

Laser in der Zahnmedizin

Aus der Sicht eines Anwenders der ersten Stunde

Bei Laser denkt man zuerst an James Bond und Krieg der Sterne, aber seit geraumer Zeit auch an den Einsatz in der Medizin. Aus der Augenheilkunde nicht mehr wegzudenken, inzwischen auch ein fester Bestandteil der modernen Zahnheilkunde.

Der amerikanische Zahnarzt Dr. Terry Myers wurde durch seinen Bruder, der Augenarzt war, inspiriert, über den möglichen Einsatz eines geeigneten Lasers für die Zahnheilkunde nachzudenken. Ende der 80er Jahre wurde der erste Laser für den dentalen Einsatz in den USA entwickelt und neben vielen aufgeschlossenen Kollegen war die Zahl der Skeptiker groß. Dieser Laser war ein Nd:YAG-Laser (1064nm) mit einer maximalen Ausgangsleistung von 3 Watt. Der Laserstrahl wurde fasergeführt appliziert und unter direkter Berührung des Gewebes (contact-mode) als therapeutisches Instrument eingesetzt. Das Gerät war sehr gross und sperrig, was unter anderem an der notwendigen Kühleinheit lag. Der Preis war „utopisch“, er lag bei über 100.000 DM. Dementsprechend war es schwierig, viele Kollegen zu begeistern, vor allem weil das Einsatzspektrum nicht sehr weit gesteckt schien. Aber auch mit diesem Laser konnten Behandlungsprotokolle erweitert werden oder sogar neue entwickelt werden. Natürlich war jeder Kollege und vor allem die Medien und Patienten zuerst Feuer und Flamme – jetzt können wir den Bohrer wegtun (Originalton „Der Spiegel“) – aber das war leider nicht der Fall und ist es heute noch nicht.

Grundsätzlich muss man über zwei Haupteinsatzgebiete bei dentalen Lasern sprechen. Je nach Wellenlänge gibt es einen Absorptionsbereich, so dass entweder im Weichgewebe oder in der Hartschubstanz (Schmelz, Dentin, Knochen) gearbeitet werden kann. Nach über 20 Jahren hat sich herauskristallisiert, dass die Anwendung im Weichgewebe (Chirurgie, Parodontalbehandlung, etc.) mittels Diodenlaser (810, 940 oder 980nm) die derzeit wichtigste Therapievariante ist und auch am meisten genutzt wird, während Laser für die Hartschubstanzbehandlung (Erbium:YAG mit 2940nm, Er,Cr:YSGG mit 2780nm oder der CO₂-Laser mit 10.600nm) auf Grund physikalischer Limitationen nur begrenzt und noch nicht effektiv genug für größere Einsatzmöglichkeiten taugen.

Somit führte die Entwicklung von Diodenlasern, die Mitte der 90er Jahre in Deutschland begonnen wurde (durch die Universität Freiburg um die Arbeitsgruppe Bach/Krekeler zusammen mit ORALIA GmbH, Konstanz), weltweit zum meistbenutzten Laser in Zahnarztpraxen.

Geräte, die heute angeboten werden, sind technisch sehr weit fortgeschritten und bieten eine Vielzahl von Therapiemöglichkeiten. Dabei sind die verschiedenen Einstellungen aus Stärke und Dauer des Laserstrahls unter bestimmten Therapieprogrammen vorgegeben, so dass eine Schädigung des Gewebes für den geübten Anwender nahezu ausgeschlossen ist.

Im Folgenden möchte ich versuchen die wichtigsten Anwendungsgebiete für fasergeführte Diodenlaser mit intelligenter Pulsierung (im Gegensatz zum Dauerstrahl-Modus, cw-mode) aufzuzeigen.

