Die laserunterstützte Zahnmedizin in der täglichen Praxisroutine

Ein „Multiwave“-Konzept – das Update

Was die Natur hervorbringt und der Mensch als Künstler „formt“, kann am Ende in den richtigen Händen viel Nützliches vollbringen. Gemeint ist der Laser und dessen Einsatz in der Zahnmedizin.

Dr. Kresimir Simunovic

■ Seit Einstein die Natur des Lichtes beschrieben hatte und somit die Grundlagen des Laserprinzips vor über hundert Jahren postulierte, verging eine lange und teils widerspenstige „Zeit der Experimente“, bevor wir endlich in unserem Zeitalter eine schnelle und breitflächige Ausbreitung dieses faszinierenden, biologischen Instruments des Lichtes über alle Bereiche der allgemeinen Medizin, der Zahnmedizin und der oralen Chirurgie erleben dürfen. Neu und innovativ ist der Er:YAG-Laser-Einsatz als sanfte intraorale Anwendung für extraorale Faltenglättung im Gesichtsbereich (SmoothLase, Fotona) im Sinne eines Good-Aging und in einer neuen, vollkommen nichtinvasiven Form der Anti-Schnarchtherapie (NightLase, Fotona).

Dank einer ausgesuchten Bandbreite von Wellenlängen, Pulsdauern und Leistungen sind wir heute nun in der privilegierten Lage, den Laser als unterstützendes Instrument einerseits oder im Sinne einer vollständigen und unabhängigen Anwendung andererseits für fast alle zahnärztlichen Indikationen als evidenzbasierte, laserunterstützte Zahnmedizin einsetzen zu können.

So teilen wir die laserunterstützten Therapien in unserer Praxis gemäß dem gewünschten Haupteffekt am Zielgewebe in drei Hauptkategorien ein:

1. Ablation: Vorwiegend in der ästhetischen, kosmetischen, konservativen Zahnmedizin und der Weich- und Hartgewebschirurgie.
2. Dekontamination: Vor allem in der Endodontie und Parodontologie.
3. Photobiomodulation (PBM) als zusätzliche Konstante der oben erwähnten Therapieformen oder als eine alleinständige Therapie, z.B. Photodynamische Therapie (PDT) oder Photothermische Therapie (PTT), Unterstützung im Heilungs- und Regenerationsprozess und in der Schmerztherapie.

Im erneuerten „Multiwave“-Konzept agieren natürlich alle drei Therapieansätze als ein Team, wobei die entsprechende Kategorie nur die prädominierende Wirkung ausspricht. Dazu gesellt sich die laserunterstützte Diagnostik – oft als erster Zugang zur Welt des zahnmedizinischen Lasers für den Patienten. In unserer Praxis kommen heute folgende drei Wellenlängen zum Einsatz: 810 nm, 1.064 nm und 2.940 nm, abgerundet durch die in der Diagnostik wirkenden Dioden.

Die Wahl resultierte stufenweise aus der Analyse der Basistabelle der laserunterstützten Zahnmedizin der Universität Aachen (Prof. Dr. N. Gutknecht).

Vom Suchen und Finden

Bei der Befundaufnahme unterscheiden wir zwischen der laserunterstützten Diagnose von Plaque, Karies, Zahnstein und Konkrementen mittels fluoreszenzbasierten Hilfsmitteln und der auf der DIFOTI (Digital Imaging Fiber Optik TransIumination) basierenden, röntgenfreien, dreidimensionalen Kariesdarstellung. In diesem Sinne hat der Patient schon einen Kontakt mit Laserlicht während einer Neuaufnahme, einer Notfallsitzung oder im Recall, wenn eine laserunterstützte Plaque-, Karies- und Konkrementerfassung notwendig ist.

Abb. 1: DIAGNOdent pen, KaVo; Produkt zur Analyse der Bandbreite von Qualität der Lichtemission von gesundem Schmelz/Dentin im grün-blauen Wellenlängenbereich und der Lichtemission der bakteriellen Stoffwechselprodukte im tieferen, roten Wellenlängenbereich. – **Abb. 2:** FACE (Fluorescence Aided Caries Excavation), Sirona; Produkt zur Analyse der Bandbreite von Qualität der Lichtemission von gesundem Schmelz/Dentin im grün-blauen Wellenlängenbereich und der Lichtemission der bakteriellen Stoffwechselprodukte im tieferen, roten Wellenlängenbereich. – **Abb. 3:** DIAGNOcam, KaVo; dreidimensionale Kariesdiagnostik basierend auf DIFOTI-Technik.

