

Kavitätenpräparation von Schmelz und Dentin mit Er:YAG-Lasern

Hardlaser haben vor etwa 50 Jahren ihren Einzug zunächst in der Medizin, dann sehr rasch auch in der Zahnmedizin geführt. Neben allen anderen gebräuchlichen Hilfsmitteln in der zahnärztlichen Praxis haben heute insbesondere die CO₂-, Er:YAG- und Diodenlaser als Hardlaser und im mittleren oder Low Level Laser Bereich die Diodenlaser nach und nach ihren Platz behaupten können. In gewissen Bereichen, wie der Behandlung von Periimplantitis, sind Laserbehandlungen sogar zum Goldstandard geworden.

Dr. med. dent. Carl A. Bader/Porrentruy (CH)

■ Mit Sicherheit werden CO₂- und Erbium:YAG-Laser in der Bearbeitung der Zahnhartsubstanz ihren Platz immer breiter machen, da nach immer kürzerer Behandlungszeit und besonders auch nach Komfort und Schmerzfreiheit gefragt wird. Dabei dürfen aber keinesfalls die Anforderungen an einen hohen Qualitätsstandard in den Hintergrund treten.

Der CO₂-Laser findet heute auch in der rekonstruktiven Zahnheilkunde seinen Einsatz, insbesondere bei der direkten und indirekten Überkappung von Milch- und bleibenden Zähnen, Pulpektomie^{1,2,3} oder Sterilisation pulpanaher Karies. Bisher fehlen noch langfristige Studien, welche das pulpanahe Sterilisieren der Kavität beziehungsweise die direkte Pulpabehandlung mit dem CO₂-Laser im Vergleich zu klassischen Behandlungsstrategien quantifiziert. Der Autor kann auf über zehnjährige Erfahrung bei CO₂-Laserüberkappungen mit einem strikt eingehaltenen Protokoll zurückblicken. Dabei kam es nur ausnahmsweise zu einer Devitalisation der Pulpa, in einem viel geringerem Maße als bei klassischer Therapie mit kalziumhydroxidhaltigen Überkappungsmaterialien, sei es bei Milch- oder bleibenden Zähnen. Der Einsatz des CO₂-Lasers für Gingivektomien bei tiefer Karies oder interdental^{4,5}, um das Anlegen der Matrizen rascher und viel einfacher zu ermöglichen, gehört heute ebenfalls zu einer viel effizienteren, schmerzfreien und komfortablen Alternative zum bisher gebräuchlichen Elektrotom.

Er:YAG-Laser heute am besten geeignet für Zahnhartsubstanzbearbeitung

Mit einer emittierten Wellenlänge von 2.940 nm ist der Erbium:YAG-Laser heute der am weitesten verbreitete Laser für Zahnhartsubstanz und Knochenbearbeitung. So wird der Erbium:YAG-Laser vornehmlich bei der schmerzarmen Präparation aller Kavitätenklassen eingesetzt.^{6,7} Seine hohe Absorption in Hydroxylapatit und besonders auch im Wasser machen ihn zum heute geeignetsten aller bekannten Lasertypen für die Bearbeitung von Hartsubstanzen wie Schmelz, Dentin, Zement,⁸⁻¹¹ aber auch von Knochenmaterial¹² oder Zahnsteinkongrementen.¹³⁻¹⁵ Die jüngsten Gene-

rationen der Erbium-Laser sind heute so effizient geworden, dass ein Vergleich mit der konventionellen Turbinenpräparation durchaus aufgenommen werden kann. Es ist ohnehin ein sehr kurzer Teil der gesamten Behandlungszeit, welcher für die eigentliche Kavitätenpräparation aufgewendet werden muss: viel mehr Zeit wird im Gesamtprotokoll einer Kompositfüllung für Vorbereitung (Kofferdam- oder Matrizenanlegen, Gingivektomie zur leichteren Behandlung etwaiger subgingivaler Kavitätenränder), Konditionieren von Schmelz und Dentin und das eigentliche Füllunglegen sowie deren Ausarbeitung bzw. Politur aufgewendet. Besonders krass wird der Vergleich, wenn bestehende Füllungen repariert werden sollen, d.h. wenn nebenstehende Areale neue Karies aufweisen oder beispielsweise eine bestehende korrekte okklusale Kompositfüllung mit einem approximalen Bereich einer neuen Approximalkaries mit mesialer oder distaler Nachpräparation verbunden werden soll. In der klassischen Therapie sollte der Kompositbereich vor dem Verkleben silanisiert werden, was wiederum den Verbund von Schmelz und Bondingmaterial stark beeinträchtigt oder sogar kompromittiert. Reparaturen von Kompositfüllungen sind mit diesem Lasertypen sehr leicht durchzuführen, da vorgängig sowohl Komposit als auch Zahnmaterial selektiv entfernt werden kann. Nach einer Laservorbehandlung ist die Kompositoberfläche direkt mit einem Primer benetzbar, ohne Notwendigkeit vorgängig zu Silanisieren.¹⁶ Nach der Präparation der neuen zu integrierenden Areale kann die wieder neu mittels Er:YAG-Laser angefrischte Kompositoberfläche genau gleich mit demselben Primer-Bonding-System vorbehandelt werden und wird somit optimal mit dem Komposit der neuen Füllungsteile dicht verbunden.

Eine zusätzliche Sicherheit ergibt sich aus der relativen Selektivität der Ablation verschiedener Komponenten, was im Rahmen der minimalinvasiven rekonstruktiven Zahnmedizin zunehmend an Bedeutung gewinnen wird. So wird z.B. kariöses Dentin rascher als gesundes Dentin und bestimmte Komposite rascher als Schmelz mit diesen Lasertypen entfernt.

Eine interessante Indikation stellt die Fissurenversiegelung und deren erweiterte Form nach Vorbehandlung