

LASER JOURNAL

- _Special** *Der Einsatz monochromatischen Lichtes **Lasereinsatz in der ästhetischen Zahnheilkunde***
- _Marktübersicht** *CO₂-Laser **Nd:YAG-Laser***
- _Anwenderbericht** *Mit **sanftem Laserlicht** gegen Parodontitis*
- _Fachbeitrag** *Enzymtherapie: Die **Wundheilung in der Implantologie verbessern** **Erste Erfahrungen mit dem elexxion claros***
- _Praxismanagement** *Die **umfassende Dokumentation implantologischer Leistungen***
- _Fortbildung** *35. **Internationaler Jahreskongress der DGZI „Eine runde Sache“** – **der 9. LEC Laserzahnheilkunde-Einsteiger-Congress***

D.Z.O.I.
SEKTION LASERZAHNMEDIZIN

Laser und
Implantologie



dentium



Dr. Georg Bach

2005 – *ein gutes Jahr für die Laserzahnmedizin!*

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

das noch junge Jahr 2005 begann für die Freunde des Dentallasers mit einem Paukenschlag: Am dritten Januarwochenende wurde das breite Spektrum der Anwendungen monochromatischen Lichtes in der Mundhöhle von wissenschaftlicher, aber auch Praktikerseite her im Rahmen der Jahrestagung der DGL beleuchtet. Aber auch bei dem Internationalen Kongress des DZOI Mitte März in der elsässischen Metropole Straßburg, bei der hochkarätigen Fortbildung der gleichen Fachgesellschaft im Mai am Gardasee und beim World Congress des ITI – überall das gleiche Bild: Der Dentallaser ist integraler Bestandteil nahezu aller implantologischen und parodontologischen Events, er ist aus diesen Fachbereichen einfach nicht mehr wegzudenken. Diese Einschätzung wurde nach der Sommerpause durch die Präsenz des Lasers bei den Veranstaltungen der Mitteldeutschen Implantologen, beim DZOI-Jubiläumskongress und jüngst beim 35. Internationalen Jahreskongress der DGZI eindrucksvoll bestätigt. Mitte November gab es dann zusätzlich ein schönes Jubiläum: „10 Jahre Diodenlaserzahnheilkunde“, welches im Rahmen eines Symposiums in Freiburg, der Stadt, aus dessen Universitätszahnklinik der Diodenlaser lanciert wurde, begangen wurde. Keine Sorge, ich möchte Sie mit dieser Aufzählung nicht langweilen, aber am Ende dieses Jahres sei mir ein kurzes Resümee erlaubt: Seit der Renaissance der Laser-

zahnheilkunde zu Beginn der 90er-Jahre des letzten Jahrhunderts ist das Jahr 2005 sicherlich das erfolgreichste für die Laserzahnmedizin! Jahrelang in der „Exoten-“, mitunter auch in der „Schmuddelecke“ stehend, hat es die Laserzahnheilkunde vermocht, sich als integralen und akzeptierten Bestandteil der modernen Zahnmedizin, vor allem auch der Implantologie, zu etablieren. Der eindrucksvollste Beweis für diese erfreuliche Entwicklung ist zweifelsohne die Assoziation der DGL mit der DGZMK, nunmehr ist der Laser also fest bei der „Mutter aller Fachgesellschaften“ angesiedelt. Sicherlich kein Grund, sich nun zurückzulehnen, aber ein kurzer Augenblick des zufriedenen „Revuepassierenlassens“ sei uns allen erlaubt, haben doch auch Sie, liebe Leserinnen und Leser, bedeutenden Anteil an dieser überaus positiven Entwicklung.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen und Ihren Angehörigen und Praxisteams ein schönes, besinnliches Weihnachtsfest und einen guten Jahreswechsel in ein gesundes, erfolgreiches 2006!

Ihr
Dr. Georg Bach

Inhalt

EDITORIAL

- 3 *2005 – ein gutes Jahr für die Laserzahnmedizin!*
Dr. Georg Bach

SPECIAL

- 6 *Der Einsatz monochromatischen Lichtes*
Dr. Georg Bach
- 12 *Lasereinsatz in der ästhetischen Zahnheilkunde*
Dr. habil. med. dent. Friedhelm Bürger
- 18 *Laser in der Parodontaltherapie – aktueller Stand*
Dr. Emanuel von Kienlin

MARKTÜBERSICHT

- 9 *CO₂-Laser*
- 11 *Nd:YAG-Laser*

ANWENDERBERICHT

- 22 *Mit sanftem Laserlicht gegen Parodontitis*
Dr. med. Univ. Margit Schütze-Gößner

FACHBEITRAG

- 24 *Grundlagen und klinische Anwendungen der Lasernadelakupunktur und intraversalen Laserblutbestrahlung*
Dr. med. Dipl. chem. Michael Weber
- 28 *Enzymtherapie: Die Wundheilung in der Implantologie verbessern*
Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Josef Dumbach,
Dr. med. Rudolf Inderst



Laser in der Parodontaltherapie – aktueller Stand

Seite 18

FACHBEITRAG

- 31 *Erste Erfahrungen mit dem elexxion claros*
Dr. med. dent. Michael Menzel

PRAXISMANAGEMENT

- 34 *Die umfassende Dokumentation implantologischer Leistungen*
Ralph Kittel
- 38 *Die wirtschaftlich erfolgreiche Integration des Lasers in die Zahnarztpraxis*
Jochen Kriens

FORTBILDUNG

- 42 *35. Internationaler Jahreskongress der DGZI*
Dr. Georg Bach
- 44 *„Eine runde Sache“ – der 9. LEC Laserzahnheilkunde-Einsteiger-Congress*
Dr. Georg Bach



35. Internationaler Jahreskongress der DGZI

Seite 42

FORTBILDUNG

- 46 *Voll im Trend – 46. Bayerischer Zahnärztetag in München*
Dr. Rüdiger Schott
- 48 *Die „besondere Publikation“*
Dr. Georg Bach

- 39 *Herstellerinformationen*

- 50 *Kongresse, Kurse, Symposien/Impressum*

Der Einsatz monochromatischen Lichtes

Mit Ausnahme der Implantologie hat keine weitere Sparte der Zahnheilkunde in den vergangenen zwei Jahrzehnten eine dermaßen stürmische und überaus erfolgreiche Entwicklung aufgewiesen wie die Parodontologie. Vor allem die regenerativen Verfahren ermöglichen heute die Rettung von Zähnen, die noch vor einem Jahrzehnt als „hoffnungslos“ eingestuft und extrahiert worden wären.

DR. GEORG BACH/FREIBURG IM BREISGAU

Neben den überaus beeindruckenden Langzeitdaten ist hier vor allem die Verbreitung der Parodontologie, noch vor zweieinhalb Jahrzehnten auf wenige Zentren beschränkt, heute jedoch flächendeckend angeboten, zu erwähnen. Von der Etablierung der Parodontologie als integraler Bestandteil moderner Zahnheilkunde in den zahnärztlichen Praxen um ca. zehn Jahre zeitversetzt, setzte eine weitere Entwicklung ein: die (Renaissance der) Laserzahnheilkunde. Seit 1991 haben sich ein halbes Dutzend verschiedener Wellenlängen auf dem Dentalmarkt etabliert, deren Einsatz in der Implantologie und Parodontologie als wissenschaftlich gesichert gilt. Zahlreiche Autoren betonen, dass der Einsatz von Laserlicht nicht nur komplett neue zahnärztliche Therapieschritte ermöglichen, sondern zugleich auch die Möglichkeit eines minimalinvasiven Vorgehens gewährleisten. Die Integration monochromatischen Laserlichtes in bewährte Schemata moderner parodontologischer Verfahren vermag einen Bogen zwischen

den Forderungen nach wenig invasivem und vorbeugenden Therapien und der Realität am Patienten innerhalb der einschränkenden wirtschaftlichen Bedingungen zu schlagen; kann doch durch die Anwendung des Laserlichtes in der Regel schonender und schneller, schlicht minimalinvasiv gearbeitet werden.

Etablierte Laserwellenlängen in der Zahnheilkunde

Nachdem die asiatischen Dentallaser-Pioniere YAMAMOTO und Kollegen in den 60er-Jahren enttäuscht feststellen mussten, dass mit den damals verfügbaren Wellenlängen eine Zahnhartsubstanzbearbeitung nicht möglich ist (kürzlicherweise war die Applikation von Laserlicht in der Weichteilchirurgie damals von keinerlei Interesse!), setzte nahezu ein Vierteljahrhundert Pause in der Laserzahnheil-



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7

Abb. 1–7: Laserunterstützte Schnittführung (Diode, hochgepulst); im Rahmen des Eingriffs wurden auch Augmentationen mit Ostim durchgeführt und ferner Diodenlaserdekontaminationen der Wurzeloberflächen.

kunde ein. Erst mit den Arbeiten von MYERS und MYERS Anfang der 90er-Jahre des zurückliegenden Jahrhunderts erfolgte eine Renaissance der Laseranwendung in der Mundhöhle; zu einem Zeitpunkt, zu dem der Laser in anderen medizinischen Disziplinen (Dermatologie/HNO/Ophthalmologie ...) längst Goldstandard geworden war.

Heute hat sich der Einsatz von einem halben Dutzend Laserwellenlängen in der Zahnheilkunde bewährt:

- Diodenlaser (810 und 980 nm)
- CO₂-Laser
- Nd:YAG-Laser und Modifikationen (Nd:YAP und Diodium)
- Er:YAG-Laser und Modifikationen (Er:YSGG).

Laseranwendungen in der Parodontologie

Laser als Skalpellersatz bei Schnittführungen (Offenes Vorgehen) auch/besonders bei kardial geschädigten Patienten oder solchen mit erhöhter Blutungsneigung

Allen bereits erwähnten Wellenlängen ist eine Eigenschaft gemein: die deutlich reduzierte Blutungsneigung bei der Laserschnittführung im Vergleich zu der des Skalpells. Diese ermöglicht intraoperativ eine deutlich verbesserte OP-Übersicht und reduziert die Gefahr postoperativer Nachblutungen. Erwähnenswert ist auch die Tatsache, dass i.d.R. auf den Zusatz von Vasokonstriktoren bei den Lokalanästhesiemitteln verzichtet werden kann, da sich die Laserschnittführung durch eine deutliche Schmerzreduktion auszeichnet. Damit können nicht nur Benignome und alterstypische Weichteilmanifestationen (Irritationsfibrome!) schnell und schonend entfernt werden. Dadurch, dass die Laserschnittführung (im Gegensatz zur Elektrochirurgie) in histologischer Hinsicht der mit dem Skalpell ebenbürtig ist, können die gewonnenen Gewebeproben im Bedarfsfalle auch einer histologischen Untersuchung zugeführt werden.

Auch invasive Eingriffe wie Implantationen, von denen sonst, ggf. auf Grund des Gesundheitszustandes des Patienten, Abstand genommen worden wäre, können dank der minimalinvasiven Laserschnittführung möglich gemacht werden.

Laser der ersten Wahl für die zahnärztliche Schnittführung ist der CO₂-Laser, gefolgt von Dioden- und Er:YAG-Laser; auf Grund seiner höheren Eindringtiefe ist der Nd:YAG-Laser nur sehr bedingt geeignet.

Dekontamination keimbesiedelter Oberflächen (im Rahmen der Therapie der Parodontopathie)

Zu Anfangszeiten der Parodontologie standen vor allem chirurgische Techniken zur „Taschenelimierung“ im Vordergrund. Die teilweise sehr radikal durchgeführten Eingriffe erbrachten jedoch erhebliche ästhetische Probleme, vor allem im klinisch relevanten Bereich, als auch mitunter sehr empfindliche Zahnhälse bedingt durch die erhebliche Resektion der Weichteile. Dieses Problem kann auf Grund schonender und verbesserter OP-Techniken heute als gelöst betrachtet werden. Nach über drei

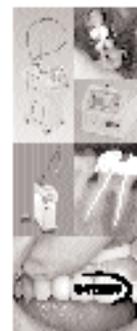
LASERZAHNHEILKUNDE Handbuch '06

Mit dieser Publikation legt die Demius Media AG ein aktuelles Kompendium zum Thema Laser in der Zahnarztpraxis vor. Im Handbuch Laserzahnheilkunde informieren renommierte Autoren aus Wissenschaft, Praxis und Industrie über die Grundlagen der Lasertechnologie und geben Tipps für den Einstieg in diesen Trendbereich der Zahnheilkunde sowie dessen wirtschaftlich sinnvolle Integration in die tägliche Praxis. Zahlreiche Fallbeispiele und ca. 150 farbige Abbildungen dokumentieren die breite Einsatzmöglichkeit der Lasertechnologie.

Relevante Anbieter stellen ihr Produkt- und Servicekonzept vor. Thematische Marktübersichten ermöglichen die schnelle Information über CO₂-Laser, Er:YAG-Laser, Nd:YAG-Laser, Diodenlaser und Softlaser. Präsentiert werden bereits eingeführte Produkte sowie Neuentwicklungen, die neues Potenzial erschließen.

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

LASERZAHNHEILKUNDE
Handbuch
'06



50,00 € zzgl. MwSt. + Versand
ab sofort Faxbestellung unter 03 41 4 84 74-2 90

Verbindl. Bestellung (kein Rückgaberecht)

__ Exempl. Handbuch 2006 Laserzahnheilkunde

Stampel

Datum/Unterschrift

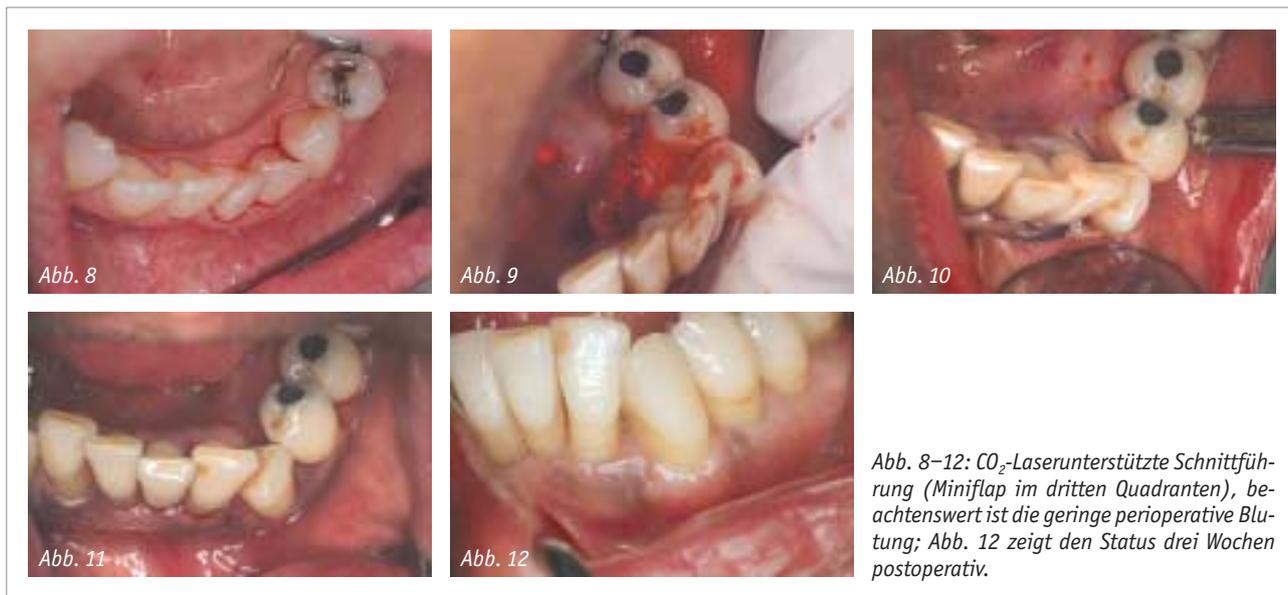


Abb. 8–12: CO₂-Laserunterstützte Schnittführung (Miniflap im dritten Quadranten), beachtenswert ist die geringe perioperative Blutung; Abb. 12 zeigt den Status drei Wochen postoperativ.

Jahrzehnten erfolgreicher PAR-Chirurgie tritt heute nun bei Recall-Patienten ein Phänomen in den Vordergrund, das – unabhängig, ob nach einem früheren chirurgisch-resektiven Vorgehen oder als Ersterkrankung festgestellt – immer mehr an Bedeutung gewinnt: das Ziel, die keimbesiedelten (Wurzel-)Oberflächen zu dekontaminieren. Neben anatomisch sehr anspruchsvollen, schwer zugänglichen Arealen (z.B. Bi- und Trifurkationen) und auch beim alten Patienten, der auf Grund manueller Handicaps nicht mehr in der Lage ist, das früher übliche Mundhygienieniveau für die Mundpflege seiner Restbezaugung aufrechtzuerhalten, führt die dann einsetzende Parodontitis unbehandelt zum Verlust der Zähne und ggf. auch zu umfangreichen prothetischen Arbeiten, falls die verlustig gehenden Zähne als Pfeiler fungierten. Der im Alter oftmals eintretende Verlust an Seh- und Hörfähigkeit bereitet dem alten Menschen ohnehin genug Schwierigkeiten. Führt nun ein durch eine Parodontitis verursachter Verlust einer umfangreichen prothetischen Arbeit zu einer Reduktion der Kaufähigkeit, so geht diesen Patienten oftmals die letzte Bastion der Lebensqualität verloren. Die Parodontitis wird durch ein bestimmtes Spektrum an „Problemkeimen“ hervorgerufen. Diese Bakterien haben viele Gemeinsamkeiten: sie lassen sich in der Regel nicht durch die Gramfärbung anfärben (sind also gramnegativ) und vertragen in der Regel keinen Sauerstoff (sind anaerob). Laserlicht kann gramnegative und anaerobe Keime suffizient schädigen; dem behandelnden Zahnarzt bleibt hier die Wahl zwischen so genannten ablativen und reinen Dekontaminationsverfahren. Beschränken sich die nicht ablativen Laser (hier sind Dioden- und CO₂-Laser zu nennen) auf eine reine Dekontaminationswirkung ohne Änderung der Morphologie der Implantatoberfläche, so setzen die ablativ wirkenden Laser (Er,Cr:YSGG und Er:YAG) zusätzlich auch auf eine Reinigung der Zahnoberfläche durch Applikation des Laserlichtes. Für diesen Einsatz wurden von einigen Herstellern sogar spezielle Laserlichtapplikatoren (meißelförmig) auf den Markt gebracht, welche die Laserlichtapplikation auf der Wurzeloberfläche erleichtern. Die reinen Dekontaminationslaser verfügen indes über ein großes Maß an wis-

senschaftlicher Absicherung, hier liegen 8- und 10-Jahresstudien vor.

Zusammenfassung

Der Erhalt von Zähnen und bestehenden zahnprothetischen Versorgung und die damit verbundene Wiederherstellung bzw. Steigerung der Ästhetik und Kaufähigkeit stellt für den Patienten einen wesentlichen Teil seiner Lebensqualität dar. Sowohl beim chirurgisch-resektiven Angehen einer Zahnbetterkrankung als auch bei der Therapie von Spät komplikationen kann „laserlich“ sinnvoll und erfolgreich eingesetzt werden. Der Einsatz monochromatisches Laserlichtes erlaubt hier ein minimalinvasives Vorgehen, was – im Falle der Parodontitis – vor allem dem multimorbiden Teil der Alterspatientenschaft und deren Bedürfnissen in hohem Maße gerecht wird. Gerade beim Alterspatienten können mit der einzigartigen Möglichkeit der Laserdekontamination solche (Rest-)Zähne für eine gewisse Zeit im Munde der Patienten gehalten werden, die andernfalls dringlich hätten entfernt werden müssen. Im günstigsten Falle kann so vermieden werden, dass die nicht mehr belastbaren alten Patienten den Verlust ihrer strategisch wichtigen Pfeiler miterleben müssen.

Generell sind folgende Forderungen an Einsatz von Lasern in der Parodontologie zu stellen:

- Verwendung geeigneter Wellenlängen
- Einbindung der PARO-Patienten in ein engmaschiges Recall-System, dessen integraler Bestandteil die Laserlichtdekontamination freiliegender Implantatteile ist
- Berücksichtigung von Behandlungslimitationen.

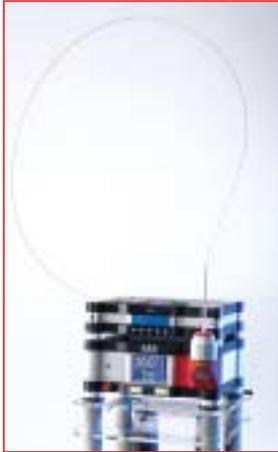
Korrespondenzadresse:

Dr. Georg Bach

Rathausgasse 36, 79098 Freiburg im Breisgau

E-Mail: doc.bach@t-online.de

CO₂-Laser

	A.R.C.	DEKA	DEKA	LASER SERVICE
				
Modellname/Typ	C-Las	Smart US20D	SmartOffice Plus	AZURYT CTL 1401
Hersteller	A.R.C. Laser	DEKA s.r.l., Florenz	DEKA s.r.l., Florenz	CTL LASERINSTRUMENTS
Vertrieb	A.R.C. Laser	DEKA – DLS GmbH	DEKA – DLS GmbH	Laser Service Liebenstein
Betriebsart	cw, gepulst	cw, Superpuls, SR-Puls	cw, Superpuls, SR-Puls	10.600 nm
Pulsfrequenz (in Hz)	5–500 Hz	Superpuls 500 Hz, SR-Puls: 5–100 Hz	Superpuls bis 500 Hz, 5–100 Hz	0,1–500 Hz; Superpulse: 500 Hz–5 kHz
Pulsdauer (in ms)	< 1 ms–cw	SR-Puls: 0,15–82 ms	0,15–82 ms	1 ms–9,9 s; Superpulse: 50 µs–500 µs
Pulsprofil	Quasi-Gauß	TEM ₀₁ (Ringmode)	TEM ₀₁ (Ringmode)	Gauß
Leistung (in Watt)	30 Watt	25 Watt, Superpuls: 320 Watt peak, SR-Puls: 65 Watt	25 Watt, Superpuls: 320 Watt peak, SR-Puls: 60 Watt	10 W oder 25 W
Laserleistung am Ende des Übertragungssystems	> 25 Watt, abhängig vom Transmissionssystem (Fiber oder Gelenkarm erhältlich), die Fiber liefert 85 % Transmission!	25 Watt, Superpuls: 320 Watt peak, SR-Puls: 65 Watt	25 Watt, Superpuls: 320 Watt peak, SR-Puls: 60 Watt	10 W oder 25 W
Lebensdauer der Röhre	keine definierte Begrenzung	keine definierte Begrenzung	keine definierte Begrenzung	20.000 Stunden
Kalibrierungssystematik	automatisch	intern, computergesteuert	intern, computergesteuert	intern
Gewicht	18 kg	36 kg	50 kg	13 kg oder 39 kg
Maße (Höhe x Breite x Tiefe)	21 x 48 x 41 cm	90 x 30 x 40 cm	95 x 42 x 27 cm	47 x 30 x 18 cm oder 23,5 x 40 x 108 cm
Garantiezeit	2 Jahre	2 Jahre, auf Wunsch erweiterbar	2 Jahre, auf Wunsch erweiterbar	2 Jahre
Zubehör	Gerätewagen; Revox CD-Player; Applikationshandstücke	Schutzbrillen, Handstücke für Parodontologie, Endodontie; chirurgische Handstücke, optional: Smart-Scan, HiScan	Handstücke für Parodontologie, Endodontie; chirurgische Handstücke, optional: Smart-Scan, HiScan	Handstück, 2 Spiegel-Applikatoren (0° und 90°), 2 x Laserschutzbrillen
Bauartzulassung mit Nr.	zertifiziert ISO 9001:2000; EN 13485:2001, CE 1275	CE 0459/ISO 9001/EN 46002	CE 0459	CE 0434
Preis ohne MwSt.	ab 27.000,00 €	33.900,00 €	29.900,00 €	ab 14.000,00 €