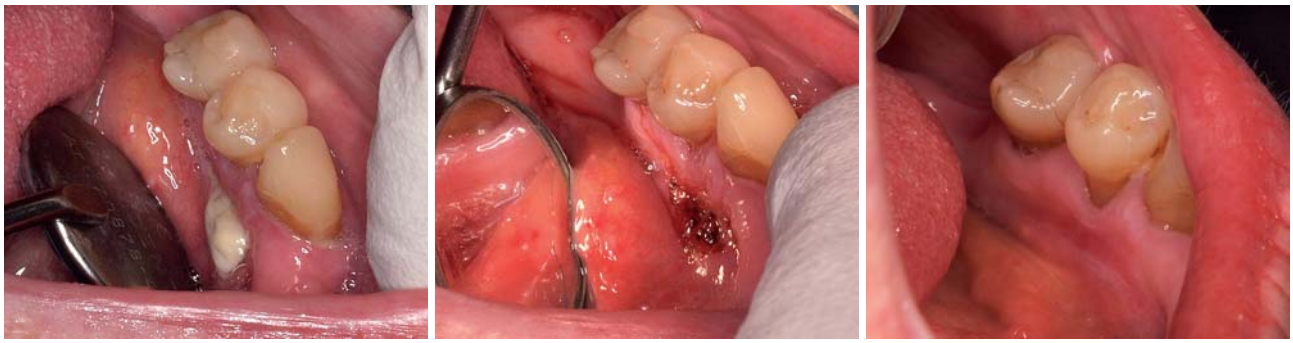

Abb. 4–6: Druckstellenentfernung mit Er:YAG in QSP-Modus (Fotona): Notfallpatient mit schmerzhafter Druckstelle unter dem Lingualbügel, Entfernung des überschüssigen Gewebes bei umgehender Schmerzlinderung und Koagulation, Kontrolle einen Monat postoperativ.

Ablation

Anwendung in der konservierenden Zahnheilkunde
Seit die neue Generation von Er:YAG-Lasern eine äußerst fein modulierbare Einstellung der Pulsdauer, Frequenz und Energie erlaubt, erweitert sich das Indikationsspektrum auf alle möglichen Anwendungen zur vollständigen Bearbeitung der Zahnhartsubstanz, von einer einfachen Fissurenversiegelung über Onlays/Veneers bis zu komplexen CAD/CAM- bzw. CEREC-Fällen. Die neue Generation von digitalen Pulseigenschaften wie der QSP (Quantum Square Pulse, Fotona) erlauben dank einer zusätzlichen, systemischen Pulsunterteilung eine noch viel präzisere und effizientere Ablation mit entsprechend feiner Randgestaltung. Das System erlaubt die Gewebsbearbeitung zwischen den einzeln entstehenden Dampfwolken der Wassererhitzung, wobei der Einsatz des kompletten Energiequantums auf das Gewebe für die den ersten folgenden Pulse ebenfalls gewährleistet wird. Die Dampfwolke würde den folgenden Puls abschwächen und streuen. QSP erlaubt auch eine viel schonendere Weichgewebsablation mit effizienter Koagulation.

Laserunterstützte ästhetische und kosmetische Zahnmedizin
Der Lasereinsatz in diesem Indikationsbereich umfasst das Aufhellen von Zähnen, das Bearbeiten von Weich- und Knochengewebe sowie von Zahnhartsubstanz für laborhergestellte oder direkte CERECs, Teilkronen, Kronen und Veneers. Der X-Runner als neues, digital gesteuertes Handstück zur flächenhaften oralen Hart- und Weichgewebsbearbeitung erlaubt eine präzise, flächenhafte Gewebsentfernung, definiert durch die Einstellung der drei verschiedenen geometrischen Formen Kreis, Rechteck und Hexagon. Diese können als ganze Flächen oder nur als Randareale (zum Ausstanzen) ausgesucht werden, wahlweise definiert als ein Ablationsdurchgang oder im Sinne mehrerer Passagen nacheinander.

Abb. 7–9: Veneer-Flächenpräparation: X-Runner mit geometrischer Einstellung eines Rechtecks der Fläche 6 x 3 mm.

Abb. 10–12: Zahnfleischmodellierung im Sinne einer optischen Kronenverlängerung mit Er:YAG-Laser. Zu beachten ist die Positionierung des Quarzansatzes (Varian, Fotona) parallel zur Zahnachse, um die Schmelzoberfläche nicht zu verletzen.

