

Laser schafft kalkulierbare Ergebnisse

Zahlreiche wissenschaftlich evaluierte sowie klinische Studien anerkannter Autoren belegen die therapeutische Effizienz des CO₂-Lasers in fast allen Bereichen der Zahnmedizin. Verbunden mit der einfachen und sicheren Handhabung hat der Zahnarzt ein Instrument zur Hand, mit dem er seine täglichen therapeutischen Ziele schneller und einfacher sowie weniger belastend für den Patienten erreichen kann. Zudem bieten sich Optionen in der Therapie, die ohne Lasereinsatz nicht zu realisieren sind.

▶ Dr. Manfred Wittschier

Der CO₂-Laser koppelt an den Wassermolekülen im Gewebe an. Diese sind in allen oralen Gewebsstrukturen enthalten. Dadurch kann diese Wellenlänge – 10.600 Nanometer – von allen oralen Geweben absorbiert und somit therapeutisch genutzt werden. Die Laserenergie wird immer von den ersten Wassermolekülen, auf die sie trifft, absorbiert. So ist die Gewebsinteraktion immer superfizial und sichtbar, also sicher kontrollier-

bar. Es findet keine Penetration in tiefere Gewebsschichten mit dortiger Absorption = Wirkung statt.

Wirkungsart

Die therapeutische Effizienz des Lasereinsatzes wird dadurch erzielt, dass die Energie des Laserstrahles im Falle der Absorption in Wärme umgesetzt wird. Dabei ist die Erhitzung des Gewebes proportional zur applizierten Energie. Energie ist das Produkt aus Leistung und Zeit (1 Watt x 1 Sekunde = 1 Joule). Das Problem besteht nun darin, dass genügend Leistung in das Gewebe für die Erreichung eines therapeutischen Zieles abgegeben werden kann, ohne dass dabei eine zu große thermische Belastung mit entsprechend unerwünschten Nebenwirkungen im umliegenden Gewebe entsteht. Technisch wird dies dadurch gelöst, dass eine sehr hohe Leistung für einen sehr kurzen Moment (35 bis 600 Mikrosekunden) mit nachfolgenden Pausen emittiert wird. Der Gesamtenergiebetrag ist wiederum zu gering, um das Gewebe thermisch zu schädigen. Diese Applikationsart nennt man Puls-Modus (PW) oder Superpuls. Eine Applikation im so genannten continuous wave (cw) Modus kommt beim allgemein tätigen Zahnarzt kaum noch in Betracht. Alle therapeutischen Ziele können im Puls-Modus besser gesteuert und vor allem sicherer erreicht werden. In Verbindung mit Zahnhartsubstanz (Endo, Perio, Konditionierung) ist die gepulste Emission der Laserstrahlung obligat.



Abb. 1: Höchste Leistungsdichte im Brennpunkt.

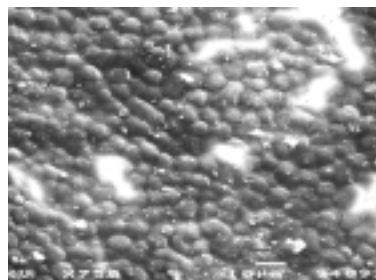


Abb. 2: Dentinoberfläche nach Laserbestrahlung.



Abb. 3: Herpes labialis im Bläschenstadium.



Abb. 4: Herpes labialis nach CO₂-Laser-Applikation.