CO₂-Laser

LIMMER LASER



LUMENIS



M-G LASER



WEIL-DENTAL



Modellname/Typ	UNILAS 10600	NovaPulse LX 20 SP	Slim Evolution 15*/Slim Evolution 30**	SC 30
Hersteller	Limmer Laser GmbH	Lumenis	Lasering s.r.l.	Schütz Dental Group
Vertrieb	Limmer Laser GmbH	Lumenis (Germany) GmbH	M-G Laser	Weil-Dental GmbH
Betriebsart	cw, Superpuls, Pulsar	cw, gepulst, Superpuls	cw, gepulst, Superpuls	cw, gepulst
Pulsfrequenz (in Hz)	300 Hz	2–20 Hz, Superpuls bis 5 kHz	10–300 Hz	0,1 Hz–3 kHz
Pulsdauer (in ms)	0,45–3.000 ms	2–200 ms, Superpuls < 500 ms	Superpuls < 1 ms	140 µs–30 s
Pulsprofil	TEM ₀₀	cw, Rechteck, Impulsspitzen	TEM ₀₀	Rechteck
Leistung (in Watt)	30 Watt und 50 Watt im cw-Betrieb	30 Watt	0,2–15 Watt*/0,5–30 Watt**	0,1–10 Watt
Laserleistung am Ende des Übertragungssystems	30 Watt und 50 Watt im cw-Betrieb	20 Watt, Superpuls 10 Watt Impulsspitzen bis 50 Watt	cw 15 Watt, 150 Watt Spitzenleistung im Superpuls* cw 30 Watt, 300 Watt Spitzenleistung im Superpuls**	10 Watt
Lebensdauer der Röhre	keine definierte Begrenzung	keine definierte Begrenzung	mindestens 5 Jahre	keine definierte Begrenzung
Kalibrierungssystematik	intern, computergesteuert	computergesteuerte Eigenkalibrierung durch Messung der Ausgangsleistung	computergesteuerte interne Kalibrierung und Überwachung der Laserleistung	intern
Gewicht	ca. 48 kg	20 kg	27 kg*/30 kg**	45 kg
Maße (Höhe x Breite x Tiefe)	124 x 29 x 45 cm	137 x 35 x 35 cm	100 x 35 x 24 cm	95 x 35 x 35 cm
Garantiezeit	2 Jahre, Laserröhre 3 Jahre, optimal erweiterbar	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
Zubehör	u. a. Laserschutzbrillen, Handstücke mit 90° und 120° Strahlumlenkung, Scanner optional, weiteres umfangreiches Zubehör	3 Brillen, 2 Handstücke, 2 Wellen 1 m und 1,5 m, Spitzenset, Novascan, Dermascan, HNO-Kit, vielfältige Handstücke und Spitzen	Handstücke mit 60°, 90°, 120° Umlenkspiegel, Parodontologie und Endodontie-Kopf, Scanner adaptierbar	4 Laserschutzbrillen, je 1 Handstück gerade, 1 winkelspiegelt, 1 für direkte Spiegelübertragung, 1 mit dir. Übertrag., 1 Set Aufsatzspitzen, 2 Laserwarnschild.
Bauartzulassung mit Nr.	CE 0482	CE 0473, ISO 9001, FDA	CE 0051	CE 0297
Preis ohne MwSt.	ab 24.000,00 €	32.000,00 €	21.500,00 €/24.000,00 €**	26.587,00 €

Nd:YAG-Laser

	DEKA	DEKA	MEDART	WEIL-DENTAL
				
Modellname/Typ	Smarty A10	SmartFile	MedArt 481	Diodium
Hersteller	DEKA s.r.l., Florenz	DEKA s.r.l., Florenz	Asah-Medico/MedArt	Schütz Dental Group
Vertrieb	DEKA – DLS GmbH	DEKA – DLS GmbH	MedArt (Deutschland) GmbH	Weil-Dental GmbH
Wellenlänge	1.064 nm	1.064 nm	980 nm	980 nm (+/- 10 nm)
Betriebsart je Wellenlänge	gepulst	gepulst	cw, Puls, gepulst	cw, gepulst
Pulsfrequenz (in Hz) je Wellenlänge	5–200 Hz	5–200 Hz	0,3–1.000 Hz	1–500 Hz
Pulsdauer (in µs/ms) je Wellenlänge	100, 150 und 300 ms	50 und 300 ms	1–1.000 ms	0,2–2 ms
Strahlenprofil je Wellenlänge	Rechteck	Rechteck	Rechteck, Gauß	Gauß
Leistung (in Watt) je Wellenlänge	10 W, Impulsspitzenleistung 1.500 W	10 W, Impulsspitzenleistung 1.500 W	30 W	5,5 W
Laserleist. a. Ende d. Übertrag. syst.	10 W, Impulsspitzen 1.500 W	10 W, Impulsspitzen 1.500 W	entfällt	5,5 W
Lebensdauer der Röhre	entfällt	entfällt	5.000–6.000 Std.	diodengepulster Laserkristall
Kalibrierungssystematik	computergesteuert	computergesteuert, intern und extern	intern	intern
Gewicht	38 kg	13 kg	15 kg	10,5 kg
Maße (Höhe x Breite x Tiefe)	68 x 23 x 65 cm	20 x 37 x 39 cm	15 x 51,5 x 30 cm	16,7 x 33 x 26,8 cm
Garantiezeit	2 Jahre, auf Wunsch erweiterbar	2 Jahre, auf Wunsch erweiterbar	2 Jahre	2 Jahre
Zubehör	Schutzbrillen, verschiedene Fasern, div. Handstücke für Parodontologie, Endodontie, Handstück m. variabler Faserlänge, Fasertrimmer	Schutzbrillen, verschiedene Fasern, div. Handstücke für Parodontologie, Endodontie, Handstück m. variabler Faserlänge, Fasertrimmer	Brillen, Lichtleiter, Fußschalter	4 Schutzbrillen, je ein Lichtleiter 200 µm und 300 µm mit Handstück
Bauartzulassung	CE 0459 / ISO 9001 / EN 46001	CE 0459 / ISO 9001 / EN 46002	CE 0543, ISO 9001	CE 0297
wissenschaftl. Studien/Literatur	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden
Preis ohne MwSt.	27.900,00 €	27.900,00 €	22.000,00 €	25.050,00 €

Lasereinsatz in der ästhetischen Zahnheilkunde

Anwendungsmöglichkeiten verschiedener Wellenlängen

Ästhetische Zahnheilkunde ist keine Laserzahnheilkunde, doch da Laser in vielen zahnärztlichen Wirkungsbereichen eingesetzt werden, stellt sich die Frage: Welche Rolle spielen sie in der ästhetischen Zahnheilkunde? Was ist machbar? Welcher Gerätetyp und welche Wellenlänge unterstützen, erleichtern und verbessern die Arbeit des ästhetisch-orientierten Zahnarztes? Der folgende Artikel gibt Antworten auf diese Fragen.

DR. HABIL. MED. DENT. FRIEDHELM BÜRGER/ALZEY

Die ästhetische Zahnheilkunde ist ähnlich wie die Laserzahnheilkunde kein isoliert zu betrachtendes Fachgebiet. Vielmehr berührt sie Aspekte der Prophylaxe, der Zahnerhaltung, der Endodontie, der Parodontologie, der Prothetik, der Implantologie, der Kieferorthopädie und der Chirurgie. In diesen Bereichen können Laser unterschiedlicher Wellenlängen neben vielen anderen konventionellen und innovativen Techniken eingesetzt werden. Im Folgenden möchte ich diese Bereiche im Einzelnen durchgehen und exemplarisch mögliche Laseranwendungen, die in Bezug zur esthetic dentistry stehen, vorstellen.

Prophylaxe

Ästhetische Zahnheilkunde heißt für mich

- gute Ergebnisse halten und langfristig stabilisieren,
- dentale und parodontale Probleme frühzeitig diagnostizieren und unter Berücksichtigung ästhetischer Belange therapieren und langfristig stabilisieren,
- ästhetisch unbefriedigende Zustände unter Einbeziehung unseres gesamten zahnärztlichen Fachwissens korrigieren und das ästhetisch bestmögliche Ergebnis erzielen und wiederum langfristig erhalten.

Daher eignen sich Laser in der Prophylaxe, um durch die intensive Beleuchtung z.B. mit dem Argon-Ionenlaser, im sichtbaren Bereich des Spektrums Frakturen, Risse, Sprünge in der Zahnhartsubstanz zu diagnostizieren. So kann Verfärbungen oder Frakturen vorgebeugt werden (Abb. 1). Mittels rotem Laserlicht kann durch Fluoreszenzspektrometrie zwischen kariös veränderter und kariös nicht veränderter Zahnhartsubstanz unterschieden werden. Diese lasergestützte Kariesdiagnostik erleichtert und objektiviert die frühzeitige minimalinvasive Kariestherapie. Evtl. ist eine Remineralisation durch Fluoridierung möglich, um ausgedehnten Zahnhartsubstanzdefekten durch kariöse Läsionen vorzubeugen. Mit dem DIAGNOdent-Gerät (KaVo) steht ein solches Hilfsmittel zur Verfügung (Abb. 2). Der Einsatz des Argon- und des CO₂-Lasers unterstützt die Einlagerung von Fluoriden in die Zahnhartsub-

stanz. Durch die thermische Wirkung werden die Fluoride vermehrt in die oberen Schmelzschichten aufgenommen. Der Feuchtigkeitsanteil, insbesondere von wässrigen Fluoridlösungen, wird durch CO₂-Laser verdampft. Dies erhöht die Kariesresistenz und remineralisiert initiale Entkalkungs- und Demineralisationsbereiche. Durch Argonlaserlicht wird zusätzlich nach Studien von BLANKENAU et al. der Schmelz strukturell gehärtet (Abb. 3).

Konservierende Therapie/Zahnerhaltung

Bei der ästhetischen Versorgung von Hartschubstanzdefekten, Abrasionen oder Attritionen und farblich veränderten Arealen der Zahnhartsubstanz steht nicht der Aspekt der konservierenden Zahnerhaltung im Vordergrund, sondern die Versorgung o.g. Defekte, Veränderungen oder Discolorationen unter ästhetischen Gesichtspunkten. Hierzu werden vielfach lichthärtende Füllungsmaterialien, Liner, Versiegler und Malfarben adhäsiv in Mehrschichttechnik aufgetragen. Dies ist ein zeitaufwändiges Verfahren und geht schon deshalb weit über das Maß des Notwendigen und Wirtschaftlichen hinaus. Zudem braucht insbesondere die Schichttechnik erhebliche Aushärtungszeiten mit konventionellen Halogenlichtquellen. Hier bietet der Argon-Ionenlaser mit der Wellenlänge im blauen Bereich des Spektrums von 488 nm eine Alternative sowohl qualitativ als auch zeitlich (Abb. 4).

Zeitlich bedeutet die Aushärtung mit dem Argonlaser, dass das Füllungsmaterial innerhalb von drei bis fünf Sekunden auspolymerisiert werden kann. Unter qualitativen Aspekten steht die vollständige Polymerisation ohne verbleibende Restmonomere und unpolymerisiertes Füllungsmaterial im Vordergrund. Dadurch wird das Füllungsmaterial härter und erreicht seine optimalen materialtechnischen Eigenschaften. Dieser Zeitspareffekt führt oft zu einem qualitativen Vorteil. Füllungen können, wie materialtechnisch erforderlich, ohne extremen zeitlichen Einsatz, in vielen Schichten gehärtet werden. So lassen sich Polymerisationsschrumpfungen aus-



Abb. 1a und b: Diagnose von Sprüngen und Infrakturlinien der Zahnhartsubstanz unter Laserlicht. – Abb. 2: DIAGNOdent-Gerät der Firma KaVo zur objektiven Kariesdiagnostik.

gleichen und das ästhetische Ergebnis durch Mehrschichttechnik optimieren. Dabei müssen die Angaben und Empfehlungen der Füllungsmaterialhersteller beachtet werden, damit es nicht zu einer Überhärtung, Überhitzung und Destruktion des Füllungsmaterials sowie der Zahnhartsubstanz kommen kann.

Wie bei jedem Lasereinsatz ist die Verwendung geeigneter Schutzbrillen obligat. Trotzdem kann es schwierig sein, die gelegten Füllungen bzw. die Teilergebnisse nach mehrfachem Lasereinsatz farblich korrekt zu beurteilen. Nach kurzer Relaxationszeit (ca. 1 Min.) ist jedoch eine gute Farberkennung wieder gewährleistet. Mit dem Argonlaser lassen sich nicht nur sämtliche lichthärtenden Füllungsmaterialien für den Frontzahn- und Seitenzahnbereich härten, sondern auch adhäsive Befestigungen von Veneers, Marylandbrücken, Säureätzschienungen und vielem mehr unterstützen. Laser beeinflussen ästhetische Behandlungsmaßnahmen außerdem durch ihre hämostatische Wirkung. Kommt es im Zusammenhang mit Maßnahmen zur Füllungsversorgung zu Blutungen am Gingivarand, z.B. durch subgingival liegende Kronenränder oder subgingivaler Karies, ist ein Dioden- oder Holmiumlaser (2.100 nm) besonders geeignet, diese Blutung zu stillen (Abb. 5).

Besonders interessant ist der Einsatz des Lasers beim In-Office-Bleaching vitaler und devitaler Zähne. Hierzu empfehlen sich neben dem Argonlaser im blauen und grünen Bereich des Spektrums (488 nm und 514,4 nm) auch der Diodenlaser mit 980 nm (Ceralas D 15) und der CO₂-Laser (10.600 nm). Geeignetes Bleachingmaterial absorbiert die Energie des jeweiligen Lasers und erhöht die Temperatur moderat zur Beschleunigung des chemischen Reaktionsprozesses. Die Absorption steigert die Reaktivität zwischen dem Peroxid, seinen freien Radikalen und den Pigmenten, die zu der Zahnverfärbung geführt haben. Der Laser unterstützt diesen Prozess und ermöglicht innerhalb von zwei Stunden Farbaufhellungen um drei bis vier Farbstufen auf der Vita-Skala. Das Laserbleaching schädigt weder die Zahnhartsubstanz, noch gefährdet es die Vitalität der Pulpa. Es führt nicht zu dauerhaften Hypersensibilitäten. Unsere Patienten sind von dieser schnellen ästhetischen Verbesserung verblüfft und begeistert.

Endodontie

Sehr häufig führen gerade endodontisch versorgte Zähne zu ästhetischen Beeinträchtigungen des Gesamterscheinungsbildes, insbesondere wenn der endodontisch versorgte Zahn stark verfärbt ist. Hier kann der Zahn wie oben beschrieben durch internes Laserbleaching aufgehellt werden. Der Misserfolg einer endodontischen Maßnahme kann jedoch Attachmentverlust, Fistelbildung, apikale Prozesse oder evtl. sogar den Zahnverlust bedeuten. Dies stellt im sichtbaren Bereich auf jeden Fall eine „ästhetische Katastrophe“ dar. Laser eignen sich auf Grund ihrer thermischen Wirkung, organisches Material aus dem Wurzelkanal durch Vaporisation zu ent-



Abb. 3a und b: Einlasern von Fluoriden in die Zahnhartsubstanz.



Abb. 4a und b: Argonlaser zur Füllungspolymerisation.



Abb. 5a und b: Hämostatische Wirkung des Holmium:YAG-Lasers (DuoPulse 2000).



Abb. 6a und b: Laser im Wurzelkanal.



Abb. 7a und b: Laser zur Exzision eines Fistelkanals.



Abb. 8a und b: Nd:YAG-Lasereinsatz bei der geschlossenen Kürettage.



Abb. 9a und b: Präparation eines Transplantatbetts mittels CO₂-Laser.

fernen. Damit steigt die endodontische Erfolgsquote. Probleme nach Wurzelkanalbehandlungen, wie oben beschrieben, treten seltener auf. Auch verfärben sich Zähne, in deren Wurzelkanälen und Pulpenkavum kein organisches Material zurückbleibt, nur geringfügig (Abb. 6 und 7).

Parodontologie

Massive ästhetische Nachteile treten vor allem im oberen Frontzahnbereich durch parodontale Destruktion und Verlust an parodontalem Gewebe nach der Behandlung fortgeschrittener Parodontitiden auf. Laser sind zwar nicht geeignet, verlorenes Parodontalgewebe zu rekonstruieren oder wiederherzustellen, aber ihre Bereitstellung und ihr unterstützender Einsatz bei der Parodontalbehandlung erhöhen die Akzeptanz für frühzeitige minimalinvasive parodontal-therapeutische Maßnahmen. Wird der Laser im Zusammenhang mit geschlossenen Kürettagen eingesetzt, so sind nur geringe Gewebstrektionen nach Abschluss der Heilung zu be-

obachten. Bei der geschlossenen Kürettage bewähren sich nach wie vor Glasfasersysteme von Dioden- und Nd:YAG-Lasern. Das Glasfaserstrahlungssystem ist flexibel und entspricht den Anforderungen einer intraoralen Anwendung am ehesten. Durch Maßnahmen wie Gingivektomien oder Gingivoplastiken kann bei Gingivahyperplasien, wie sie unter der Anwendung von Hydantoin-Präparaten u.a. Medikamenten auftreten, eine ästhetische Verbesserung erzielt werden. Besonders CO₂-Laser ablädieren Weichgewebe, da sie gut im Wasser absorbiert werden. Durch ihre geringe Eindringtiefe von 0,1 mm treten nur minimale postoperative Beschwerden und Retraktionen auf.

Auch Gingivahyperplasien, wie sie gelegentlich nach kieferorthopädischen Multibandbehandlungen zu beobachten sind, oder ein unregelmäßiger Gingivaverlauf, der ästhetisch nachteilig im Frontzahnbereich wirkt, lassen sich mit dieser Laserwellenlänge einfach und sicher therapieren. Um Rezessionen vorzubeugen, kann die attached gingiva mittels Laser verbreitert werden. Hierbei kann mit dem Laser entlang der Mukogingivalgrenze das Vestibulum vertieft oder ein Transplantatbett präpariert werden (Abb. 8 und 9).

Für eine Vielzahl mukogingival-chirurgischer Maßnahmen, aber auch mikro-chirurgischer Verfahren können CO₂-Laser neben Diodenlaser bzw. diodengepumpte Nd:YAG-Laser (Diodium) unterstützend eingesetzt werden. Um Gingivaverfärbungen, insbesondere Überpigmentierungen zu entfernen, eignen sich Laserwellenlängen, die in den jeweiligen Pigmenten absorbiert werden und diese somit verdampfen bzw. die Schleimhautoberfläche vaporisieren. Während Oxyhämoglobin besonders gut die grüne Wellenlänge des Argonlasers absorbiert, sind dunklere Pigmente mit Dioden- oder ggf. Nd:YAG-Lasern zu entfernen. Insbesondere unregelmäßige Pigmentflecken im Bereich der sichtbaren Gingiva im Oberkiefer wirken oftmals störend und können konventionell chirurgisch nur mit hohem Aufwand beseitigt werden.

Lasereinsatz in der Prothetik

Muss aus ästhetischen Gründen Zahnersatz angefertigt oder erneuert werden, verknüpft der Patient mit diesem Wunsch natürlich auch entsprechend hohe Erwartungen an das Endergebnis. Bei der Herstellung von Kronen, Brücken oder Veneers ist trotz parodontologischer Einwände im sichtbaren Bereich die subgingivale Lage der Präparationsgrenze und des späteren Kronenrandes erforderlich. Nur eine optimale Abdrucknahme kann eine exakte Arbeitsunterlage für den Zahntechniker liefern. Durch das minimale Gewebetrauma und die hämostatische Wirkung empfehlen sich Nd:YAG-, CO₂- und Diodenlaser zur Sulkuserweiterung und Blutstillung vor der Abdrucknahme. Durch diesen Arbeitsschritt gelingt es sicher, gute Arbeitsunterlagen für den Zahntechniker und damit beste Ausgangsbedingungen für ein hochwertiges ästhetisches Resultat zu liefern. Der Laser unterstützt diesen kleinen aber wichtigen Arbeitsschritt (Abb. 10).

Implantologie

Um das funktionelle und ästhetische Ergebnis einer Versorgung mit Zahnersatz zu verbessern, werden Implantate alternativ zu Brücken oder auch als Sub- oder Mesokonstruktionen unter- oder mit herausnehmbaren Zahnersatz eingegliedert. Der Laser ist neben den bereits oben beschriebenen mukogingival-chirurgischen Maßnahmen auch zur schonenden Freilegung von Implantaten und zur Korrektur des angrenzenden Weichgewebes geeignet. Auf Grund der guten Absorption im Wasser und der geringen Gefährdung des Implantates durch thermische Nebenwirkungen bieten sich hierzu CO₂-Laser an (Abb. 11). Während Laser beim Inserieren von Implantaten nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden, z.B. zur Hämostase, kann infiziertes oder hyperplastisches Gewebe an Implantaten mit CO₂-Lasern korrigiert werden. Darüber hinaus eignen sich Dioden- und Nd:YAG-Laser zur Periimplantitisbehandlung. Sie dekontaminieren den Sulkus und die Implantatoberfläche und mindern damit periimplantäre Probleme, die evtl. zum Implantatverlust führen könnten.

Kieferorthopädie

Im Rahmen kieferorthopädischer Behandlungen treten durch schlechte/mangelhafte Mundhygiene mitunter Gingivahyperplasien auf, die auch nach Entfernung der Brackets persistieren. Wie bereits erwähnt, können diese mit dem CO₂-Laser im Sinne einer Gingivektomie/Gingivoplastik korrigiert werden. Laser eignen sich auch, um den adhäsiven Verbund zwischen Kunststoff und Kera-

mikbrackets zu lösen (Abb. 12). Damit wird die Gefahr reduziert, Schmelzaussprengungen beim Entfernen von Keramikbrackets zu verursachen. Prinzipiell könnten mit dem Laser auch retentive Oberflächen zur adhäsiven Befestigung der Brackets gestaltet werden. Dies ist jedoch zeitaufwändig und nicht zu empfehlen, da es sich um physikalische, nicht reversible Veränderungen der Zahnoberfläche handelt. Häufig ist es jedoch im Rahmen einer kieferorthopädischen Behandlung, die die Ästhetik bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen verbessert, nötig, Zähne chirurgisch freizulegen, um sie einordnen zu können. Hierzu bieten sich chirurgische Laser, wie CO₂-, Holmium:YAG-, hochgepulster, diodengepumpter Nd:YAG-Laser oder Diodenlaser an (Abb.13).

Ist das so genannte „gummy smile“ kieferorthopädisch nicht zu beseitigen, z.B. durch Intrusion des Frontzahns-segments, und ist eine orthognath-chirurgisch-kieferorthopädische Kombinationstherapie nicht indiziert oder vom Patienten akzeptiert, könnte evtl. eine laserunterstützte Gingivektomie zur Verlängerung der klinischen Kronen und Reduktion der sichtbaren Gingiva eine Therapiealternative sein. Mit dem CO₂-Laser ist eine solche Maßnahme unter Lokalanästhesie einfach und durch die gute hämostatische Wirkung des Lasers übersichtlich durchzuführen.

Chirurgie

Laser, deren Strahlung vom Wasser absorbiert wird, eignen sich besonders für chirurgische Eingriffe. Beispiele finden wir in der Parodontologie und der Mukogingivalchirurgie. Ebenso können wir den Laser bei Weichge-



Abb. 10a bis c: Sulkuserweiterung vor der Abdrucknahme mit Blutstillung.



Abb. 11a bis c: Implantatfreilegung mittels Laser.

webseingriffen unterstützend oder alternativ zum Skalpell verwenden. So lassen sich mithilfe des Lasers störende Reizfibrome im Bereich der sichtbaren Gingiva, der Zunge oder der Lippen- und Wangenschleimhaut entfernen (Abb. 14). Auch eine Epulis am Gingivarand oder eine Mukozele, wie sie häufig in der Lippen- und Wangenschleimhaut anzutreffen ist, können wir bei ausgezeichneter Hämostase mit gutem ästhetischen Ergebnis mittels Laser entfernen. Der grüne Argonlaser, aber auch der Nd:YAG-Laser koagulieren Hämangiome und störende Gefäßzeichnungen. Die interstitielle Laserkoagulation von Hämangiomen (Abb. 15) im Bereich der Lippen und der oralen Schleimhaut ist eine äußerst effektive und ohne das Risiko einer Nachblutung durchzuführende Behandlungsmaßnahme. Insbesondere können störende Teleangiektasien auch im periorbitalen extraoralen Bereich von erfahrenen, ärztlich approbierten Laseranwendern beseitigt werden.