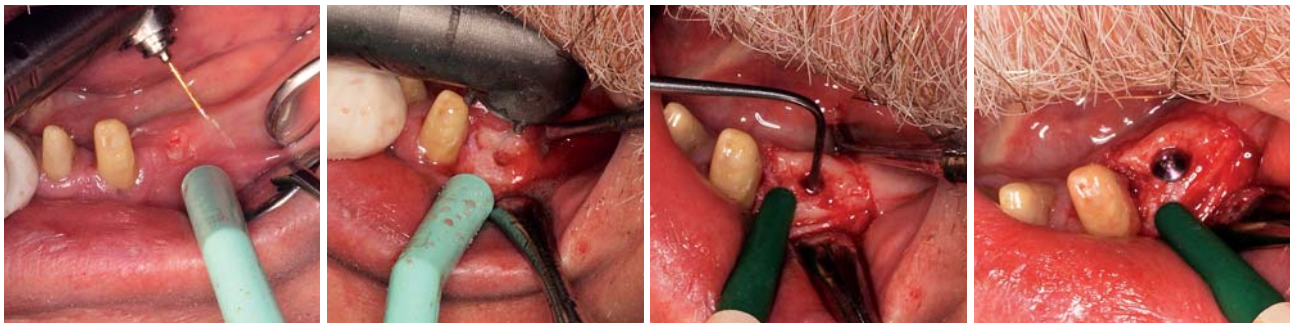

Abb. 13 und 14: Aufklappung mit dem Er:YAG-Quarzansatz (Varian, Fotona) und Er:YAG-Ostektomie mit dem digital gesteuerten Handstück (X-Runner, Fotona) während einer Implantatbettvorbereitung im 3. Quadranten. – **Abb. 15 und 16:** Intermediäre Tiefenmessung mit einer Parodontalsonde bis zu einer Tiefe von circa 8 mm, anschließende Schlussbohrung mit letztem Standardansatz und Implantat in situ (Nobel Biocare).

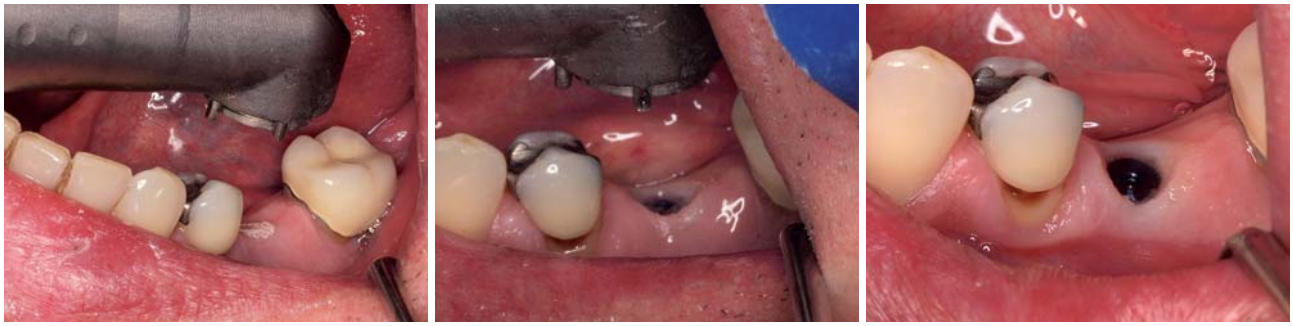

Abb. 17–19: Digital gesteuertes X-Runner-Handstück (Fotona) in fixer Lage bei einem Kreisdurchmesser von 5,5 mm und beginnender Schleimhautablation in mehreren Passagen mit automatischer Randfreilegung.

Das Bleaching teilt sich bei uns in zwei Methoden auf. Die laseraktivierte Variante besteht aus dem Auftragen eines 30-prozentigen H_2O_2-Pulver-Gemisches und dessen Aktivierung durch den Nd:YAG-Laser oder der Diode 810 nm von 30 Sekunden pro Zahn bis maximal drei Zyklen pro Sitzung. Dabei wird der Wellenlängen-spezifische Aktivator im Pulver stimuliert, welcher den Prozess auslöst (JW/Heydent). Die laserunterstützte Variante (TouchWhite, Fotona) besteht in der Er:YAG-Laseraktivierung der Wassermoleküle in einem produktunabhängigen Gelpräparat auf der Zahnoberfläche. Diese beschleunigt den Prozess und verkürzt somit eindeutig die entsprechende Sitzung.

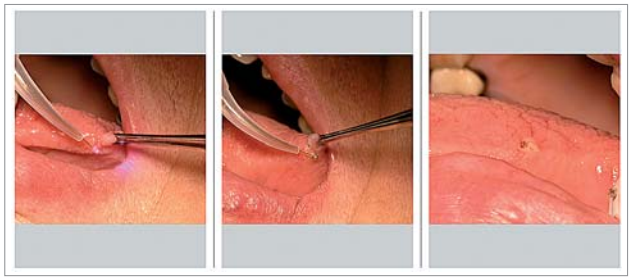

Abb. 20–22: Biopsie/Exzision eines Fibroms an der Zunge: Nd:YAG als Wellenlänge der Wahl. Schnitt nach Aktivierung der Faser für Chirurgie, sofortige kontrollierbare Koagulation, Eingriff ohne örtliche Betäubung.

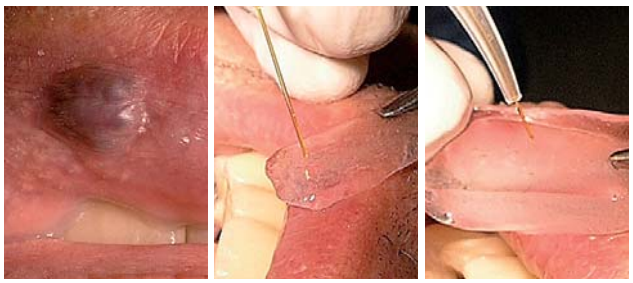

Abb. 23–25: Etappenweise Hämangiom-Entfernung an der Oberlippe mithilfe des Nd:YAG-Lasers und der „Eiswürfel-Technik". Fünf vier- bis fünfminütige Sitzungen im Wochenrhythmus.

