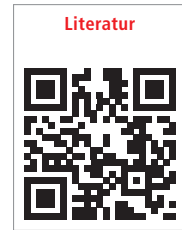


Bereits seit mehreren Jahrzehnten wird die Laser-Phototherapie (LPT) nun schon in der Zahnmedizin angewendet, obwohl sie anfangs misstrauisch betrachtet wurde. Der Nutzen dieser Behandlungsoption gerät jedoch zunehmend in das Bewusstsein der Behandler. Heutzutage gibt es eine Vielzahl anerkannter Indikationen, wie die Reduzierung von Entzündungen, Schmerzen und Ödemen. Das breite Anwendungsspektrum ist auch sinnvoll angesichts des Wissens über die Grundmechanismen im zellulären Energietransportsystem. Dieser Artikel will sich nicht mit dem bereits Bekannten und Akzeptierten aufhalten, sondern vielmehr einen Blick auf die aktuellsten Erkenntnisse aus dem Bereich der LPT werfen.



Laser-Phototherapie – ein Zugewinn für die Zahnmedizin

Jan Tunér

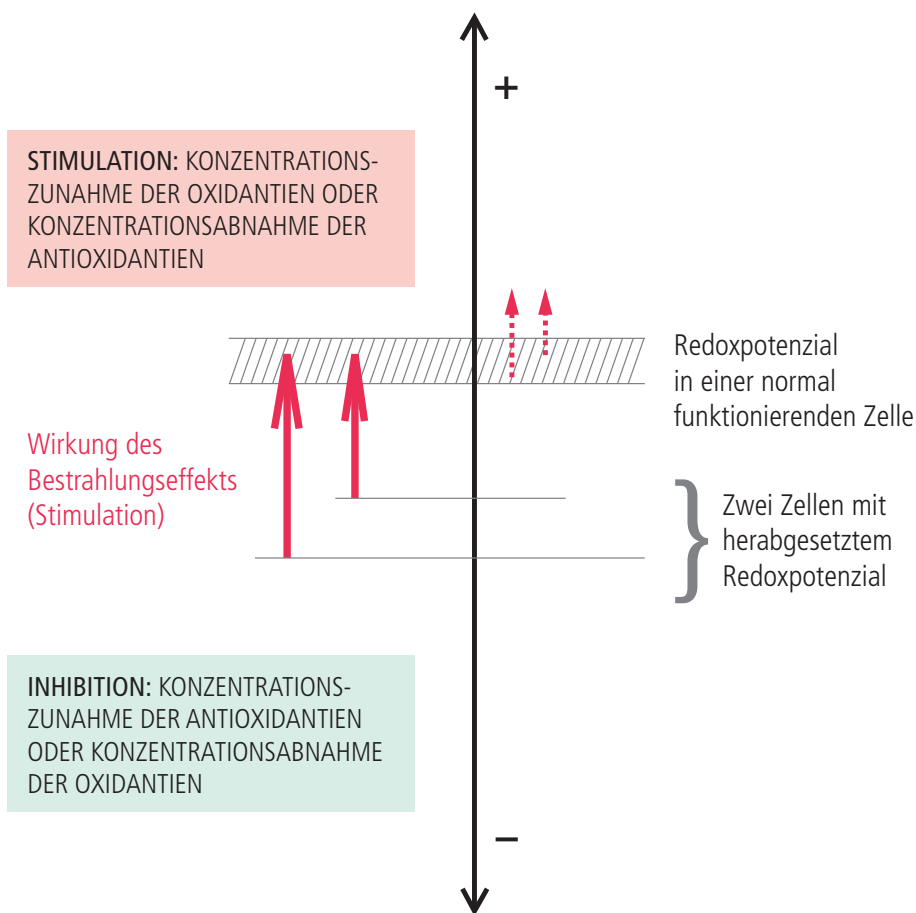


Abb. 1: Wirkung des Bestrahlungseffekts (Quelle: Karu T., 2007)²⁸.

