

EVELINE SUTTER
 BARBARA
 GIACOMELLI-HIESTAND
 MARTIN RÜCKER
 SILVIO VALDEC

Klinik für Mund-, Kiefer- und
 Gesichtschirurgie – Klinik
 für Oralchirurgie, Universität
 Zürich, Universitätsspital Zürich

KORRESPONDENZ

Dr. med. dent. Eveline Sutter
 Klinik für Mund-, Kiefer- und
 Gesichtschirurgie – Klinik
 für Oralchirurgie
 Zentrum für Zahnmedizin
 Universität Zürich
 Plattenstrasse 11
 CH-8032 Zürich
 Tel. +41 44 634 32 90
 E-Mail:
 eveline.sutter@zzm.uzh.ch

REDAKTION

PD Dr. Dr. med. Heinz-Theo
 Lübbers
 Praxis für Mund-, Kiefer- und
 Gesichtschirurgie
 Archstrasse 12
 CH-8400 Winterthur
 Tel. +41 52 203 52 20
 E-Mail: info@luebbers.ch

Literatur

BORNSTEIN M ET AL.: The CO₂ laser
 in stomatology. Part 2. Schweiz
 Monatsschr Zahnmed 113:
 766–785 (2003).

CHOMETTE G ET AL.: Influence du
 rayonnement laser CO₂ sur les
 modalités morphologiques de la
 cicatrisation cutanéomuqueuse
 en chirurgie stomatologique:
 analyse histoenzymologique et
 ultrastructurale. Rev Stomatol
 Chir Maxillofac 92: 1–7 (1991).

COLUZZI D J: An overview of laser
 wavelengths used in dentistry.
 Dent Clin North Am 44: 753–765
 (2000).

LIPPERT B M, WERNER JA, RUDERT H:
 Tissue effects of CO₂ laser and Nd:
 YAG laser. In Lasers in Otorhino-
 laryngology, and in Head and
 Neck Surgery. Pp. 1–4: Karger
 Publishers (1995).

PATEL C K N: Interpretation of CO₂
 Optical Maser Experiments.
 Physical Review Letters 12:
 588–590 (1964).

Der CO₂-Laser und seine Anwendung in der Stomatologie

Der CO₂-Laser bietet vielfältige stomatologische Einsatzmöglichkeiten im modernen zahnärztlichen Praxisalltag. Die nachfolgende Arbeit soll eine kompakte Übersicht über den CO₂-Laser zeigen und so den Einstieg in die Anwendung erleichtern.

Der CO₂-Laser, ein Akronym für «light amplification by stimulated emission of radiation», wurde 1964 von Patel et al. entwickelt und in den frühen 1970er-Jahren erstmals in der Medizin als chirurgischer Laser eingesetzt (PATEL 1964). Der CO₂-Laser gehört in die Gruppe der Hartlaser, wobei monochromatisches Licht im Wattbereich bei einer Wellenlänge im mittleren Infrarotbereich von 10600 nm emittiert wird.

Der Laser absorbiert stark in Wasser und in geringem Masse in Hydroxylapatit (COLUZZI 2000). Da die Schleimhäute zu mehr als 90% aus Wasser bestehen, liegt die Indikation des CO₂-Lasers in der Zahnmedizin vor allem im Bereich der Stomatologie.

Die Absorption des Laserlichtes erzeugt fothermische Effekte wie Koagulation, Vaporisation und Fotoablation. Um eine optimale Ableitung der entstehenden Wärme im Gewebe zu ermöglichen, sollte der Laser im gepulsten Modus (superpuls oder char-free) angewendet werden. Die Eindringtiefe ins Gewebe beträgt bei optimaler Anwendung 0,1 mm.