Die Modellierung von Weich- und Knochengewebe ist oft notwendig zur Gestaltung einer angenehmen, symmetrischen Lachlinie und zur Gewährleistung der funktionellen biologischen Breite. Die Wellenlänge 2.940 nm ist heute dank entsprechend erweiterten Pulsdauerwerten auch ideal für die chirurgische Kronenverlängerung, wobei Gingiva, Knochen und Zahnhartsubstanz mit einem einzigen Laserhandstück bearbeitet werden können. Dabei ist zu betonen, dass für eine effiziente Koagulation im Weichgewebe eine Pulsdauer von mindestens 700 µs unabdingbar ist. Grundsätzlich entscheidet beim Er:YAG die Wahl der Indikation die entsprechende Einstellung primär der Pulsdauer (50 bis 1.000 µs), verfeinert durch die Modulation der Energie, der Taktrate und der Zufuhr von Wasser und Luft.

Laserunterstützte Chirurgie

Die Chirurgie bietet den umfangreichsten Indikationsbereich für den Lasereinsatz. Bei uns setzt der Er:YAG-Laser dank effizienter Modulation der Pulsdauer bis zu den notwendigen 700 bis 1.000 µs für die Weichteile, der Taktrate sowie der Energie- und Wasser/Luft-Regulierung den Goldstandard für eine exzellente Weich- und Hartgewebsbehandlung.

Der Er:YAG-Laser ist, dank der digitalen Pulsqualität, das Mittel der Wahl für eine selektive und biologische Knochenentfernung oder Remodellierung, ohne die klassischen traumatischen und thermischen Nebenwirkun-

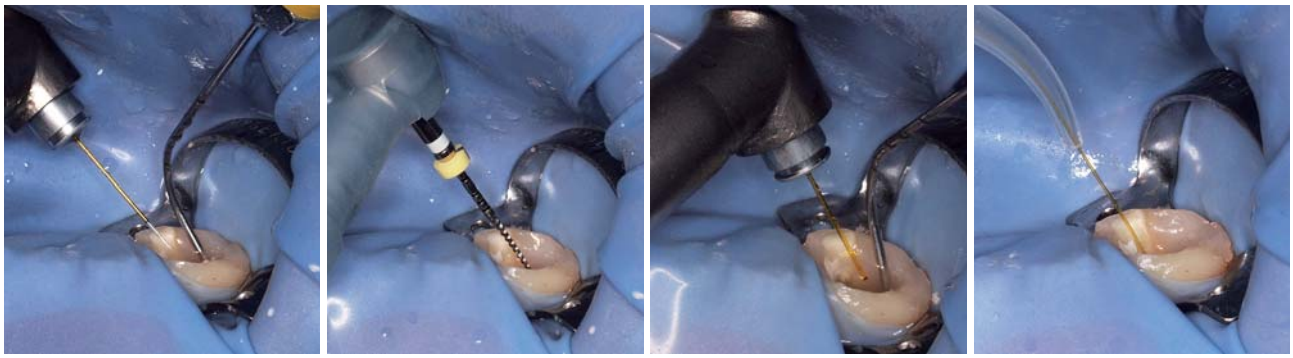

Abb. 26–29: TwinLight Endo Protokoll: Erste Dekontamination und Gewebsentfernung mit Er:YAG und X-Pulse-Ansatz (Fotona), alternierende Aufbereitung kombiniert mechanisch und laserassistiert, Schlussdekontamination mit Nd:YAG.

gen. Somit hinterlässt er eine „native", d.h. ursprüngliche, stressfreie Knochenoberfläche, erlaubt eine beschleunigte Revaskularisierung und eine qualitativ sehr hochwertige, symptomarme Gewebsheilung.
In der Implantatchirurgie können wir bei der Implantatbettvorbereitung rein mit dem digital geführten Handstück (X-Runner, Fotona) eine breitflächige, geometrisch angepasste Vorbohrung des Implantatbettes durchführen und mit dem entsprechenden Schlussbohrer des Implantatsystems (Nobel Biocare) vervollständigen.
Nach entsprechender Einheilungszeit wurde in einem anderen Fall das über dem Implantat (Nobel Biocare) liegende Weichgewebe mit dem X-Runner gemäß Auswahl und Anpassung der Geometrie in mehreren Passagen und ohne örtlicher Betäubung entfernt, der definitive Abdruck genommen und die entsprechende Wundheilungskappe eingesetzt.
Der Nd:YAG-Laser findet seinen spezifischen Einsatz im Bereich der Weichgewebsmodellierung, der Gewebsentfernung in stark vaskularisierten Bereichen, der Tiefendekontamination, der Behandlung von Aphten und Herpes und der Therapie von vaskulären Läsionen.
Vervollständigt wird das Spektrum durch den Diodenlaser (Wellenlänge 810 nm) für ausgewählte Weichgewebseingriffe, für die Dekontamination und Photobiomodulation.