Bisher wurde die Laser-Phototherapie (LPT) lediglich im Falle bestimmter Pathologien im Gewebe als eine geeignete Behandlungsmaßnahme betrachtet. Nach einem modernen Ansatz bietet die LPT jedoch auch die Möglichkeit, Gewebe bereits vor einem Trauma wie einer chirurgischen Operation aufzubereiten. Dieser Ansatz widerspricht ein wenig dem, was wir in der Vergangenheit gelernt haben, denn bekanntermaßen findet die beste Zellreaktion in einer reduzierten Umgebung statt, d. h. in einer Umgebung mit einem geringen pH-Wert. Mehr oder weniger gesunde Zellen werden kaum auf eine LPT reagieren, wie Abbildung 1 zeigt. Tatsächlich haben Untersuchungen bestätigt, dass sich eine LPT in Studien mit gesunden Tieren oder freiwilligen Versuchspersonen als nicht sehr nützlich erweist. Beispielsweise wurde in einer Studie mit zuckerkranken Tieren ein positiver Effekt der LPT auf die Wundheilung beobachtet, wohingegen dieselben Parameter bei gesunden Tieren lediglich eine moderate Wirkung gezeigt hatten.¹ Aber auch wenn eine LPT nur einen geringen Effekt auf gesundes

Gewebe hat, kann eine entsprechende Vorbehandlung des betroffenen Areals vor einem chirurgischen Eingriff von Vorteil sein. Dies war auch eine der frühesten Entdeckungen im Gebiet der Phototherapie. Bereits 1966 berichteten McGuff et al., dass Tiere, die vor einer Operation mittels einer LPT vorbestrahlt worden waren, weniger Nebeneffekte entwickelten.² Dieser Effekt wurde später in weiteren Tier- und Humanstudien bestätigt.^{3,4}

In einer klinischen Studie von Nesioonpour wurde präoperativ und unter Verwendung einer intravenös-lokalen Anästhesie eine LPT bei Patienten mit chirurgischer Fixierung einer distalen Radiusfraktur vorgenommen.⁵ Wie sich zeigte, musste Patienten mit einer LPT vor dem chirurgischen Eingriff weniger Schmerzmittel verabreicht werden als Patienten ohne eine vorangegangene LPT. In einer Studie von Santos wurden die Effekte einer LPT direkt vor einer tetanischen Kontraktion bei der Entwicklung skelettaler Muskelermüdung und möglicher Gewebeschädigung ausgewertet.⁶ Santos stellte fest, dass die Entwicklung der skelettalen Muskelleistung mit der optimalen Dosierung einer LPT signifikant verzögert und skelettales Muskelgewebe vor Schäden geschützt wird. Die Anwendung einer LPT vor einer chirurgischen Maßnahme zur Reduzierung postoperativer Beschwerden wird daher empfohlen.

Erweiterung der zahnärztlichen LPT

Bereits 1999 sprach sich Schindl für die Anwendung einer LPT auch in gesundem Gewebe aus.⁷ In seiner Studie zeigte er, dass Patienten mit einer wiederkehrenden HSV-1-Infektion sogar in den „stillen“ Phasen, zwischen den Ausbrüchen des Virus, erfolgreich mit einer LPT behandelt werden konnten. Auch wenn es zunächst keine klinische Evidenz für einen Ausbruch der Erkrankung gibt, können Zahnärzte daher die ihnen bekannten HSV-1-Patienten mit einer LPT behandeln. Angesichts aktueller Erkenntnisse ist die Möglichkeit einer prophylaktischen Behandlung von HSV-1 nicht zu unterschätzen. Dies unterstreit

chen beispielsweise zwei Studien, die herausgefunden haben, dass Patienten mit einer wiederkehrenden HSV-1-Infektion ein größeres Risiko aufweisen, in ihrem späteren Leben Alzheimer zu entwickeln.^{8,9} Der genaue Zusammenhang zwischen HSV-1 und Alzheimer ist bislang zwar noch unbekannt, aber zumindest scheint das Risiko einer Alzheimer-Erkrankung bei Anwendung einer LPT in konventionellen Zahnarztsitzungen reduziert werden zu können.

Auch wenn Alzheimer ein Thema ist, das weit weg von der Zahnmedizin scheint, gibt es einen Zusammenhang zwischen der Mundhöhle und der Allgemeinmedizin. Ein weiteres Beispiel ist das Symptom Zungenbrennen (Burning Mouth Syndrome, BMS), das sich zwar in der Mundhöhle befindet, jedoch als medizinisches Problem betrachtet wird. In früheren Studien wurde die LPT bei dieser Erkrankung erfolglos angewendet; der Ursprung von BMS ist unbekannt. In zwei aktuelleren Untersuchungen wurden hohe Laserenergien zur Behandlung von BMS verwendet – mit erfolgreichen Resultaten.^{10,11} Abgesehen von einer schmerzlindernden Wirkung scheint eine LPT auch die Axialströmung zu unterdrücken, wie Chow gezeigt hat.¹² Eine LPT, genau wie jede andere Behandlung, konnte diese Patienten zwar nicht heilen, trug aber zumindest zur Schmerzlinderung bei. Diese Therapieoption steht jedem Zahnarzt offen.

