnerstag in Berlin. Nach allen Erfahrungen treffen derartige Kostendämpfungsgesetze chronisch kranke und behinderte Menschen sowie

Familien besonders hart. Wer das Krankengeld ausklammere, die Zuzahlungen drastisch anhebe und sogar eine Praxisgebühr einführe, leiste nicht einen einzigen Beitrag zur Verbesserung der Qualität in

der medizinischen Versorgung. Ein geradezu schlagender Beweis für die soziale Schieflage der geplanten Gesundheitsreform sei, dass jetzt ausgerechnet allein für Rent-



ner Nebeneinkünfte voll (statt wie bisher zu 50 %) beitragspflichtig würden, meinte Vetter. An die zentralen Reformansätze habe sich die Bundesregierung bestenfalls halberzig gewagt. Der gezielte Ausbau

der Prävention, eine umfassende Qualitätsoffensive, die Erweiterung der GKV zu einer Bürgerversicherung für alle und die Anhebung der Beitragsbemessungsgrenze

könnte das System langfristig stabilisieren, ohne dass Gesundheit für immer größere Teile der Bevölkerung unbezahlbar wird. Die geplante Umverteilung der Kosten auf Versicherte und Patienten sei deshalb „schlichtweg überflüssig“, betonte der SoVD-Präsident. Die Anhebung der Tabaksteuer könne der SoVD nur dann mit-

tragen, wenn sie ausschließlich der Krankenversicherung zufließt.

Quelle: ots Originaltext

Anti-Aging mit Laser im Trend

In den vergangenen fünf Jahren hat der Anteil an Laserverfahren bei kosmetischen Gesichtsbehandlungen zur Hautverjüngung stark zugenommen. Zurzeit lassen sich etwa 60 Prozent der Patienten mittels Laser behandeln. 1998 waren es noch rund 40 Prozent, gleichauf mit Peeling. Heute liegt der Anteil von Peeling bei 20 Prozent. So schätzt Dr. Claudius Ulmann, Chefarzt für Ästhetisch-Plastische Chirurgie an der Kosmas-Klinik Bad Neuenahr, die Entwicklung der kosmetischen Anti-Aging-Behandlungen auf Grund eigener, langjähriger Erfahrungen und dem fachlichen Austausch mit Berufskollegen ein. „Laserbehandlungen sind aber nicht immer geeignet, grundsätzlich sollten ge-

wünschter Effekt und mögliche Nebenwirkungen in Betracht gezogen werden“, so Dr. Ulmann. „Bei der Behandlung mit dem gut verträglichen Erbium-Laser bleiben die oberen Hautschichten unverletzt. Die Bildung von Kollagen wird angeregt. So sieht die Gesichtshaut jünger aus. Der CO₂-Laser trägt die oberen Hautschichten ab. Das lässt das Gesicht um Jahre jünger wirken“, erklärt Dr. Ulmann. Auch andere Behandlungen, wie das chemische Peeling, haben ihre Stärken. Ein Peeling mit Frucht- oder Glykolsäure ist durch Einwirkung auf obere Hautschichten nebenwirkungsarm und hat einen leicht verjüngenden Effekt. Beim Phenol-Peeling werden durch Phenolsäure obere und mitt-

lere Hautschichten abgetragen. Das Ergebnis ist vergleichbar mit dem des CO₂-Lasers. „Der Heilungsprozess dauert insgesamt mehrere Wochen und erfordert während einem zunächst zirka zehntägigen Abheilen der Gesichtswunden eine intensive medizinische Überwachung“, betont Dr. Ulmann. Laserbehandlung und Peeling kommen nach Angaben von Dr. Ulmann bei rund einem Drittel seiner Patienten mit hoher Erfolgsquote zum Einsatz. Andere häufige Gesichtsbehandlungen sind Faltenunterspritzung, Botox-injektionen und operative Methoden.

Quelle: ots

Richtig essen, länger leben

Hamburg (ots) – Frauen, die ihr Leben verlängern wollen, sollten ihren Speiseplan international gestalten. Denn in vielen Ländern leben Frauen gesünder als in Deutschland. Oft liegt das an der Ernährung, wie die Zeitschrift FÜR SIE in ihrer aktuellen Ausgabe (12/03) berichtet. Vorgestellt werden die besten

Tipps aus Küchen rund um den Globus.
Ein



Musterbeispiel ist Japan. So leidet beispielsweise nur jede fünfte Japanerin unter Übergewicht (Deutschland: 36 Prozent), und die Lebenserwartung liegt mit 84 bis 85 Jahren deutlich höher als in Deutschland (82 Jahre). Zudem haben die Japaner die fettärmste Küche der Welt. Während sie täglich 58 Gramm Fett verzehren, sind

es in Deutschland 88 Gramm pro Kopf. Gemüse und kommt meist roh oder mariniert auf den Tisch, außerdem gilt das Motto: Fisch statt Fleisch.

Gute Gesundheit und hohe Lebenserwartung auch bei den Griechen – sie verdanken das vor allem dem Oli-

venöl. Sein hoher Anteil ungesättigter Fettsäuren wirkt cholesterin- und blutdrucksenkend. Der reichliche Verzehr von Gurken und Tomaten stärkt das Immunsystem bei der Krebsabwehr. Das Geheimnis der indischen Kü-

che ist der raffinierte Einsatz von Gewürzen. So wirkt Chili blutverdünnend und schützt vor Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Kardamom regt Appetit und Verdauung an, wirkt entgiftend. Koriander hilft gegen Migräne, Kurkuma soll Arteriosklerose vorbeugen.

Mexikaner profitieren von den für ihre Küche typischen roten Bohnen. Die Hülsenfrüchte liefern jede Menge Ballaststoffe, zudem viel Eiweiß, Kalium, Magnesium und Vitamine. Auch Mais versorgt den Körper nicht nur mit vielen Ballaststoffen, er ist auch ein exzellenter Lieferant von Kohlenhydraten. Sie schützen vor Heißhunger und lassen den Blutzuckerspiegel langsamer steigen als beispielsweise die der Kartoffel.

Quelle: ots Originaltext: FÜR SIE
Im Internet recherchierbar: <http://www.presseportal.de>

44 Prozent der deutschen Bundesbürger denken, dass SARS auch auf Deutschland übergreifen könnte

Im Auftrag des ARD Morgenmagazins hat das Meinungsforschungsinstitut Infratest dimap in einer repräsentativen Umfrage die Bundesbürger gefragt, ob sie glauben, dass SARS auch auf Deutschland übergreifen könnte. 44% befürchten dies, 55% sehen keinen Anlass zur Sorge. Infratest fragte außerdem, ob Bundeskanzler Schröder unverändert an seinem Reformprogramm Agenda 2010 festhalten sollte, oder ob eine Abmilderung der Kürzungen z.B. bei der Arbeitslosenversicherung und beim Krankengeld nö-

tig sei. 36% der Befragten sind der Meinung, Gerhard Schröder solle an der Agenda 2010 unbeirrt festhalten, davon sind 57% Anhänger der SPD und 40% Unionsanhänger. 56% der Befragten befürworten eine Abmilderung der Kürzungen. Von den SPD-Anhänger sprechen sich 38% für die Abschwächung aus, bei der Union dagegen sind es 50%. Weiter wollte Infratest dimap wissen, wem die Bürgerinnen und Bürger ihre Stimme geben würden, wenn am kommenden Sonntag Bundestagswahl wäre. Das Ergebnis

der Sonntagsfrage: 29% der Befragten würden die SPD wählen, 47% die CDU/CSU, 11% die Grünen, 7% die FDP, 4% die PDS und 2% würden sonstigen Parteien ihre Stimme geben. Im Vergleich zur Morgenmagazin-Umfrage vom Vormonat verliert die SPD somit 2 Prozentpunkte. Im vergangenen Monat stimmten 31% für die SPD, 46% für die CDU/CSU, 10% für die Grünen, 6% für die FDP, 3% für die PDS und 4% für sonstige Parteien.