Dekontamination

Laserunterstützte Endodontie
Endodontie ist sicher eine der dankbarsten und bestuntersuchten Teilgebiete der laserunterstützten und evidenzbasierten Zahnheilkunde. Die schon klassisch markant wirksame Wellenlänge 1.064 nm ermöglicht es, das sehr unregelmäßig verzweigte, dichte Mosaik der infizierten Dentintubuli äußerst effektiv zu behandeln. Der Nd:YAG-Laser dekontaminiert mit einer circa 95-prozentigen Wirksamkeit effizienter und biologischer als jede Spüllösung oder vergleichbare Wellenlänge die lateralen, stark verästelten Tubuli bis zu einer Tiefe von circa 1.100 µm und somit entsprechend der bestehenden bakteriellen Tiefenwanderung.
Wegen der starken Pigmentierung von circa 96 Prozent der beteiligten Bakterien (v.a. *Enterococcus faecalis* als einer der Problemkeime) ist der bakterizide Effekt sehr selektiv und bei richtiger Anwendung ohne schädlichen Nebeneffekt am Nachbargewebe. Nebenwirkungen der Streustrahlung sind, dank entsprechender Photobiomodulation, welche uns eine bewiesen bessere Wundheilung und eine schnellere Zellregenerierung erlaubt, in diesem Sinne ebenfalls positiver Natur.
Unser klinisches Protokoll beinhaltet meist zwei bis drei Sitzungen einer kombinierten Behandlung von Er:YAG- und Nd:YAG-Laser (Twinlight Endodontic Treatment). Eine neue Generation von Quarzfasern (X-Pulse/Pips, Fotona) erlaubt eine direkte Interaktivität zwischen dem Erbiumstrahl und den Wassermolekülen der Spüllösung, welche indirekt eine intensive Tiefenbearbeitung des komplexen Mosaiks der Kanäle und Verästelungen gewährleistet. In diesem Sinne sind eine vollständige Wurzelkanalaufbereitung, die entsprechende Smearlayer-Entfernung und eine erste effiziente Dekontamination im komplexen System der Seitenkanäle möglich. Abschließend folgen drei bis fünf Zyklen der Nd:YAG-Tiefendekontamination gemäß Protokoll.
Bei periapikalen Läsionen sind Fisteln oft ein Begleitphänomen, welche effizient mit dem Dioden- oder Nd:YAG-Laser therapiert werden sollen, da sie ein zusätzliches, geschütztes Bakterienreservoir darstellen. Dabei geht es primär um die Dekontamination des Kanals, gefolgt dank entsprechend langsamerer Handführung von einer minutiösen Deepithelialisierung der Innenwände und Verschorfung des Eingangs.

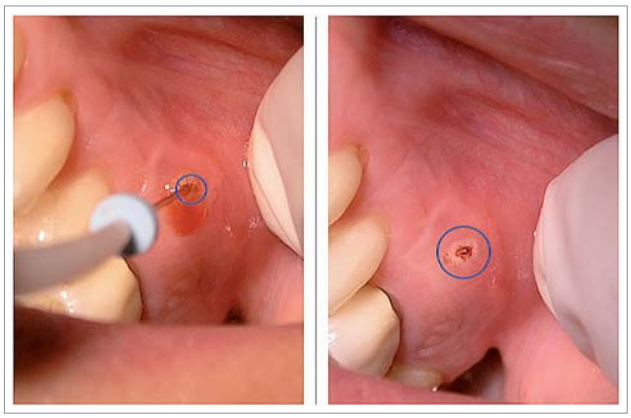

Abb. 30 und 31: Alleinige laserunterstützte Fistelbehandlung zur mittelfristigen Erhaltung des Zahnes 26. Ablauf: Spülung, Dekontamination, Deepithelialisierung des Fistelkanals und Verschorfung inklusive PBM mit Dioden- (810 nm) oder Nd:YAG-Laser.

Abb. 32–34: Geschlossene Parodontitistherapie: Primäre Taschendekontamination und Ablation des Granulationsgewebes mit dem Nd:YAG-Laser. Anschließende CHX-Spülung und Kürettage kombiniert mit Er:YAG und Varian-Quarzansatz (Fotona). Abschließende Taschentiefdekontamination und PBM, beides mit Nd:YAG- bzw. Diodenlaser (810 nm). Blutkoagulum als Wundverband mithilfe des Nd:YAG-Lasers mit langer Pulsdauer.