Im Bereich der Kieferchirurgie werden CO₂-Laser zu umfangreichen chirurgischen Behandlungen der akuten aktinischen Cheilitis und deren Revisionen eingesetzt. Dies ist zwar auch unter Zuhilfenahme eines CO₂-Lasers ein massiv traumatischer Eingriff, der mit erheblichen Nachbeschwerden verbunden ist, doch zeigen sich bei diesem Vorgehen kosmetisch günstigere Ergebnisse als bei konventioneller Behandlungstechnik. Insbesondere wirken sich hier die Sterilisation und Koagulation der Wundoberfläche durch den Laser günstig aus. Neben dem CO₂-Laser werden in letzter Zeit vermehrt Erbium:YAG-Laser zur Korrektur von Falten im Bereich der äußeren Gesichtshaut eingesetzt. Hierbei wird das erhabene Relief der faltigen Haut mit dem Erbium:YAG-Laser abgetragen. Es kommt zu einer Reepithelisation, ausgehend von den verbliebenen Epithelzellinseln. Die Wirkung der supergepulsten CO₂-Laser beim Skinresurfacing beruht im Wesentlichen, neben dem Abtragen der faltigen Haut, auf einer Straffung des subepithelialen kollagenen Bindegewebes. Diese Schrumpfung strafft die Hautoberfläche zusätzlich. Derartige kosmetische Eingriffe sind dem erfahrenen Spezialisten vorbehalten. Dennoch sollten sie in unseren Überlegungen einbezogen werden, wenn es um ästhetische Verbesserungen der oralen und perioralen Gewebe geht.

Fazit

Während ich eingangs sagte, dass die ästhetische Zahnheilkunde keine Laserzahnheilkunde ist, zeigte sich im Verlaufe dieser Betrachtung ein breites Einsatzfeld verschiedener Laserwellenlängen bei ästhetisch motivierten und indizierten Eingriffen. Diese Laseranwendungen konnten im Rahmen des Übersichtsartikels nur angerissen und sollen vertieft werden. Ebenso wie der Laser in der allgemeinen Technik in den letzten 40 Jahren zu einem Universalmedium avancierte, finden wir auch vielfältige Einsatzmöglichkeiten in unserem Fachbereich.

Neue Laserwellenlängen und veränderte Einstellparameter eröffnen immer wieder andere Einsatzbe-

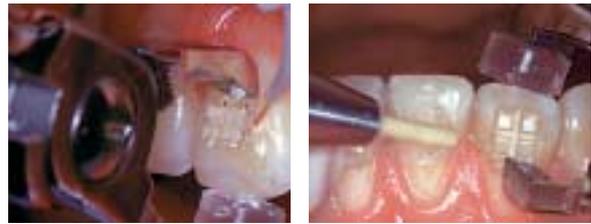


Abb. 12a und b: Bracketentfernung mittels Nd:YAG/CO₂-Laser.



Abb. 13a und b: Freilegung des retinierten Zahns mittels Laser.



Abb. 14a und b: Reizfibromentfernung mit CO₂-Laser.



Abb. 15a und b: Interstitielle Hämangiomkoagulation.

reiche. Neben dem Wunsch unserer Patienten, durch esthetic dentistry ihr Erscheinungsbild positiv zu verändern, hilft der Laser dabei, die Erwartungen unserer Patienten bezüglich minimalinvasiver und möglichst schmerzfreier Therapien besser zu erfüllen. Insofern ist die laserunterstützte ästhetische Zahnheilkunde ein zusätzliches Argument für unsere Patienten, diese Art von zahnärztlichen Leistungen nachzufragen.

Korrespondenzadresse:
Dr. habil. med. dent. Friedhelm Bürger
Antoniterstr. 60
55232 Alzey
Tel.: 0 67 31/61 88 11
Fax: 0 67 31/61 88 99
E-Mail: f.buerger@buerger-alzey.de

Laser in der Parodontaltherapie – aktueller Stand

Die jüngsten Veröffentlichungen über Laseranwendungen, wie auch die aktuelle DGZMK-Stellungnahme zur Laseranwendung in der Parodontaltherapie, haben verstärktes Interesse bei Zahnärzten wie auch bei Patienten ausgelöst. Dies macht einen Vergleich der unterschiedlichen aktuell auf dem Lasermarkt angebotenen Laserwellenlängen für ihre Tauglichkeit in der Parodontaltherapie interessant.

DR. EMANUEL VON KIENLIN/MÜNCHEN

In zahlreichen zahnmedizinischen Anwendungen haben sich die Laser mehr und mehr zu einem effizienten Therapieinstrument entwickelt, welches auch von vielen Patienten sehr gerne angenommen wird. Die sterilisierende Wirkung der Laser führt insbesondere zur einfachen Beherrschung von mikrobiell verursachten Zuständen und Komplikationen nahezu jeder zahnmedizinischen Behandlung. Neben der Hartgewebsbearbeitung, der Endodontie, der zahnärztlichen Chirurgie sowie der Behandlung von oralen Infektionen und Präkanzerosen hat sich der Laser auch als geeignetes Instrument zur Unterstützung in der Parodontaltherapie etabliert. Zum Einsatz in der Zahnmedizin kommen in erster Linie Laser, die Licht im infraroten Spektrum emittieren: die Diodenlaser mit 810 oder 980 nm Wellenlänge und der Nd:YAG-Laser mit 1.064 nm im nahen Infrarotbereich. Im mittleren Infrarotbereich angesiedelt ist der Er:YAG-Laser mit 2.940 nm. Im fernen Infrarotbereich ist der CO₂-Laser mit einer Wellenlänge von 10.600 nm situiert. Eine Sonderrolle spielt der KTP-Laser: Dieser ist mit 532 nm im sichtbaren Spektralbereich angeordnet und leuchtet in einem intensiven Grün. ROMANOS (1999) definiert für die Parodontaltherapie folgende Ziele:

- Keimreduktion in der Tasche
- Entfernung von Taschenepithel und infiziertem Granulationsgewebe
- Verzögerung des Epitheltiefenwachstums
- Wurzelglättung
- Entfernung subgingivaler Konkremente

Die verschiedenen Laserarten verfügen über teilweise unterschiedliche Philosophien und Stärken bei der Erreichung obiger Ziele. Die Vorgehensweise bei der Laserbehandlung ist einfach: Nach erfolgter mechanischer Parodontalbehandlung wird der Laserapplikator in die Tasche eingeführt und durch Bestrahlung eine Dekontamination herbeigeführt. Im Folgenden soll näher auf die unterschiedliche Effizienz der oben genannten Wellenlängen eingegangen werden.

Nd:YAG-Laser

Als Klassiker in der Parodontaltherapie kann man mit Sicherheit den Nd:YAG-Laser bezeichnen. Attraktiv ist bei diesem Laser die Übertragung der Laserleistung mittels

einer feinen, flexiblen Glasfaser mit entsprechend leichter Manipulation der Handstücke in parodontalen Taschen (Abb. 1). Die Wellenlänge von 1.064 nm koppelt sehr gut in dunklen Pigmenten und im Hämoglobin an, wird jedoch von Wasser kaum absorbiert, was eine relativ hohe optische Eindringtiefe im Gewebe ermöglicht. Die bakterizide Wirkung des Nd:YAG-Lasers wurde in zahlreichen Studien belegt (z.B. GUTKNECHT et al., 1997, COBB et al., 1992, LIN et al., 1992). Die Eindringtiefe dieses in durchblutetes Gewebe kann bis zu ca. 2 mm betragen, sodass auch von einer bakteriziden Tiefenwirkung ausgegangen werden kann. Ebenfalls wird infiziertes Epithelgewebe mit dem Nd:YAG-Laser durch Bestrahlung der Taschenwand abgetragen (GOLD u. VILARDI, 1994). TSENG (1991) stellte eine Lockerung der Konkremente nach Bestrahlung mit dem Nd:YAG-Laser fest, sodass bei kombiniertem Einsatz (mechanisch und Laser) von guten Resultaten auszugehen ist (LIN et al., 1992). Dabei ist die hämostatische Wirkung des Nd:YAG-Lasers sehr gut. Ein Vorteil des Nd:YAG-Laser, die bakterizide Tiefenwirkung, geht mit einer hohen optischen Eindringtiefe einher: Energien und Bestrahlungsdauer sind daher sorgfältig zu wählen, da sonst das umliegende Gewebe geschädigt werden kann. Moderne Nd:YAG-Laser umgehen diese Problematik durch entsprechende Pulsung der Strahlung sowie die computergestützte Berechnung der Tiefenwirkung mit entsprechender Visualisierung auf dem Bedienerdisplay. Bei modernen, kurz gepulsten Nd:YAG-Systemen ist die thermische Eindringtiefe sehr gering, die Applikation in parodontalen Taschen kann bei diesen Geräten ohne Anästhesie erfolgen.

Diodenlaser

Diodenlaser unterscheiden sich wegen der benachbarten Wellenlänge in ihrem Absorptionsverhalten nur wenig vom Nd:YAG-Laser. Ein wesentlicher Unterschied besteht allerdings darin, dass Laserdioden in ihrer Wirkungsweise grundsätzlich thermischer sind als gepulste Festkörper- (Nd:YAG / Er:YAG) oder Gaslaser (CO₂). Entsprechend sorgfältig sind die Parameter zu wählen, um thermische Schädigungen des tiefer liegenden Gewebes zu vermeiden. MORITZ et al. (1997) bestätigten dem Diodenlaser eine gute bakterizide Wirkung in parodontalen

Taschen. Die hämostatische Wirkung ist sehr gut. BACH et al. (2005) präsentierten die Ergebnisse einer Zehn-Jahres-Studie, welche das Potenzial einer laserassistierten Parodontalbehandlung mit dem Diodenlaser belegen. Die Vorgehensweise der Taschendeckontamination mithilfe eines Diodenlasers ist der mit dem Nd:YAG-Laser sehr ähnlich. Insbesondere bei tieferen Taschen ist, wie auch bei herkömmlichen Nd:YAG-Lasern, eine leichte Anästhetika-Abgabe ratsam.

KTP-Laser

Neu auf dem zahnmedizinischen Markt sind die so genannten KTP-Laser, bei denen ein diodengepumpter Nd:YAG-Laser durch einen Kalium-Titanyl-Phosphat-Kristall frequenzverdoppelt wird. Dadurch halbiert sich die Wellenlänge, sodass grünes Laserlicht mit 532 nm abgestrahlt wird. Die Absorption in durchblutetem Gewebe ist sehr gut, daher reichen beim KTP-Laser recht geringe Energiemengen bereits für einen therapeutischen Effekt aus (vgl. BLACK u. HOTZ, 2005). Der gute dekontaminierende Effekt auf verschiedene Problemkeime in Parodontologie und Endodontie ist seit kurzem dokumentiert (vgl. MORITZ et al., 2005) und berechtigt zu großen Hoffnungen, wenngleich evaluierte Langzeitstudien noch ausstehen. Die Vorgehensweise bei der Parodontaltherapie erfolgt analog zu Dioden- und Nd:YAG-Laser. Die Applikation in Parodontaltaschen kann mit dem KTP-Laser im Regelfall ohne Anästhesie erfolgen, da der thermische Eintrag in das Gewebe sehr gering ist.

Erbium-Laser

Der Er:YAG-Laser mit seiner Wellenlänge von 2.940 nm, wie auch analog der Er,Cr:YSGG mit 2.780 nm, kommt

in der Zahnmedizin in erster Linie erfolgreich bei der schmerzreduzierten Bearbeitung von Zahnhartgewebe und in der Knochenchirurgie zum Einsatz. Die Erbium-Wellenlänge ist als einzige in der Lage, Hartgewebe substanzuell abzutragen. Für den Einsatz in der Parodontaltherapie ist neben der superfiziell entkeimenden Wirkung und der Entfernung des Taschenepithels die mögliche Konkremententfernung von Relevanz. SCHWARZ et al. (2001, 2004) beschreiben, dass bei geeigneter niedriger Auswahl von Parametereinstellungen zwar die Konkreme ablatiert werden, nicht jedoch das Dentin. Somit ist bei Unterschreitung der Ablationsschwelle des Dentins ein semiselektiver Abtrag der Konkreme unter weitgehender Schonung der Dentinoberfläche möglich (vgl. KELLER/HIBST, 1995; STOCK et al., 1996; FOLWACZNY et al., 2001), sofern ein definierter Bestrahlungswinkel (ca. 15 bis 20 Grad zur Dentinoberfläche) eingehalten wird. Die Grenzen dieses Verfahrens liegen in der Bearbeitung von Furkationen und Approximalfächen, da mit den verfügbaren Applikatoren diese Bereiche nicht suffizient mit dem Er:YAG-Laser erreicht werden können. Auf die ergänzende Verwendung von Handinstrumenten und/oder Ultraschallscalern kann daher nach wie vor nicht verzichtet werden. Die hämostatische Wirkung des Er:YAG-Lasers ist sehr gering. Evaluierte Langzeitstudien für das Verfahren mit dem Er:YAG-Laser stehen ebenfalls noch aus. Auch ist die entkeimende Tiefenwirkung des Er:YAG-Lasers geringer als die mithilfe von Nd:YAG, KTP, Dioden- und CO₂-Lasern.

CO₂-Laser

Als Domäne des CO₂-Lasers mit der Wellenlänge von 10.600 nm wird seit jeher die Anwendung in der zahnärztlichen Chirurgie gesehen, in der er mit sehr großem Erfolg eingesetzt wird. Dies prädestiniert diesen Laser

ANZEIGE



Jetzt abonnieren!

Faxsendung an +49-341/48474-290

Ja, ich möchte die „cosmetic dentistry“ im Jahresabonnement zum Preis von 35 EUR*/Jahr beziehen.

Dieses Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr, wenn am nichtletzten Wochenende vor Ablauf des Abos keine Kündigung erfolgt. Preisänderungen vorbehalten. Postabrechnung möglich.

Name, Vorname: _____ E-Mail: _____

Straße: _____ Telefon/Fax: _____

PLZ/Wo: _____ Unterschrift: _____

Widerrufablehrung: Den Auftrag können Sie innerhalb von 14 Tagen ab Bestätigung bei der GEMUS MEDIA AG, Hallesche Str. 29, D-04229 Leipzig, schriftlich widerrufen. Rechtsabgleichung möglich.

Unentgeltlich

GEMUS MEDIA AG
Hallesche Straße 29, D-04229 Leipzig
Tel: +49-341/48474-0, Fax: +49-341/48474-290



*Preis zzgl. Versandkosten + gesetzl. MwSt.

• Erscheinungstermin 4x jährlich

• Abopreis 35,00 €*

• Einzelheftpreis 10,00 €*

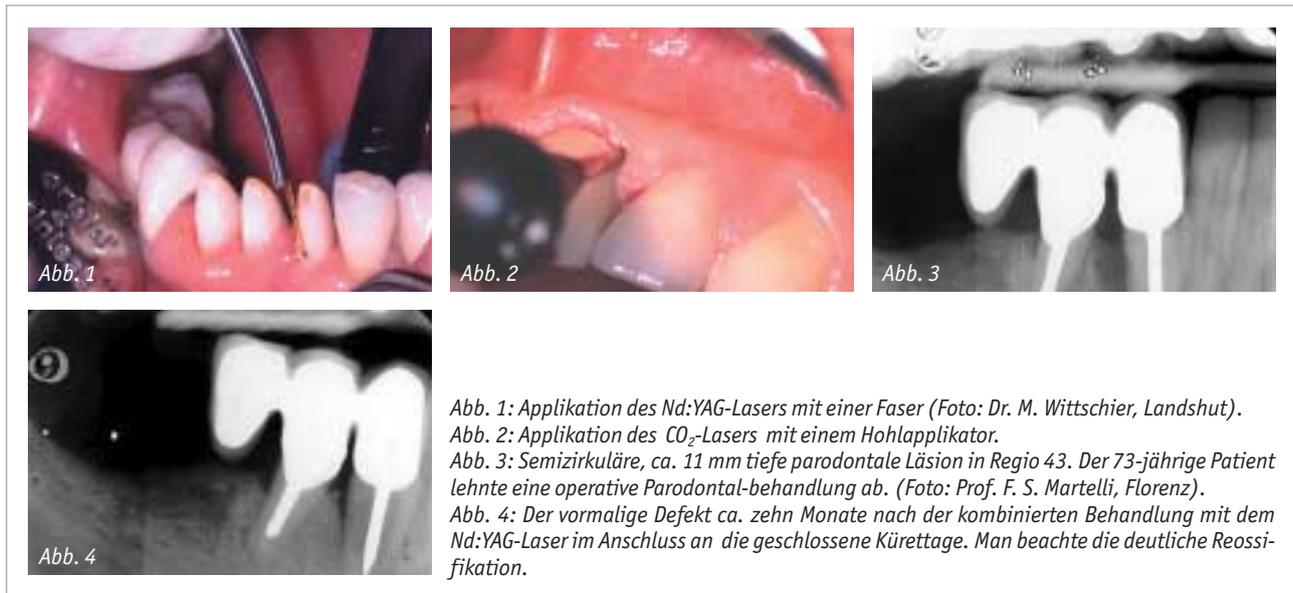


Abb. 1: Applikation des Nd:YAG-Lasers mit einer Faser (Foto: Dr. M. Wittschier, Landshut).

Abb. 2: Applikation des CO₂-Lasers mit einem Hohlapplikator.

Abb. 3: Semizirkuläre, ca. 11 mm tiefe parodontale Läsion in Regio 43. Der 73-jährige Patient lehnte eine operative Parodontalbehandlung ab. (Foto: Prof. F. S. Martelli, Florenz).

Abb. 4: Der vormalige Defekt ca. zehn Monate nach der kombinierten Behandlung mit dem Nd:YAG-Laser im Anschluss an die geschlossene Kürettage. Man beachte die deutliche Reepithelisation.

auch für die parodontale Weichgewebschirurgie (vgl. ROMANOS 1999, ROSSMAN 2002). In der parodontalen Chirurgie wurde durch ISRAEL und ROSSMAN (1996, 1998, 2000) eindrucksvoll nachgewiesen, wie mit dem CO₂-Laser die Entfernung des Taschenepithels ohne Beschädigung des darunter liegenden Bindegewebes mit gleichzeitig guter Hämostase möglich ist und durch das Steuern des Epithelwachstums u.a. eine GBR/GTR ohne das Legen einer Folie möglich wird. Auch in der geschlossenen Parodontalbehandlung ist der CO₂-Laser sehr gut einsetzbar, seit geeignete Applikatoren zur Verfügung stehen. BOURGEOIS et al. belegten bereits 1994 die stark entkeimende Wirkung des CO₂-Lasers in den parodontalen Taschen. Neue Untersuchungen im Split-Mouth-Design bestätigen die dauerhafte wirksame Reduktion der parodontalen Leitkeime nach Einsatz des CO₂-Lasers in der geschlossenen PA (vgl. BLACK, 2003) im Vergleich zur herkömmlichen Therapie. Bei einer Vergleichsstudie wurden bei der Lasergruppe signifikant bessere Langzeitergebnisse erzielt als in der nur mittels Ultraschall- und Handinstrumenten behandelten Kontrollgruppe. Bei Applikation des defokussierten Laserstrahles resultiert überdies auf der Wurzeloberfläche eine Glättung und Versiegelung der Dentintubuli (BARONE et al., 2002) sowie eine Entfernung des Smear Layers (MISRA et al. 1999). So kann nach erfolgtem Scaling mit dem CO₂-Laser mithilfe geeigneter Hohlapplikatoren (Abb. 2), welche den CO₂-Strahl defokussiert in die Tasche leiten, die parodontale Tasche suffizient entkeimt und das Taschenepithel entfernt werden. CRESPI et al. (1997) wiesen nach, dass die Formierung neuer parodontaler Ligamente und Knochenaufbau bei Anwendung des CO₂-Lasers in parodontalen Furkationen signifikant besser induziert werden konnte als mit Scaling und Root Planing alleine. Aktuelle Untersuchungen (SCHWARZ, 2005) belegen auch bei supergepulsten CO₂-Lasern eine potenziell semiablative Wirkung auf Konkremente unter Schonung des Wurzelzementes. Praxis-taugliche Parameter werden derzeit an der Universität Düsseldorf untersucht.

Ebenso eignet sich der CO₂-Laser sehr gut für die Periimplantitistherapie. DEPPE (1999, 2001), ROMANOS (2000) und WITTSCHIER (2002) beschreiben die hohe Effizienz und die einfache Applikation des CO₂-Lasers bei der Entkeimung der Implantatoberfläche. Der CO₂-Laser gilt als der einzige Laser, der die Implantatoberfläche umfassend dekontaminiert, dabei aber nicht beschädigt. Die Periimplantitisbehandlung mit dem CO₂-Laser wird in der Literatur derzeit als Therapie der Wahl beschrieben.

Zusammenfassung

Die Philosophie des Lasereinsatzes liegt in erster Linie in der hervorragenden bakteriziden Wirkung begründet, welche den Laser für eine kombinierte Behandlung unersetzlich macht. Für eine kombinierte Parodontalbehandlung ist der Laser eine Bereicherung, da der Laser erfolgreich eine unspezifische Abtötung aller pathogenen Keime sowie eine minimalinvasive Deepithelisierung der parodontalen Tasche zu erreichen vermag, die Grundvoraussetzung für ein Weichgewebs-Reattachement und ggf. einer nachfolgenden Knochenregeneration (Abb. 3 und 4). Dies wird im Allgemeinen ohne Auftreten unerwünschter Nebenwirkungen für den Gesamtorganismus erreicht, da bei der kombinierten Laseranwendung mit KTP-, Dioden-, Nd:YAG- und CO₂-Lasern häufig auf die Gabe von Antibiotika verzichtet werden kann. Studien bei allen verfügbaren Laserwellenlängen zeigen auch eine verzögerte Rekolonisation im Vergleich zu rein konservativer Therapie.

Korrespondenzadresse:
Dr. Emanuel von Kienlin
Widenmayerstr. 11
80538 München
E-Mail: evkienlin@aol.com

Mit sanftem Laserlicht gegen Parodontitis

Die Parodontitis gilt heute als die Hauptursache für Zahnverlust. Die Behandlung der Parodontitis und dabei insbesondere die Elimination der infektiöser verursachenden pathogenen Bakterien ist auf Grund verschiedener Ursachen schwierig und oft nicht zufrieden stellend möglich. Eine alternative und erfolgreiche Behandlungsmethode parodontaler Erkrankungen ist die antimikrobielle Photodynamische Therapie (aPDT).

DR. MED. UNIV. MARGIT SCHÜTZE-GÖSSNER/ATTNANG/PUCHHEIM

Bei der herkömmlichen Parodontitisbehandlung werden zunächst Zahn- und Wurzeloberflächen sowie Zahnfleisch- und Knochentaschen gründlich gereinigt, um die Bakterienzahl zu reduzieren. In schwierigeren Fällen ist hierzu ein chirurgischer Eingriff notwendig. Allerdings hat die Praxis gezeigt: Alleinige Reinigungsmaßnahmen haben keine ausreichende und nachhaltige Wirkung. Auch die Verabreichung von Antibiotika gerät auf Grund der häufig auftretenden Nebenwirkungen und der zunehmenden Gefahr der Resistenzbildung immer mehr in die Kritik, hinzu kommt auch hier die Tatsache, dass eine nachhaltige Bakterienreduktion nicht gewährleistet ist. Konventionelle Therapien können somit nur begrenzt eingesetzt werden, da sie entweder die Keime nicht direkt beeinflussen (Zahnreinigung), nur schwer dosiert und appliziert werden können (Antibiotika und Spüllösungen) oder eine generelle Anwendung auf Grund von negativen Begleiterscheinungen heute nicht zu rechtfertigen ist.

Lichtblick gegen Parodontitis

Eine ebenso zeitgemäße wie wirkungsvolle Alternative bietet die „antimikrobielle Photodynamische Therapie“. Unter dem Begriff „Photodynamische Therapie“ versteht man allgemein: Die lichtinduzierte Inaktivierung von Zellen, Mikroorganismen oder Molekülen! Die antimikrobielle Photodynamische Therapie ist ein innovatives und patientenfreundliches Verfahren zur

schnellen und nachhaltigen Reduktion von pathogenen Bakterien – den Hauptursachen von Parodontitis- und Periimplantitiserkrankungen. Dies ist durch viele In-vitro- und klinische Studien, zum Beispiel an der Universität Wien von Herrn Prof. Dörtbudak, belegt. Die signifikante Keimreduktion in der Parodontaltasche schafft die Voraussetzung für Heilung und Regeneration des Gewebes. Ziel ist es, die Taschentiefe so zu reduzieren, dass das Risiko der Reinfektion langfristig verringert wird. Das Verfahren ist schmerz- und nebenwirkungsfrei und vermeidet in vielen Fällen chirurgische Interventionen oder die Verabreichung von Antibiotika – beides Therapien, deren Erfolge zumindest fraglich erscheinen, speziell bei chronischen Erkrankungen.

