

Der Einsatz des Lasers in der Oralchirurgie

Seit der Erstellung des ersten Lasers durch Maiman hat sich die Lasertechnologie enorm weiterentwickelt. In der Ophthalmologie wurde der Laser bereits in den 60er Jahren erfolgreich eingesetzt. Es dauerte allerdings nochmal zehn Jahre, bis es die Parameter der verschiedenen Lasersysteme dem Chirurgen unterschiedlicher Fachrichtungen erlaubte, in praxisrelevanter Geschwindigkeit zu schneiden. Auch heute wird die Schnittgeschwindigkeit noch als wichtiges Einsatzkriterium angesehen.

DR. DR. CLAUDIUS NECKEL/BAD NEUSTADT

In der Zahnmedizin konzentrierte sich der Lasereinsatz hauptsächlich auf den Einsatz im Hartgewebe. Mit den damals zur Verfügung stehenden Lasersystemen war das „Bohren“ mit dem Laser jedoch auf Grund der physikalischen Gegebenheiten zum Scheitern verurteilt. Trotzdem wurde von den Vertreibern der Lasersysteme diese ersten Laser unter dieser Maxime vermarktet. Das Ergebnis war, dass sich die allgemeine Meinung zu Lasern in der Zahnheilkunde sehr negativ entwickelte, da Laser ohnehin nicht funktionierten. Erstaunlicherweise trat unabhängig davon der Laser in der Allgemeinchirurgie parallel seinen Siegeszug an. Erst Mitte der 80er Jahre entdeckte man in der Zahnheilkunde Möglichkeiten, den Laser in der Chirurgie einzusetzen. Bis heute hat die Laserbehandlung nichtsdestotrotz noch mit seinem schlechten Ruf aus der Anfangszeit zu kämpfen. Durch die weiterentwickelte Technik setzt sich diese Behandlungsmöglichkeit aber immer mehr durch und wird auf Grund vieler wissenschaftlicher Studien langsam auch allorts anerkannt. Damit sich eine Operationstechnik auf lange Sicht durchsetzt, muss sie entweder für den Operateur oder für den Patienten oder noch besser für beide Vorteile gegenüber der konventionellen Operationstechnik bieten. Dementsprechend sollte der Laser auch nur für diese Indikationen eingesetzt werden. Er ist und soll kein Ersatz für das Skalpell, aber eine sinnvolle und wichtige Ergänzung sein! Eine ungestörte Wundheilung ist von einem möglichst geringen Gewebstrauma, das wir durch unseren Eingriff auslösen, abhängig. Schnitttechnik, Lappenpräparation und Mobilisation sowie Nahttechnik und Material stehen dabei im Mittelpunkt unserer Überlegungen. In dieser Abhandlung wollen wir uns in der Hauptsache mit der Schnitt- und Präparationstechnik beschäftigen. Zum Schneiden stehen uns zurzeit drei Möglichkeiten offen: das Skalpell, das Elektrotom und der Laser.

Histologische Untersuchungen zeigen das geringste Gewebstrauma bei der Verwendung des Skalpells. Der Laserstrahl führt je nach Faserstärke zu einem Gewebdefekt und zu einer minimalen thermischen Schädigung des Schnitttrandes bis zu einer Tiefe von 25 bis 250 μ in Abhängigkeit von den eingesetzten Lasersystemen und Parametern. Gegenüber diesen beiden Methoden hebt sich das Elektrotom mit einem massiven Gewebdefekt und einer breiten Nekrosezone deutlich negativ ab. Durch die thermische Einwirkung auf das Gewebe kommt es zu ei-

nem Verschweißen von kleinen und mittleren Gefäßen, ein Effekt, der sowohl der Laser- als auch der Elektrotombehandlung zueigen ist und trockene übersichtliche Wunden schafft. Gleichzeitig kommt es zum Verschweißen von kleinen Nervendigungen mit der Folge einer deutlich verminderten Schmerzempfindlichkeit der Wundflächen. Zurzeit werden in der Zahnheilkunde hauptsächlich folgende Lasertypen eingesetzt: CO₂-Laser, Erbium:YAG-Laser, Erbium,Cromium:YSGG-Laser, Neodym:YAG-Laser, Holmium:YAG-Laser und Diodenlaser. Die Einsatzmöglichkeiten der unterschiedlichen Lasersysteme sind abhängig von den physikalischen Eigenschaften des emittierten Lichts und des bestrahlten Gewebes. CO₂-, Er:YAG- und Er/Cr:YSGG-Laser werden in unterschiedlicher Höhe in Wasser absorbiert und Nd:YAG-, Ho:YAG- und Diodenlaser in dunklen Substanzen aufgenommen. Man muss sich dabei vor Augen halten, dass das monochromatische Licht in mehr oder minder hohem Anteil in jedem Gewebe absorbiert wird. Wichtig dabei ist jedoch die klinische Relevanz der aufgenommenen Energie. Die Folge der unterschiedlichen Absorptionsspektren im Gewebe zeigt die bessere oder schlechtere Eignung als Weichgewebs- oder Hartgewebslaser auf. So ist der CO₂- und der Diodenlaser ein sehr guter Chirurgielaser. Mit etwas geringerer Schneidleistung folgt der Ho:YAG- und der Nd:YAG-Laser. Der Er:YAG-Laser findet vor allem in der Hartgewebseinsatz seinen Einsatz, während sein Weichgewebsesinsatz wegen seiner geringen Schneide- und Koagulationsleistung ungenügend ist. Der Er/Cr:YSGG-Laser zeigt ähnliche Eigenschaften wie der Er:YAG-Laser, wobei seine Weichteileigenschaften etwas besser sind. Wir verwenden den Diodenlaser ora-laser jet 20, der 810 nm emittiert und in dunklen Substanzen absorbiert wird. Es handelt sich dabei um ein fasergeführtes System, mit dem man sowohl gut durch enge, krumme Wurzelkanäle oder Zahnfleischtaschen gelangt als auch mit Hilfe von unterschiedlichen Faserstärken sowohl eher grobe als auch feine Präparationen durchführen kann. Der Laser kann in der Oralchirurgie überall da mit großem Vorteil eingesetzt werden, wo große Weichgewebswunden geschaffen bzw. Operationen in stark durchbluteten Geweben durchgeführt werden. Durch die ausgesprochene Blutungsarmut gestaltet sich der Operationssitus übersichtlich und die Gefahr der Nachblutung ist geringer. Ich