Quelle: ots Originaltext: WDR

Über 70 Prozent der Deutschen sind mit ihrem Aussehen nicht zufrieden

Von der Nase bis zum Schenkel: Über 70 Prozent der Deutschen sind nicht zufrieden mit ihrem Aussehen. 60 Prozent würden „hier und da ein wenig korrigieren“ lassen. Das sind die Ergebnisse einer aktuellen, repräsentativen Umfrage* der F&S Internet Infotainment GmbH, Hamburg, im Auftrag der Kosmed-Klinik Hamburg. „Der Wunsch nach besserem Aussehen kann nicht einfach als Eitelkeit abgetan werden. Er ist oft sogar existentiell“, sagt Dr. Walter Trettel, Leiter der Hamburger Kosmed-Klinik. „Dabei leiden Männer wie Frauen oft nur unter Kleinigkeiten, die leicht und schnell ambulant beseitigt werden können: Zum Beispiel abstehende Ohren, Tränensäcke oder Schlupf-Lider, die selbst die schönsten Augen nicht mehr strahlen lassen.“ Doch was tun? Die Antwort ergibt sich ebenfalls aus der Erhebung: Männer und Frauen wollen die berühmten Problemzonen angehen: Für 54 Prozent der Männer und 46 Prozent der Frauen steht der Bauch deutlich an erster Stelle. Bei den Damen folgen mit 19 Prozent der Po, mit 15 Prozent der Busen und mit fünf Prozent die Nase. Diese würden sechs Prozent der Männer korrigieren lassen – aber auch 31 Prozent sagen klar und deutlich: „Ich will so bleiben wie ich bin!“ Das unterschreiben

allerdings nur 13 Prozent der Frauen. „Der Bauch ist die größte Problem-Zone der Deutschen“, bestätigt auch Dr. Walter Trettel (51). Der Dermatologe zählt zu Deutschlands führenden Schönheits-Chirurgen und machte als der Erfinder der „sanften Schönheits-



Chirurgie“ einen Namen. Doch folgt dem Wunsch auch die Tat? Um jünger und attraktiver auszusehen, würden zehn Prozent der Männer und 15 Prozent der Frauen kosmetische Operationen vom Facharzt durchführen lassen. Im Durchschnitt sind es weitere 18 Prozent, die körperliche Missbildungen korrigieren würden. Während 31 Prozent dem Gang zum Schönheitschirurgen unentschlossen gegenüber stehen (22 Prozent der Männer und 39 Prozent der Frauen), antworteten 39 Prozent: „Auf keinen

Fall!“ Das kategorische Nein kommt übrigens – mit 52 Prozent – bei den Männern doppelt so häufig, wie bei den Damen (26 Prozent). In der Umfrage wurde ebenfalls deutlich, wo die Gründe hierfür liegen: Für über die Hälfte der Menschen ist der Eingriff einfach zu

teuer. „Deshalb haben wir in der Kosmed-Klinik die Preise im Vergleich zu anderen Kliniken deutlich gesenkt. Schönheit ist aus unserer Sicht nicht nur für Reiche da“, sagt Dr. Trettel.

Weitere Hemmschwelle: 36 Prozent haben Angst, dass etwas schief geht. Allerdings ist Scham kein Hemmnis – nur für

zwei Prozent wäre dies ein Hinderungsgrund. Denn viel eher wissen die Menschen nicht, was sie erwartet – oder sie kennen keinen entsprechend geeigneten Arzt.

* Die Online-Studie ist in ihrer Struktur repräsentativ in der erwachsenen Bevölkerung der Altersgruppe von 18 bis 45 Jahre laut Vorgabe des statistischen Bundesamtes (Microzensus).

Quelle: ots Originaltext

Graue Haare: manchmal ein Krankheitszeichen

Wenn sich das Haupthaar mehr grau als braun, blond oder rot präsentiert, muss das nicht immer mit dem genetisch programmierten Alterungsprozess zu tun haben, sondern kann auch krankhafter Natur sein. Das teilt die „Neue Apotheken Illustrierte/Gesundheit“ in ihrer Ausgabe vom 15. Mai 2003 mit. Eine perniziöse Anämie also eine spezielle Form der Blutarmut,

schwere Schilddrüsenerkrankungen, fieberhafte Infekte sowie Metalle, Kosmetika oder Arzneimittel können die farbliche Veränderung der Haare hervorrufen. Über die wirkliche Ursache können zum Beispiel ein Blutbild oder eine Haaranalyse aufklären. Beim Ergrauen verändert sich neben der Farbe auch die Struktur der Haare. In der Regel fühlen sie sich borsti-

ger und spröder an und erfordern deshalb besondere Pflege. Ein mildes Shampoo zum Beispiel mit Salbeiextrakten greift das Haar nicht zusätzlich an und soll sogar gegen den Gelbstich helfen, den graue Haare oft haben.

Quelle: ots Originaltext: Neue Apotheken Illustrierte/Gesundheit

Die neue Chance für angehende Nichtraucher

Unter dem griffigen Motto „Lutschen gegen Rauchen“ gibt es zum diesjährigen Weltnichtrauchertag am 31. Mai 2003 eine neue Perspektive für alle, die mit dem Rauchen aufhören wollen. Hierbei geht es um ein neues, klinisch erprobtes Arzneimittel, das zum 6. Mai 2003 in den Apotheken eingeführt wurde. Die neuen Lutschtabletten bieten auch den vielen Rauchern, die bereits einen oder mehrere erfolglose Aufhörversuche hinter sich haben, eine gute Voraussetzung, ihr Laster endgültig abzulegen. Gerade für starke Raucher kann sich die Chance, rauchfrei zu leben, bis zum 5fachen erhöhen, wenn das vorgegebene Therapieschema eingehalten wird. Rund fünf Millionen Deutsche wollen nach eigenem Bekunden mit dem Rauchen aufhören. Alle Experten in der Tabakentwöhnung sind sich heute darüber einig, dass in aller Regel der „feste Wille“ für eine erfolgreiche Bekämpfung der Tabaksucht allein nicht ausreicht. Zum einen muss die körperliche Abhängigkeit überwunden werden, zum anderen ist eine Verhaltensänderung nötig. Nikotin sorgt im Gehirn dafür, dass man beim

Rauchen Genuss verspürt. Im Gegensatz zu den anderen ca. 4.000 Stoffen im Tabakrauch hat Nikotin keine direkte gesundheitsschädigende Wirkung. Es ist allerdings der Stoff, der süchtig macht.



Sinkt der Nikotinspiegel im Blut, dann verspürt der Raucher das Verlangen nach der nächsten Zigarette. Die Mediziner beschreiben diesen Zustand mit „Craving“ – der Volksmund spricht dann schlicht von „Schmacht“. Bei der Bekämpfung dieses Verlangens spielen die Nikotinersatz-Produkte für eine

ausschleichende Therapie eine wichtige Rolle. Während Nikotin-pflaster den Organismus passiv mit Nikotin versorgen, geben die Lutschtabletten, die je nach Abhängigkeitsgrad in den Wirkstärken 2 mg bzw. 4 mg verordnet werden, dem Raucher die Möglichkeit, sein Rauchverlangen aktiv, selbst bestimmend und dennoch einfach und unauffällig zu bekämpfen. Zudem kommt die Form einer Lutschtablette dem Bedürfnis, „etwas im Mund zu haben“, entgegen und ist dabei wesentlich breiter akzeptiert als ein Kaugummi, das auch im Hinblick auf die angebotene Wirkstoffmenge und der präzisen Wirkstoffabgabe nicht vergleichbar ist. Besonders stark abhängige Raucher sprechen sehr gut auf die Therapie mit der Lutschtablette an. So das Ergebnis einer in den USA und in Großbritannien unter 1.818 Rauchern durchgeführten doppelblinden, placebo-kontrollierten, randomisierten Studie.

Quelle: ots Originaltext

Hilfe gegen das Schnarchen

Schleimhautabschwellende Medikamente wie Nasentropfen oder -sprays können für einen geräuscharmen Schlaf sorgen. Das empfiehlt die „Neue Apotheken Illustrierte/Gesundheit“ in ihrer aktuellen Ausgabe allen denen, deren Schnarchkonzert durch eine verstopfte Nase auf Grund von Erkältung oder Allergien zu Stande kommt. Wer dagegen wegen Übergewicht zu Atmungsproblemen während des Schlafens neigt, dem rät die Zeitschrift, unbedingt das Gewicht zu reduzieren. Verursa-

chen anatomische Besonderheiten am Gaumen oder in der Nase die störenden Schlafgeräusche, kann eine neue Methode, die sogenannte Celontherapie, Abhilfe schaffen. Es handelt sich dabei um eine besonders schonende Form der Radiofrequenz-Therapie, bei der der Hals-Nasen-Ohren-Arzt Teile des Gewebes im Nase-Rachen-Raum verodet. Die „Neue Apotheken Illustrierte/Gesundheit“ lässt hierzu einen Hals-Nasen-Ohren-Arzt berichten, der diese Methode bereits erfolgreich vielfach in seiner Praxis

anwendet. Schnarcher sollten nicht nur um ihrer eigenen Gesundheit willen, sondern auch ihrem Bett-nachbarn zuliebe Maßnahmen gegen die nächtliche Lärmbelästigung ergreifen. Denn nachlassende Konzentrations- und Leistungsfähigkeit, Tagesmüdigkeit und sexuelle Unlust beim Partner als Folge der andauernden Ruhestörung können die Partnerschaft auf eine harte Bewährungsprobe stellen.

Quelle: ots Originaltext: Neue Apotheken Illustrierte/Gesundheit

12. DGL-Jahreskongress in Berlin (31.01.–02.02.2003)

Vergangenes Jahr noch ungewohnt, nun nahezu schon Tradition:

Die Bundeshauptstadt Berlin als Veranstaltungsort des alljährlichen Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde, der nunmehr zum zwölften Mal ausgerichtet wurde.