Vorgehensweise bei der aPDT

Zunächst werden Zahnfleisch- und Knochentaschen professionell gereinigt, um die weichen und harten Beläge soweit möglich zu entfernen. In einem zweiten Schritt werden die Mikroorganismen durch die Applikation einer Farbstofflösung (HELBO®Blue Photosensitizer) angefärbt und sensibilisiert. Diese Lösung ist ein so genannter Photosensitizer, das heißt ein Farbstoff, der auf Laserlicht einer bestimmten Wellenlänge und Energiedichte reagiert. Die Einwirkzeit der Farbstofflösung beträgt ein bis drei Minuten, je nach Indikation. Schließlich erfolgt die zirkuläre Belichtung des aufgetragenen Photosensitizers mit dem HELBO®Therapielaser, der mit



Abb. 1: 14.09.04 – Röntgenologischer Ausgangsbefund, Knocheneinbruch erkennbar, Patientin hat Schmerzen im Papillenbereich. – Abb. 2: 05.10.04 – Papille ist leicht geschwollen, Blutung, Taschentiefe 12 mm, Patientin lehnt offene Kürettage ab! – Abb. 3: 05.10.04 – Nach Reinigung erfolgt Applikation des Farbstoffs (HELBO®Blue Photosensitizer)

Grundlagen und klinische Anwendungen der Lasernadelakupunktur und intravasalen Laserblutbestrahlung

Die Anwendung der kombinierten Lasertherapie ermöglicht einerseits eine neuartige hochwirksame Akupunktur mit Lasernadeln ohne Einstiche. Andererseits können durch eine intravasale Laserblutbehandlung mittels eines Einmalkatheters („Blutakupunktur“) Stoffwechseleffekte induziert werden, die z. B. den Einsatz lipidsenkender Pharmaka weitestgehend verzichtbar machen. Auch die Therapie von Komplikationen bei Diabetes mellitus ist erfolgversprechend.

DR. MED. DIPL. CHEM. MICHAEL WEBER/LAUENFÖRDE

Biologische Wirkung der Low-Level-Laser-Therapie (LLLT)

Warum wirkt Laserlicht durch die Haut? (Abb. 1)

- Weißes Licht bewirkt durch Oberflächenabsorption hauptsächlich eine Erwärmung der Haut.
- Absorbierende Hautpigmente sind außer der Behaarung vorwiegend Hämoglobin und Melanin.
- Perfusionsgröße und Bräunungszustand des Körpers entscheiden demnach über die Eindringtiefe, sie absorbieren fast nicht im nahen Infrarotbereich.
- Laserlicht (besonders Infrarot) kann seine Wirkungen auch in tieferen Schichten entfalten. Durch spezifische Absorption (Cytochrome, Porphyrine) kommt es zu einer Kette biochemischer Reaktionen.
- Für die spezifische Strahlungsabsorption mit Auslösung photochemischer Reaktionen sind die Pigmente der Atmungskette besonders geeignet.
- Es erfolgt eine Licht-Elektronenanregung in der Atmungs-Redoxkette.
- Der Elektronentransport erfolgt gegen das Redoxgefälle in der Atmungskette und führt letztlich zur Phosphorylierung von ADP zu ATP und zur Stärkung des Membranpotenzials.
- An Hefesuspensionen konnte durch IR-Bestrahlung eine 150%ige Steigerung der ATP-Produktion nachgewiesen werden.
- Strahlung im nahen Infrarotbereich, insbesondere zwischen 800 und 900 nm, wird von der Haut besonders schlecht resorbiert und dringt daher vergleichsweise tief in das Gewebe ein.
- Je langwelliger das Laserlicht ist, umso weniger wird es absorbiert und desto größer ist die Eindringtiefe.
- Grünes Licht wird z.B. stark vom Hämoglobin absorbiert.
- Verwendung finden daher Grünlicht (532 nm), Rotlicht im sichtbaren Bereich (630–680 nm) und Infrarot im unsichtbaren Bereich von 800 bis 900 nm.
- Noch langwelligeres Licht (z.B. 1.300 nm) ist ungeeignet, da es in diesem Bereich stark von Wasser absorbiert wird und die Eindringtiefe sehr klein ist.

- Letztlich kommt es auf die Dosis in der Zelle an, die wir therapieren wollen.
- Liegt diese nicht an der Oberfläche, ist es die entscheidende Frage, welcher Anteil des Lichtes noch bei ihr ankommt.

Wovon hängt die wirksame Laserleistung im Gewebe ab? (Abb. 2)

- von der Intensität des Lasers
- vom Durchmesser des Strahles auf der Haut
- vom Öffnungswinkel des Strahles
- von der Streuung im Gewebe
- von der Absorption im Gewebe.

Wie hoch ist die Eindringtiefe von Licht verschiedener Wellenlängen? (Abb. 5)

Die Eindringtiefe von Laserlicht in biologisches Gewebe hängt von der Wellenlänge ab. Rotes und infrarotes Laserlicht besitzen die höchste Eindringtiefe, grünes entfaltet seine Wirkung an der Oberfläche und in der obersten Hautschicht.

500 mW Laser am Ausgang	Grün	Rot	Infrarot
in 1 mm Tiefe	0,5 mW	50 mW	250 mW
in 6 mm Tiefe	0,000000000000004 mW	0,0005 mW	8 mW

Laserleistung verschiedener Wellenlängen in unterschiedlichen Gewebetiefen.

Die Frequenzinformation

Frühe Studien zum pulsierenden Licht wurden von PAUL NOGIER in den 1970er-Jahren durchgeführt. Zum Beispiel konnte NOGIER die Adrenalinsekretion am Hasen bei Beleuchtung der Haut mit pulsierendem Licht steigern, daraus entwickelt er die Aurikulomedizin und französische Ohrakupunktur. Frequenzen können nach BAHN und NOGIER über den RAC ausgetestet werden. Eine kreative Frequenzanwendung wird mit dieser Methode möglich und hat sich weit verbreitet.

Welche physiologischen Wirkungen hat Laserlicht?

- Proliferation von Immunzellen führen zur effektiven Entzündungsbekämpfung und beschleunigter Wundheilung, es kommt zur einer erhöhten β -Endorphinausschüttung, Steigerung der ATP-Produktion und erhöhtem Nervenzellpotenzial.
- Steigerung der Leukozytenphagozytose, verstärkte Neovaskularisierung, erhöhte Kollagenbildung und Proteinbiosynthese. Es kommt zu verbesserter Zellatmung und Stabilisierung des Membranpotenzials.
- Verstärkung des Protonengradienten über der Mitochondrienmembran, Erzeugung einer erhöhten Potenzialdifferenz mit verstärkter Phosphorylierung von ATP (Steigerung um 150 %).
- Intakte Zellen erfahren keine Änderung.
- Kranke Zellen werden energetisch aufgebaut.
- Die Energie wird großenteils (mehr als 40%) in die ATP-Synthese gesteckt zur Erhöhung der Pumpenaktivität zur Aufrechterhaltung des Membranpotenzials.
- Die Membranstabilisierung führt zum Abblocken von Reizen, die Erregungsweiterleitung von Schmerzreizen wird reduziert.
- Der Kalziumgehalt der Zelle wird reguliert. (Verminderte ATP-Synthese führt zur Überschwemmung der Zelle mit Kalzium, Aktivierung von Proteinasen mit anschließendem Zelltod, der Nekrose.)
- Zellen leiden im pränekrotischen Stadium an akutem Energiemangel mit einströmendem Natrium und Kalzium, die nur mit höchster Pumpenaktivität wieder aus der Zelle entfernt werden können. Diese Pumpenaktivität kann durch Strahlungsenergie aufgebaut werden. Nach den vorliegenden Studien kommt es zu einer Stimulation biologischer Prozesse:
 - Synthesesteigerung von ATP und somit lichtinduzierter Energiesteigerung in den Mitochondrien
 - Steigerung der DNA-Synthese
 - Steigerung der Proteinbiosynthese
 - Produktion von reaktivem Singulett-Sauerstoff
 - Stabilisierung des Zellmembranpotenzials

Welche Laserquellen gibt es?

- Gaslaser
- Flüssigkeitslaser
- Festkörperlaser
- Diodenlaser

Die ersten 3 Typen finden vorwiegend Einsatz in der Chirurgie.

Der Diodenlaser

Der Diodenlaser dient als photodynamisches Verfahren mit biologischer therapeutischer Potenz.

Was zeichnet den Diodenlaser aus?

- Die Intensität des Diodenlasers ist kleiner als die der Festkörperlaser.
- Er führt zu Elektronenanregung und Veränderung von Schwingungs- und Rotationszuständen und kann photodynamische Prozesse einleiten.
- Die ausgesandten Lichtquanten werden von spezifischen Pigmentsystemen absorbiert, im Infrarot vorwiegend auf zellulärer Ebene durch Flavoprotein-Metall-Redoxsysteme in den Mitochondrien.

Zusammenfassung

- Softlaser haben vernachlässigbare thermische Wirkungen (und dadurch auch keine Nebenwirkungen), sondern sie beeinflussen offenbar das Regelsystem der Zelle in einer Weise, die bis heute noch nicht endgültig geklärt ist.
- Jede Zelle hat unzählige miteinander vernetzte Regelsysteme. Mit einer Laserbestrahlung greift man in viele davon gleichzeitig, aber nur geringfügig ein.
- Ungestörte Systeme regeln die Laserstrahlung ungestört aus, gestörte Systeme können stabilisiert werden.
- Die Chemie der Zelle ist allerdings so komplex und chaotisch, dass ein Verständnis der Wirkung von Licht auf verschiedene Zellen nur rudimentär bekannt ist.



Abb. 1: Schulterbeschwerden



Abb. 2: Nackenschmerzen



Abb. 3: Nackenschmerzen



Abb. 4: Kniebehandlung



Abb. 5: Sprunggelenksdistorsion



Abb. 6: Rhizarthrose

LLLT in der Akupunkturbehandlung

Bisher bekannte Laserakupunktursysteme

Vor wenigen Jahren wurden Laseranwendungen in der Akupunktur ausschließlich mit Einkanal-(Handy-)Lasern durchgeführt mit bereits guten dokumentierten klinischen Erfolgen, besonders bei Kindern mit dünner Haut. Wissenschaftlich konnten jedoch keine exakten Wirkungsnachweise am ZNS erbracht werden. Das erst Mehrkanalsystem (Laserneedle®-System) wurde von dem Physiker SCHIKORA in Zusammenarbeit mit dem Mediziner WEBER entwickelt und von letzterem in die klinische Anwendung geführt. Neben ausgezeichneten klinischen Effekten konnte Prof. LITSCHER aus Graz bereits vielfältige Wirkungsnachweise am ZNS mittels Neuromonitoringverfahren führen. Eine neue Welt der Laserakupunktur eröffnete sich.

Was sind Lasernadeln? (Abb. 7)

Eine Lasernadel ist das Endstück einer optischen Faser, die mit einer Laserquelle, z.B. einer Laserdiode verbunden ist. Das in der Diode erzeugte Licht wird in einer Glasfaser praktisch verlustfrei zum Körper transportiert. Die Lasernadel wird auf der Haut befestigt, aber nicht eingestochen. So kann der Laserstrahl direkt in den Körper eindringen, die Akupunkturpunkte stimulieren und seine biologische Wirkung entfalten.

Das weberneedle®-system (Abb. 1)

Eine Weiterentwicklung des ersten Lasernadelsystems stellt das neue weberneedle®-system dar. Folgende Merkmale unterscheiden es von klassischen Nadeln, Einkanalhandylasern und dem ersten Lasernadelsystem:

Im Vergleich zur Nadelakupunktur

- keine Traumatisierung der Akupunkturpunkte, daher sehr patientenfreundlich
- keine Kollaps- und Infektionsgefahr
- gute Eignung für schmerzempfindliche Patienten und Kinder

- keine Nebenwirkungen bei sachgerechter Anwendung bekannt
- ausgezeichnete klinische Wirkung
- positive laserspezifische Eigenwirkungen und Zusatzeffekte
- geringerer Bedarf an medizinischem Personal bei der Anwendung des Verfahrens gegenüber der Nadelakupunktur

Im Vergleich zu Laser-Pens

- bis zu 12 Behandlungspunkte gleichzeitig statt nur einem Punkt
- mehrere Wellenlängen in Kombination gleichzeitig möglich
- bessere und schnellere medizinische Wirksamkeit, damit breiteres Anwendungsspektrum
- geringerer Bedarf an medizinischem Personal bei der Anwendung des Verfahrens gegenüber Laser-Pen-Verwendung

Klinische Ergebnisse

Die Lasernadelakupunktur wurde 2001 mit einem ersten Akupunktursystem von WEBER und SCHIKORA in die Therapie eingeführt. Es gibt seit dieser Zeit bereits eine Fülle klinischer Daten vieler Anwender mit ausgezeichneten Behandlungserfolgen in allen Bereichen der Akupunktur, insbesondere der Schmerztherapie (Abb. 12–18). Nach einer von WEBER in Zusammenarbeit mit der Ruhr-Universität Bochum durchgeführten Doppelblindstudie bei Wirbelsäulenerkrankungen zeigte sich jedoch, dass eine reine Rotlichtlaserakupunktur tiefe Akupunkturpunkte nicht ausreichend stimuliert und somit die Therapieerfolge auf Placeboniveau lagen. Nach Einführung der Hochleistungsinfrarotlaser in die Lasernadeltherapie wurden diese Daten erneut erhoben und es zeigte sich, dass mit dem Infrarotlaser wesentlich bessere klinische Wirkungen nachzuweisen waren. Mit der Kombination von Rot- und Infra-



Abb. 7: Tennisellenbogen



Abb. 8: LWS-Syndrom



Abb. 9: Schulterbehandlung



Abb. 10: Migräne beim Kind



Abb. 11: Kopfschmerzbehandlung



Abb. 12: Kopfschmerzbehandlung



Abb. 13 Ohrakupunktur



Abb. 14: Ohrakupunktur



Abb. 15: Raucherentwöhnung



Abb. 16

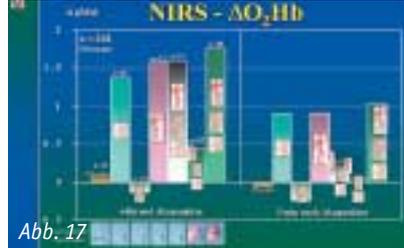


Abb. 17

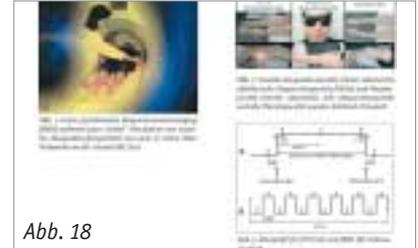


Abb. 18

rotlasernadeln wird eine ideale Kombinationsbehandlung von oberflächlichen und tiefen Akupunkturpunkten möglich. Mittlerweile ist es WEBER gelungen, mittels Einsatz neuartiger Grünlaser in der Ohrakupunktur eine weitere therapeutische Lücke zu schließen.

Grundsätzlich können alle Akupunkturbehandlungen, die bisher mit Nadeln oder anderen Lasergeräten durchgeführt wurden, mit dem neuen Gerät in gleicher Weise erfolgen (Abb. 2–15). Mit dem neuartigen weberneedle®-system wurden bisher mehr als 10.000 Behandlungen durchgeführt, wobei insgesamt die klinischen Wirkungen denen einer normalen Nadelakupunktur nicht nur gleichwertig, sondern in vielen Fällen auch überlegen ist. Insgesamt empfanden die Patienten die Behandlungen subjektiv als wesentlich intensiver als mit reiner Rotlichtlasertherapie.

Nebenwirkungen traten in keinem Fall auf.

Grundlagenstudien

Die meisten Grundlagenforschungsarbeiten über die Lasernadeltherapie wurden von Prof. LITSCHER (Karl Franzens Universität Graz) mittels verschiedener Neuromonitoringverfahren durchgeführt (Abb. 16–18). So konnte Litscher in Doppelstudien zeigen, dass die Durchblutung in der Augenschlagader unter Lasernadelakupunktur signifikant ansteigt (Abb. 16), die Hämoglobinoxigenierung und die Stoffwechselaktivität in verschiedenen Gehirnteilen (dargestellt mittels MRT) verbessert wird (Abb. 17 und 18).

Ausblick auf mögliche Weiterentwicklungen

Das weberneedle®-Lasernadelakupunktursystem ist bereits für die Anwendung einer kombinierten Laserelektroakupunktur vorbereitet, d. h. die Elektronik des Gerätes hat bereits eine vorbereitete Schnittstelle auch für die Nachrüstung des noch in der Entwicklung befindlichen

Reizstrommodules. Prof. LITSCHER aus Graz publizierte Anfang 2004 erste Ergebnisse mittels Neuromonitoring, dass punktuelle Elektrostimulation am Ohr am Zentralnervensystem ähnliche Wirkungen entfalten wie die normale Akupunktur mittels Metall- oder Lasernadeln. Frau Dr. LACINY aus Wien publizierte in der gleichen Ausgabe eine Arbeit, die eine Reduktion von Narkosemitteln nach Stimulation des Lateralitätssteuerpunktes ermöglichte. Somit dürfte eine kombinierte nichtinvasive Laserelektroakupunktur eine Optimierung der Akupunkturbehandlung ermöglichen. Durch eine spezielle Steuerung kann der Strom dann in den Meridianen zum Fließen gebracht und somit eine Lösung der Qi-Blockierung bewirkt werden. Die optischen Fasern werden in einem gesonderten kleinen Kanal einen kleinen Draht mitführen, der über die Metallklemmhülse am Ende der Lasernadel die Stromapplikation ermöglicht. Von Vorteil dürfte es sein, dass der Patient die Behandlung intensiver spürt. Weitere Entwicklungen und Optimierungen der klinischen Anwendungen ergeben sich durch den Einsatz von weiteren Wellenlängen und Frequenzen, z. B. durch die neuen Chakrenfrequenzen nach BAHR.

Insgesamt ergibt sich durch die neue Technologie ein weiteres neues spannendes Feld für weitere Forschungsarbeiten.

Lesen Sie in der nächsten Ausgabe den zweiten Teil. Dieser behandelt unter anderem die LLLT in der Therapie des Blutes.

Die Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Dipl. chem. Michael Weber

Lönsstr. 10, 37697 Lauenförde

Tel.: 0 52 73/38 95 41, Fax: 0 52 73/38 95 43

E-Mail: dr_m.weber@gmx.de

Enzymtherapie: Die Wundheilung in der Implantologie verbessern

Die moderne orale Implantologie unterscheidet sich deutlich von ihren Vorläufern: der etruskischen Kultur, die offensichtlich bereits 600 Jahre A.D. die Technik der Überkronung mit Gold beherrschte oder das zur gleichen Zeit von Attila beschriebene Einbringen eines sorgfältig geschliffenen Steins bei einer in der jetzigen Türkei gefundenen Mumie oder der Kultur der Mayas mit der Kunst der Einzelzahneinbringung aus muschelartigem Material 700 Jahre P.D. (Becker 1999; Sprang 2004).

PROF. DR. MED. DR. MED. DENT. JOSEF DUMBACH,
DR. MED. RUDOLF INDERST/SAARBRÜCKEN

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts versuchte man den Patienten mit Zahnersatz aus Elfenbein zu helfen. Aber auch dort gab es das Problem, dass sich nach Resorption des um den Zahnersatz gebildeten Knochens „das Implantat“ lockerte. Dagegen setzt die moderne Implantologie auf schraubenförmige Implantate aus Titan, wie sie von BRÄNEMARK (1977) entwickelt wurden. Ziele der modernen Therapie sind eine endgültige Osseointegration und gewebsintegrierter Zahnersatz. Diese Begriffe bilden das Credo moderner zahnärztlicher Implantologie, da sie beweisen, dass sich Knochen direkt an den Implantatoberflächen unter funktioneller Belastung fest anlagert und – im Gegensatz zu den Versuchen in der Antike – jetzt das Implantat nicht mehr durch Entzündung und Knochenresorption wieder verlustig geht. Implantation bedeutet dabei mehr als nur ein Einbringen einer wurzelförmigen Schraube. Vielmehr stellt sie eine Übertragung eines nicht lebenden Gewebes in ein biologisches System dar. Der Implantatwerkstoff Titan sowie die Oberflächenstruktur eines Implantats sind entscheidende Voraussetzungen für die Osteointegration. Dabei sollte darauf verwiesen werden, dass z. B. Titan nach Kontakt mit Luft, Wasser oder Gewebe sofort eine Oxidschicht bildet und somit dieser Werkstoff, wenn er mit dem Patientengewebe in Berührung kommt, nicht korrodiert und sich selbst bei Beschädigung eine solche Schutzschicht sofort wieder aufbaut (DUMBACH 1987). Damit eine biologische „Akzeptanz“ in situ entsteht, muss das Implantat absolut stabil eingebracht werden und es darf die Regenerationsfähigkeit der umgebenden Matrix nicht behindern. Die Vergrößerung der Oberfläche und die schraubenartige Form der Implantate bewirken schließlich auch eine gute Primärstabilität und optimale Lastübertragung der Kaukräfte, sichern somit das langfristige Überleben des Implantats.

Implantateinbringung

Zwei Implantationsmethoden haben sich mittlerweile bewährt: die geschlossene und die offene Einheilung, wobei die geschlossene zwei chirurgische Eingriffe notwendig

macht, aber ein ungestörtes Einheilen ohne entzündlich bedingte Zahnfleischtaschenbildung, ein optimal individuelles Aufbauen des Zahnersatzes und ein baldiges Tragen der Prothese nach der Operation ermöglicht. Zusätzlich ist selbst bei schlechter Mundhygiene die Infektionsgefahr relativ gering (GIANNOPOULOU et al. 2003). Dieser implantologische operative Eingriff sollte zunächst vor dem Hintergrund der besonderen Situation im Bereich der Mundschleimhaut gesehen werden (Schematische Darstellung). Die Matrix im Bereich der Zahnalveole verfügt über die typischen Bauelemente des straffen Bindegewebes, insbesondere finden sich auch so genannte fibromonozytäre Zellen, welche nicht nur die Matrixkomponenten einschließlich der Kollagenfasern und sowohl Proteasen (Kollagenasen etc.) als auch Antiproteasen (sog. TIMPs) bilden, sondern die primäre Abwehr organisieren: Nach Antigenkontakt wandeln sie sich zu phagozytierenden Zellen (Makrophagentyp) um und nach Abklingen der Noxe nehmen sie ihre ursprüngliche Aufgabe wahr. Zusätzlich bilden sie den als Gewebewachstumsfaktor bekannten TGF beta, womit sie sowohl zur Produktion von Matrixkomponenten als auch zur Aktivierung von Proteinasen befähigt sind. Die zunehmende Bedeutung der extrazellulären Matrix, in der ein Fließgleichgewicht zwischen Auf- und Abbau besteht, wird mittlerweile auch klinisch erkannt. Dabei spielen die Metalloproteasen und ihre Hemmstoffe (TIMPs), insgesamt 26 zinkabhängige Peptidasen, eine bedeutende Rolle. HAMACHER et al. (2004) definieren nun erstmals MMP-assozierte Erkrankungen, worunter sie gewebst destructive Krankheiten (Beispiele: Rheumatoide Arthritis, Osteoarthritis), fibrotische Erkrankungen (Beispiele: Leberzirrhose, MS) oder Matrixschwäche (Dilatative Kardiomyopathie) verstehen. Erst im Stratum reticulare finden sich die bekannten Elemente der T-Zell-Abwehr mit ihren typischen regulativen Zytokinen. Diese topografische Besonderheit stellt sicher, dass die enorme Antigenflut in der Mundhöhle durch eine schnelle unspezifische Abwehrreaktion erfolgt (EJEL et al. 2003; HEES und SINOWATZ 2000; HEINE 1997; TAKASHIBA et al., YE et al. 2003). Schlechte Mundhygiene und Zufuhr von Genussmitteln führen zu einem Reizzustand der monozytären Zellen und damit können

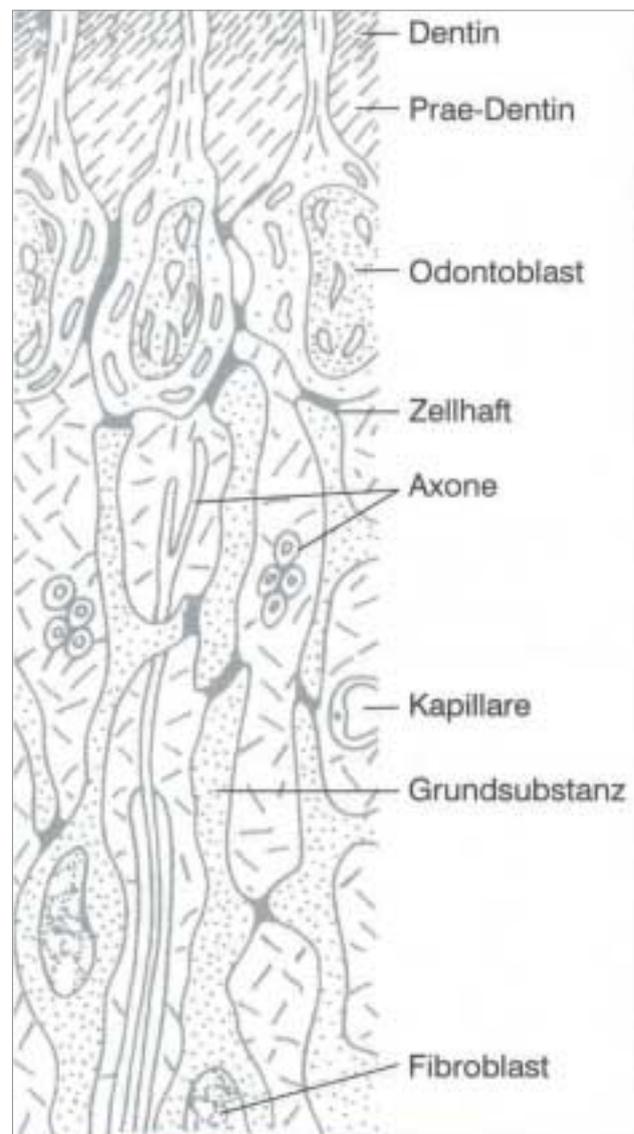
sie sogar das Entstehen von autoaggressiver Schädigung des Zahnfleisches fördern (Rauchen als relative Kontraindikation für dentale Implantate).