1. Einsatz in der Parodontalbehandlung
2. Kleine zahnärztliche Chirurgie
3. Implantologie
4. Schmerzbehandlung
5. Kieferorthopädie
6. Prothetik
7. Endodontie

Bei Erkrankungen des Zahnhalteapparates (Parodont), hatte der Laser von Beginn an großes Potential. Die Chance an einer Form von Parodontitis zu erkranken, ist trotz guter Zahnpflege groß, vor allem, weil es bei vielen Patienten eine erbliche Komponente gibt. Die Nachricht, dass man eine Parodontitis hat und diese behandelt werden muss, ist nicht sonderlich erfreulich. Vor allem deshalb, weil bei konventioneller Vorgehensweise oft das Zahnfleisch aufgeschnitten werden muss und die Nachbeschwerden immens sind.

So haben viele Patienten im ersten Moment Angst, wenn wir sie darauf hinweisen, dass eine Parodontalbehandlung notwendig ist, um Zahnverlust zu vermeiden. Sobald wir ihnen aber erklären, dass wir so etwas mit dem Laser machen, sind sie erleichtert und die „compliance“ ist hoch. Warum?

Die Hauptproblematik jeder Zahnfleischerkrankung sind Bakterien, die in der so genannten Tasche zwischen Zahn und Weichgewebe sitzen und sich vermehren. Diese Bakterien gilt es zu vernichten, um der Erkrankung Einhalt zu gebieten und wieder straffes Zahnfleisch zu bekommen. Wie bereits erwähnt, die Energie wird über eine dünne Faser übertragen (200, 400 oder 600µm) und kann somit in die Tasche eingeführt werden, ohne dass diese mit dem Skalpell eröffnet werden muss. Durch die Aktivierung des Laserstrahls werden die Bakterien verdampft, das gesunde Gewebe wird aber nicht beschädigt. Eine Naht ist nicht notwendig und die Patienten können quasi sofort wieder ihre Mundhygiene betreiben. Nachschmerzen sind meist nicht vorhanden oder ziemlich gering. Diese Methode ist effektiv und patientenfreundlich, was bei dem normalen Zahnarztimage, das wir haben (Wer geht gerne zum Zahnarzt?), nicht unwichtig ist (Bild 1+2).



Bild 1



Bild 2

Seit Kurzem gibt es eine weitere Anwendungsmöglichkeit des Diodenlasers, die so genannte antimikrobielle Photodynamische Therapie („aPDT“). Dabei werden die Bakterien gezielt mit einem Farbstoff angemarkert und durch Einwirkung des Laserlichts zum Zerplatzen gebracht. Diese Methode ist genial, da sie auch vom geschulten Hilfspersonal, also den Prophylaxehelferinnen und Dentalhygienikerinnen benutzt werden darf.

Leider ist die Ausbildung für Zahnärzte, was die Chirurgie angeht, nicht ideal. So sind die manuellen Fertigkeiten oft nicht vorhanden, um anstehende chirurgische Probleme zu lösen. Der Lasereinsatz ist um vieles einfacher und leichter zu erlernen. Sicherlich muss in einer Zahnarztpraxis nicht jedes chirurgische Problem gelöst werden, es gibt aber viele Indikationen, bei denen eine Überweisung zum Kieferchirurgen nicht notwendig ist. Dabei sind folgende Indikationen häufig in der täglichen Praxis zu sehen: Entfernung von störenden Lippen und Wangenbändchen (Bild 3-5), Entfernen von kleinen Fibromen und Hämangiomen aus Lippe oder Wange, Freilegung von retinierten Weisheitszähnen, Inzisionen von Abszessen, etc. – Diese Maßnahmen sind sofort bei minimaler Betäubung durchzuführen und erfordern keine Weiterbehandlung.