DR. GEORG BACH/FREIBURG

Verstärkt durch die assoziierten Lasergesellschaften aus Österreich, der Schweiz und aus Italien sowie der Europäischen und Internationalen Gesellschaften für Laserzahnheilkunde hatten es sich die beiden wissenschaftlichen Kongressleiter, Herr Prof. Dr. Lampert und Priv.-Doz. Dr. Gutknecht zur Aufgabe gemacht, den Laser als Möglichkeit zur minimalinvasiven Therapie. Mit dem Hotel „Hilton“ als Veranstaltungsort hatten die Organisatoren erneut eine gute Wahl getroffen; neben überaus komfortablen Übernachtungsmöglichkeiten bot das Haus vor allem die Möglichkeit, wissenschaftliche Vorträge, Industrieausstellungen und Aufenthalts- und Pausenbereiche in räumlicher Nähe zusammenzubringen; damit wurde ein viel beklagtes Manko zahlreicher früherer DGL-Kongresse, damals noch in der Hessenmetropole, beseitigt. Allerdings lag die Besucherzahl (ca. 150) erneut deutlich unter den Werten, die einstmals im bereits erwähnten Kongressort Frankfurt erreicht wurden, und auch unter denen des Vorjahres. Hier fordern offensichtlich die allgemein feststellbare Fortbildungsmüdigkeit und die langen Anfahrtswege zum Veranstaltungsort ihren Tribut.

Mit Eröffnungsworten des Generalsekretärs Priv.-Doz. Dr. Gutknecht wurde am Freitagmorgen das wissenschaftliche Programm eröffnet. Ein wenig stolz auf das Erreichte, war den Worten Gutknechts durchaus zu entnehmen – nicht zu unrecht!

War es dem rührigen „Motor der DGL“ doch erneut gelungen ein hochattraktives Programm mit nahezu vier Dutzend Referenten auf die Beine zu stellen, auch der hohe Anteil ausländischer Sprecher verdeutlichte einmal mehr den hohen Stellenwert, den die deutsche Laserzahnheilkunde international einnimmt – mitunter ein Verdienst der DGL und ihrer Macher. Beleg für die hohe Akzeptanz der DGL in unseren Nachbarstaaten war die Anwesenheit von sechs universitären Gastrednern der Hochschulen London, Nizza, Wien, Brüssel, Dundee und Bergamo.

Die erste Session entführte das Auditorium aus der alltäglichen Arbeit mit dem Laser hin zu künftigen Anwendungen, die allesamt im konservierenden Bereich der Zahnheilkunde angesiedelt waren. So fanden sich die beiden Chairmen, Priv.-Doz. Dr. Deppe und Dr. Bach auf eher ungewohnten Terrain, beschäftigten sich beide doch eher mit oral- und kieferchirurgischen Themen. Doch gelang es Prof. Longbottom (Universität Dundee) die potenziellen Möglichkeiten der Terahertz-Technologie an

Zahnhartsubstanz anschaulich darzustellen. Diese im tiefen Infrarot angesiedelten Wellenlängen wurden bis dato nur sehr vereinzelt in der Zahnheilkunde eingesetzt; Longbottom sieht potenzielle Anwendungen des Terahertz-Lasers in der Zahnheilkunde in der Möglichkeit der Diagnostik von Karies und Erosionen und bei der Schichtdickenmessung des Schmelzes.

Die Laser Arbeitsgruppe der Universität Bonn steuerte gleich drei Beiträge zur ersten Session bei, in denen Prof. Frentzen und Dr. Krause über morphologische Zuordnung von laserinduzierten Fluoreszenzsignalen zu verschiedenen Karieszonen und Beeinflussung von Laserfluoreszenzmessungen durch Fissurenversiegelung berichteten. Im In-vitro-Versuch wurden Präparate aus frisch extrahierten menschlichen Zähnen, die eine initiale Karies aufwiesen hergestellt, welche mit Laserfluoreszenzsystemen mit einer Emissionswellenlänge von 655 nm untersucht wurden. Noch ungeklärt bleibt die Frage, ob Fluophore als Ursache für diese Fluoreszenzphänomene zu sehen sind, dies wird im Rahmen weiterer Studien geklärt werden. Frentzen sieht die hohe Wertigkeit des Gerätes vor allem in der Diagnose von kariösen ERST-Läsionen. Ebenfalls mit dem KaVo DIAGNOdent Gerät (655nm) wurde in der zweiten Bonner Studie gearbeitet; hier wurde ein eventueller Einfluss auf die Karieserkennung durch Kalibrierung der Messapparatur und eine zuvor durchgeführte Politur der Zahnoberfläche untersucht. Die Ergebnisse riefen beim Auditorium doch einiges Aufsehen hervor, konnte doch eindeutig belegt werden, dass sich die Messwerte je nach Standard- (am Creamikblock) bzw. individueller (am Zahn) Kalibrierung sowohl vor und nach (!) der Politur der Zahnoberfläche deutlich von der Standardkalibrierung unterscheiden. Daraus resultierte eine deutliche Forderung des Referenten unbedingt im Rahmen eines Laser-Kariesmonitorings darauf zu achten, dass bei allen Messungen die gleiche Kalibrierungsmethode verwendet wird, eine essentielle Aussage die von allen Anwendern und künftigen Besitzern eines DIAGNOdent-Gerätes unbedingt beachtet werden sollte.

In die gleiche Richtung zielte der dritte der Bonner Vorträge; hier berichtete Dr. Braun über die Beeinflussung von Laserfluoreszenzwerten durch Kalibrierung der Messapparatur und Politur der Zahnoberfläche. Er konnte aufzeigen, dass durchsichtige Fissurenversiegler für eine Kontrolle der Kariesaktivität mit der Laserfluoreszenzmessung (DIAGNOdent) auch nach der Versie-

gelung geeignet sind. Da diese Materialien in der Regel nur einen geringen bis gar keinen Anteil an Füllkörpern aufweisen, sollte jedoch in regelmäßigen Abständen die Qualität und Vollständigkeit der Versiegelung überprüft und diese ggf. ergänzt bzw. erneuert werden. Einen positiven Ansatz sieht die Bonner Arbeitsgruppe in der Verwendung klarer mit Nanopartikeln gefüllter Versiegelungsmaterialien, da hier ebenfalls eine Kontrolle der Kariesaktivität mit dem DIAGNOdent-Gerät möglich ist und dies gleichzeitig mit einer Verbesserung der Compositeigenschaften verbunden ist. Die anschließende und alle künftigen Pause(n) wurden vom Auditorium dankbar zum Besuch der Dentalausstellung genutzt, um sich über die Vielfalt der angebotenen Geräte und Neuerungen zu informieren. Nach dieser verdienten Auszeit hatten Priv.-Doz. Dr. Gutknecht und Dr. Richter ihre Plätze als Vorsitzende eingenommen:

Prof. Nammour aus Belgien (Universität Brüssel) eröffnete mit seinem Vortrag dieser zweiten Session des Freitags und stellte Daten über die Erhöhung des Fluoridgehaltes nach Applikation von Fluoridgegel, das anschließend mit Argon-Laserlicht im low-energy Bereich ($10,7 \text{ J/cm}^2$) bestrahlt wurde, vor.

Besondere Erwähnung in dem viel beachteten Beitrag fand der deutlich erhöhte Mineralisationsgrad (und damit eine erhöhte Kariesresistenz) der gelaserten Schmelzoberflächen, ein Ergebnis, das der Referent anhand chemischer und physikalischer Untersuchungsergebnisse untermauerte. Der signifikante Unterschied wurde sowohl im In-vivo- als auch im In-vitro-Versuch belegt (im klinischen Versuch lag er bei einer Erhöhung um 400 %). Die Conclusio des Referenten: Die Kombination von Fluoridgeapplikation und niedrigdosiertem Argon-Laserlicht ($10,7 \text{ J/cm}^2$) ist eine einfach durchzuführende und echte Alternative zu den herkömmlichen Fluoridierungsmöglichkeiten und zur Kariesprävention und ist zudem bezüglich einer Schädigung der Vitalität eines Zahnes durch das Laserlicht als harmlos zu bezeichnen. Auf Nachfrage aus dem Auditorium gab der Referent einen Ausblick in die Zukunft, wo er einen Einsatz dieses Vorgehens bei bestehender klinischer Karies untersuchen wird.