Der Einfluss von Antibiotika

Operative Eingriffe führen zu typischen, wenn auch seltenen Frühkomplikationen, worunter Blutungen, Hämatombildung oder in sehr seltenen Fällen Infektionen zu sehen sind. Bei Blutungen ist insbesondere zu überprüfen, ob der Patient u. U. niedrig dosiertes ASS zur Schlaganfallprophylaxe verwendet. Größere Hämatombildung birgt immer das Risiko einer Infektion und daher wird auch zu prophylaktischer Antibiotikagabe geraten (SIEPER 2004). Allerdings lässt sich eine generelle Empfehlung zur Antibiotikaprophylaxe aus Studien nicht sicher begründen, wie ESPOSITO et al. (2003) im Rahmen einer Cochrane Datenanalyse herausfanden. Im Rahmen dieser Sektion versuchten sie, randomisierte, kontrollierte Studien mit einem follow-up von mindestens drei Monaten zu finden, in denen Antibiotika ggf. auch prophylaktisch verabreicht wurde. Als Endpunkte wurden Verlust des Implantats, postoperative Infektionen und Nebenwirkungen definiert. Studien, die diesen Kriterien entsprochen hätten, wurden nicht gefunden. Die Untersucher fügten daher den folgenden Kommentar an: Es gibt keinen wissenschaftlichen Hinweis (Beweis), dass eine prophylaktische Antibiotikagabe den Implantatverlust verhindert. Allerdings könnte ein Antibiotikaschutz bei einem ausgesuchten Personenkreis sinnvoll sein, wie bei Patienten mit Endokarditis, metabolischen Erkrankungen oder nach Bestrahlungen im Kopf-Halsbereich.

Andere Reaktionen

Eine weitere typische Reaktion des Gewebes, vor allem nach umfangreicheren chirurgischen Eingriffen, stellt das Ödem dar. Ausgehend von der histologischen Besonderheit wird ein standardisiertes Ananaspräparat bereits einige Tage vor Implantation eingesetzt, um sowohl die matrixbildenden Zellen als auch das im Rahmen der OP zu erwartende Ödem zu kontrollieren und zu verhindern. Verbunden mit dem Ödem sind möglicherweise Wundheilungsstörungen sowie konsekutiv auftretende Schmerzen, die z. T. dadurch entstehen, dass die in der Matrix frei endenden Nervenfasern durch das Ödem irritiert bzw. aktiviert werden. Im Rahmen des operativen Eingriffs stellt sich lokal auch ein pH-Wert-Abfall ein, wodurch Schmerzreaktionen erhöht und körpereigene Enzyme auf Grund des fehlenden pH-Optimums möglicherweise in ihrer Aktivität eingeschränkt werden. Hier könnte gemäß Untersuchungen aus der Humanmedizin der besondere Vorteil von hochaktivem Ananasenzym, Bromelain, liegen (MAURER 2002). In diesem Zusammenhang ist eine Veröffentlichung von MCDERMOTT et al. (2003) von Bedeutung: Diese Autoren hatten an einem Patientenkollektiv von 677 Personen die möglichen Komplikationen identifiziert, ihre Häufigkeiten gemessen



Schematische Darstellung der Komponenten der Grundregulation in der gesunden Zahnpulpa (aus: Lehrbuch der Biologischen Medizin, Thieme Verlag, H. Heine).

sowie zusätzliche Faktoren identifiziert. Es ergab sich eine Komplikationsrate von 13,9%. Davon 10,2% Entzündungen, 2,7% Implantatlockerungen und 1% durch OP verursachte Probleme. Zusätzliche negative Faktoren waren Rauchen, einzeitige Implantationen mit Sofortbelastung und rekonstruktive Maßnahmen.

Ananasenzyme

Bromelain (Trockenextrakt aus dem Stamm und unreifen Früchten von *Ananas comosus*) ist eine pflanzliche Protease, deren naturheilkundliche Bedeutung seit Jahrtausenden bekannt ist. Obwohl die Basismechanismen bislang nur teilweise erforscht wurden, sind antiödematöse, antiphlogistische, antithrombotisch-fibrinolytische Eigenschaften experimentell und klinisch dokumentiert. In der Humanmedizin werden sowohl Einzelenzyme (Bromelain-POS®) als auch Kombinationen mit anderen Enzymen aus tierischen Bestandteilen verwendet. Beson-

ders bzgl. des Einsatzes nach Sportverletzungen wird umfangreich berichtet. Dabei sollte beachtet werden, dass in früheren Studien die Qualität des verwendeten Ananasextrakts nicht hinreichend sichergestellt wurde. Dadurch erklären sich im Wesentlichen auch negative Studienergebnisse. Nur eine hohe proteolytische Aktivität garantiert auch die geschilderten klinisch-pharmakologischen Wirkungen (HOTZ et al. 1989; POTTKÄMPER et al. 2004; PRESS et al. 1999). So wird in älteren Vergleichs- bzw. cross-over-Studien (TASSMANN et al., GRABER, LORBER) berichtet, dass besonders die prophylaktische Gabe eines Bromelainpräparates – ein bis zwei Tage vor kieferchirurgischen Eingriffen – das zu erwartende Ödem signifikant reduziert und damit beispielsweise das Eingliedern von Prothesen erleichtert.

VINZENZ (1988, siehe unter VAN EIMEREN et al. 1994) berichtet über seine Ergebnisse aus einer Placebo-Studie (operative Entfernung eines Weisheitszahns mit Bildung eines Muko-Periostlappens) an insgesamt 80 Patienten (36 im Verumarm) mit einem Enzym-Kombinationsprodukt von signifikanter Verbesserung folgender Hauptkriterien:

- Schneidezähnekantenabstand (Mittelwerte; Tag eins und sieben: signifikant)
- Dicke des Muko-Periostlappens (Tag sieben, nicht signifikant)
- Mittellinienabweichung (Tag sieben, signifikant)
- BKS-Veränderung (Mittelwert, signifikant)

Zusätzliche Kriterien:

- Schluckbeschwerden, tastbare bzw. schmerzhafte Lymphknotenschwellung,
- Therapieergebnis getrennt nach Arzt- und Patientenurteil.

Die Therapie wurde zwei Tage vor dem Eingriff mit 20 Dragees (!!) Verum/Placebo begonnen und bis zum siebenten postoperativen Tag fortgesetzt. Nebenwirkungen wurden weder im Verum- noch im Placeboarm berichtet, es gab auch keinen Hinweis auf eine erhöhte Blutungsneigung. Patienten mit nachgewiesener Allergie gegen eines der Enzyme, Schwangere und Stillende sowie Patienten mit gestörter Blutgerinnung wurden aber ausgeschlossen. OBERBECK (2004) stellte in einem Anwenderbericht (Tabelle 1) über 84 Patienten mit unterschiedlichen zahnärztlichen Eingriffen dar, welche therapeutischen Wirkungen nun eine gerade zu Beginn hoch dosierte Bromelain-POS® Therapie (3 x 3 Tabletten am ersten Tag, abfallend bis zum dritten Tag auf 3 x 1) mit späterem Fortführen als Erhaltungsdosis von 2 x 1 Tablette pro Tag bis zu sieben Tage besitzt.

Diagnosen	Anzahl der Eingriffe*
Osteotomie von Zähnen	43
Zahnextaktionen	17
Implantatinsertionen	18
Sequestrotomien	13
Wurzelspitzenresektion	4
Resektion scharfer Knochenkanten	1

Tabelle 1: *Bei einigen Patienten wurden innerhalb dieses Zeitraums mehrere Eingriffe (maximal fünf) durchgeführt.

Bei den Verumpatienten erfolgte ein schnellerer Schwellungsrückgang, verminderter Antibiotikaverbrauch, raschere Rückbildung von Hämatomen sowie eine komplikationsfreie Wundheilung. Insgesamt war der Heilungsverlauf beschleunigt.

Dokumentation der implantologischen Eingriffe

In der Klinik in Saarbrücken wurden bisher bei fast 400 Patienten, darunter etwa 40 Patienten nach Operation und Bestrahlung eines Mundhöhlenkarzinoms und etwa 25 Patienten nach Unterkieferrekonstruktion mit Beckenkamm-spongiosa und Titan-Meshgraft, über 1.000 Implantate eingesetzt. Dabei wurde prä- und postoperativ mit Bromelain therapiert, das eine sehr gute Verträglichkeit aufwies. Die Gabe von Bromelain führte zu geringeren Weichteilschwellungen und einer guten dentalen Wundheilung. Insgesamt gaben die Patienten postoperativ kaum Beschwerden an. Die Implantatverlust-rate lag bei etwa 3 % über einen Zeitraum von sechs Monaten bis drei Jahren.

Langzeitergebnisse dentaler Implantate

In der Literatur wird übereinstimmend berichtet, dass Implantate eine hohe Lebensdauer aufweisen: BEHRENS (2002), Kiel, berichtete über retrospektiv erhobene Daten an 892 Patienten mit 2.564 Implantaten, wobei sie eine Überlebensrate von 92 % nach zehn Jahren angab. KNÖFLER et al. (2001) gaben einen Verlust von 8,73 % innerhalb von acht Jahren an. Der Verlustzeitpunkt war in 80 % der Fälle in den ersten sechs Monaten nach Insertion. Als Ursachen wurden chronische Entzündungen und Fehlbelastungen während der Einheilzeit genannt, später dominierten Brüche von Implantaten und Periimplantitis. Die Autoren empfehlen daher gerade in der Einheilungsphase engmaschige Kontrollen durchzuführen und „peinlich genau“ auf Fehlbelastungen zu achten. DORN (2004) stellt erheblich bessere Ergebnisse aus der Praxis vor: 62 Patienten erhielten insgesamt 136 Implantate, davon ging ein Implantat verloren und zwei weitere wurden später erfolgreich reimplantiert.

Diabetiker (Typ-II-Diabetes) zeigen tendenziell eine höhere Verlustquote. Dabei spielt gemäß einer Untersuchung an insgesamt 2.887 Implantaten, davon 255 bei Diabetikern implantiert, nicht etwa eine mangelnde Erfahrung des Operateurs eine Rolle (MORRIS et al. 2000). Gleichzeitige Verwendung von Chlorhexidin-Lösung oder perioperative Antibiotikagabe brachte bei Nichtdiabetikern nur eine bescheidene, aber eine deutlichere Verbesserung im Diabetikerkollektiv (Chlorhexidin 2,5 vs. 9,1 %, Antibiotika 4,5 vs. 10,5 %).

Ursachen für den vorzeitigen Implantatverlust einschließlich diagnostischer Aspekte (Übersicht in NIKLAUS et al. 2000)

Mikrobielle Besiedlung: Bakterien finden in den ent-

sprechenden Nischen optimale Bedingungen für Wachstum und Teilung und bilden typische Plaques auf den Implantaten, die identisch mit Zahnplaques sind. Die entsprechenden Keime finden sich im Speichel und unterscheiden sich nicht von den bereits in gingivalen Sulci vorhandenen Keimen.

Entzündung im Schleimhautbereich in unmittelbarer Umgebung zur Implantationsstelle

Aus Untersuchungen an Menschen lässt sich schließen, dass die im Rahmen einer Mukositis ablaufende Produktion von Mediatoren und Zytokinen sehr ähnlich der in anderen Matrixregionen ist: Die Auslösung von entzündlichen Reaktionen auf Grund von bakterieller Besiedlung wurde mittlerweile auch für Implantate gesichert.

Periimplantitis

Auf Grund von Experimenten an Hunden lässt sich die Periimplantitis bei Implantaten mit der Läsion an natürlichen Zähnen vergleichen: Die Zunahme von klinischen Symptomen korreliert exakt mit der Tiefe der Taschenbildung und dem Verlust des Schleimhautverschlusses um das Implantat. Das histologische Bild der Läsionen entsprach der Parodontitis normaler Zähne, ebenso die knöchernen Defekte in der Umgebung. Die digitale Subtraktions-Radiographie ergab keinen Hinweis auf verminderte Knochendichte, wohl aber ließen

sich Läsionen innerhalb der anliegenden Knochenstruktur darstellen.

Diagnostische Möglichkeiten

- Prüfung auf abnorme Mobilität
- Blutungen nach Eindringen in den periimplantären Sulkus
- modifizierter Gingiva-Index
- Verlust des Schleimhautabschlusses
- radiologische Untersuchungen
- Resonanzfrequenzanalyse

Die Literaturliste kann in der Redaktion angefordert werden.

Korrespondenzadressen:

Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Josef Dumbach

Klinikum Saarbrücken

Winterberg 1, 66119 Saarbrücken

Tel.: 06 81/9 63-23 31, Fax: 06 81/9 63-24 48

E-Mail: mgk@klinikum-saarbruecken.de

Dr. med. Rudolf Inderst

Römerbergstr. 11, 66130 Saarbrücken-Fechingen

Tel.: 0 68 93/8 74 77, E-Mail: Dr.Inderst@ursapharm.de

Erste Erfahrungen mit dem elexxion claros

Für den Zahnarzt sollte es sehr bedeutsam sein, durch Integration innovativer Behandlungsmethoden und -geräte das Konzept einer Zahnarztpraxis qualitätsbewusst und modern, wissenschaftlich fundiert zu optimieren. Nach reiflicher „Bedenkzeit“ habe ich mich im Februar 2004 zum Kauf eines Diodenlasers der Wellenlänge 810 nm der Firma elexxion GmbH in Radolfzell entschieden.

DR. MED. DENT. MICHAEL MENZEL/RIESCHWEILER-MÜHLBACH

Kurz nach dem 7. Einsteiger-Congress für Laserzahnheilkunde im November 2003 in Düsseldorf entschied ich mich klar für den Diodenlaser elexxion claros. Durch viele sehr informative Fachgespräche und Telefonate hat sich meine Vorgehensweise für die Entscheidung zum Kauf eines Lasers bestätigt. Zu allererst sollte jeder potenzielle Laseranwender/in für sich selbst die Fachbereiche definieren, in denen er/sie den Laser anwenden möchte. Als niedergelassener Oralchirurg in Rieschweiler-Mühlbach hatte ich innerhalb des Patientenklentels meines Einzugsbereiches die Erfahrung gemacht, dass in der Endodontie der größte Bedarf einer Innovation vorliegt. Darüber hinaus ergab sich aus den Wünschen der Patienten nach einer kurzen, schmerzlosen, aber dennoch sehr effektiven Behandlungsstrategie die Notwendigkeit, diesen Forderungen nachzukommen. Ich habe mich daraufhin nach in-

tensivem Literaturstudium in der Laserzahnheilkunde (GUTKNECHT, MORITZ, BACH, NECKEL, ROMANOS, HOPP, SENNENN-KIRCHNER, FRANZEN, nur um einige zu nennen) für die Erweiterung meines bisherigen Behandlungsspektrums auf die Laserzahnheilkunde entschlossen. Insbesondere die Fallvorstellung von Dr. MICHAEL HOPP in der Zeitschrift für Laserzahnheilkunde, 1. Jahrgang, Heft 1/2004 hat mich ermutigt, den Laser zunächst im Rahmen der Dekontamination anzuwenden. Über einen ähnlich gelagerten Fall wie von HOPP geschildert möchte ich hier berichten.

Fallbeschreibung

Nach vorausgegangener systematischer Parodontalbehandlung im Januar 2004 führte ich eine Laserbehandlung



Abb. 1: Darstellung des Fistelgangs. – Abb. 2: Messaufnahme. – Abb. 3: WF-Kontrolle nach sechs Monaten.



Klinische Situation.

mit dem Diodenlaser elexxion claros an dem beherrdeten Zahn 44 mit einem röntgenologisch deutlich darstellbar erweitertem Parodontalspalt und einer Fistel durch. Der Lockerungsgrad betrug II, die sondierbare Taschentiefe 10 mm. Der Zahn 44 dient als mesialer Pfeilerzahn für eine festsitzende Brücke. Ich verwendete eine 200 µm-Faser mit den Einstellungen 1,5 Watt im cw-Betrieb, 2 mm pro Sekunde. Während einer Sitzung führte ich die Laserbehandlung sowohl über den zu füllenden Wurzelkanal als auch über das Fistelmaul und die Parodontaltasche dreimal durch. Am 9. Februar und 8. März erfolgten die Behandlungen. Nachdem am 8. März die Wurzelfüllung

durchgeführt wurde, erfolgten am 15., 19. und 29. März jeweils eine Dekontamination mittels Laser über die mesiale Knochentasche und das noch offene Fistelmaul mit den oben erwähnten Einstellungen. Am 17. Juni 2004 erfolgte eine erste Nachuntersuchung. Die Fistel ist klinisch nicht mehr nachzuweisen, die Gingivamanschette zeigt keinerlei Entzündungssymptome und liegt sehr straff am Zahnhals an. Der Patient hat subjektiv ein schmerzfreies Gefühl. Der Lockerungsgrad II ist nicht mehr vorhanden. Als besonderen Vorteil bei dem elexxion-Gerät habe ich die vom Hersteller installierten Voreinstellungen für die verschiedensten Anwendungsbereiche empfunden. Sie sind individuell begrenzt veränderbar. Ich halte es für eine größere Sicherheit, im Anfangsstadium der Laseranwendung Misserfolge zu vermeiden wie wir sie aus der Vergangenheit her kennen. Des Weiteren ist der Wechsel der unterschiedlichen Fasergrößen unkompliziert zu vollziehen.

Fazit

Ich bin mit dem fahrbaren Standgerät sehr zufrieden und kann es schon jetzt nicht mehr aus meinem Behandlungsspektrum entbehren. Auch die mögliche Erweiterbarkeit dieses Diodenlasers mit einem zweiten Lasertyp ist sehr viel versprechend.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. dent. Michael Menzel
Zahnarzt für Oralchirurgie
Gartenstr. 2, 66509 Rieschweiler-Mühlbach
E-Mail: dr_michael_menzel@t-online.de



Die umfassende Dokumentation implantologischer Leistungen

Zahnersatz durch Implantatversorgung gewinnt zunehmend an Bedeutung bei Patienten und Behandlern. Eine für beide Seiten attraktive Versorgungsform, die zukünftig einen großen Stellenwert im zahnmedizinischen Spektrum einnehmen wird. Als Wahleingriff erfordert die Durchführung implantologischer Leistungen besondere Sorgfalt bei der Dokumentation aller relevanten Aspekte, um im Fall einer Auseinandersetzung die fachgerechte Durchführung nachweisen zu können. Außerdem sollte auf Grund der Komplexität der Behandlung im eigenen Interesse ein standardisiertes Vorgehen im Rahmen der Qualitätssicherung erfolgen.

RALPH KITTEL/HANNOVER

Als Wunschbehandlung, die in den überwiegenden Fällen nicht durch eine dringende medizinische Notwendigkeit oder gar durch eine Notfallbehandlung indiziert wird, werden bei der zahnärztlichen Implantologie besondere Anforderungen an die präimplantologische Diagnostik und die umfassende Aufklärung des Patienten gestellt.

Anamnese

Unabdingbare Voraussetzungen für eine Implantatbehandlung sind die allgemeine und spezielle Anamnese, die im Regelfall über einen Gesundheitsfragebogen und das Arzt-Patienten-Gespräch erhoben werden. Ziel der Anamnese ist die Evaluierung medizinischer Kontraindikationen, die gegen die geplante Behandlung sprechen können und die Einbeziehung aller Aspekte, die den Befund, die Behandlung, die Einheilungsphase oder die postprothetische Phase betreffen. Durch die fortschreitenden medizinischen Erfolge sind für implantologische Behandlungen kontraindizierte Erkrankungen und Therapieformen stark zurückgegangen. Gleichwohl kommt der detaillierten Anamnese eine hohe Bedeutung für die Behandlungsvorbereitung und die Einschätzung der Erfolgsaussichten zu.

In der Literatur besteht Einigkeit über die Unterteilung in eine allgemeine Anamnese und eine spezielle Anamnese, die gemeinsam die behandlungsbezogene Anamnese ergeben. Seltener wird auch von Erhebung einer sozialen Anamnese berichtet, der insbesondere Bedeutung für den postoperativen Behandlungserfolg zugemessen wird. In jedem Fall jedoch ist eine strukturierte Erhebung der Anamnese und Dokumentation der erfassten Daten für die Behandlungs- und auch Rechtssicherheit unerlässlich.

Im Praxismanagementsystem apolloniaX der Firma Procedia, Hannover, wird der damit verbundenen Arbeitsorganisation und Dokumentation durch ein selbstgestaltbares System von Anamnesebögen Rechnung getragen. Dabei kann der Anwender beliebig viele Typen von Anamneseformularen anlegen und mit selbst entworf-

nen Themengebieten und Fragetexten zusammenstellen. Bei der Formulierung der Fragen kann zwischen geschlossenen Fragen, die nur die Beantwortung mit Ja oder Nein erlauben, geschlossenen Fragen mit zusätzlicher Textantwort und offenen Fragen, die nur eine Textantwort erwarten, unterschieden werden.

Aus diesen Bausteinen lassen sich dann bspw. neben einem praxisindividuellen Fragebogen zur allgemeinen Anamnese auch Formulare zur gezielten Erhebung einer speziellen Anamnese für z.B. die implantologische Versorgung erstellen. In der praktischen Umsetzung würde die Praxis ein Formular zur allgemeinen Anamnese erstellen, das die Bereiche

- Vorerkrankungen
- Vorbehandlungen
- Medikamentenunverträglichkeit/Allergien
- Behandlungswünsche

enthalten könnte.

Für ein Formular zur speziellen Anamnese, wie bspw. bei Implantatversorgung, bieten sich gezielte Fragen nach kontraindizierten Risikofaktoren an, wie:

- Knochenerkrankungen und Störungen des Knochenstoffwechsels
- Rheumatherapien oder Kortisonbehandlung
- maligne Erkrankungen des Blutbildungssystems
- Strahlentherapien der Knochen
- Psychiatrische Erkrankungen mit mangelhafter Compliance.

Die Formulare können patientenspezifisch oder auf Vorrat ausgedruckt oder online durch den Patienten ausgefüllt werden. Die erhobenen Daten werden in einer eigenen Rubrik „Dokumentation“ im Behandlungsblatt des Patienten abgespeichert.

Patientenaufklärung

Ähnlich der Anamnese kommt vor allem auch der Patientenaufklärung bei einem implantologischen Eingriff eine hohe Bedeutung zu. Dabei gibt es mehrere Themengebiete, die in den vorbereitenden Gesprächen diskutiert und dokumentiert werden sollten.

Erläuterung der Implantatversorgung

Zunächst sollte durch den Behandler eine generelle Beschreibung einer Implantatversorgung und ihrer Indikationen erfolgen. Diese sollte durch die Mitgabe allgemeiner schriftlicher Informationsunterlagen unterstützt werden. Dabei kann es sich um allgemein zugängliche oder praxisspezifische Dokumente handeln. Bei von der Praxis selbst erstellten Informationen sollte ein Hinweis auf den Haftungsausschluss durch inhaltliche Fehler nicht fehlen. Der Inhalt des Aufklärungsgesprächs sowie die Überlassung von Unterlagen sollten in der Patientenkartei ausreichend detailliert dokumentiert werden.