Bild 3



Bild 4



Bild 5

In der Implantologie ist der Laser-Einsatz nicht mehr wegzudenken. Ein Großteil dieser Behandlung hat mit Weichteilkonditionierung zu tun. So können wir bei unzureichendem Weichgewebe dieses durch eine so genannte partielle Vestibulumplastik vergrößern um Operationsgebiete zu decken (Bild 6-8). Einstrahlende Bänder können gekürzt werden um den Zug zu vermindern, der zu einer Nahtöffnung führen könnte. Auch das vorsichtige Eröffnen der Implantate nach der Einheilphase mittels Laser hat den Vorteil, dass dies unblutig geschieht, keine neue Naht notwendig wird und somit auch sofort weiter gearbeitet werden kann, was dem Patienten eine Wartezeit von mehreren Wochen erspart. Dabei sei auch erwähnt, dass diese Methode gerade bei Patienten, die Gerinnungshemmer nehmen, große Vorteile bietet, diese Patienten müssen nämlich solche Medikamente nicht noch mal absetzen, da der Laser ja unblutig arbeitet. Sollte es bei Implantaten, die schon längere Zeit belastet werden, zu einer Periimplantitis kommen (zu vergleichen mit einer Parodontalentzündung), so ist gerade hier der Lasereinsatz das Mittel der Wahl, um diese Entzündung einzudämmen und eine Erhaltung des Implantates zu ermöglichen.



Bild 6



Bild 7



Bild 8

Die Schmerzbehandlung ist ein komplexes Thema, bei einigen Problematiken ist die traditionelle Zahnmedizin überfordert. Wichtigstes Beispiel ist da das Auftreten einer oder mehrerer Aphthen. Die Schmerzen die damit verbunden sind bleiben bis zu zwei Wochen und sind kaum zu lindern. Durch Bestrahlung mit dem Laser unter Anästhesie kann man solche Aphthen veröden und der Patient ist sofort beschwerdefrei (Bild 9+10).



Bild 9



Bild 10

Auch alle Abszesse im Mundraum können unblutig gespalten werden und der Patient hat sofort eine Schmerzlinderung. Durchbruchprobleme bei Weisheitszähnen lassen sich so ebenfalls erheblich lindern. Last but not least, bei der Schmerzbehandlung ist der Diodenlaser im „low-level-Bereich“ ein wichtiges Hilfsmittel. Mit dem so genannten Soft- oder Therapielaser lassen sich eine Vielzahl von Schmerzsymptomen in der Zahnarztpraxis deutlich lindern oder beheben, z. B. Schmerz nach einer Extraktion, Entzündung an der Wurzelspitze, Temperaturempfindlichkeit nach Kariestherapie und vieles mehr.

Auch in der Kieferorthopädie ist der Laser sehr hilfreich, denken wir nur an das Freilegen von Zähnen die im Kiefer impaktiert sind. Dies geschieht auch unblutig und die Weiterbehandlung kann effektiv sofort erfolgen. Und natürlich ist auch hier sehr oft eine Weichteilmodifizierung notwendig, was selbst bei eingesetzten „Brackets“ unproblematisch erfolgen kann.

Bei der Anfertigung von Zahnersatz ist die Gestaltung des Weichteillagers des Öfteren notwendig. Die Voraussetzung für die Eingliederung einer Vollprothese hängt oft von der Konturierung des Vestibulums ab, ob eine so genannte Plastik notwendig wird oder nur entstandene Druckstellen korrigiert werden müssen, alle Maßnahmen können vor oder während der Anfertigung von Zahnersatz erfolgen. Und auch die Konturierung des Zahnfleischverlaufs, oft aus kosmetischen Gründen notwendig, wird bei der Anfertigung von Kronen im ästhetischen Bereich schonend und defensive durch Lasereinsatz ermöglicht (Bild 11-13).



Bild 11



Bild 12



Bild 13

Bei der Wurzelbehandlung geht es um Beseitigung von Bakterien. Durch den Einsatz sehr dünner und flexibler Fasern wird – nach Aufbereitung der Kanäle nach konventioneller Art – eine fast vollständige Keimfreiheit erzielt und das Ergebnis somit nachhaltig verbessert.

Ich hoffe, dass dieser kurze Einblick auch dem Nicht-Zahnmediziner aufzeigen konnte, dass der Laser in der Zahnmedizin nach 25 Jahren nicht mehr wegzudenken ist und nicht nur für uns Ärzte, sondern vor allem für die Patienten ein weiterer Fortschritt zu einer sanfteren Zahnmedizin geworden ist.

Ihr
Dr. Klaus Lotzkat