Der Auftakt für eine ganze Reihe von Beiträgen der Aachener Uni-Laserarbeitsgruppe stellte der Vortrag von Dr. Apel dar, der über die Demineralisation laserpräparierter Schmelzkavitäten mit Er:YAG- bzw. Er,Cr:YSGG (Millennium) berichtete. Hintergrund dieser Untersuchung war seit Einführung des Er:YAG-Lasers im Jahre 1988 immer wieder getätigte Aussage (FRIED, 1977, HOSIAN, 2000, YOUNG, 2001), dass Kavitäten, die mit einem Erbium:YAG-Laser präpariert worden sind, auf Grund der Laserpräparation einen gegenüber Sekundärkaries resistenteren Rand aufweisen und damit die Laserkavitäten gegenüber Säureangriffen unempfindlicher sind. Dieser vermeintliche Effekt wurde sowohl mit der Er:YAG als auch mit der Er,Cr:YSGG (Millennium) Wellenlänge untersucht, die Ergebnisse indes waren ernüchternd: ausgehend von den umfangreich dargelegten Untersuchungsergebnissen kann keinesfalls von einer erhöhten Resistenz von gelaserten Kavitäten gegenüber

Sekundärkaries ausgegangen werden; diesbezüglich weisen die Er:YAG- und Er,Cr:YSGG-Präparationen keinen Vorteil gegenüber denen, die mit dem rotierenden Instrument gefertigt wurden, auf.

Leider konnte Prof. Powell (USA), einer der treuesten internationalen Referenten der DGL-Jahreskongresse, das Rednerpodest nicht betreten; eine akute lebensbedrohliche Erkrankung seiner Tochter hatte seine Anreise aus Amerika verhindert; dies wurde umso mehr bedauert, da Powell in den vergangenen Jahren mit zahlreichen vielbeachteten Referaten zum Erfolg zurückliegender Tagungen beigetragen hatte. Seine Ausführungen zur klinischen Reduktion von Kariesläsionen mittels Laserlicht wären sicherlich auf große Zustimmung des Auditoriums gestoßen.



Souveräne Chairmen: Priv.-Doz. Dr. Gutknecht und Dr. Richter.



In der Diskussion: Prof. Frentzen (Bonn), DGL-Präsident Lampert (Aachen) und Dr. Schäfer (Berlin).

Anstelle dieses ausgefallenen Beitrags wurde einer der zahlreichen von der Universität Sao Paulo kommenden gestellt, hier stellte Prof. Eduardo sein universitäres Laserausbildungsprogramm vor. Das Auditorium zeigte sich von den Anstrengungen der Universität Sao Paulo, die Laserzahnheilkunde in das universitäre Ausbildungsprogramm zu integrieren beeindruckt, so konnten über ein dutzend Gastdozenten (aus Deutschland Priv.-Doz. Dr. Gutknecht und Dr. Romanos) gewonnen werden.

Über 95 wissenschaftliche Beiträge und Publikationen und 105 Promotionen geben beredtes Zeugnis dieser erfolgreichen Arbeit ab. Einzigartig auch die neu aufgebaute spezielle Laserbibliothek und -datenbank, wo alle

Laserspezifischen Daten abgerufen werden können. Auch die speziell für klinische Laseranwendungen am Patienten eingerichteten Behandlungsräume wurden im Lichtbild mit den vorhandenen Geräten präsentiert. Ebenfalls einen interessanten Beitrag aus den Bereichen der Grundlagenforschung lieferte Kollegin Bertrand von der Universität Nizza, die in ihrem Referat „Ergebnisse zum Komposit Resin Bonding nach Laserlichtbestrahlung mit einem Er:YAG-Laser“ präsentieren konnte. In ihrer dreiteiligen Studie wurde ein Er:YAG-Laser mit der Energiedosis 500 mJ/cm² bei 10 Hz eingesetzt. Mit dem Laser, so die Referentin – sei eine höhere Infiltration zu erreichen; ebenso sei eine geringere Microleakage festzustellen.



Reizvoller konnte das Kongresshotel nicht liegen; Blick auf den Gendarmen Markt.

Seitens des Auditoriums wurde in der Diskussion bemängelt, dass beim Versuchsaufbau nicht die Vorgaben der ISO Standardisierung eingehalten wurden und so eine Vergleichbarkeit mit anderen Studien nicht möglich sei. Im Anschluss an die rege Diskussion wurden die Kongressteilnehmer in die Mittagspause entlassen. Unter Vorsitz von Prof. Frentzen und Dr. Grümer beschäftigte sich diese Nachmittagssession mit der laserunterstützten Parodontologie. Als erstem Referenten war es Prof. Zafiropoulos vorbehalten, über den bakteriziden Effekt des Nd:YAG-Lasers auf Zahnoberflächen als Adjunkt einer PAR-Behandlung hinzuweisen. Er führte hierbei aus, dass er, der früher dem Laser sehr negativ gegenüber gestanden habe, nunmehr nicht die „Fronten gewechselt habe“, sondern lediglich auf dem Boden alio loco durchgeführter Studien eigene Forschungsergebnisse erarbeitet habe. Untersucht wurden 15 Patienten mit mittelschwerer Parodontitis, die Zähne wurden 40 sec mit 1,5 Watt, 15 pps und einer 320 µm Faser bestrahlt. Neben dem Erheben der üblichen parodontalen Indices wurden auch mikrobielle Parameter erhoben. Diese In-vivo-Studie der Universität Berlin (beide Autoren – Zafiropoulos und Grümer sind niedergelassen, aber mit der Uni Berlin assoziiert) belegte, dass die Bestrahlung von Zähnen mit einem Nd:YAG-Laser die Blutung beim Sondieren signifikant im Vergleich zu den nicht gelaserten Zähnen erniedrigt. Auch die Bacteroides forsythus-Werte, ebenso wie die der Treponema denticola (und damit natürlich auch der Total Load) waren in der la-

serunterstützt behandelten Gruppe deutlich niedriger als in der konventionell behandelten Gruppe. Zafiropoulos sieht den Nd:YAG-Laser als sinnvolle Ergänzung der nicht chirurgischen PAR-Therapie, ferner werden entzündliche Vorgänge reduziert und die Wundheilung beschleunigt. Das fast schon sensationelle Resümee von Prof. Zafiropoulos: „Laser-Parodontologie ist doch kein Unfug“ und dies aus dem Munde eines ehemaligen erklärten Lasergegners, all das empfanden langjährige Laseranwender als späte aber wichtige Genugtuung. Dem Vorsitzenden der Arbeitsgemeinschaft Laserzahnheilkunde Dr. Schwarz gelang es anhand beeindruckender Bilder und eines eloquent vorgetragenen Referates seine Ergebnisse zum In-vivo-Effekt des Er:YAG-Lasers im Vergleich zu Ultraschall und Scaling bezüglich der Biokompatibilität vorzustellen. Bei Einhaltung geeigneter Parameter führt die Dekontamination von Zahnoberflächen mit Hilfe des Erbium:YAG-Lasers nicht zu einer Destruktion oder übermäßigen Überwärmung des periodontalen Knochens in vitro. Ebenfalls kann die Entfernung von Konkrementen als gesicherte Indikation des Er:YAG-Lasers betrachtet werden. Neben signifikanter Steigerung des Attachmentgewinns kann auch eine deutliche Reduktion der Sondierungstiefen festgestellt werden. Zu klären war nun die Biokompatibilität des Er:YAG-Lasereinsatzes im Vergleich zu konventionellen Verfahren. Bei 160 mJ/Puls und 10 Hz wurde das Er:YAG-Licht appliziert; als Alternativen kamen das Vector-System (Dürr) und eine konventionelle Kürettage. Vector und Laserapplikationen bargen gegenüber der Kürettage einen geringen Zeitvorteil (5 zu 9 Minuten); bezüglich der gemessenen Zellzahlen lag der Er:YAG-Laser deutlich gegenüber den anderen Verfahren. Als Schlussfolgerung konnte der Referent für alle Verfahren eine signifikante Erhöhung der Biokompatibilität feststellen, mit einem Vorteil für Laser und Vector. Ähnliche Ergebnisse – diesmal aber bezogen auf die CO₂-Wellenlänge präsentierte Dr. Crespi von der Universität Genua, der den Effekt des Gaslasers auf Wurzeloberflächen, allerdings im In-vitro-Versuch darstellen konnte. Dabei präferiert der Referent eindeutig den defokussierten Modus, da dieser zwar ebenso wie der fokussierte Veränderungen an der Wurzeloberfläche hervorruft, aber doch eindeutige Vorteile gegenüber Scaling an Root planing bietet. Dabei sei die Kombination aus Laserlichtapplikation und Scaling die am meisten Erfolg versprechende! Dabei wird die Fibroblastenzahl signifikant erhöht und die Wurzeloberfläche optimal modifiziert. Wohl den längsten Anfahrtsweg nach Berlin hatte der brasilianische Referent Dr. Blay hinter sich, der über den stimulierenden Effekt von sichtbarem und nicht sichtbarem (830 und 680 nm) Low-Level-Laserlicht auf die Osseointegration von künstlichen Zahnpfeilern berichtete. „Laser in der Endodontie – eine Standortbestimmung“, fürwahr ein anspruchsvolles Thema, das sich Prof. Rocca von der Universität Nizza vorgenommen hatte. In seinem ausführlichen Referat stellte er den Einsatz des Laserlichtes bei Wurzelbehandlungen aus seiner Sicht und unter Zitierung vornehmlich eigener Studien dar; es ge-

lang dem Referenten allerdings nicht das Auditorium vollends zufrieden zustellen; wurde doch auf die Erwähnung einiger Entwicklungen der jüngsten Zeit verzichtet. Ebenfalls zu den treuen Beschickern der DGL-Kongresse gehörte die Laserarbeitsgruppe der Universität Wien, erneut konnte Dr. Schoop mit seinem aktuellen Beitrag über die Dichtigkeit laserunterstützt hergestellter Apexverschlüsse den Beifall des Auditoriums entgegennehmen. Dentinpartikel, die mit einem Mörser zerkleinert worden waren, wurden mechanisch in die Apicalregionen eingebracht und anschließend mit Laserlicht verschiedener Wellenlängen (Diode, CO₂, Er:YAG, Er, Cr:YSGG) bestrahlt.