Der Laser wird ohne Kontakt mit dem Gewebe verwendet. Ist der Laserstrahl fokussiert, kann er schneidend eingesetzt werden. Dadurch werden Blutungen im Operationsgebiet reduziert, was die Übersicht verbessert. Bei defokussierter Lasereinstellung kommt es zur Abtragung von oberflächlichen Zellschichten und zum Verschluss von kleinen Blutgefässen (LIPPERT ET AL. 1995). Diese Einstellung eignet sich deshalb besonders gut, um kleine, diffuse Blutungen zu stillen.

Bei stomatologischen Eingriffen mittels CO₂-Laser entfällt der primäre Wundverschluss, da das karbonisierte Gewebe sekundär granuliert. Die Wundheilung verläuft in aller Regel komplikationslos. Im direkten Vergleich zur Wundheilung nach einer Skalpellinzision zeigt sich beim CO₂-Laser eine verzögerte Neovaskularisation und Reepithelialisierung, jedoch gemäss einigen Studien eine geringere Kontraktion sowie Narbenbildung (CHOMETTE ET AL. 1991).

Für den Patienten bieten sich Vorteile durch eine verkürzte Behandlungsdauer und der fehlenden Notwendigkeit störender Nähte.

Tab. I Hauptindikationen CO₂-Laser in der Stomatologie (BORNSTEIN ET AL. 2003)

Schmerzmilderung und Rezidivprophylaxe bei Aphten und Fieberbläschen (Minor-Aphten, Herpes simplex)

Abtragung von Gewebe (Hyperplasien)

Entfernung von benignen und reizbedingter Gewebevermehrung (Reizfibrome, Papillome)