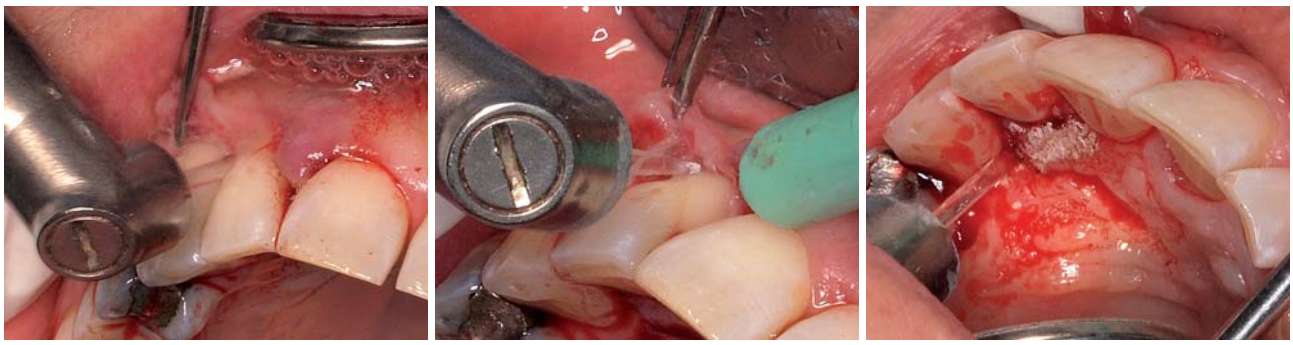

Abb. 35–37: Offene Parobehandlung: Nach Aufklappung und primärer Gewebsentfernung mit einem Quarzansatz (Varian, Fotona), Lappen- und Wurzeloberflächenbearbeitung mit dem meißelförmigen Saphiransatz (Chisel, Fotona) inklusive abschließender Deepithelialisierung und Nahtlegung.

Laserunterstützte Parodontologie

Der bakterizide Effekt und die konsequente Entfernung von granulomatösem Weichgewebe und infiziertem Hartgewebe gehören, einschließlich der Oberflächenreaktivierung und der darauffolgenden Photobiomodulation des zu regenerierenden Gewebes, zu den Grundpfeilern einer parodontalen Therapie. Ein entsprechender Lasereinsatz ist deshalb äußerst effizient, wie durch mehrere Methoden (z.B. LANAP für Nd:YAG) vor allem in den letzten zehn Jahren bereits erfolgreich geschildert wurde.

In unserer Praxis haben wir das computerunterstützte Florida Probe 32 System zur Erstellung eines Parodontalstatus eingeführt. Es erlaubt uns einen realen, vom Behandler unabhängigen Vergleich der Ergebnisse und gewährleistet somit eine objektive Beurteilung des Anfangsbildes und dessen zeitlichen Verlaufs.

Während einer geschlossenen Parodontalbehandlung werden sogar bei Taschen bis circa 8–10 mm der Er:YAG-, der Nd:YAG-Laser und/oder die Diode (810 nm) eingesetzt. Bei einer offenen Behandlung kommt primär der Er:YAG-Laser, eventuell kombiniert mit der Diode (810 nm) oder dem Nd:YAG-Laser zur Unterstützung der Dekontamination, Biostimulation und Deepithelialisierung zum Einsatz. Die abschließende Deepithelialisierung ist wichtig zum Schutz eines Reattachments in der Tiefe der Tasche, da es zeitlich den äußeren Reepithelialisierungsprozess mittels Saumepithel verzögert.

Somit besteht unser entsprechendes Protokoll in einer primären Sterilisation mit dem Nd:YAG- (bei engeren aktiven Taschen) und dem Er:YAG-Laser (bei weiterem Zugang), um eine intraoperative bakterielle Ausbreitung in die Tiefe und somit in den Blutkreislauf zu minimieren. Dies ist eine sinnvolle zusätzliche Schutzmaßnahme, vor allem bei immunschwachen, medizinisch kompromittierten Risikopatienten.

Danach folgt eine klassische, geschlossene Kürettage manuell, mit Ultraschall oder Piezogerät, vervollständigt durch den Er:YAG-Laser im Sinne der Entfernung von nicht mehr zu rettendem Granulationsgewebe auf der bukkalen Taschenseite und anschließender Wurzeloberflächenbehandlung, Dekontaminierung und PBM zur Förderung einer lokalen Regenerierung zusätzlich auf Zellebene. Zur Vervollständigung erfolgt eine Tiefendekontaminierung mit Nd:YAG-Laser. Der letzte auf 2 bis 3 mm Tiefe beschränkte Laserdurchgang dient,

Abb. 38: Therapie der Zahnhalsüberempfindlichkeit mit Nd:YAG: Einminütiges, fast auf Kontakt scannen der Zahnhalsoberfläche.

dank dem durch das Protokoll definierten Umstieg von kurzen auf lange Pulse, der Deepithelialisierung und der Bildung eines oberflächlichen Koagulums als „biologischer" Wundverband.
Bei der offenen Therapie spielt der Er:YAG die Hauptrolle vom Aufklappungsschnitt über die innere und äußere Lappenmodellierung, die Entfernung von Granulationsgewebe und Konkrementen, die Reinigung der infizierten Wurzeloberfläche und die abschließende Deepithelialisierung unterstützt durch eine zusätzliche Photobiomodulation mit der Diode 810 nm.
Dieses Protokoll schließt auch periimplantäre Mukositis und Periimplantitis ein. Beide werden geschlossen mit Er:YAG und/oder Diode 810 nm im Notfall oder eindeutig effizienter offen mit dem Er:YAG-Laser als die Wellenlänge der Wahl primär aktiv und mit der Diode 810 nm sekundär unterstützend therapiert. Die Verwendung des Nd:YAG-Lasers ist wegen der Gefahr von thermischen Nebeneffekten an der Titanoberfläche in unserer Praxis trotz der aktuellen Verfügbarkeit längerer Pulsdauern immer noch kontraindiziert. Eine zusätzliche Unterstützung mittels PTT ist anderseits sehr gut nachvollziehbar und bezieht bei uns dank der Interaktivität des Indocyaningrüns in die bestehende Wellenlänge 810 nm einen immer stabileren Stellenwert (siehe PBM).