Eine Dichtigkeit ließ sich mit allen Wellenlängen erreichen, jedoch war bei dem Er:YAG und Er, Cr:YSGG deutlich geringere Penetrationszonen festzustellen, die allerdings auf Grund der höheren Temperaturspitzen bei diesen Wellenlängen in Form von Ablation ihren Preis hatten. Die Einwirkung von Nd:YAG-Laser-Licht auf die Wurzelkanalwand menschlicher Zähne stellte Dr. Kaitzas vor; die Ergebnisse der Sienaer Arbeitsgruppe bestätigen im Wesentlichen die Einschätzung der Aachener Universität, die diese über Herrn Priv.-Doz. Dr. Gutknecht, bereits vor einigen Jahren auch im Rahmen einer DGL-Jahrestagung präsentiert hatten. Das Nd:YAG-Laserlicht wurde mit folgenden Parametern appliziert: 1,5 Watt, 100 mJ; 15 Hz (pps) für 5 x 5 Sekunden. Festgestellt werden konnten typische kraterförmige Defekte, eine verglast wirkende Oberfläche, kleinste Rissbildungen durch Wasserverdampfung sowie eine teilweise Entfernung der Schmierschicht. Die meisten Dentinkanälen waren versiegelt.

Ein echtes Programm-Highlight stellte der Beitrag von Priv.-Doz. Deppe dar, der anhand beeindruckender Lichtbilder über die Knochenregeneration unter laserbestrahlten Titanfolien berichtete, natürlich mit der Lieblingswellenlänge des Referenten, dem CO₂-Laser. Erneut unterstrich der Münchener Wissenschaftler, dass er zur ersten Referenten Kategorie über Gaslaser gehört. An 30 Ratten wurden im Bereich des Kieferwinkels kritische Defekte eingebracht, die ohne fremde Hilfe nie mehr aus eigenen Stücken regeneriert worden wären. Es wurden nun verschiedene Formen von Regenerationsversuchen unternommen, mit Folie, die Laserbestrahlung erhielten, aber auch solche, die ohne Laserbestrahlung auskommen mussten. Eine Durchbauung des Defektes, teilweise sogar eine Überbauung im Sinne einer Exostose, wurden mit Folien mit und ohne Laser festgestellt, der zusätzliche Einsatz von Wachstumsfaktoren brachte jedoch einen deutlichen Vorteil.

Ebenfalls beeindruckend die Bilder, die Dr. Hess und Priv.-Doz. Romanos in ihrem Beitrag über CO₂-Laser in der Therapie großflächiger Leukoplakien lieferten. Ihre Erfolgsrate für die dauerhafte Beseitigung der weißen Schleimhautveränderungen lag bei guten 82,7 % und dies bei deutlich reduziertem postoperativen Schmerz, weniger perioperativer Blutung und ohne postoperative Funktionsstörungen. Lediglich Leukoplakien am teilbezahnten Alveolarfortsatz zeigten sich sehr rezidivfreudig.

Ein weiterer Höhepunkt dieser sehr stark bestückten Session des Freitagmittags stellte das Referat von Priv.-Doz. Sculean dar, der über Knochenheilung mit/ohne Er:YAG-Laserlichtapplikation berichtete. Dem frischgebackenen dgp-Vorstandsmitglied gelang es das Auditorium trotz vorgerückter Stunde in seinen Bann zu ziehen. Es wurden 28 Patienten, die allesamt eine fortgeschrittene Parodontitis aufwiesen über sechs Monate behandelt. Im Gegensatz zur konventionell behandelten Gruppe konnte bei den laserbehandelten Patienten ein deutlicher klinischer Attachmentgewinn festgestellt werden. Den Schlusspunkt des wissenschaftlichen Programms des ersten Kongresstages stellte ein weiterer Beitrag der Universität Aachen dar: Dr. Meister referierte über Lasertriangulation als Verfahren zur Bestimmung von Kavitätenvolumina. Dieses vom Referenten ausführlich erläuterte Verfahren eignet sich allerdings nicht zur Vermessung kleiner (<1 mm) Kavitäten. Nachdem sich am Freitagabend im Rahmen des DGL-Galadiners Referenten und Auditorium näher kennen lernen konnten, begann der Samstagvormittag mit einem Grußwort von dem DGL-Präsidenten Prof. Lampert.

Den ersten wissenschaftlichen Beitrag des Vormittags lieferte Prof. Moritz aus Wien, der über neue Trends in der laserunterstützten Therapie empfindlicher Zahnhälse sprach. In seinen Ausführungen wiederholte der Referent im Wesentlichen seine Ergebnisse, die er bereits bei zurückliegenden DGL-Kongressen präsentiert hatte. Er hält die Kombination aus CO₂-Laserlichtapplikation und Auftrag von Zinnfluoridgel, die eine Erfolgsrate von 94,5 % aufweise, für die ideale Therapie überempfindlicher Zahnhälse.

Dem gleichen Thema widmete eine Forschungsgruppe der Universität Nizza einen Beitrag; Dr. Curti beschränkte sich hier aber auf die Präsentation seiner Erfahrungen mit dem Gaslasereinsatz bei hypersensiblen Zähnen, die allerdings große Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Wiener Arbeitsgruppe aufwiesen. Im Bereich der konservierenden Zahnheilkunde bewegte sich auch Dr. Todea (Universität Timisoara, Rumänien), der über die Vorteile der Laserlichthärtung von Zahnhartsubstanzen im Sinne einer Kariesvermeidung beschäftigte. Zum Einsatz kamen Nd:YAG-Laser und CO₂-Laser, wobei der Gaslaser bei der Steigerung der Dentinhärtegrade die Nase vorne hatte.

Auch Professor Bendicenti (Universität Genua) nahm sich eines konservierenden Themas an, in dem er über Laserlichtpolymerisation von dentalen Kompositen berichtete. Der Referent sieht den Vorteil der Laserlichtpolymerisation in einer größeren Härte, einer geringeren Wasserabsorption und einer größeren Adhäsion des Composites am Kavitätenboden. Auf den Boden des zahnärztlichen Alltags zurückgeholt, wurde das Auditorium von der Präsentation „Laserunterstützte minimalinvasive Laserzahnheilkunde“ der Laser-Arbeitsgruppe der Universität Freiburg (Schmelzeisen-Bach-Nagursky).

Dr. Bach sieht den Einsatz von Gas-, Er:YAG-, Dioden- und Nd:YAG-Lasern besonders in der Alterszahnheilkunde als sinnvoll und für den Patienten gewinnbringend an. Nicht nur der Verzicht auf Vasokonstriktoren bei der



Referenten unter sich: Dr. Romanos und Dr. Schwarz.



Blick ins Auditorium.



Die gute Seele der DGL: Frau Eva Speck.

Lokalanästhesie, der durch die deutliche Schmerzreduktion bei der Laserschnittführung ermöglicht wird, sondern besonders auch die Möglichkeit dank Laserlichtapplikation fragwürdige Pfeilerzähne und periimplantär geschädigte künstliche Zahn Pfeiler durch Laserlichtdekontamination für eine gewisse Zeit halten zu können, macht den Einsatz des monochromatischen Lichtes in der Zahnheilkunde für Anwender und Patienten hochattraktiv und wird der Forderung nach minimalinvasivem Vorgehen bei den oftmals schwer erkrankten Alterspatienten gerecht.