Alternative Versorgungsformen

Zur umfassenden Aufklärung gehört bei der kostenintensiven Implantatversorgung vor allem auch die realistische Information des Patienten über alternative Behandlungsmöglichkeiten. Eine Gegenüberstellung der verschiedenen Versorgungsmöglichkeiten mit ihren Vorteilen und Risiken – auch vor dem Hintergrund der zu erwartenden Kosten – sollte dem Patient in schriftlicher Form ausgehändigt werden.

Risikobelehrung

Konkretisiert sich der Wunsch des Patienten nach einer Implantatversorgung, ist es unerlässlich, den Patienten auf die Risiken der Behandlung hinzuweisen. Neben den generellen Risiken einer Behandlung ist vor allem auch das spezielle persönliche Risiko, das sich aus Anamnese und klinischer Untersuchung ableitet, zu erläutern. Die Risikobelehrung sollte stets in schriftlicher Form erfolgen; die Praxis sollte sich die Inhalte und das Verständnis der Ausführungen vom Patienten schriftlich bestätigen lassen.

Kostenvoranschlag

Vor der Behandlung muss der Patient über die zu erwartenden Kosten aufgeklärt werden. Der Kostenvoran-

schlag muss dem Patienten in schriftlicher Form zur Verfügung gestellt werden. Es muss der Hinweis erfolgen, dass es sich um eine Wunschbehandlung handelt und die Kosten von der gesetzlichen Versicherung, privaten Versicherungen, Beihilfestellen oder sonstigen Einrichtungen möglicherweise nicht übernommen werden. Das Einverständnis des Patienten sollte sich die Praxis durch die Unterschrift bestätigen lassen. Gegebenenfalls kann auch ein Hinweis erfolgen, dass die Verpflichtung zur Übernahme der Behandlungskosten nicht erfolgsabhängig ist.

Verhaltenshinweise

Um mögliche Komplikationen für den Patienten zu vermeiden und auch zur eigenen Sicherheit sollte die Praxis dem Patienten Hinweise für das richtige Verhalten vor und nach dem operativen Eingriff geben. Diese Verhaltenshinweise sollten sich auf den konkreten Eingriff beziehen und dem Patienten in ausreichend zeitlichem Abstand vor der Behandlung in schriftlicher Form ausgehändigt werden. Es ist insbesondere auf eingeschränkte körperliche und mentale Fähigkeiten des Patienten nach der Operation hinzuweisen. In apolloniaX hat der Anwender die Möglichkeit, Terminkarten mit den geplanten Behandlungsterminen und behandlungsspezifischen Informationen und Verhaltenshinweisen für den Patienten zu drucken. Dabei können in einer Voreinstellung jeder Behandlung entsprechende Textbausteine zugeordnet werden.

Alle vorangegangenen Schritte in der fachgerechten Aufklärung des Patienten lassen sich im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems in apolloniaX besonders einfach und strukturiert durchführen. Bei apolloniaX findet der Anwender bereits passende Aufklärungsformulare, die durch die Praxis abgeändert und so für individuelle Bedürfnisse angepasst werden können. Ein durchdachtes Textbausteinsystem erlaubt die gezielte Zusammenstellung indikationsabhängiger Aufklärungsformulare spezifisch für den jeweiligen Patienten. Der Inhalt der

ANZEIGE

DENTALHYGIENE '06

Handbuch



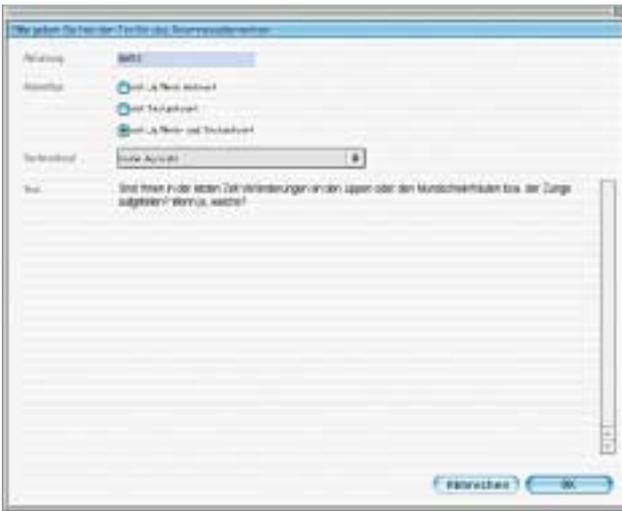
Mit dieser Publikation legt die Oemus Media AG ein aktuelles Kompendium zum Thema Dentalhygiene in der Zahnarztpraxis vor. Im Dentalhygiene-Handbuch informieren renommierte Autoren aus Wissenschaft, Praxis und Industrie über die Grundlagen zur erfolgreichen Einführung der Prophylaxe, beschreiben ihre Möglichkeiten und Grenzen in verschiedenen Disziplinen der Zahnheilkunde und geben Tipps für die erfolgreiche wirtschaftliche Umsetzung und Integration in den Praxisalltag.

80,- € (incl. MwSt. + Versand
 Vertikale Bestellung (bitrock.de/bestell)
 — Komplex Dentalhygiene-Handbuch '06

Stempel

Datum/Unterschrift

AB SOFORT FAXBESTELLUNG UNTER 03 41/4 84 74-2 90



Anlegen von Fragebausteinen ...



... und fertiger Anamnesebogen.

überlassenen Dokumente wird in der Behandlungskarte abgespeichert und das Datum der Aushändigung und der Zustimmung des Patienten vermerkt.

Präimplantäre Diagnostik

Die präimplantäre Diagnostik ist Teil der Anamnese oder schließt sich nahtlos an diese an. Da die Anamnese über Arzt-Patient-Gespräche und Patientenfragebogen aus verschiedenen Ursachen sehr subjektiv sein kann, muss eine klinische Untersuchung die Bedingungen für die Therapie objektivieren. Nach Bewertung des allgemeinen Risikos soll sie Aufschluss über weitere Maßnahmen, die eingesetzten Methoden und Systeme, lokalen Erfordernisse sowie gegebenenfalls erforderliche präimplantologische Therapien geben.

Die klinische Untersuchung sollte folgende Bereiche beinhalten:

- Erfassung des Mundhygiene-Status
- Erfassung des PAR-Status
- Funktionsanalyse
- Röntgenologische Voruntersuchung (OPG, ggfs. Kleindröntgenaufnahmen) mit Archivierung der Röntgenbilder, die als Basis für die Bewertung dienen
- Bewertung des Knochenangebotes und -qualität.

Alle ermittelten Befunde und Daten sind patientenbezogen zu archivieren.

OP-Bericht

Die Anfertigung eines Behandlungsberichtes ist für die Durchführung von operativen Maßnahmen zur Implantatversorgung unumgänglich. Dabei sollte nicht nur der Vorgang der Implantatinsertion dokumentiert werden, sondern auch die damit zusammenhängenden vorbereitenden Behandlungen (z.B. Augmentation, Entfernung von Zähnen, Wurzelresten oder Zysten, Aufbau von Weichgewebe etc.). Dabei dient die Protokollierung der Behandlung nicht nur zur Dokumentation der medizinisch korrekten Vorgehensweise, sondern gibt bei einem standardisierten Verfahren zusätzliche Sicherheit für die Behandlungsvorbereitung und -durchführung. Ein weiterer Nutzen kann die Auswertung der erfassten Informationen für statistische Zwecke sein. Grundsätzlich werden Tag sowie Beginn und Ende der Behandlung erfasst. Ergänzt werden sollten diese Angaben um die Namen von Behandlern und assistierendem Personal. Außerdem sollte der Zustand des Patienten vor dem Eingriff hinsichtlich seiner körperlichen Verfassung geprüft werden. Dabei gilt es vor allem zu klären, ob eine kontraindizierte Medikation beim Patienten vorliegt und die Stabilität des Kreislaufsystems sichergestellt ist.

Vorbereitende Maßnahmen

Vor der eigentlichen Implantatinsertion sind in der Regel vorbereitende Behandlungen notwendig, die einen wesentlichen Einfluss auf den weiteren Verlauf und die Erfolgsaussichten der Implantatversorgung haben. Auch diese Maßnahmen sollten zur forensischen Absicherung und im Sinne eines Qualitätsmanagements akribisch dokumentiert werden. Erfolgen die Maßnahmen in mehreren Sitzungen, sollte für jede Behandlung ein OP-Bericht angelegt werden.

Der Inhalt eines OP-Berichtes sollte die eingesetzte Anästhesie, Schnitttechnik und Bereich der Knochenfreilegung sowie die Methoden und das verwendete Material zum Knochenaufbau enthalten.

Implantateinbringung

Bei der Implantateinbringung ist der Operationsverlauf zu dokumentieren. Dabei müssen vor allem die eingesetzten Implantatsysteme mit Modellbezeichnung,

Eingesetzte Bohrer (je Implantatlager)						
Typ	Hersteller	Art.-Nr.	Länge/Bohrtiefe	Durchmesser	Drehzahl/-moment	Lot.-Nr.
Rosenbohrer	Straumann	044.003	–	3,0 mm	–	1632
Pilotbohrer	Straumann	044.210	10 mm	2,2 mm	12.000 Upm	2344
Pilotbohrer	Straumann	044.214	10 mm	2,8 mm	12.000 Upm	2341
Spiralbohrer	Straumann	044.218	10 mm	3,5 mm	900 Upm	4267
Gewindeschneider	Straumann	044.592	10 mm	4,1 mm	10 Upm	8821
Einbringhilfe	–	–	–	–	–	–

Implantatsystem (je Implantat)							
Typ	Hersteller	Art.-Nr.	Bezeichnung	Länge	Durchmesser	Oberfläche	Lot.-Nr.
Typ Rotation	Hersteller	Art.-Nr.	Bezeichnung	Länge	Durchmesser	Oberfläche	Lot.-Nr.
Hohlzylinder	–	–	–	–	–	–	–
Vollzylinder	–	–	–	–	–	–	–
Hohlschraube	–	–	–	–	–	–	–
Vollschraube	Straumann	003.052S	Standard Plus	10 mm	4,1 mm	Titan, SLA	1281
Diskusform	–	–	–	–	–	–	–

Implantatsystem (je Implantat)								
Typ Extension	Hersteller	Art.-Nr.	Bezeichnung	Länge	Tiefe	Dicke	Oberfläche	Lot.-Nr.
einpostiges Blatt	–	–	–	–	–	–	–	–
zweipostiges Blatt	–	–	–	–	–	–	–	–
Sonstiges	–	–	–	–	–	–	–	–

Größenangabe, Chargennummer und Einbringtiefe erfasst werden. Zusätzlich sollten auch die eingesetzten Instrumente für die Vorbereitung des Implantatlagers beschrieben werden. Die Vorgehensweise bei der Defektauffüllung und Implantatabdeckung, die Art des Wundverschlusses mit Material sowie gegebenenfalls besondere Vorkommnisse während des Eingriffs vervollständigen die Dokumentation.

Eingesetzte Bohrer (je Implantatlager)
(siehe Tabelle).

Implantatsystem (je Implantat)
(siehe Tabelle).

Recall

Für den Langzeiterfolg der Implantatversorgung ist die regelmäßige Kontrolle unerlässlich. Für die Kontrolltermine sollte ein Untersuchungsstandard in der Praxis implementiert werden und ein Recall-Zeitraum von fünf Jahren mit (im Normalfall) halbjährlichen Untersuchungen terminlich geplant werden. apolloniaX stellt ein Recall-System zur Verfügung, das die Erstellung von beliebigen Recall-Anschreiben über Jahre im Voraus zu periodisch wiederkehrenden Terminen ermöglicht. So ist sichergestellt, dass Patienten zuverlässig von der Praxis einbestellt werden.

Als Untersuchungsstandard sollten folgende Punkte bei den Recall-Terminen überprüft werden:

- Prüfung der Okklusion
- Prüfung der Mundhygiene über SBI oder anderen geeigneten Status
- Kontrolle der Schleimhaut, gegebenenfalls Speicheltest und/oder Keimanalyse
- Messung der Zahnmobilität/ Lockerung per Klopf-schalluntersuchung, Periotest, dabei:
 - Prüfung des Implantatkörpers hinsichtlich Osseointegration oder Osteolyse/Periimplantitis
 - Prüfung der Suprakonstruktion hinsichtlich Lockerung
- Prüfung auf Parodontopathien
- jährliche Anfertigung und Archivierung einer Kleinröntgenaufnahme
- Kontrolle des Patientenverhaltens und gegebenenfalls Remotivation.

Korrespondenzadresse:
 Procedia GmbH
 Vahrenwalder Str. 156, 30165 Hannover
 Tel.: 05 11/6 78 74 40, Fax: 05 11/6 78 74 45
 E-Mail: service@procedia.de
 Web: www.procedia.de

Die wirtschaftlich erfolgreiche Integration des Lasers in die Zahnarztpraxis

Teil 15: Den Patienten als Partner gewinnen

Für die erfolgreiche Integration des Lasers in die Zahnarztpraxis ist eine langfristige Partnerschaft zwischen Zahnarzt und Patienten von zentraler Bedeutung. Diese sollte sich auf gegenseitiges Vertrauen, den Dialog als Kommunikationsform und der Verpflichtung auf gemeinsame Ziele gründen.

JOCHEN KRIENS/ALZEY

Strategisches Element einer solchen Partnerschaft ist hierbei das „Zwei-Gewinner-Prinzip“: Der Patient gewinnt durch eine hochwertige zahnmedizinische Leistung, der Gewinn der Praxis besteht im wirtschaftlichen Erfolg und in der Zufriedenheit des Patienten, welcher der Praxis treu bleibt.

Die neue Rolle des Patienten

Die Veränderungen im Gesundheitssystem haben die Rolle des Patienten deutlich verändert: Ein höheres Gesundheits- bzw. Zahnbewusstsein sowie gestiegene Ansprüche hinsichtlich sanfter, minimalinvasiver Behandlungsverfahren, Ästhetik, Prestige und Service tragen dazu bei, schönen, gepflegten Zähnen mehr und mehr den Rang eines Statussymbols zukommen zu lassen. Die schonende Funktionsweise des Lasers bietet hervorragende Möglichkeiten, diesen Bedürfnissen Rechnung zu tragen.

Partnerschaftliche Beziehung zwischen Zahnarzt und Patienten

Durch den Rollenwandel des Patienten werden auch in der Beziehung zwischen Zahnarzt und Patient folgende Punkte weiter an Bedeutung gewinnen:

- eine solide Vertrauensbasis,
- ein partnerschaftlicher Dialog,
- gemeinsame Ziele.

Vertrauen als Basis

Dem Patienten als zahnmedizinischem Laien fehlt die Fachkompetenz, die zahnärztliche Leistung hinsichtlich Qualitäts- und Kostenaspekten adäquat beurteilen zu können. Wohl aber kann er einschätzen, inwieweit er sich in seinen Belangen ernst genommen fühlt und inwieweit die Praxis in der Lage ist, ihm eine sanfte, schonende High-Tech-Behandlung zuteil werden zu lassen. Zu dieser Einschätzung gelangt der Patient durch so genannten „Sekundärkriterien“ wie z. B.:

- angenehme Telefonkommunikation,
- freundliche Begrüßung des Patienten mit Namen,
- helles, freundliches Praxisambiente,
- kurze Wartezeiten,
- Servicebereitschaft und Dienstleistungsmentalität des Praxispersonals u. v. m.

Dialog als Kommunikationsform

Auch die Patientenkommunikation sollte unbedingt partnerschaftlich ablaufen. Dies bedeutet zunächst, dass die Kommunikationsanteile gleich bzw. eher zu Gunsten des Patienten verteilt sind. Sowohl das Beratungsgespräch als auch Feedback-Formulare oder der Small-Talk mit der Mitarbeiterin bieten dem Patienten Gelegenheit, sich mitzuteilen und eigene Ideen konstruktiv in die Praxis einzubringen. Respekt, Lösungsorientierung und wohl dosierte Information sind hier das A und O. Sie verschaffen dem Patienten das sichere Gefühl, für die Praxis ein geschätzter Kommunikationspartner zu sein.

Zielkongruenz

Gemeinsame Ziele sind essentiell für jede Partnerschaft: Es kommt daher darauf an, den Patienten mit der bevorstehenden Therapie zu identifizieren. Nur dann wird es möglich sein, ihn auch aktiv zu beteiligen. Gemeinsame Ziele – wie z. B. die Laserbehandlung – können für Zahnarzt und Patienten unterschiedlich motiviert sein: Ein schonender Eingriff und Reduzierung der Behandlungsdauer für den Patienten oder auch die Vereinfachung des Arbeitsablaufs und Privatliquidation für den Zahnarzt.

Das „Zwei-Gewinner-Prinzip“ als Erfolgsfaktor

Der Rollenwandel des Patienten stellt auch die Laserpraxis vor anspruchsvolle Herausforderungen: Ein hoher zahnmedizinischer Qualitätsstandard, gegenseitiges Vertrauen, partnerschaftlicher Dialog und gemeinsame Ziele sind konstituierende Elemente einer Partnerschaft zwischen Zahnarzt und Patienten. Wenn die Zahnarztpraxis diese erfüllt, sind die Chancen für eine erfolgreiche Integration des Lasers gegeben.

*New Image Dental GmbH – Agentur für Praxismarketing
Mainzer Str. 5
55232 Alzey
Tel.: 0 67 31/9 47 00-0
Fax: 0 67 31/9 47 00-33
E-Mail: zentrale@new-image-dental.de
www.new-image-dental.de*

ellexion setzt Maßstäbe mit neuem Er:YAG

Nach erfolgreicher Einführung von zwei neuen Lasersystemen ist das Unternehmen im vergangenen Mai umgezogen, um seine Produktionskapazitäten zu erweitern. Die Produktpalette umfasst nun den erfolgreichen Hochleistungs-Diodenlaser mit bis zu 30 Watt Applikationsleistung und bis zu 20.000 Hz Puls (ellexion claros), einen höchst variablen, fasergeführten Erbium:YAG-Laser



3 Laser in einem Gehäuse: ellexion delos.

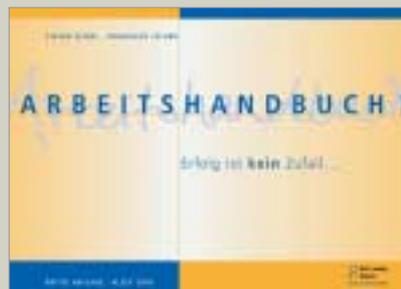
mit einer Pulsleistung bis zu 1.000 mJ (ellexion duros) und die Kombination aus beiden Systemen (ellexion delos). Die über 400 m² große Produktionsanlage ist rundum verglast, somit kann sich jeder zu jeder Zeit einen Einblick verschaffen. Reinräume und Klimatisierung bieten eine optimale Grundlage für eine noch höhere Qualität und Effizienz. „Zu Beginn dieses Jahres haben wir einen promovierten Laserphysiker eingestellt und sind nun in der Lage, den Erbium-Laserkopf im eigenen Hause produzieren zu können. Damit halten wir die Herstell- und folgend die Endverbraucherkosten so niedrig wie möglich. Je weniger Zulieferer wir haben, desto kleiner wird die Fehlerquote und die Latte unserer Qualitätsmaßstäbe können wir wieder höher ansetzen“, so Geschäftsführer Martin Klarenaar. Bringen Sie Ihren Laser zur Höchstleistung. ellexion hat eine „dental academy“ gegründet, die ab Oktober 2005 zertifizierte Fortbildungen anbietet. Spezialisten aus der Implantologie, Parodontologie und Chirurgie zeigen auf, wie sich ein Laser sinnvoll in Behandlungsabläufe integrieren lässt. Das ist Bestandteil des ellexion-Konzepts, nämlich eine saubere Laserzahnheilkunde zu

vermitteln, die nur das verspricht, was in der Praxis später auch haltbar ist. „Ich bin sicher, dass dies ein weiterer Schritt sein wird, der in enger Zusammenarbeit mit namhaften Wissenschaftlern peu à peu dem Laser die verdiente Positionierung in der Zahnheilkunde verschafft.“ Packen wir's an.

ellexion gmbh
Schützenstr. 84
78315 Radolfzell/Bodensee
E-Mail: info@ellexion.com
Web: www.ellexion.com

Marketing-Arbeitshandbuch I – Erfolg ist kein Zufall

Der fortschreitende Wandel im Gesundheitswesen und die zunehmende Selbstverantwortung der Patienten erfordern von der modernen Zahnarztpraxis, die eigene erfolgreiche Zukunft selbst aktiv zu gestalten. Neben der fachlichen Kompetenz und einem hochwertigen und modernen Leistungsspektrum hängt der Erfolg einer Praxis in zunehmendem Maße von einem durchdachten Marketingkonzept ab. Dieser Entwicklung haben die Autoren Stefan Seidel und Francesco Tafuro, Geschäftsführer von New Image Dental, dem deutschen Marktführer für Unternehmensberatung und Marketingagentur für Zahnarztpraxen, berichten die Autoren aus ihrer täglichen Erfahrung. Mit einem Team von über 50 Mitarbeitern arbeitet das Unternehmen seit 12 Jahren an dem Erfolg seiner Kunden und zeigt Zahnärzten individuelle Lösungsstrategien auf. Der zweite Teil des Ratgebers erscheint unter dem Titel „Erfolg ist planbar“ Anfang 2006. Anhand von zahlreichen Grafiken und Übungen gibt der Folgeband weitere wertvolle Tipps für ein professionelles Praxismarketing. Hier erhalten die Leser vom Thema der Corporate Identity und der Kommunikation über das Beschwerdemanagement bis hin zur Personalauswahl umfassende Informationen, praxisnahe Tipps und anschauliche Darstellungen für die praktische Umsetzung. Das Marketing-Arbeitshandbuch I ist zum Preis von 50 Euro zzgl. MwSt. und Versand unter der Telefonnummer 0 67 31/9 47 00-0 bei New Image Dental erhältlich.



Praxis zum Erfolg führen oder die erreichten Ziele halten und weiter ausbauen wollen. In einem fachlich fundierten und praxisorientierten Ratgeber geben die Autoren Auskunft über die wichtigsten Themenfelder des Praxismarketings. Im ersten Kapitel bekommen die Leser einen umfangreichen Fragebogen zur Definition persönlicher Ziele an die Hand, der einen Fixpunkt für die Erfolgsstrategie darstellt. Unter Anleitung können Zahnärzte darüber hinaus herausfinden, welche Patientenzielgruppe zu ihren Stärken passt und wie sie die Bedürf-

nisse dieser Patientenklientel erfüllen. Dabei muss sich der Zahnarzt auf ein funktionierendes Praxisteam verlassen können. Der Ratgeber zeigt Wege zur Mitarbeitermotivation auf, sodass am Ende alle an einem Strang ziehen. Neben der Mitarbeiterführung gewinnen auch unternehmerisches Denken und Handeln zunehmend an Bedeutung für den Erfolg einer Zahnarztpraxis. Aus diesem Grund gehen die Autoren in ihrem Buch sehr praxisnah auf die betriebswirtschaftlichen Grundlagen ein, die der Zahnarzt braucht, um für sich selbst Transparenz herzustellen und eine solide Planungsgrundlage zu haben. Auf 80 Seiten überzeugt das Werk neben einer hochwertigen Aufmachung und umfangreichen Checklisten, Fragebögen und Tabellen durch Beispiele aus der Praxis, welche die theoretischen Grundlagen anschaulich untermauern. Als Geschäftsführer von New Image Dental, dem deutschen Marktführer für Unternehmensberatung und Marketingagentur für Zahnarztpraxen, berichten die Autoren aus ihrer täglichen Erfahrung. Mit einem Team von über 50 Mitarbeitern arbeitet das Unternehmen seit 12 Jahren an dem Erfolg seiner Kunden und zeigt Zahnärzten individuelle Lösungsstrategien auf.

Der zweite Teil des Ratgebers erscheint unter dem Titel „Erfolg ist planbar“ Anfang 2006. Anhand von zahlreichen Grafiken und Übungen gibt der Folgeband weitere wertvolle Tipps für ein professionelles Praxismarketing. Hier erhalten die Leser vom Thema der Corporate Identity und der Kommunikation über das Beschwerdemanagement bis hin zur Personalauswahl umfassende Informationen, praxisnahe Tipps und anschauliche Darstellungen für die praktische Umsetzung. Das Marketing-Arbeitshandbuch I ist zum Preis von 50 Euro zzgl. MwSt. und Versand unter der Telefonnummer 0 67 31/9 47 00-0 bei New Image Dental erhältlich.