Entfernung einstrahlender Lippen- und Zungenbändchen

Kontraindikation: Biopsien bei Schleimhautveränderungen mit Malignitätsverdacht

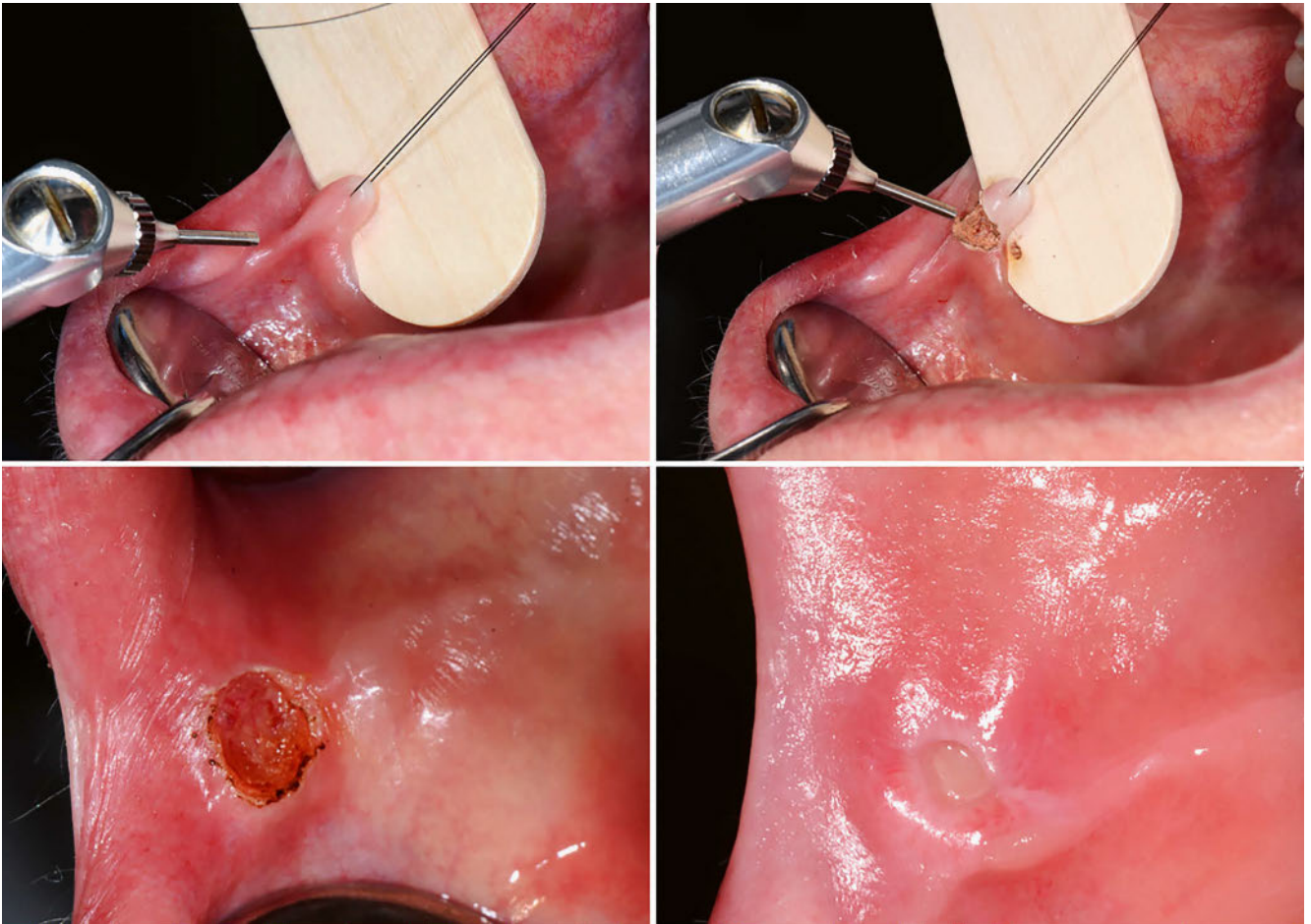


Abb. 1 Entfernung eines Reizfibroms mittels CO₂-Laser, intraoperativ, unmittelbar postoperativ und nach 1 Woche bei der Wundkontrolle

Da kein primärer Wundverschluss erfolgt, können jedoch je nach Lokalisation des Eingriffs Beschwerden nach dem Eingriff auftreten, die eine medikamentöse Schmerzbehandlung nötig machen.

Die Abrechnung erfolgt seit Einführung des Dentotars unter der Position 4.0600 (Lasereinsatz pro 5 Minuten). Eine Verrechnung gegenüber den Krankenkassen im Rahmen von KVG-Behandlungen ist zurzeit nicht möglich.

Abstract

SUTTER E, GIACOMELLI-HIESTAND B, RÜCKER M, VALDEC S: **CO₂ laser application in stomatology** (in German). SWISS DENTAL JOURNAL SSO 129: 214–215 (2019)

The CO₂ laser has found great acceptance in the stomatologic field of dentistry. This article gives an overview of the most important benefits. The absorption of the laser light produces photothermal effects such as coagulation, vaporization and photoablation.

The main indications in stomatology are pain alleviation and prevention of recurrences

Kurzinformationen

- Der CO₂-Laser ist der optimale Laser für die Anwendung in der Stomatologie.
- Gute Übersicht durch blutungsarmes Operationsfeld
- Hoher Patientenkomfort, da kein Nahtverschluss notwendig
- Biopsien bei Malignitätsverdacht sollten aufgrund der besseren histopathologischen Beurteilbarkeit primär mittels Skalpell erfolgen.

in aphthae and cold sores (minor aphthae, herpes simplex), ablation of benign and irritant tissue excess (stimulus fibroma), lip and tongue band correction and soft tissue hemostasis.

One great advantage is the minimal bleeding in the surgical field, which allows for optimal visibility.

In addition, the CO₂ laser offers high patient comfort since no primary wound closure with sutures are required. However, in suspect of malignancy a sharp excision with a scalpel is still preferred due to possible compromisation of the histopathologic evaluation.

Regelmässige Fortbildungsmöglichkeiten in der Laserzahnheilkunde (inkl. eines Laserschutzkurses) werden von der schweizerischen Gesellschaft für orale Laserapplikationen (SGOLA) angeboten.