Photobiomodulation (PBM), Low-Level-Laser-Therapie (LLLT) oder Laser-Phototherapie (LPT)

Photobiomodulative Effekte sind eine nachgewiesene positive Eigenschaft einer laserunterstützten Therapie. Dennoch gibt es auch eigenständige Indikationen: Therapieformen der Zahnhalsüberempfindlichkeit, die Photodynamische Therapie (PDT) oder Photothermische Therapie (PTT), bei Herpes und Aphten, bei Myoarthropathien, Gesichtsfaltenstraffung durch intraorale Irradiation, Anti-Schnarchtherapie und die gezielte Biomodulation auf Zellebene. Letztere kommt für eine optimierte Wundheilung in allen Bereichen der Oralchirurgie, bei Myoarthropathien, in der Laser-Akupunktur, bei örtlichen Schmerztherapien oder allgemein bei Neuralgien, Verletzungen gewisser Nervenareale, Phantomschmerzen etc. zum Einsatz.
Die Photothermische Therapie (PTT), vor allem im Sinne des auf Indocyaningrün basierenden EmunDo-Protokolls (Prof. Dr. N. Gutknecht, Aachen), ist eine außergewöhnliche PDT-Therapieform, welche eine vollständige und effiziente Dekontamination der grampositiven und gramnegativen Bakterien gewährleistet, keine Einwirkzeit benötigt und anschließend durch eine äußerst niederenergetische Laserbestrahlung mittels Diode 810 nm (ARC) aktiviert werden kann. Da die Diode 810 nm sowieso schon für mehrere Indikationen vorhanden ist, entfallen unnötige Anschaffungskosten für zusätzliche PDT-Systeme, welche leider auf andere spezifische Wellenlängen mit sonst sehr engem Indikationsbereich ansetzen.
Ganz neu sind die Indikationen im Bereich der Anti-Schnarchtherapie und der Straffung der Gesichtsfalten durch intraorale Er:YAG-Laserapplikation. In der Anti-Schnarchtherapie (NightLase/Fotona) wird ein fraktioniertes Er:YAG-Handstück (PS03/PS04, Fotona) gemäß entsprechendem Protokoll zur niederenergetischen

Abb. 39–41: Herpesbehandlung mit Nd:YAG: Scannen ohne Kontakt der ganzen Oberfläche der Läsion bis ins Gesunde geführt wegen der nicht ersichtlichen Tiefenwirkung durchs obligate Feedback des Patienten während der Bestrahlung. Links: präoperativ, rechts: Ein Tag später mit fortgeschrittener Wundheilung und entsprechender Symptomfreiheit.

Abb. 42–44: PTT (Photothermische Therapie, EmunDo, ARC) basierend auf der spezifisch bakteriziden Wirkung von Indocyaningrün: Applikation, unmittelbare transginigvale Aktivierung, gefolgt von zusätzlicher Irradiation in der Tasche, zuerst diffus (Bulp Fiber), danach scharf (Bare Fiber). Anschließende Konkremententfernung: klassisch oder mit Er:YAG.