New Image Dental GmbH
Mainzer Str. 5, 55232 Alzey
E-Mail: info@new-image-dental.de
Web: www.new-image-dental.de

DEKA – Alle Laserarten aus einer Hand

Im gelungenen neuen Design präsentieren sich die Produkte des Herstellers DEKA. Mit dabei sind auch einige technische Leckerbissen, wie der CO₂-Laser Smart US20D, der Erbium-Laser Smart 2940D und der neue SmartFile, der kleinste gepulste Laser der Welt mit

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

integrierter Gewebskühlung. Smart US20D: Der Nachfolger des erfolgreichen CO₂-Lasers SmartOffice Plus zeichnet sich durch flexible Einsatzmöglichkeiten mit den Schwerpunkten kleine und große Chirurgie, Parodontologie, Endodontie, Hartgewebskonditionierung 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 über-



Eignet sich insbesondere für effizienten Hartgewebsabtrag: DEKA Smart 2940D.

dies ein Weichgewebsabtrag ohne Karbonisation erreicht werden. Das durch die Verwendung eines neuen Titan-Übertragungssystems mögliche hochpräzise Laserstrahlprofil sorgt außerdem für eine schonendere Arbeitsweise und deutlich geringere postoperative Beschwerden als bei konventioneller Behandlung. Die integrierte Anschlussmöglichkeit eines Scanners zur Behandlung größerer Areale macht dieses Gerät auch in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie sowie in der plastischen Chirurgie interessant. Der neue Erbium:YAG-Laser Smart 2940D Plus ist das frisch überarbeitete Gerät für den Schwerpunkt Hartgewebsbearbeitung. Der Smart 2940D Laser mit seiner Wellenlänge von 2.940 Nanometern (im mittleren Infrarotbereich) eignet sich insbesondere für die schnelle und minimalinvasive Anwendung im Zahnhartgewebe, überlegene Anwendungen in der Knochenchirurgie und für verschiedenste Weichgewebsindikationen. Die Abtragungsgeschwindigkeit gehört zu den



DEKA Smart US20D: CO₂-Laser mit Superpuls und SR-Technologie.

schnellsten der derzeit verfügbaren Hartgewebslaser. Der fasergestützte Hochleistungslaser SmartFile mit einer Wellenlänge von 1.064 nm verfügt über eine Pulsfrequenz von bis zu 200 Hz und eine Impulsspitzenleistung bis 1.500 Watt, variable Pulslängen, eine integrierte Faserkühlung und das exklusive „CT-C“-System (Computergesteuerte Temperaturkontrolle). Durch die integrierte Wasserkühlung ist unter anderem eine schmerzfreie Parodontalbehandlung ohne thermische Belastung des angrenzenden Gewebes möglich. Der SmartFile hat lediglich die Größe eines Diodenlasers, verfügt aber über ein breiteres Therapiespektrum. Das Behandlungsspektrum reicht von Parodontologie, Endodontie, kleiner Chirurgie bis hin zu Dentinkonditionierung und Power-Bleaching. Die neuen Diodenlaser Smarty 800 und Smarty 900 (10 Watt, 810/980 nm Wellenlänge) komplettieren die Produktpalette. Diese Geräte



DEKA SmartFile: mit computergesteuerter Temperaturkontrolle besonders sicher.

eignen sich insbesondere für Parodontologie, Endodontie, kleinere chirurgische Eingriffe und Bleaching. Somit verfügt DEKA über sämtliche in der Zahnmedizin relevanten Wellenlängen, was eine optimale Beratung nach kundenspezifischen 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
Postfach 1814, 85318 Freising
E-Mail: info@deka-dls.de
Web: www.deka-dls.de*

Wirkung ohne Nebenwirkung

Längst hat der Laser die Medizin in vielen Bereichen erobert. Der neueste Ansatz in der Medizin: man infundiert Laserlicht mit geringer Leistungsdichte ganz einfach ins Blut. Die Erfolge dieser



Intravasale Laserblutbestrahlung.

Blutbestrahlung mittels der so genannten „Low Level Laser Therapy (LLLT)“ sind entzündend. Innerhalb kürzester Zeit verbessern, ja normalisieren sich sogar bei vielen chronischen Erkrankungen die Laborwerte – ganz ohne Nebenwirkung. Der Weg führte erst vor wenigen Jahren indirekt über die erfolgreiche Einführung der Lasernadelakupunktur in Deutschland auch zur Lasertherapie des Blutes. In Russland ist bereits Jahre zuvor die Kombination aus äußerlicher Laserapplikation im Sinne der traditionellen chinesischen Medizin in Verbindung mit der inneren Anwendung der Laserblutbestrahlung in verschiedenen Laserzentren erfolgreich erprobt und eingesetzt worden. Das Problem war, dass es zunächst in Deutschland keine zertifizierten Geräte zur Anwendung der therapeutischen, intravenösen Laserbestrahlung gab. Verschiedene Wissenschaftler entwickelten ein System, das über einen speziellen, biokompatiblen Laser-Ein-

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

malkatheter eine individuelle Therapie mit verschiedenen Wellenlängen, Frequenzen und Intensitäten ermöglicht. Darin besteht auch das Novum: bislang sind die Untersuchungen fast ausnahmslos mit Helium-Neon-Lasern bei einer Wellenlänge von 630 nm, also im Rotlichtbereich, durchgeführt worden. Man setzt aber vor allem auch auf einen neu entwickelten Grün-Laser, der als Komplementärfarbe zum roten Blutfarbstoff ganz offensichtlich besonders gut vom Hämoglobin absorbiert wird.

weber medical GmbH
Sonreistr. 6, 37697 Lauenförde
E-Mail: weber@webermedical.com
Web: www.webermedical.com

KaVo SONICflex implant

Die regelmäßige subgingivale professionelle Reinigung der Implantate und deren Suprakonstruktionen im Recall ist entscheidend für den langfristigen Erfolg der Implantate. Deshalb hat KaVo das erfolgreiche und umfangreiche SONICflex-Programm um eine weitere wichtige Funktion ergänzt. Künftig steht den zahlreichen SONICflex-Anwendern mit SONICflex implant eine metallfreie Ein-Patienten-Spitze zur Implantatreinigung zur Verfügung, die einfach aufgeschraubt wird. Die neue SONICflex implant Spitze besteht aus der bekannten Spitze Nr. 48



des SONICflex clean-Programms und einem Polymer-Pin, der ganz einfach in diese Spitze eingeschraubt wird. Selbstverständlich ist der Polymer-Pin, der wesentlich weicher ist als Titan, so gestaltet, dass er die polierten Oberflächen des Implantatstahls und der Suprakonstruktionen nicht aufraut. Da die Oberfläche des Pins beim Kontakt mit Konkrementen beschädigt wird, ist die Verwendung bei

weiteren Patienten nicht angezeigt, um Kreuzinfektionen zu vermeiden. Der Polymer-Pin wird daher als Ein-Patienten-System angeboten, das vor dem Einsatz sterilisiert wird. In den klinischen Tests überzeugte die SONICflex implant Spitze die Test-Anwender durch die besonders einfache Anwendung und die guten klinischen Ergebnisse.

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

Waterlase MD und das Redesign des Waterlase™ YSGG

Die Firma BIOLASE Technologies Inc., der Marktführer in der Laserzahnheilkunde, hat in jahrelanger Forschungsarbeit eine Wellenlänge gefunden, mit der sowohl am Hart- als auch im Weichgewebe eine schmerzarme Behandlung, in den meisten Fällen ohne Anästhesie, möglich ist. Dies wird durch eine Kombination von Laserenergie und Wassersprayerreicht, wobei die besondere Wellenlänge von 2,78 µm und die einzigartige Pulsbeschaffenheit eine sanfte und präzise Ablation der Zahnhartsubstanz ermöglichen. Die Ablationsrate ist deutlich höher als bei handelsüblichen Er:YAG-Lasern und somit für den Zahnarzt wesentlich wirtschaftlicher. Die beiden Waterlaseversionen unterscheiden sich auf den ersten Blick natürlich im Design: Licht im Handstück und eine flexiblere Faserführung sowie Patientenwasserüberwachung sind Merkmale, die die Anwendung des MD noch komfortabler machen. Bei dem Waterlase™ MD ist es zudem möglich, auf einen Weichgeweimpuls umzuschalten und die Pulsfrequenz zu verändern, die bei dem Waterlase™ YSGG fest gewählt ist. Auch am YSGG wurden Weiterentwicklungen vorgenommen, die meisten bleiben dem Anwender jedoch verborgen. Die Indikationsmöglichkeiten beider Laser reichen von der Kavitätenpräparation bis hin zur Gingivektomie. Der Waterlase™ verfügte als erstes Lasersystem auch über die FDA-Zulassung für die Knochenchirurgie und die WSR. Der Waterlase™ findet auch in der Implantologie seinen Einsatz, so z.B. bei der Durchführung des Sinusliftes. Hier sorgt das patentierte hydrokinetische Lasersystem dafür, dass die Schneider'sche Membran erhalten bleibt. Die Freilegung von Implantaten erfolgt ohne Anästhesie, blutungsfrei und schnell. Ein weiteres wichtiges Ein-



Mit dem Waterlase MD präsentiert BIOLASE die dritte Generation des bewährten Er,Cr:YSGG-Lasers.

satzgebiet ist die Behandlung der Periimplantitis. Hier besteht die Möglichkeit, die Implantate zu reinigen, ohne Weichgewebe, Knochen oder Implantat zu überhitzen oder zu schädigen.

BIOLASE Europe GmbH
Paintweg 10, 92685 Floss
E-Mail: info@biolase.com
Web: www.biolase.com

Neuer Abteilungsleiter am Laser Zentrum Hannover e.V.

Neuer Leiter der Abteilung Laserentwicklung am Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH) ist Dr. Dietmar Kracht. Nach seinem Physikstudium an der Universität Kiel mit dem Schwerpunkt Laserspektroskopie und -entwicklung arbeitete er von 1998 bis 2002 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Medizinischen Laserzentrum Lübeck. Seine wissenschaftlichen Arbeiten über die Entwicklung von diodengepumpten Festkörperlasern für die Augenheilkunde schloss er mit einer Promotion an der Universität zu Lübeck ab. Dr. Kracht kam 2002 an das Laser Zentrum Hannover und war zunächst Projektleiter für Ultrakurzpulsfaserlaser und keramische Lasermaterialien. Anfang 2004 wurde er Leiter der Gruppe Festkörperlaser, bevor er in diesem Jahr mit der Leitung der Abteilung Laserentwicklung beauftragt wurde.

Laser Zentrum Hannover e.V. (LZH)
Hollerithallee 8, 30419 Hannover
E-Mail: info@lzh.de
Web: www.lzh.de

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

35. Internationaler Jahreskongress der DGZI

Kann eine zahnärztliche Fachgesellschaft auf ihr 35-jähriges Bestehen zurückblicken, dann ist dies in jedem Falle und ohne Zweifel etwas Besonderes. Wenn es sich dabei dann noch um eine implantologische Fachgesellschaft handelt, dann bekommt das Jubiläum nochmals eine weitere, exklusive Bedeutung.

DR. GEORG BACH/FREIBURG IM BREISGAU

Der Deutschen Gesellschaft für Zahnärztliche Implantologie als ältester implantologischer Fachgesellschaft Europas (zudem mit über 3.000 Mitgliedern eine der größten) ist es gelungen, in Zusammenarbeit und Kooperation mit Universität und Wissenschaft die Inkorporation künstlicher Zahnpfeiler zu einem integralen Bestandteil aktueller Zahnheilkunde werden zu lassen. Grund genug, dieses Ereignis gebührend zu feiern. Der Jubiläumskongress wurde vor allem seinem Anspruch mehr als gerecht, dass eine Gesellschaft, die zu den Pionieren einer der attraktivsten Sparten der Zahnheilkunde gehört, sich auch nach über drei Jahrzehnten ihre Frische, Unvoreingenommenheit und Neugier bewahrt hat. Beredtes Zeugnis dieser glücklicherweise anhaltenden Eigenschaften waren vor allem die Vortragenden, die Anzahl junger und auch bis dato unbekannter Wissenschaftler und Referenten war ebenso auffällig wie bemerkenswert. Zeitgleich mit dem Jubiläumskongress fand der nunmehr dritte Jahreskongress der DGZI für die Implantologische Assistenz statt.

In Anlehnung an die vergangenen Jahre wurde auch in diesem Jahr der Jahreskongress mit einer weiteren Fachgesellschaft durchgeführt: zeitgleich mit der DGZI-Tagung fand auch die der ESED (Europäische Vereinigung für Ästhetische Zahnheilkunde) statt. Im Rahmen einer Feierstunde der DGZI am Abend des 29. September wurde der erstmals ausgeschriebene Implant Dentistry Award verliehen. Dieser Wettbewerb richtete sich an universitär tätige und auch an niedergelassene Kolleginnen und Kollegen, die wissenschaftliche Arbeiten, welche auf Ergebnissen ihrer Praxistätigkeit fußen, eingereicht hatten. Den ersten Preis erhielt die Münchener UNI-Arbeitsgruppe um Professor Benner, die eine Arbeit über ballonunterstützten Sinuslift eingereicht hatte. Die weiteren Preise erhielten Kollegen aus niedergelassener Praxis: Mit der Sofortimplantation beschäftigte sich die Studie von Dr. Dr. Andres Stricker (Konstanz), die den zweiten Preis erhielt. Eine Arbeitsgruppe aus Freiburg im Breisgau (Dr. Georg Bach, Prof. Wolfgang Bähr, Prof. Peter Stoll) entwickelte eine Kombinationstherapie für die Periimplantitis, bestehend aus einer Dekontamination mit Diodenlaserlicht und Augmentation mit nanokristallinem Ostim, welche den dritten Preis des Implant Awards erhielt. Grußworte des amtierenden (Dr. Heinemann) und des Gründungspräsidenten (Prof. Grafelmann) rundeten die Feierstunde ab. Der Morgen des 30. September war einem Pre-Congress und Workshops gewidmet. Hier standen vor allem chirurgische Highlights im Mittelpunkt des Interesses. 35 Jahre DGZI – ein solches Jubiläum bleibt auch der zahnärzt-

lichen Standespolitik nicht verborgen: Der Präsident der Bundeszahnärztekammer, Dr. Dr. Jürgen Weitkamp, richtete das Grußwort der deutschen Zahnärzteschaft an das Präsidium und auch an die Kongressteilnehmerinnen und -teilnehmer. Weitkamp betonte die hohe Wertigkeit und den hohen Stellenwert der zahnärztlichen Implantologie. Ein kollegiales, aber auch wichtiges Zeichen – das fast schon traditionell gewordene Grußwort der Deutschen Gesellschaft für Implantologie (DGI), gesprochen von dessen Vorstand, Dr. Dr. Roland Streckbein. Er steuerte zusätzlich am darauf folgenden Samstag einen Beitrag im Rahmen des Mainpodiums bei. Das Programm hatte mit Sprechern des Mainpodiums aus 14 Ländern und Referenten der Limited Attendance Clinics aus 10 Ländern eindeutig internationales Flair. Der erste wissenschaftliche Beitrag kam von Dr. Per-Olov Östman (Schweden), der über „Immediate Function“ referierte. Der nächste Referent war Prof. Dr. Werner Götz, der in seinem Vortrag die Frage „Gibt es eine Orale Osteoporose?“ kontrovers beleuchtete. Es folgten Dr. Peter Schüpbach (Schweiz) mit einem Beitrag über „Weichgewebsmanagement – histologische Untersuchungen“ und Dr. André Saadoun (Frankreich), der über sein Königsthema „Sinuslift“ referierte. Der letzte Redner dieses Podiums war Prof. Dr. Dr. Anton Sculean (Niederlande), der „Aktuelle Möglichkeiten in der ästhetischen Parodontologie“ vorstellte. Insgesamt sieben Podien (zwei internationale, vier nationale, eines ausschließlich bestückt mit Beiträgen, die von Absolventen der Master of Science Ausbildung der Donau Universität in Krems kamen) sowie ein industriell unterstütztes Podium eines nordamerikanischen Implantatherstellers, bildeten den zweiten Teil des Programms am Freitagmittag. Die Kolleginnen und Kollegen, welche die Master-Ausbildung in Krems absolvierten, gründeten anschließend eine Sektion „Master of Science“ in der DGZI, was der Attraktivität der Fachgesellschaft sicherlich zuträglich ist. Wie ein roter Faden durch alle Sitzungssäle zogen sich jedoch die Themenbereiche Sofortbelastung–Sinuslift–Augmentationstechniken und Implantatoberflächen, wohingegen die 3-D-Navigation – noch vor kurzem Dauerbrenner vieler Implantatsymposien – eindeutig an Bedeutung als Kongressthema verloren hat. Bone Morphogenetic Proteins und Platelet Riched Plasma, ebenfalls Dauerbrenner unzähliger Implantatveranstaltungen, haben offensichtlich jedoch ihre Attraktivität, die Anwendung in der Implantologie betreffend, nicht verloren. So referierten zu diesen Themen u.a. Dr. Florian Bauer, Dr. Karl-Heinz Schuckert, das Referentenduo Dres. Robert



Kirmeier und Michael Payer (beide Österreich), Drs. Guido-Jan Kisters, Dr. Michael Gross und der Fortbildungsreferent der DGZI, Dr. Winand Olivier, der sich nicht nur als souveräner Chairman bewies, sondern in seinem Vortrag von seiner tierexperimentellen Studie zur laserunterstützten Er:YAG-Laser Insertation und der Kombination der Laserinsertation mit Navigationstechnik und die Übertragung in den klinischen humanen Einsatz berichtete. Den geselligen Abschluss eines ereignisreichen Kongresstages stellte die Abendveranstaltung „Stars in Concert“ dar. Der zweite Kongresstag startete pünktlich frühmorgens mit dem Vortrag von Zahnarzt Piet Troost, der über Patientenmarketing referierte. Dr. Dr. Roland Streckbein (Limburg), der DGZI Past President, stellte seine Ergebnisse zu „Softloading – ein praxisrelevantes Konzept, wenn strategische Pfeiler fallen“ vor. Dr. Inaki Gamborena (Spanien) referierte zum Thema „Optimale ästhetische Versorgung – konventionell und auf Implantaten“ und das Wiener Professorenduo Tepper und Zechner befasste sich mit „Minimalinvasiver Chirurgie“. Dr. Jed Davies (Kanada) knüpfte in idealer Weise an die entsprechenden Präsentationen des Vortrags an und sprach über die „Zukunft von Implantatoberflächen“. Prof. DDr. Kurt Vinzenz (Österreich) ergriff nach ihm das Mikrofon und stellte seine Erkenntnisse über „Die Rekonstruktion des Kieferkamms nach massiver Sinusatrophy“ vor. Zeitgleich zum Programm des 35. Internationalen Jahreskongresses fand der nunmehr dritte Jahreskongress der DGZI für die Implantologische Assistenz statt. Am Freitag war „Abrechnung“

Schwerpunkt des Programmes. Hier war Iris Wälter-Bergob sichtlich in ihrer Königsdisziplin gefordert. Frau Ute Rabing referierte dann am Samstag über „Professionelle Zahnreinigung und Implantatpflege“ sowie über die „Implantologische Assistenz von A–Z“. Was wäre besser als Schlusspunkt eines gelungenen Kongresses einer Fachgesellschaft geeignet, die in den knapp drei Dutzend Jahren ihres Bestehens immer Mut zu Visionen gezeigt hat, als eine Schluss-Session mit ausreichend visionärem Gedankengut? Und das, was die Professoren Zöllner („CAD/CAM-basiert hergestellte Mesostrukturen“), Kern („Suprakonstruktionen verschrauben oder zementieren“), Frentzen („Laser“) und Schmelzeisen („Tissue-Engineering“) vorstellten, zeigte eindeutig, dass die Implantologie, obschon längst etabliert und wissenschaftlich überaus abgesichert, immer noch mannigfaltige Visionen aufweist und in ihrer Entwicklung bei weitem noch nicht den Zenit erreicht hat. Eine Expertenrunde und eine umfangreiche Diskussion beendeten das wissenschaftliche Programm. Krönender und geselliger Abschluss zweier gehaltvoller Kongresstage bildete das abendliche „President’s Dinner“.

Korrespondenzadresse:
 Dr. Georg Bach
 Rathausgasse 36, 79098 Freiburg im Breisgau
 Tel.: 07 61/2 25 92, Fax: 07 61/2 02 08 34
 E-Mail: doc.bach@t-online.de

„Eine runde Sache“ – der 9. LEC Lasierzahnheilkunde-Einsteiger-Congress

Er ist auf dem besten Wege zum deutschen „Kongress-Klassiker“ zu werden, denn er fand bereits zum neunten Mal statt: Der Lasierzahnheilkunde-Einsteiger-Congress, der am ersten Novemberwochenende diesmal im hessischen Bad Nauheim seine Heimat fand.

DR. GEORG BACH/FREIBURG IM BREISGAU

Nach zwei mit Vorträgen, Workshops und Informationen voll gepackten Tagen traten die Kongressteilnehmer am frühen Samstagabend die Heimreise mit einem durchweg zufriedenen Resümee an. Waren doch die wesentlichen Grundinhalte der Lasierzahnheilkunde vermittelt bzw. beim fortgeschritteneren Teilnehmer die eine oder andere Wissenslücke geschlossen worden. Der Wunsch des wissenschaftlichen Leiters des Kongresses, dass zahlreiche Teilnehmer künftige Laseranwender werden sollen, dürfte so wohl in Erfüllung gehen. Wesentlichen Anteil an diesem Erfolg hatten neben den Referenten des wissenschaftlichen Programms, das erneut unter der Leitung von Dr. Georg Bach stand, auch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Laserhersteller und -vertriebsfirmen, die nicht nur mit ihren gesamten Produktpaletten vor Ort waren, sondern auch in den Workshops, die am Samstagvormittag stattfanden, Lasergerätschaften und Firmenphilosophie ausführlich erläutern konnten. Der gesamte Freitag sowie die zwei Sessionblöcke am Samstag, die die Workshops einrahmten, waren jedoch den Vorträgen des wissenschaftlichen Programms gewidmet. In seinen Einführungsworten zeigte der Tagungsleiter vier durch das Programm zu erfüllende Forderungen auf:

- Vermittlung von Lasergrundlagen und Laserphysik
- Aufzeigen sämtlicher Indikationen der Lasierzahnheilkunde
- Präsentation der für die Zahnheilkunde geeigneten Laserwellenlängen
- Darstellung rechtlicher Aspekte und der Abrechnung von Laserleistungen.

Ein nicht unbedingt heiß geliebtes Thema ist die „Lasergrundlagen – Laserphysik“. Jedoch verstand es Dr. J. Liebetruh von der Charité in Berlin außerordentlich gut, diesen „trockenen Stoff“ kurzweilig zu vermitteln. Er war es auch, der in einem zweiten Vortrag am Samstagmittag über den zahnärztlichen Tellerrand schaute und dort über „Lasereinsatz in der Medizin“ mit seinen zahlreichen Indikationen referierte.