Prof. Wilson (London) stellte in der Session nach der morgendlichen Kaffeepause seine Ergebnisse zur photodynamischen Therapie oraler Infektionen vor. Ein Vergleich von Laserbleaching mit und ohne Absorber stellte Kollege Dr. Gohakay (Universität Wien) vor. Er konnte signifikante Unterschiede zwischen den Verfahren feststellen; eindeutig präferierte der Referent das Verfahren mit Verwendung eines Absorbers. Dr. Blay (Brasilien) stellte eine vergleichende Studie zur Bakterienreduktion nach Kariesentfernung mit dem rotierenden Instrument und mit dem Er:YAG-Laser vor. Hier waren gewisse Differenzen zu dem Beitrag von Dr. Apel vom Vortage festzustellen. Die laserunterstützte Therapie der Periimplantitis, erstmals übrigens bei einer DGL-Jahrestagung (1995) wissenschaftlich präsentiert, nimmt einen immer wichtigeren Stellenwert in der Implantologie ein. Diese Laser-PI-Therapie wird neben der Endodontie als die Domäne der Laserzahnheilkunde schlechthin angesehen, konventionellen Verfahren weit überlegen. So wunderte es niemanden, im Auditorium gleich zwei Beiträge zu diesem Themenbereich präsentiert im Programmheft enthalten zu sehen:

Dr. Hollweg (Fulda) sollte seine Ergebnisse über eine diodenlasergestützte Periimplantitistherapie vorstellen, leider fiel dieser Vortrag auf Grund verkehrstechnisch bedingtem Anfahrtsproblem des Kollegen aus, wohingegen Dr. Miller (Florida) über die Erfahrungen mit dem Millennium-Waterlase-Laser (Er,Cr:YSGG) auf diesem Gebiet referierte. Als Indikation für den Einsatz des Waterlase sieht der Vortragende den intraossären Knochenkrater, als Kontraindikation den horizontalen Knochenabbau.

Er verwendet 6,0 Watt, Luft-Wert 100; Wasser-Wert 32; es wird eine 600 µm-Faser verwendet, es sollte unbedingt perioperativ eine periimplantäre Dekortikation erfolgen,

um eine Einblutung zu ermöglichen. Die Ausführungen des amerikanischen Referenten stießen nicht auf ungeteilte Zustimmung seitens des Auditoriums und der Chairmen. Neben inhaltlicher Kritik, ob das Gezeigte auch wissenschaftlich belegt sei, störte vor allem, dass der Referent die etablierten PI-Laserverfahren mit Er:YAG; CO₂ und Diode als nicht geeignet negierte. Hier musste sich der Referent den Hinweis des Boards gefallen lassen, dass für diese Wellenlängen Langzeitstudien über drei und fünf Jahre publiziert seien. Berichte über diese neue Wellenlänge (Er,Cr:YSGG) nahmen einen breiten Raum im wissenschaftlichen Programm des diesjährigen DGL-Kongresses ein, auch die deutsche Vertriebs- und Herstellerfirma des Millennium-Gerätes hatte im Vorfeld die Werbetrommel für den Kongress in Form eines Fax-Mailings und verbilligter Karten kräftig gerührt.

Auch Dr. Bauer (Köln) gehört zu den Waterlase-Anwendern; er referierte über die Desensibilisierung überempfindlicher Zahnhälse mit dieser Wellenlänge. Entwaffnend sagte der Referent gleich zu Beginn seines Vortrages, dass es ihm bei seinem Beitrag nicht so sehr um die Wissenschaftlichkeit gehe, er verfüge auch nicht über rasterelektronenmikroskopische oder histologische Präparate. In seinem rein empirisch gehaltenen Bericht gab der Referent die Er,Cr:YSGG-Wellenlänge als geeignet für die Behandlung empfindlicher Zahnhälse an. Die anschließende Diskussion setzte sich recht kritisch mit den Ausführungen des Referenten auseinander, vor allem seine wertenden Aussagen wurden von verschiedenen Seiten kritisiert.

Einen Beitrag, der nicht die täglichen Vorkommnisse eines Zahnarzttags reflektierte, lieferte Dr. Olivier, der über Knochenpräparation mittels Er:YAG-Laser berichtete. Ausführlich stellte er seine Ergebnisse, die er zusammen mit dem Pathologen Professor Morgenroth gewonnen hatte, vor. Ausgehend von einer erfolgreich verlaufenden Wurzelspitzenresektion mit dem Er:YAG-Laser wurden eine ausführliche Studie mit dieser Wellenlänge im Vergleich zum rotierenden Instrument durchgeführt. Er vermochte hierbei ausführlich theoretischen Hintergrund dieses Verfahrens, aber auch die klinische Verfahrensweise darstellen. Beeindruckend hierbei die hervorragenden histologischen Bilder, die das Auditorium begeisterten. Resümee des Referenten: Bei Anwendung korrekter Parameter ist der Er:YAG-Laser

schonender bei der Trennung von Knochengewebe als die Hartstahlfräse.

Einen Beitrag aus der Praxis eines niedergelassenen Kollegen stellte das Referat von Burghartswieser dar, der über den Einsatz des Gaslasers in seiner Praxis berichtete. Der Referent konnte zahlreiche intraorale Indikationen in Wort und Bild eindrucksvoll darstellen (Freilegung von Brackets/WSR/Implantatfreilegung/Bändchenplastik/Entfernung eines Schlotterkamms und von Fibromen). Im zweiten Teil seines Vortrages berichtete der Referent über Hartgewebsanwendungen mit dem CO₂-Laser (überempfindliche Zahnhälse/Periimplantitis/ Wurzelkanalbehandlung). Zweifellos stellte dieser Beitrag einen der besten Praktikervorträge des Kongresses dar.

An diesen sehr praxisorientierten Beitrag knüpfte Kollege Dr. Dr. Neckel an, der über seine Langzeitergebnisse bei laserunterstützt durchgeführten Vestibulumplastiken berichtete. Er konnte über ein Patientengut von über 100 Männer und Frauen berichten, ferner über einen Beobachtungszeitraum von über sieben Jahren. Besonders bewährt haben sich folgende Laser-Parameter:

810 nm Diode/cw-mode/1,6 Watt/400 µm Faser

810 nm Diode/10.000 Hz (gated)/6,5 Watt/400 µm Faser

810 nm Diode/10.000 Hz (gated); 1:10 PPR/20 Watt/200 µm Faser.

Dem Kongress-Motto „minimalinvasives Vorgehen“ wurde Dr. Wittschier mit seinem Beitrag überaus gerecht, in dem er über die zahnhartsubstanzschonende Präparationstechnik mit dem Er:YAG-Laser berichtete. Der Referent erwähnte vor allem den Vorteil der Er:YAG Präparation bei approximalen Defekten mit intakter Schmelzleiste, die Karies unter Erhalt der lateralen Schmelzleiste mittels Tunneltechnik ausgehend von der Zentralfissur entfernen zu können.

Einige eindrucksvolle klinische Fälle der Papillomentfernung mit dem CO₂-Laser stellte Dr. Curti in einem weiteren Beitrag der Universität Nizza vor. Kurz vor Ende des wissenschaftlichen Programms des Samstages hatten die Anwender der hydrokinetischen Therapie (Waterlase) erneut das Wort. Dr. Ritschel und Dr. Roos zeigten in ihren Beiträgen die vielfältigen Möglichkeiten der Anwendung der Er,Cr:YSGG-Wellenlänge in der Zahnheilkunde auf. Ausgehend von einer Definition der Hydrokinetik („schnelle Bewegung von Wasser“) breitete der Referent einen breiten Fächer der i.o. Anwendungen des Waterlase-Gerätes dem Auditorium auf.

In Wort und Bild präsentiert wurden Weichgewebs- und Hartgewebsapplikationen. Strikte Forderung des Referenten war der unbedingte Schutz benachbarter Strukturen. Nach Angaben des Referenten entsprechen 50 mJ einem Watt.

Den Schlusspunkt aber setzte Priv.-Doz. Dr. Hopp (Universität Greifswald), der über die Anwendung des Er:YAG-Lasers im zahnärztlichen Alltag berichtete. Es gelang dem Referenten anhand eindrucksvollen Bildmaterials eine umfassende Übersicht über die Indikationen dieser Wellenlänge in der Zahnmedizin zu geben. Durch die bei DGL-Kongressen nahezu traditionell zu bezeichnende Überziehung der Zeitlimits durch die Referenten

des wissenschaftlichen Programmes bedingt, konnte Prof. Lampert die DGL-Hauptversammlung erst mit einer kleinen Verspätung eröffnen. Über die DGL-Mitgliederversammlung berichten wir in einem separaten Bericht ausführlich in der nächsten Ausgabe.

Traditionell ist der Sonntagvormittag der DGL-Kongresse für die Workshops reserviert. Den Auftakt hierzu lieferte Adamzik, der den Einsatz des Lasers in der täglichen Praxis „unter Berücksichtigung marketing-strategischer Aspekte“ würdigte. Tigges referierte über laserunterstützte Parodontaltherapie, während Viehoff das hydrokinetische System in der zahnärztlichen Praxis vorstellte. Dabei ging der Berliner Kollege in seinem „Heimspiel“ vor allem auf die klinischen Anwendungen des Millennium Waterlase ein. Kollege Richter appellierte anschließend an die emotionale Intelligenz in der Zahnarztpraxis, während Priv.-Doz. Romanos das Auditorium wieder in den zahnärztlichen Laseralltag zurückführte, in dem er über Oralchirurgie mit Hilfe des Lasers referierte. Traditionsgemäß war es dem Präsidenten der DGL vorbehalten, am Sonntagmittag den Kongress mit einem Schlusswort zu beenden, nachdem zuvor die Abschlussdiskussion in Form eines Diskussionsforums unter Einbeziehung des Auditoriums abgehalten wurde.