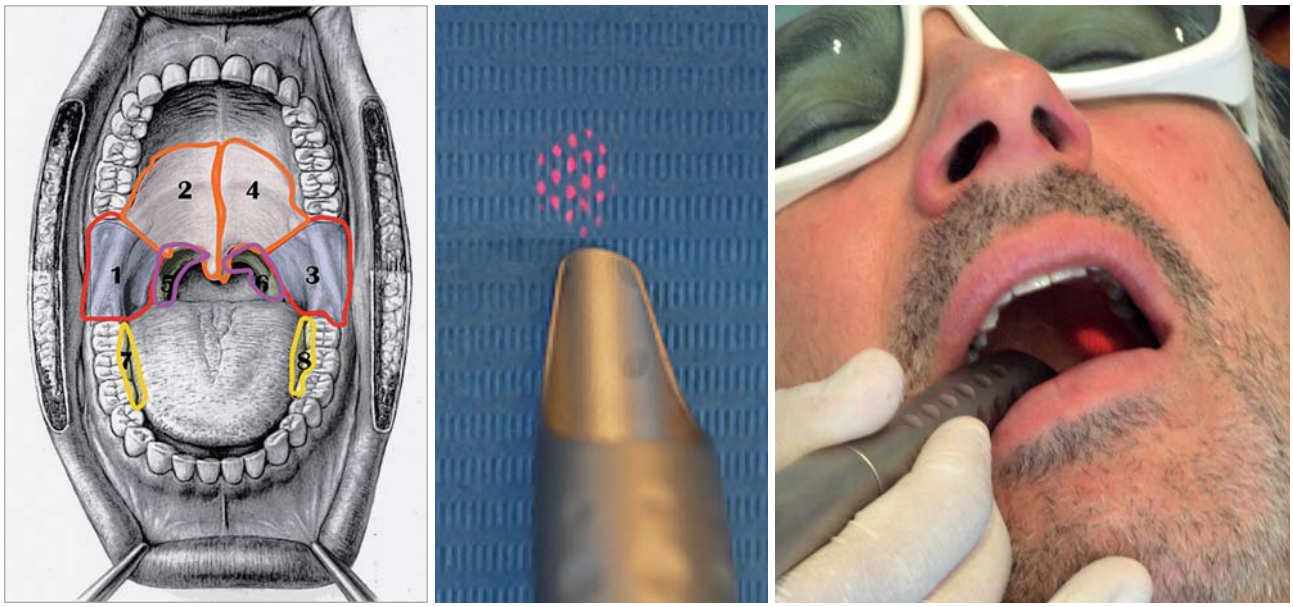

Abb. 45–47: NightLase; nichtinvasive Anti-Schnarchtherapie mit Er:YAG und fraktioniertem Handstück (PS03/04, Fotona), protokollisiertes Verfahren der spezifischen Irradiation verschiedener Areale.

Irradiation von Arealen vor allem des weichen Gaumens, der Uvula, der Innenseite der Mandibula, der Arci palatoglossus und palatopharyngeus und des Zungenansatzes eingesetzt. Dank entsprechender Vorselektion und Einbezug einer eventuell notwendigen und unterstützenden Lifestyle- und Ernährungsberatung erzielt man außerordentlich gute Resultate.
Ein ähnliches Verfahren zur Straffung von Gesichtsfalten, z.B. im nasolabialen und perioralen Bereich, beruht ebenfalls auf einer intraoralen, niederenergetischen und schmerzarmen Er:YAG-Bestrahlung der entsprechenden Areale im Sinne einer thermalen Energieübersetzung zugunsten des Kollagens und der Muskulatur (SmoothLase/Fotona).
Die Photobiomodulation erlebt endlich ihre seit Langem schon erwartete Renaissance, die aus dem Vorleben in anekdotischer Evidenz auf die evidenzbasierte Sonnenseite fortgeschritten ist. Der Indikationsbereich und die Anwendungsprotokolle sind doch sehr komplex und viele basieren auf chemischen Interaktionen in der Zelle selbst oder untereinander auch nach der Bestrahlungszeit, sodass weitere Erläuterungen in dieser Publikation den Rahmen sprengen würden. Der Leitsatz bleibt „similis similibus curantur“ oder wie unsere Kollegen aus dem englischen Sprachraum gerne sagen „LPT uses the body natural resources to provide“. Aus diesen Gründen ist die Photobiomodulation der unabdingbare dritte Pfeiler unseres „Multiwave“-Konzepts.

Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wurde bewusst auf Parameter für jegliche oben erwähnte Indikationen oder Therapieabläufe verzichtet. Ziel war es, weniger eine Bedienungsanleitung, sondern vielmehr eine Inspiration im immer breiter werdenden Indikationsspektrum für die tägliche Arbeit zu bieten. Die aktuellen Parameter werden von den Herstellern und deren wissenschaftlichen Teams zur Verfügung gestellt, um den Start in die laserunterstützte zahnmedizinische Therapie, mit vorausgesetztem Basiswissen und entsprechendem ethischen Selbstvertrauen, zu gewährleisten. Ausgiebigere Nachschlagewerke, wie Fachbücher, Fachzeitschriften, Internet und vor allem theoretische und praktische Fortbildungskurse und Workshops, sind absolut notwendig für einen sicheren und produktiven Lasereinsatz in der evidenzbasierten, laserunterstützten Zahnmedizin. Die Wahl der Wellenlänge und der entsprechenden Parameter ist abhängig von der Analyse des zu therapierenden Gewebes am Tage des Eingriffes, indem man konsequent auch z.B. rassenbedingte oder strukturelle Gewebsabweichungen vom 0815-Patienten in Erwägung ziehen muss. ■

Ein spezieller Dank gilt meinem Vater, einer der Pioniere der Photobiomodulation, welcher mich durch großen Willen, enormen Credo und konstanten Tatendrang ständig inspiriert, und meinem Praxisteam, welches mich ebenfalls beim alltäglichen Einsatz der Laser in jeder Hinsicht mit Enthusiasmus und Elan wertvoll unterstützt.

KONTAKT

Dr. Kresimir Simunovic, M.Sc.
Praxis für laserunterstützte Zahnmedizin
Seefeldstr. 128
8008 Zürich, Schweiz
Tel.: +41 44 3834070
ksimunovic@smile.ch
www.simident.ch

Infos zum Autor

SAVE
THE DATE

30. und 31. Oktober 2015
in Berlin
Hotel Palace

24. JAHRESTAGUNG DER DGL

LASER START UP 2015

dgl. Deutsche Gesellschaft für laser Zahnheilkunde e.V.

oemus