



# Adjunktiver Therapieansatz für die Praxis (professional):

## Unterstützender Therapieansatz mit der antibakteriellen Photodynamischen Therapie (aPDT)

**Hintergrund:** Den Grundstock zur Entwicklung der aPDT legte Paul Ehrlich schon im letzten Jahrhundert. Er konnte belegen, dass bestimmte Farbstoffe Zellen und Bakterien unterschiedlich anfärben und so eine lichtinduzierte athermische Inaktivierung von Zellen, Mikroorganismen oder Molekülen möglich machen. Sei es in der Ophthalmologie, Onkologie, Dermatologie oder der Veterinärmedizin, die photodynamische Therapie hat sich in den letzten Jahrzehnten in der Allgemeinmedizin etabliert. Und nun, seit den 90er Jahren, auch in der Zahnmedizin.

**Komponenten / Wirkung:** Um sicherzustellen, dass die aPDT funktioniert, ist eine gesicherte Wirkungskette, sprich abgestimmte Komponenten, wichtig. z. B. Laserleistung, Wirkkonzentration des Farbstoffes, (pH-Wert, Fließfähigkeit usw.)

### Komponenten für das Verfahren mit dem Helbo®-Laser (Abb. 6)

**TheraLite Laser:** Diodenlaser mit integrierter Leistungssteuerung, leicht und kabellos (akkubetrieben), 660 nm Wellenlänge und damit höchste Lichtleistung.

**Lichtleiter:** steriler Einmallichtleiter, die Struktur der Spitzenoberfläche garantiert eine gleichmäßige 3D-Abstrahlung.

**Photosensitizer:** CE-Zulassung nach MPG, steril abgefüllter Farbstoff (1 % Phenothiazinchlorid), hohe Konzentration, hohe Affinität, ohne systemische Nebenwirkungen.

**T-Controller:** Nicht unbedingt zur Therapie erforderlich, aber m. E. ein wichtiges Instrument zur Qualitätssicherung. Der Time-Controller stellt sicher, dass die einzelnen Arbeitsschritte und Einwirkzeiten mit den visuellen und akustischen Signalen eingehalten werden.

### Wirkung

Die aPDT reduziert (nach dem HELBO®-Verfahren) die pathogenen Keime beim Parodontitis-Patient um >99 % (ohne Antibiotikum und ohne Nebenwirkungen). Dies geschieht wie folgt: Im Anschluss an das subgingivale Debridement (weitestgehende Biofilmzerstörung) werden mit Hilfe des Farbstoffes gramnegative als auch grampositive

Bakterien angefärbt (+/- Ladungsanziehung). Nach entsprechender Einwirkzeit wird subgingival mit H<sub>2</sub>O gespült und anschließend mit Laserlicht geeigneter Wellenlänge und Energiedichte bestrahlt. Die an der Bakterienmembran angedockten Farbstoffmoleküle nehmen die Energie des Lichts auf, werden angeregt (Triplet-Zustand) und können die Energie an den molekularen Sauerstoff weitergeben. So entsteht während der Belichtung mit Laserlicht an der Bakterienmembran aktiver Singulett-Sauerstoff und der wiederum oxidiert die Lipidketten der Bakterienmembran – die Bakterien sterben ab.

### Kontraindikation

- Keine und damit auch bei Schwangeren, Behinderten etc. einsetzbar

### Indikation

- während/nach AIT
- während/nach CPT
- Periimplantitis
- während der UPT-Phase
- auch für Chirurgie (z. B. WSR, Ost, Implantat-OP), Endodontie, Aphten, Herpes, Halitose, Candida-Infektionen.

### Vorbehandlung (Abb. 1)

Subgingivales Debridement:

- reduzierter Gracey-Kürettensatz
- Schall-/Ultraschallinstrumentation.

### Vorgehen Step-by-Step (Abb. 2-4)

- Verpackungseinheit von Farbstoff öffnen und Kanüle auf die Spritze aufschrauben.
- Verpackungseinheit vom Lichtleiter (3D) öffnen und auf das Laserhandstück setzen.
- Dem Patienten einen Wangenabhalter einsetzen oder die Lippen einfetten.
- Die feine, stumpfe Farbkanüle drucklos in einem Winkel von 10-15° zur Zahnachse subgingival einführen und den Farbstoff von apikal nach coronal einbringen. Wenn der Farbstoff am Gingivalsaum zu erkennen ist, mit der Kanüle am Fundus weiterlaufen, visuelle Kontrolle am Saum, weiterführen usw. Bei einzelnen Zähnen kann der Workflow zirkulär erfolgen, bei mehreren nebenstehenden Parodontien kann

auch erst von vestibulär und anschließend von oral gearbeitet werden.

- Einwirkzeit beachten:
  - <6 mm Taschentiefe/1 Minute,
  - >6 mm Taschentiefe/3 Minuten.
- Nach der Diffusion des Farbstoffs wird der Farbüberschuss in der Parodontaltasche mit einer Einmalspritze, H<sub>2</sub>O und stumpfer Kanüle subgingival gespült.
- Die Belichtungszeit pro Zahn/Parodontium beträgt 60 Sekunden. Laseransatz subgingival im flachen Winkel zur Zahnachse einbringen und den Punkt für 10 Sekunden belichten, anschließend den Lichtleiter weiter zu nächster Stelle führen (jedes Parodontium wird an sechs Stellen für je 10 Sekunden belichtet).

### Nach der Behandlung – Patienteninformation

- Falls eine Blauverfärbung im sichtbaren Bereich am Gingivalsaum zu sehen ist, kann dies mit Ascorbinsäure (Apotheke) entfernt werden, andernfalls ist es für 1-2 Stunden sichtbar, je nach natürlichem Metabolismus, Ess-/Trink-/Putzaktivitäten des Patienten.
- Da die Behandlung selbst schmerzfrei ist und keine Anästhesie dafür benötigt wird, hat der Patient im Anschluss der Therapie keine Einschränkungen.

### Tipps & Tricks aus dem Alltag

- Sofern es nach dem subgingivalen Debridement stark blutet, einen separaten Termin (1-2 Tage später) für die aPDT vereinbaren, da das aufsteigende Blut die Benetzung der tiefen Tasche und die Penetration des Photosensitizers in den Biofilm verhindern würde.
- Wird der Laseransatz am Zahn von distal nach mesial geführt, erleichtert das den Workflow.
- Der T-Controller ist nicht nur ein wirkungsvolles Marketinginstrument, er sichert die Einhaltung der einzelnen Arbeitsschritte/Wirkzeiten und vereinfacht die Behandlung.
- Ein zuvor in der Tiefe eingebrachtes Anästhesie-Gel ist nicht erforderlich, es behindert eher die Diffundierbarkeit des Farbstoffs. ))

## PARODONTOLOGIE

### **Studienlage** (Abb. 5)

Die Wirkung der aPDT mit dem HELBO®-Laser wurde in vielen (inter-)nationalen Studien belegt.

### **Vorteile mit der aPDT (Helbo-Therapie)**

- schmerzfreie Behandlung

- keine Resistenzbildung
- keine Kontraindikationen
- kann mit anderen Therapiemaßnahmen, wie z.B. Pocket-X® Gel, kombiniert werden
- die Behandlung ist delegierbar an qualifiziertes Personal

- es ist keine Laserschutzbeauftragte notwendig
- zusätzlicher Low-Level-Effekt des Laserlichts ermöglicht die ATP-Synthese und die Mitochondrien-Tätigkeit in den Zellen anzuregen (beschleunigte Wundheilung, Schmerzreduktion).