Resümee

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es dem wissenschaftlichen Komitee der DGL, hier sei vor allem der „Motor der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde“ Kollege Priv.-Doz. Dr. Gutknecht lobend erwähnt, erneut gelungen ist ein attraktives wissenschaftliches Programm auf die Beine zu stellen, das die Fahrt nach Berlin in jedem Falle lohnend erscheinen lässt. So wurde die im Kongressband-Vorwort des DGL-Präsidenten Lampert abgedruckte Aussage „Berlin ist sprichwörtlich immer eine Reise wert“ in zweifacher Hinsicht bestätigt – als Ort hervorragender Fortbildung und als solcher mit unzähligen kulturellen Angeboten.

Erfreulich auch zu erwähnen erscheint mir das hohe Niveau der Kongressbeiträge der einheimischen Referenten, die erneut ihre herausragende Stellung in der europäischen Laserzahnheilkunde unter Beweis stellen konnten. Nach 1995, als bei der dortigen DGL-Jahrestagung erstmals ein Diodenlaser für die Zahnmedizin vorgestellt worden ist, erlebte das Auditorium ein zweites Debüt. Mit vier wissenschaftlichen Beiträgen und einem Workshop sowie einem im Rahmen des Kongresses veranstalteten Anwendertreffens reihte sich die Er,Cr:YSGG-Wellenlänge in die Programm-Phalanx der etablierten Wellenlängen (CO₂, Diode; Er:YAG; Nd:YAG (alphabetische Reihenfolge) ein. Anzumerken ist in diesem Zusammenhang allerdings, dass ein gewisser Teil der Referenten rein empirisches Material präsentierten und sich teilweise harscher Kritik seitens des Auditoriums und der wissenschaftlichen Leitung aussetzen mussten.

Bericht über die DGL-Mitgliederversammlung

DR. GEORG BACH/FREIBURG

Mit der nahezu Tradition gewordenen Verspätung, diesmal allerdings im absolut moderaten Bereich, konnte DGL-Präsident Prof. Lampert um 18.10 Uhr die Mitgliederversammlung eröffnen. Ein großes Programm hatte sich der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Laserzahnheilkunde vorgenommen, neben den üblichen Berichten standen zudem Satzungsänderungen und Neuwahlen an.

Nach seinem Grußwort berichtete der Präsident in seinem Rechenschaftsbericht über die Arbeit des Vorstandes. Im Wesentlichen referierte Prof. Lampert über die Vorstandssitzungen der DGL, die Kongressvorbereitungen. Ebenfalls Erwähnung fand der Zuschlag zum ISLD-Kongress 2006 in Berlin. Als „krankes Kind“ bezeichnete der Präsident die DGL-Newsletter, die nunmehr mit dem Quintessenz Verlag zusammen herausgebracht werden, Titel: „Zeitschrift für Laserzahnheilkunde“; alle Mitglieder der DGL erhalten 4 Ausgaben pro Jahr. Prof. Lampert wird das Amt des Chefredakteurs übernehmen. Lobende Worte fand Lampert über das bisherige Engagement des Quintessenz Verlages. Die entsprechenden Verträge werden demnächst unterzeichnet werden. Im Anschluss an den Präsidenten ergriff der Generalsekretär der DGL, Priv.-Doz. Dr. Gutknecht das Wort.

Breiten Raum nahm die Vorstellung des Curriculums für

die DGL-Zertifizierung ein, welches der Vorstand der DGL in Zusammenarbeit mit dem wissenschaftlichen Beirat erarbeitet hat. Besondere Erwähnung fand die Tatsache, dass dieses Curriculum an den Richtlinien der APW angelehnt ist und so die Akzeptanz der DGZMK besitzt.

Weitere Erwähnung seitens des DGL-Generalsekretärs fanden Ausführungen über die Kongressorganisation des diesjährigen aber auch des ISLD-Weltkongresses 2006 in Deutschland, den die DGL als Gastgeber ausrichten wird. Ein weiterer Schwerpunkt seiner Ausführungen war die Darstellung der intensiven Tätigkeitsfelder der Geschäftsstelle (Patientenanfragen, Betreuung der Mitglieder etc.).

Auf großes Interesse seitens der anwesenden Vereinsmitglieder stießen die anstehenden Satzungsänderungen, die unter anderem eine Erweiterung des Vorstandes vorsahen. Dies bedarf drei Paragraphen (Organe des Vereins – Organe/Beisitzer – Amtsdauer des Vorstandes). Lediglich Paragraph 7 erhielt die erforderliche Mehrheit.

Paragraph 8 wurde nicht abgestimmt, sondern auf das nächste Jahr verschoben; einem künftigen erweiterten Vorstand werden die Vorsitzenden des wissenschaftlichen und des Praktikerbeirates als Beisitzer angehören; bis zu dieser Änderung im Jahre 2004 wird diese künftige



Der komplette Vorstand: Dr. Grümer, Dr. Romanos, Priv.-Doz. Dr. Gutknecht, Dr. Klotz und Prof. Lampert.



Blick in die Hauptversammlung.



Vizepräsident Klotz stellt das Zertifizierungsprogramm der DGL vor.



Priv.-Doz. Van Benthem in der Diskussion.

Regelung bereits praktiziert werden. Auch Paragraph 10 wurde auf das nächste Jahr vertagt.

In wenigen Worten unterstützte der DGL-Vizepräsident Dr. Klotz die Ausführungen seiner Vorredner, wobei er erneut die Wertigkeit des neu etablierten Praktikerbeirats hervorhob.

Erfreuliches und Unerfreuliches zugleich konnte Schatzmeister Dr. Grümer berichten, der einen stattlichen Mitgliederzuwachs von 43 Neumitgliedern seit der letzten Jahreshauptversammlung auf nunmehr 538 Mitgliedern verkünden durfte. Weitaus weniger erfreut nahm das Auditorium den Saldo vom zurückliegenden Geschäftsjahr zur Kenntnis.

Novum in der Geschichte der DGL

Ein Bericht der Kassenprüfer Frau Dr. Burkartswieser und Dr. Bach konnte nicht abgegeben werden, da den beiden die zu prüfenden Unterlagen nicht rechtzeitig zur Verfügung gestellt werden konnten. Hier fordert das ungünstig gelegte Geschäftsjahr (mit dem Kalenderjahr) in Kombination mit dem frühen Kongresstermin seinen Tribut. So konnte der Vorstand diesbezüglich im Rahmen eines Vorratsbeschlusses lediglich vorläufig, dafür aber einstimmig entlastet werden. Als Veranstaltungsort des Kongres-

ses 2003 wurde erneut das Hotel Hilton in Berlin festgelegt.

Der Nominierungsausschuss für die anstehende Neuwahl des Vorstandes, bestehend aus den Vereinsmitgliedern Kollegen Wengel, Fanzelow, Kaiser, Richter, Burkartswieser, Warta und Schiffer hatte im Vorfeld getagt. Der Vorsitzende des Nominierungsausschusses Kollege Wengel übernahm die Funktion des Wahlleiters.

Der neue Vorstand der DGL besteht nunmehr aus folgenden Mitgliedern:

| | |
|------------------|--------------------------|
| Präsident: | Prof. Dr. Lampert |
| Vizepräsident: | Dr. Klotz |
| Generalsekretär: | Priv.-Doz. Dr. Gutknecht |
| Schatzmeister: | Dr. Grümer |
| Beisitzer: | Dr. Romanos |

Naturngemäß wurde zur Bewältigung dieser langen Tagesordnung eine längere Zeitspanne gebraucht, was das eine oder andere Vereinsmitglied, das ja schon einen vollen Kongresstag hinter sich gebracht hatte, sichtlich an den Rand der Belastbarkeit brachte. Gegen 20.30 Uhr konnte Präsident Lampert die DGL Jahreshauptversammlung schließen.