Diabetes ist eine weitere nicht dentale Pathologie, die eine große Auswirkung auf die Zahnmedizin hat. Der laserbehandelnde Zahnarzt kann zwar nichts gegen die Krankheit an sich machen, jedoch kann er auftretende Begleiterscheinungen behandeln. Das zeigt sich u.a. beim Heilungsprozess nach einem chirurgischen Eingriff oder nach einer parodontalen Therapie. In einer Tierstudie beobachtete Al-Watban beispielsweise, dass Wunden bei genetisch zuckerkranken Tieren genauso schnell verheilten wie bei Tieren ohne Diabetes.¹³ Der positive Effekt einer Parodontaltherapie wird auch von Obradovic bestätigt.¹⁴ Die Vorabanwendung einer LPT bei Diabetespatienten kann somit eine verbesserte Heilung nach einer

Skalierung, Extraktion und einer geringfügigen Operation bewirken.

Lichen planus wird von Fachleuten auf dem Gebiet der Zahnmedizin behandelt und der allgemeine Zahnarzt überweist diese Fälle oftmals an einen Spezialisten oder Mediziner. Wie eine aktuelle Studie von Dillenburg zeigt, erzielt eine LPT-Anwendung ein besseres Ergebnis als die sonst bei dieser Erkrankung übliche Verabreichung von Clobetasol.¹⁵ Eine weitere Autoimmunerkrankung, bei der die Gabe von Steroiden durch eine LPT ersetzt werden kann, ist die Blasensucht (Pemphigus vulgaris).^{16,17}

Entgegen der bisher beschriebenen Erkrankungen ist eine temporomandibuläre Dysfunktion (TMD) tatsächlich eine zahnärztliche Indikation, die jedoch aufgrund ihrer Multifaktorialität an die Psychologie und Medizin grenzt. Jede dieser Disziplinen kann einen Beitrag zur Behandlung der Dysfunktion leisten, denn um einige dieser Patienten zu heilen, ist ein ganzheitlich orientierter Ansatz nötig, da die muskulären Probleme oftmals nicht nur mit dem Kausystem, sondern auch mit Nacken und Schultern verbunden sind. Ein Laserzahnarzt kann die Therapie dieser Erkrankung zu einem zahnärztlichen Anliegen machen, indem er das therapeutische Behandlungsspektrum erweitert. Von einem streng wissenschaftlichen Standpunkt aus gesehen ist die LPT zur Behandlung einer TMD nicht ausreichend belegt, da sich auch bei mehr als 50 klinischen Studien die verwendeten Parameter stark voneinander unterscheiden – nicht nur die Laserparameter selbst, sondern auch die therapeutischen Ansätze. Sollte bei dieser Behandlung allerdings auf das Fehlen einer Evidenz im Stil der Cochrane-Übersichtsarbeiten verwiesen werden, so sollten wir uns vor Augen führen, dass – laut einer Auswertung des SBU (Swedish Council on Health Technology Assessment)¹⁸ – die Endodontie ein weiteres Gebiet ist, für das es keinerlei wissenschaftliche Evidenz gibt. Diese fehlende Evidenz kommt von der Verwendung unterschiedlicher Materialien und Methoden, die auch von Tausenden Artikeln nicht berichtigt werden kann. Natürlich



Abb. 2



Abb. 3

Abb. 2: Ausgangssituation vor LPT: Wunde vier Monate nach erfolgloser Behandlung. – **Abb. 3:** Situation elf Tage nach Behandlungsbeginn mit der Lasereinheit.

wissen wir, dass eine endodontische Behandlung gut funktioniert, aber wir können es nicht beweisen. Dasselbe gilt zum aktuellen Zeitpunkt für eine LPT und TMD. Für die Verwendung einer LPT bei Nackenschmerzen gelangt die SBU sogar zu einer positiveren Bewertung.¹⁹