Als „Laserdomänen“ können mit Fug und Recht die laserunterstützte Endodontie, die laserunterstützte Oralchirurgie und Laseranwendungen in der Prothetik bezeichnet werden, die von den Kollegen Dr. Bach, Dr. Dr. Neckel und Dr. Hopp dargestellt wurden. Einig waren sich diese Referenten in der Einschätzung, dass der Laser in diesen aufgeführten Bereichen den konventionellen Bereichen eindeutig überlegen sei. Erneut über den

(zahnärztlichen) Tellerrand geschaut wurde in dem Beitrag von Zahntechnikermeister Christian Müller, der über „Laseranwendungen in der Zahntechnik“ referierte und die meisten Zuhörerinnen und Zuhörer damit überraschte, wie oft Laserlicht bei der Anfertigung zahntechnischer Arbeiten zur Anwendung kommt und die Qualität des Zahnersatzes wesentlich verbessert. Auch die Empfehlung des Referenten, mithilfe der Laserfügetechnik zahnprothetische Arbeiten, die einer gründlichen Revision bedürfen, zu reparieren und nicht zu verwerfen, stieß auf volle Zustimmung des Auditoriums. Nach Vermittlung dieser Kenntnisse war der nächste Schritt naturgemäß die Darstellung der hierfür geeigneten Wellenlängen. Vorgestellt wurden verschiedene Laser, so zum Beispiel der CO₂-Laser von Dr. Dr. Liebehenschel (Uni Freiburg), der Er:YAG-Laser von Dr. Olivier (Oberhausen), der Nd:YAG-Laser von Dr. Wittschiefer (Landshut), die „jüngste Dentalwellenlänge“, die Er:CrYSGG-Wellenlänge von Dr. Ritschel (Norderstedt) und – zehn Jahre nach ihrer Einführung in die Zahnheilkunde nunmehr zum Marktführer avanciert – die Diode von Dr. Lotzkat (Hannover). Das Programm des zweiten Tages war neben den Workshops für die Vertiefung und Festigung der eben erlernten Informationen reserviert. So konnte erneut Dr. Lotzkat mit seinem Vortrag „Lasereinsatz in der Zahnarztpraxis“ die Essenzen des ersten Tages zusammenfassen und um die wesentlichen Themenbereiche Sicherheitsaspekte und Abrechnung von Laserleistungen erweitern. Ferner war es Dr. Bach (Freiburg) mit seinem dritten Vortrag „Lasertypen und Wellenlängen“ vorbehalten, den KongressteilnehmerInnen anhand von Langzeitdaten und Studien in einem Resümee Indikationen und Kontraindikationen der jeweiligen Wellenlängen vorzustellen und entsprechende Empfehlungen zu geben. Es gelang hier, die Domänen der Lasierzahnheilkunde (Endodontie/Parodontologie/Periimplantitis/Chirurgie) darzustellen. In seinem zweiten Vortrag faszinierte Dr. Hopp mit zahlreichen imposanten klinischen Bildern aus dem Bereich „Grenzfälle und Risiken der Laseranwendung“. Die Darstellung und Erläuterung des außerordentlich wichtigen Bereiches des richtigen Laser-Marketings und der Verbesserung des Images einer Praxis widmete sich M.A. Kriens (Fa. New Image Dental, Alzey). Die Firma New Image Dental hatte sich dem Auditorium bereits in einem Pre-Congress-Workshop des Freitagvormittags eindrücklich vorgestellt. Dem Referenten



dieses Abschlussblocks des wissenschaftlichen Programms gelang es, neben zahlreichen Tipps auch das Credo, „... dass sich auch etwas in den Köpfen der prospektiven Laseranwender ändern müsse, sodass der Einsatz der prospektiv erworbenen Geräte möglich sei und Sinn mache“, zu vermitteln. Von der Industrie wurde das Angebot, sich selbst und ihre Produkte in zwei großzügig dimensionierten Workshop-Sessions zu präsentieren, gut angenommen. Einige der Laseranbieter und -her-

steller hatten hierzu eigene zahnärztliche Referenten gewonnen, die zusätzliches Wissen um die Gerätschaften beizusteuern wussten. „Jetzt ist mir vieles klarer“ und „Eine runde Sache“ – diese zwei Zusammenfassungen von abreisenden Kongressteilnehmern bestärkten Veranstalter und Aussteller in ihrem gemeinsamen Vorhaben, bereits den 10. LEC im Jahre 2006 zu planen! Dieser wird am zweiten Novemberwochenende des kommenden Jahres in der Bundeshauptstadt Berlin stattfinden.

Voll im Trend – 46. Bayerischer Zahnärztetag in München

Rundum gelungen war in diesem Jahr der Bayerische Zahnärztetag vom 13. bis 15. Oktober 2005 in München.

1.200 Teilnehmer besuchten das wissenschaftliche Programm, damit wurden die Erwartungen weit übertroffen. Erfolgreich fand erstmals auch der Deutsche Zahnärzte Unternehmertag im Rahmen des Zahnärztetages statt.

DR. RÜDIGER SCHOTT/SPARNECK

Mit dem Trendthema „Prophylaxe und Kinderzahnheilkunde – DIE Herausforderungen für die Praxis“ hatten die Veranstalter des Bayerischen Zahnärztetages, die Bayerische Landes Zahnärztekammer (BLZK) und die Deutsche Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGK), voll ins Schwarze getroffen. Die Nachfrage nach Kinderzahnheilkunde steigt nach wie vor. Offensichtlich werden sich die Eltern der Verantwortung um die Zahngesundheit ihrer Kinder immer mehr bewusst. Hand in Hand damit geht die Erkenntnis, dass eine frühzeitige, richtige und regelmäßige orale Prophylaxe wichtig für das erfolgreiche Bemühen um die Mundgesundheit bei Kindern und Erwachsenen ist.

Anstieg komplexer Behandlungsfälle

Die Kinderzahnheilkunde kann in der Bundesrepublik beachtliche Erfolge vorweisen. Die heute notwendigen Betreuungs- und Therapiekonzepte umfassen nahezu alle Bereiche der Kinderzahnheilkunde – präventive, restaurative bis hin zu prothetischen Maßnahmen. Die Sanierung der Defekte steht hier zunächst im Vordergrund.

Auffällig ist in der letzten Zeit der Anstieg an komplexen Behandlungsfällen in der Kinderzahnheilkunde. Doch nicht alle Kinder profitieren gleichmäßig vom allgemeinen Kariesrückgang: Epidemiologische Untersuchungen weisen nach, dass die Erkrankung stark mit soziodemographischen Faktoren korreliert und außerdem von der Alterstufe abhängig ist. So zeigt beispielsweise eine aktuelle bayerische Studie zur Mundgesundheit: Etwa 50 Prozent der sechs- bis siebenjährigen Schüler hatten naturgesunde Gebisse. Aber nur knapp die Hälfte der an Karies erkrankten Milchzähne war 2004 mit Füllungen versorgt worden. Während noch 55 Prozent der 12-Jährigen naturgesunde Gebisse aufwiesen, lag der Anteil bei den 15-Jährigen bei lediglich 42 Prozent. Aber auch die „frühkindliche Karies“ bereitet Probleme. Untersuchungen bei Vorschulkindern zeigen, dass der Anteil der „Nuckelkaries“ bei über zehn Prozent liegt.

Breites Themenspektrum

Die Vorträge des wissenschaftlichen Programms beleuchteten umfassend den aktuellen Stand und die Fassetten der Kinderzahnheilkunde. Den Kongress hatte der DGK-Fortbildungsreferent Prof. Dr. Norbert Krämer mit der provokanten Frage nach dem Bedarf von „Spezialisten für Kinderzahnheilkunde“ eröffnet, den er in Deutschland aus universitärer Sicht auf etwa 500 bis 600 Zahnärzte schätzt. Das Spektrum der Referate war weit gespannt. Modernen Methoden der Karieserkennung und Empfehlungen zur Kariesrisikodiagnostik widmeten sich der Präsident der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde, Prof. Dr. Ulrich Schiffner, Hamburg, und Prof. Dr. Karl-Heinz Kunzelmann, München. Prof. Dr. Svante Twetman, Schweden, vermittelte die neuesten Erkenntnisse zur Fluoridierung in der zahnärztlichen Prävention. Weitere Beiträge behandelten prothetische Konzepte bei Kindern, verschiedene Füllungstherapien – aber auch den Umgang mit besonders ängstlichen Kindern. Ferner ging es um die Behandlung in Hypnose, Sedierung oder Narkose und um das Notfallmanagement bei Kindern. Vorträge über spezifische Präventionskonzepte rundeten den Kongress ab.

Kongress „Zahnärztliches Personal“

Mit rund 400 Anmeldungen war der Kongress für das zahnärztliche Personal schon vor Beginn des Zahnärztetages ausgebucht. Die Veranstalter hatten einen besonderen Schwerpunkt auf die gute Zusammenarbeit im Team insbesondere beim Thema Prophylaxe gesetzt und die Vortragsthemen entsprechend gestaltet. Die KongressteilnehmerInnen konnten zwischen beiden Programmen wechseln – ein zusätzliches Angebot, das gerne in Anspruch genommen wurde. Bei der Eintagesveranstaltung standen Vorträge zur Prävention, Prophylaxe und zu psychologischen Behandlungskonzepten auf dem Programm. Die Referenten widmeten sich u.a. den Ernährungsgewohnheiten von Kindern und Jugendlichen und den daraus resultierenden Herausforderungen für das zahnärztliche Team.



Abb. 1: Dr. Rüdiger Schott, Leiter des Bayerischen Zahnärztetages, Vorstandsmitglied der Bayerischen Landes Zahnärztekammer. – Abb. 2: Teilnehmer beim DZUT (v.l.n.r.): Prof. Dr. Gerhard Riegl, Prof. Dr. Albert Ziegler SJ, Moderatorin Gaby Dietzen, BLZK-Präsident Michael Schwarz, Dipl.-Volkswirt Günter F. Gross, Co-Moderator Jürgen Isbaner. – Abb. 3: Prof. Dr. Ulrich Schiffner, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde.



Abb. 4: Prof. Dr. Norbert Krämer, Fortbildungsreferent der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde, konzipierte mit Dr. Rüdiger Schott das wissenschaftliche Programm. Abb. 5: Dr. Herbert Michel referierte über ein wissenschaftlich basiertes und realisierbares Prophylaxekonzept.

Bildquelle: BLZK

Brückenschlag zwischen Ethik und Monetik

Doch der Bayerische Zahnärztetag beschränkte sich nicht nur auf zahnmedizinisch-fachliche Themen. Erstmals fand in diesem Rahmen auch der Deutsche Zahnärzte Unternehmertag statt. Denn der Zahnarzt ist neben Arzt und Behandler auch Unternehmer und hat sich zum einen in einem immer dichter werdenden Geflecht von Regelungen – seien sie EU-bedingt oder auf heimische Verwaltungsvorschriften zurückgehend –, zum anderen in wirtschaftlich immer angespannter werdender Lage bei zunehmendem Konkurrenzdruck und hohen Investitionen für seine Existenzgründung zu behaupten. Als Referenten traten Jesuitenpater Prof. Dr. Albert Ziegler aus der Schweiz, Dipl.-Volkswirt Günter F. Gross, München, ein Pionier der Management- und Marketingberatung, und der Gesundheits-Marketingspezialist Prof. Dr. Gerhard Riegl, Augsburg, auf. Prof. Ziegler SJ beschäftigte sich in seinem Vortrag mit dem Spannungsfeld zwischen Ethik und Monetik, dem sich der Zahnarzt permanent ausgesetzt sieht. Um diesen Spagat zu leben, ist aus seiner Sicht das Bild eines verantwortungsbewussten (ethischen) Unternehmers gefragt. Günter Gross forderte die Stärkung von innerer Stabilität und Charakterstärke. Nicht die Probleme dürften im Mittelpunkt stehen, sondern die Suche nach Lösungen. Moderne Managementmethoden werden auch in Zahnarztpraxen gebraucht, um Ziele und Visionen zu realisieren. Prof. Dr. Gerhard Riegl sieht die patientenorientierte Zahnarztpraxis als „Center of Excellence“ mit innovativer Zahnmedizin, Serviceorientierung, Prophylaxezentrum, Gesundheitsvorträgen und umfassenden Kommunikationsmitteln. Der wichtigste Qualitätsfaktor ist der Patient. In der anschließenden Podiumsdiskussion wurden unter der Mo-

deration von TV-Moderatorin Gaby Dietzen und Jürgen Isbaner von der Oemus Media AG die Thesen und Inhalte der Vorträge vertieft. Michael Schwarz, Präsident der BLZK, verdeutlichte die Position der Zahnärzteschaft im täglichen Dilemma zwischen Ethik und Monetik mit anschaulichen Beispielen und Lösungsansätzen. Angegliedert an den Bayerischen Zahnärztetag fand die 2. Jahrestagung Orale Chirurgie der bayerischen Landesverbände des Berufsverbandes Deutscher Oralchirurgen (BDO) und der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (DGMKG) statt, die ebenfalls sehr gut besucht war. Zur Freude der über 70 Aussteller war auch die begleitende Dentalausstellung mit einem guten Überblick über die vielfältigen Produkte und Dienstleistungen für die Praxis ein voller Erfolg.

Bayerischer Zahnärztetag 2006

Der 47. Bayerische Zahnärztetag findet vom 26. bis 28. Oktober 2006 zum Thema „Funktionsanalyse, Funktionstherapie und Kiefergelenk“ statt. Er wird in Kooperation mit der Arbeitsgemeinschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie in der DGZMK vorbereitet.

Korrespondenzadresse:
 Bayerische Landes Zahnärztekammer
 Koordination Zahnärztetag
 Isolde M. Th. Kohl
 Fallstr. 34, 81369 München
 Tel.: 0 89/72 48 01 06, Fax: 0 89/72 48 01 08
 E-Mail: zaet@blzk.de, Web: www.blzk.de

Die „besondere Publikation“

DR. GEORG BACH/FREIBURG IM BREISGAU

Liebe Leserinnen und Leser,
„Wissenschaftliche Studien gibt es wie Sand am Meer!“
Diese Aussage mag zwar zutreffen, hilft in der täglichen
Arbeit in der Zahnarztpraxis jedoch nicht unbedingt wei-
ter.

So wollen wir Ihnen mehrere Literaturangaben, auf die
wir bei unseren Recherchen gestoßen sind, in Abstract-
form zugänglich machen. „Kurz und knapp und doch
praxisrelevant – dies ist unser Anliegen!“ Wir wünschen
Ihnen viel Spaß beim Lesen und Nutzen für Ihre Tätigkeit.

Clinical performance of DIAGNOdent in the detection of secondary carious lesions

The diagnostic value of DIAGNOdent in detecting primary occlusal caries has been investigated in many studies, although its use in in vivo detection of secondary caries remains unclear. The aim of this study was to investigate the ability of DIAGNOdent in in vivo detection of secondary caries on teeth with amalgam restorations. The material comprised 51 posterior teeth restored with amalgam material. Bitewing radiographs were taken of all teeth, in accordance with the standard clinical protocol, and analysed by five observers with respect to secondary caries. The restoration margins of each tooth were carefully scanned with DIAGNOdent and the site of the highest reading and its value were registered in a digital picture. The color (stained/unstained) of the restoration margins was also documented. The restoration material was removed and all cavities were examined carefully by two observers together, both visually and by probe. The results showed that the sensitivity and specificity of DIAGNOdent and conventional radiography in detecting secondary caries were 0.60/0.81 and 0.56/0.92, respectively. For DIAGNOdent, 100% of the teeth in the false-positive fraction had stains. Regarding receiver operating characteristic analyses, the Az values were 0.78 and 0.69 for DIAGNOdent and radiography, respectively. We conclude that DIAGNOdent may be used only as an adjunct to conventional methods in detecting secondary caries on teeth with amalgam restorations.

Quelle: Lasers Med Sci 2005 Aug 31. AMQ Weekly Results: LASERS IN DENTISTRY.

Holographic face models as planning tool in maxillofacial surgery

The holographic facial profile scan is a new technique for creation of high-resolution, three-dimensional, realistic facial computer models which can be used for surgical planning and documentation in maxillofacial surgery. First, a holographic image of the patient is recorded using a pulsed laser system. In a second step, called holographic tomography, the real image of the patient's hologram is reconstructed by means of a continuous-wave laser. By moving a screen through the real three-dimensional image, it is sliced into a series of two-dimensional projections which are captured with a digital camera. The slices containing the specific two-dimensional information are superimposed to a three-dimensional surface model using special software. The extremely short exposure time of 35 nanoseconds for taking a holographic image is separated from the time-consuming rendering process of the surface model; thus, the obtained models are not affected by the movements of the patient.

Quelle: Int J Comput Dent 2004 Oct;7(4):339–45. AMQ Weekly Results: LASERS IN DENTISTRY

Caries detection and quantification with DIAGNOdent: prospects for occlusal and root caries?

A possible consequence of light absorption as the interaction of electromagnetic radiation with molecules of the tooth's hard substances is, apart from the emission of heat, fluorescence. It was demonstrated that the emission spectra of enamel, dentin, and caries look alike upon excitation with red light; however, fluorescence increases with the process of carious destruction. Based on that, the DIAGNOdent System was developed, which simultaneously injects red light into the tooth surface and detects the resulting fluorescence. Due to this design, clinical application is currently limited to accessible occlusal and smooth surfaces. For occlusal caries detection, it was shown that validity and reproducibility could be optimized over classical diagnostic tests for deep dentin lesions with seemingly intact surfaces. The detection of root caries does not play a relevant role in the directly accessible areas, but estimation of the lesion's activity and progression rate is a prerequisite for differentiated lesion management. Excellent reproducibility of the laser fluorescence measurements was confirmed for this scenario. Lesions with a soft surface texture show significantly higher fluorescence values than leathery or hard lesions, and values also increase with increasing cavity depth. DIAGNOdent offers the potential to improve follow-ups and estimation of the prognosis and to support clinical management of primary carious lesions.

Quelle: Int J Comput Dent 2004 Oct;7(4):347–58. AMQ Weekly Results: LASERS IN DENTISTRY

Influence of examiner's clinical experience in detecting occlusal caries lesions in primary teeth

The purpose of this study was to evaluate the effect of examiner's clinical experience in detecting occlusal caries lesions in primary teeth using visual inspection and the diode laser fluorescence (LF) method. METHODS: Eighty-seven suspected occlusal sites in 50 exfoliated or extracted primary molars were evaluated via the visual inspection and LF (DIAGNOdent) by 3 last-year dental students, 3 recent graduate dentists, and 3 pediatric dentistry specialists. After the examination, the teeth were cut and evaluated in stereomicroscope. Sensitivity, specificity, and accuracy were calculated, and the values were compared using the McNemar change test at the enamel and dentin caries lesion thresholds. The means of Cohen's kappa values among the different groups of examiners were compared with the ANOVA and Student-Newman-Keuls test. RESULTS: At the enamel caries lesions threshold, there was no difference in accuracy among the different groups of examiners using both the methods. At the dentin caries threshold, however, the students achieved the worst results using visual inspection.

Nevertheless, regarding visual inspection, the dental students presented higher sensitivity and lower specificity than the other examiner groups at both thresholds. When using the LF method, there was no significant difference among the parameters, and the interexaminer agreement was higher. CONCLUSIONS: Detecting caries lesions with the laser fluorescence device presents lower variation with respect to the examiner's experience.

Quelle: *Pediatr Dent* 2005 May-Jun; 27(3):238-43. AMQ Results: LASERS IN DENTISTRY

Removing dentine caries in deciduous teeth with Carisolv: a randomised, controlled, prospective study with six-month follow-up, comparing chemomechanical treatment with drilling

Dental fear is often associated with experience of pain, unpleasant sounds and uncomfortable vibrations caused by dental drills. Therefore patients welcome alternative, less painful excavating methods such as lasers, sandblasters and chemomechanical systems. The aim of this study was to compare a chemomechanical caries removal system (Carisolv) to traditional drilling with regard to patient acceptance and time consumption as well as the six-month success rate of fillings. Ninety-two primary teeth in 46 children were included in the study. From this study, the following conclusions can be drawn: patient acceptance of Carisolv-treatment compared to drilling is excellent, since 65% would choose Carisolv and no one drilling when treated next time. The dentists rated patients' degree of pain significantly lower in Carisolv situations than in drill situations. Time consumption is significantly higher when excavating with Carisolv (6.7 min.) than with drill (3.3 min.). The durability of fillings six months after treatment is equal in the two groups.

Quelle: *Oral Health Prev Dent* 2005; 3(2):105-11. AMQ Weekly Results: LASERS IN DENTISTRY

CO₂-Laser ist oberflächenschonender

Dental-Laser werden in der Implantologie sowohl zum Freilegen eingeeilter Implantate wie auch zum Dekontaminieren von Implantatoberflächen bei der Behandlung der Periimplantitis eingesetzt. Die Studie von Park et al. unterstützt die Meinung, dass die Behandlung mit einem CO₂-Laser der mit den Nd:YAG-Laser vorzuziehen ist. Der CO₂-Laser beschädigt die Oberfläche des Titanimplantats nicht, was zum Beispiel von Bedeutung ist, wenn man das eingeeilte Implantat freilegt. Nach der Bestrahlung mit dem Nd:YAG-Laser zeigten glatte wie auch RBM-Oberflächen Beschädigungen – diese waren proportional zur eingesetzten Energiemenge. Der CO₂-Laser veränderte bei 1,0 und 2,0 Watt die Implantatoberflächen nicht.

Quelle: C.Y. Park, S.G. Kim, T.G. Eom, J.H. Yoon, S.G. Ahn: *Surface Properties of Endosseous Dental Implants After Nd:YAG and CO₂ Laser Treatment at Various Energies*; *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2005; 63(10):1522-1527.

Niedrigenergielaser beschleunigt die Knochenheilung

Ein Niedrigenergielaser hat einen signifikanten Einfluss auf die Beschleunigung der Heilung von Knochendefekten, folgern Markovic et al. aus ihren Versuchen. Die Wissenschaftler untersuchten im Tierversuch an Rattenoberschenkeln den histologischen Effekt des Niedrigenergielasers auf die Knochenheilung. Die experimentellen Defekte wurden mit einem 637-nm GaAlAs-Laser (50 mW, 4 J/cm²) sieben Tage lang bestrahlt, die Kontrolldefekte wurden der Spontanheilung überlassen. Der stimulierende Effekt des Niedrigenergielasers auf die Wundheilung ist charakterisiert durch die Proliferation von Fibroblasten, eine schnellere Kollagenproduktion und eine erhöhte Enzymaktivität. Die histologische Analyse zeigte nach zwei Wochen starke Aktivitäten der Osteoblasten im Knochendefekt. Zur selben Zeit zeigte sich neu gebildeter Knochen am Rand des Defekts. In der Mitte des Kontrolldefekts entwickelte sich fibroblastisches Gewebe ohne Zeichen von Knochenformation. Drei Wochen nach dem Eingriff waren die experimentellen Knochendefekte komplett mit spongiosem, lamellärem Knochen gefüllt. Die Kontrolldefekte zeigten reifen Knochen am Rand – aber unentwickelten Knochen in der Mitte des Defekts.

Quelle: A. Markovic, V. Kokovic, L. Todorovic: *The Influence of Low-power Laser on Healing of Bone Defects: An Experimental Study*; *The Journal of Oral Laser Applications* 2005; 5(3) [September 2005]:169-172.

Kongresse, Kurse und Symposien

Datum	Ort	Veranstaltung	Thema	Info/Anmeldung
11.02.2006	Essen	Kurs zur Aktualisierung der Kenntnisse im Strahlenschutz für Medizinisches Assistenzpersonal in der Zahnheilkunde	Laserzahnheilkunde	Tel.: 02 01/18 03-3 45 Fax: 02 01/18 03-3 46 Web: www.hdt-essen.de
11.02.2006	Essen	Kurs zur Aktualisierung der Fachkunde im Strahlenschutz für Zahnmediziner	Laserzahnheilkunde	Tel.: 02 01/18 03-3 45 Fax: 02 01/18 03-3 46 Web: www.hdt-essen.de
24./25. 02. 2006	Kamen/Unna	5. Unnaer Implantologietage	Implantologie	Tel.: 03 41/4 84 74-3 09 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
23.–25.03.2006	Essen	Strahlenschutz-Kurs für Zahnmediziner	Laserzahnheilkunde	Tel.: 02 01/18 03-3 45 Fax: 02 01/18 03-3 46 Web: www.hdt-essen.de
24.–25.03.2006	Donau- eschingen	Frühjahrssymposium DZOI	Sofortbelastung, Spät- belastung, Periimplantitis – Antworten für die tägliche Praxis	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com
25.–28. 05. 2006	Regensburg	DZOI Curriculum Laserzahn- medizin (Modul I von II)	Laserzahnheilkunde	Tel.: 0 81 41/53 44 56 Fax: 0 81 41/53 45 46 E-Mail: dzoi@aol.com
17.–18.11.2006	Berlin	10. LEC Laserzahnheilkunde- Einsteiger-Congress	Laserzahnheilkunde	Tel.: 03 41/4 84 74-3 08 Fax: 03 41/4 84 74-3 90 Web: www.oemus.com

Laser Journal

Deutsches Zentrum für orale Implantologie/
Sektion Laserzahnmedizin

Impressum

Herausgeber:
Oemus Media AG

Verleger:
Torsten R. Oemus

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

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

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

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

Redaktionsleitung:
Katja Kupfer · Tel. 03 41/4 84 74-327

Redaktion:
Katja Häslich · Tel. 03 41/4 84 74-3 25
Antonia Köpp · Tel. 03 41/4 84 74-3 26

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

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 2005 mit 4 Ausgaben. Es gelten die AGB.

Verlags- und Urheberrecht:

Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlegers und Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages.

Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Die Redaktion behält sich vor, eingesandte Beiträge auf Formfehler und fachliche Maßgeblichkeiten zu sichten und gegebenenfalls zu berichtigen. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden.

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

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