Seminartermine

| Termine | Thema | Referent | Preis |
|--|--|-------------------------------------|-------------------|
| 04./05.07.03 | Die wirtschaftliche erfolgreiche Intergration des Lasers in die Zahnarztpraxis – Verkauf, Beratung, Organisation | Uwe Zoske | 690 € zzgl. MwSt. |
| 18.07.03 | Patienten effektiv beraten – Intensiv-Seminar für Zahnärzte | Stefan Seidel | 300 € zzgl. MwSt. |
| 26./27.05.03 27./28.06.03 25./26.07.03 | Patienten effektiv beraten – Intensiv-Seminar für Zahnarzhelferinnen | Caroline Ungermann | 455 € zzgl. MwSt. |
| 01.08.03 | Coaching-Mitarbeiter erfolgreich motivieren | Francesco Tafuro und Matthias Krack | 350 € zzgl. MwSt. |
| 25.06.03 | Betriebswirtschaft für die Zahnarztpraxis | Detlev Westerfeld | 300 € zzgl. MwSt. |
| 13.06.03 14.06.03 | PZR-Seminar | Bettina Arendes | 300 € zzgl. MwSt. |

Anmeldungen nimmt Frau Karin Scheuermann gerne entgegen:

New Image Dental GmbH – Agentur für Praxismarketing
Jahnstraße 18 · 55270 Zornheim

Tel.: 0 61 36/95 55 00 · Fax: 0 61 36/9 55 50 33

E-Mail: zentrale@new-image-dental.de · www.new-image-dental.de

33. Internationaler Jahreskongress der DGZI

Seit dem Jahr 2000 verzeichnet die Deutsche Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie als führende Praktikergesellschaft ein enormes Wachstum der Nachfrage an den von ihr angebotenen Seminaren, Fachtagungen und Kongressen. Dies ist zum einen auf die absolut praxisorientierten Inhalte, zum anderen auf die gelebte Internationalität zurückzuführen.

Kaum eine andere implantologische Fachgesellschaft kann auf so viele internationale Mitglieder

verweisen wie die DGZI. Als zweitstärkste nationale Organisation innerhalb des International Congress of Oral Implantologists (ICOI) prägt sie inzwischen wesentlich die internationale Ausrichtung des Verbandes. Die internationalen Jahreskongresse der DGZI werden seit zwei Jahren jeweils auch als European Meeting des ICOI veranstaltet, wodurch die Internationalität noch deutlich verstärkt werden konnte. Mit Teilnehmern aus rund 30 Ländern, renommierten internationalen und nationalen Referenten

sowie einem vielseitigen Programm verspricht auch der diesjährige Jahreskongress ein besonders Highlight zu werden. Ein hochkarätiges zahnärztliches Programm im Hauptplenum, ein berufspolitisches Forum, ein Abrechnungsworkshop, zahlreiche Firmenpodien und ein separates Zahntechnikerprogramm mit Schulungen für diverse Implantatsysteme bieten eine bisher noch nie erreichte Themenvielfalt.

Ein Novum wird der erste selbstständige DGZI-Kongress für die implantologische Assistenz sein. Mit dem Schritt vom „Helferinnenprogramm“ zu einem eigenständigen Kongress für implantologische Assistenz wird eine qualitativ neue Stufe erreicht und den Anforderungen des Marktes noch besser Rechnung getragen. Konnte schon das gemeinsame Helferinnenprogramm des diesjährigen 10. IEC Implantologie-Einsteiger-Kongresses und der Frühjahrstagung der DGZI in Berlin auf eine Rekordbeteiligung von über 100 Zahnarzthelferinnen verweisen, so wird für Bonn mit einer Beteiligung von wenigstens 250 Zahnarzthelferinnen gerechnet. Ein Kennzeichen für das fachlich und qualitativ deutlich aufgewertete Programm für die implantologische Assistenz sind auch hier wie im Zahntechnikerprogramm die Schulungen für die verschiedenen Implantatsysteme bzw. der Workshop „Preimplantologische Zahnreinigung und Implantatpflege“.



10 Punkte Konsensuskonferenz

33. Internationaler Jahreskongress der DGZI European Meeting of ICOI

2.-4. Oktober 2003 • Maritim Hotel Bonn



Tel.: +49-341-4 84 74-3 09 • Fax: +49-341-4 84 74-3 90
E-Mail: dgzibonn2003@oemus-media.de • www.dgzi.de • www.dentalimplants.com

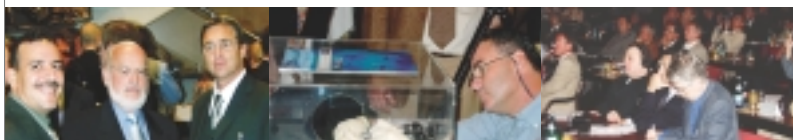
Goldsponsor



Silbesponsor



Bronzesponsor



Informationen:

Oemus Media AG
Holbeinstraße 29
04229 Leipzig
Tel.: +49/3 41/4 84 74-3 09
E-Mail:
dgzibonn2003@oemus-media.de

Priv.-Doz. Dr. Anton Sculean, M.S.*Priv.-Doz. Dr. Anton Sculean, M.S.*

1985 bis 1990: Studium der Zahnmedizin an der Semmelweis Universität Budapest, Ungarn; 1990 bis 1991: Assistent in freier Praxis; 1991 bis 1992: Assistent in der Poliklinik für Parodontologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Direktor: Prof. Dr. Dieter E. Lange); 1992 bis 1993: Assistent in freier Praxis; 1993 bis 1995: Postgraduierten-Ausbildung am Royal Dental College Aarhus (Dänemark) (Direktor: Prof. Dr. Thorkild Karring), Abteilung für Parodontologie, dort seit 1.09.1995 Research Associate; 1.12.1997: Facharztprüfung für Parodontologie (Master of Science in Periodontology) am Royal Dental College, Aarhus; 1.06.1998 bis 31.08. 2002: Oberarzt an der Universitätsklinik Homburg/Saar, Abteilung für Parodontologie und Zahnerhaltung (Direktor: Prof. Dr. Elmar Reich); 5.07.2001 Habilitation im Fach Parodontologie (Universitätsklinik Homburg/Saar); seit 1.09.2002: Privatdozent an der Poliklinik für Zahnerhaltung, Leiter der Sektion Parodontologie der Universität Mainz; 18.09.1999: Auszeichnung als Spezialist der DGP für Parodontologie im Rahmen der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie; seit 14.09. 2002: Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie; mehr als 80 Originalarbeiten auf dem Gebiet der Parodontologie

Priv.-Doz. Dr. Anton Sculean, M.S.

Kongresse, Kurse und Symposien

| Datum | Ort | Veranstaltung | Thema | Info/Anmeldung |
|-------------------|-------------------|---|--|--------------------|
| 13./14. 06. 03 | Düsseldorf | 3. Power Weekend Endodontie | Endodontie | 03 41/4 84 74-3 09 |
| 26./27. 09. 03 | Frankfurt am Main | 2. Jahrestagung DGEEndo | Endodontie | 03 41/4 84 74-3 09 |
| 31. 10.–1. 11. 03 | Berlin | 6. DZUT Deutscher Zahnärzteunternehmertag | Schönheit als Zukunftstrend – Cosmetic Dentistry, Zahnheilkunde des 21. Jahrhunderts | 03 41/4 84 74-3 09 |
| 07./08. 11. 03 | Düsseldorf | 7. LEC Laserzahnheilkunde-Einsteiger-Congress | Laserzahnheilkunde | 03 41/4 84 74-3 09 |
| 14./15. 11. 03 | Düsseldorf | 2. Power Weekend Parodontologie | Parodontologie | 03 41/4 84 74-3 09 |
| 20./21. 11. 03 | Nürnberg | 20. Jahrestagung BDO | Oralchirurgie | 03 41/4 84 74-3 09 |
| 28./29. 11. 03 | Nürnberg | 6. DEC Dentalhygiene-Einsteiger-Congress | Dentalhygiene | 03 41/4 84 74-3 09 |
| 26./27. 03. 04 | Berlin | Cosmetic Dentistry | Kosmetische Zahnbehandlung | 03 41/4 84 74-3 09 |

Laser Journal

Zeitschrift für innovative Lasermedizin

Impressum

Herausgeber:

Oemus Media AG

Verleger: Torsten R. Oemus

Verlag:

Oemus Media AG

Holbeinstraße 29

04229 Leipzig

Tel. 03 41/4 84 74-0

Fax 03 41/4 84 74-2 90

E-Mail: kontakt@oemus-media.de

Deutsche Bank AG Leipzig

BLZ 860 700 00 · Kto. 1 501 501

Verlagsleitung:

Torsten R. Oemus · Tel. 03 41/4 84 74-0

Ingolf Döbbecke · Tel. 03 41/4 84 74-0

Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner · Tel. 03 41/4 84 74-0

Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller · Tel. 03 41/4 84 74-0

Chefredaktion:

Dr. Georg Bach

Rathausgasse 36 · 79098 Freiburg

Tel. 07 61/2 25 92

Redaktionsleitung:

Dr. Torsten Hartmann (verantw. i. S. d. P.)

Tel. 02 21/97 31 38-71

Redaktion:

Katja Kupfer

Tel. 03 41/4 84 74-3 25

Korrektur:

Ingrid Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 25

E. Hans Motschmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 26

Bärbel Reinhardt-Köthnig · Tel. 03 41/4 84 74-1 25

Herstellung:

Andrea Udich · Tel. 03 41/4 84 74-1 15

W. Peter Hofmann · Tel. 03 41/4 84 74-1 14

Erscheinungsweise:

Das Laser Journal – Zeitschrift für innovative Lasermedizin – erscheint 2003 mit 4 Ausgaben. 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. 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 Verfasser-namen 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. Es gelten die AGB, Gerichtsstand ist Leipzig.