Lasereinheit für den Hausgebrauch

Nicht steroidale Antirheumatika (NSA) und Steroide werden von Zahnärzten im Allgemeinen kaum verschrieben, obwohl viele Patienten diese Medikamente regelmäßig einnehmen. Nach Bjordal wirken die Medikamente kurzfristig zwar gut, sind jedoch weniger für eine langfristige Einnahme geeignet.²⁰ Der laserbehandelnde Zahnarzt kann die Verwendung dieser Medikamente durch die Anwendung einer LPT in hohem Maße ersetzen²¹ – mit der Einschränkung natürlich, dass Medikamente für eine lange Zeit zu Hause eingenommen werden können, wohingegen die Laserbehandlung in der Klinik durchgeführt wird. In einem gewissen Ausmaß kann diese Einschränkung durch den Gebrauch einer häuslichen Laser-Versorgungseinheit reduziert werden. Nach einer vorangegangenen erfolglosen Behandlung kann eine solche Lasereinheit bei richtiger Anwendung innerhalb weniger Tage zu einer Wundheilung beitragen (Abb. 2 und 3).

Eine der Folgen einer alternden europäischen Bevölkerung, die viele Medikamente einnimmt, ist Xerostomia (Mundtrockenheit). Zur Linderung dieses Pro-

blems kann ein Zahnarzt verschiedene Gele und Sprays empfehlen, eine Laserbehandlung führt jedoch zu einer langfristigeren Verbesserung dieser Symptomatik. Hierfür ist eine Erstversorgung in der Klinik notwendig, gefolgt von einer Phase, in der der Laser im Heimgebrauch genutzt werden kann.^{22,23}

Akupunktur ist nicht üblich in der Zahnmedizin, aber für den laserbehandelnden Zahnarzt eine Option. Laserakupunktur hat ähnliche Resultate gezeigt wie eine Akupunktur mit Nadeln,²⁴ und auch eine aktuelle Metaanalyse²⁵ liefert den Beweis für die Effizienz einer Laserakupunktur. Sogar ein unerfahrener Zahnarzt kann beispielsweise den Punkt P6 an der Handwurzel zur Reduzierung des Würgerreflexes aktivieren. Die schmerzfreie und nichtinvasive Qualität einer Laserakupunktur eröffnet einen neuen Weg für die zahnmedizinische Zukunft.

Aufgrund der steigenden Zahl von Patienten, die Bisphosphonate einnehmen, stellt die Bisphosphonat-assoziierte Osteonekrose des Kiefers (BRONJ) ein zunehmendes dentales Problem dar, was u. a. ein geringes Heilungsvermögen dieser Patienten zur Folge hat. Bei der Behandlung solcher Fälle haben sich chirurgische sowie therapeutische Laser als wertvolle Werkzeuge erwiesen.^{26,27}

Zusammenfassung

Eine Vielzahl der hier beschriebenen Indikationen sind zwar klassischerweise nicht der Zahnmedizin zuzuordnen,

können jedoch unter Verwendung eines therapeutischen Lasers zu einem zahnärztlichen Anliegen gemacht werden. Die meisten hier beschriebenen Zustände sind neu für die Laseranwendung und haben eine eher spärliche wissenschaftliche Evidenz. Da die Laser-Phototherapie jedoch keine Nebeneffekte aufweist, kann eine Integration dieser Behandlungsmöglichkeiten in die Zahnmedizin zu einer sinnvollen Erweiterung des zahnärztlichen Anwendungsspektrums beitragen.

Abgesehen davon, dass der Zahnarzt mehr für die Patienten tun kann, hat er auch noch die Möglichkeit, sich selbst, seine Mitarbeiter und seine Familie bei allgemeinen Problemen wie Tennisarm, Karpaltunnel, Verbrennungen etc. zu behandeln. Dies stellt keine legalen oder ethischen Probleme dar wie bei der Behandlung von Patienten. Die legale Situation ist von Land zu Land sicherlich unterschiedlich, aber dennoch: Der nebenwirkungsfreie Effekt einer LPT eröffnet völlig neue Möglichkeiten für eine erfolgreiche Patientenpflege.

Kontakt

Jan Tunér
Privatpraxis
Spjutvagen 11
77232 Grängesberg
Schweden
jan.tuner@swipnet.se
www.tuner.nu