

Zeitschrift:	Physiotherapie = Fisioterapia
Herausgeber:	Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband
Band:	31 (1995)
Heft:	8
Artikel:	Einsatz des biostimulativen Lasers in der Praxis am Beispiel einer Hämatombehandlung
Autor:	Nähler, Sylva
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-929466

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 02.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Einsatz des biostimulativen Lasers in der Praxis am Beispiel einer Hämatombehandlung

Das Arbeiten mit dem biostimulativen Laser setzt nicht nur grosses Interesse für das Fachgebiet voraus, sondern bedarf auch einiger wissenschaftlicher Grundlagen bezüglich Technik und physikalischer Abläufe.

Einleitung

Da in der Fachliteratur und auch in früheren Artikeln in der «Physiotherapie» bereits ausreichend über diese Grundlagen geschrieben worden ist («Die Soft-Laser» von Dominique Redureau, Nr. 3/86, «Erfolge der Laserakupunktur und Physiotherapie» von W. E. Rodes-Bauer, Nr. 2/92) haben wir uns entschlossen, einen präzisen, praxisbezogenen Fall zu veröffentlichen. Wir haben dabei bewusst auf spezifische technische und physikalische Aspekte verzichtet, und auch die medizinischen und biologischen Wirkungen beschränken sich nur auf die Grundlagen.

Biostimulative Laser und Physiotherapie

Der Einsatz von Lasern in der Medizin und auch in der Physiotherapie ist schon seit einigen Jahren bekannt.

Hauptsächlich Hardlaser, die chirurgischen Laser, werden mittlerweile in einem immer breiter werdenden Spektrum eingesetzt. Die biostimulativen Laser hingegen, die Low-Power-Laser, friesten im westeuropäischen Raum leider immer noch ein Randdasein. Dabei wäre gerade in der

Physiotherapie die Chance gegeben unter Anwendung des Low-Power-Lasers die Patienten noch effizienter zu behandeln.

In einer Zeit, in der immer mehr kostensenkende und kosteneinsparende Massnahmen in der Physiotherapie zur Sprache kommen, wird gerade die Anwendung des Low-Power-Lasers immer aktueller.

Grundsätzlich gibt es für die Krankengymnastik und vor allem für die funktionsverbessernde Bewegungstherapie viele Faktoren, die den Übungsbeginn wesentlich hinauszögern, wie z. B. ein Hämatom den Patienten massiv einschränkt. Es behindert den Patienten nicht nur in seinem alltäglichen Rhythmus, sondern auch während der physiotherapeutischen Behandlung. Dieses Grundproblem gilt es, nun möglichst schnell in den Griff zu bekommen.

Warum hemmt denn ein Hämatom den Therapieaufbau so entscheidend?

Wie wir wissen, setzt mit dem Entstehen eines Hämatoms eine Reihe von pathophysiologischen Vorgängen ein. Grob umrissen, entstehen im traumatisierten Gewebe Zelltrümmer. Durch die Freisetzung von Eiweißsubstanzen (Zytotoxine) und durch die Zerstörung von Mastzellen mit

der daraus folgenden Freisetzung von Histaminen erhöht sich die Permeabilität der Gefäßwände.

Zudem werden durch die Zerstörung von Adrenalin und Noradrenalin die Kapillaren soweit detoniert, dass es zu einem Ausstrom von Leukozyten und Plasma ins Gewebe kommt. Dadurch entsteht eine massive Schwellung, was für den Patienten Funktions einschränkung und Schmerzen bedeutet. Gleichzeitig mit den obengenannten Vorgängen laufen leicht entzündliche Prozesse ab, die sich bei Hämatomen nicht selten Tage später zu massiven Entzündungen entwickeln können. Unser Körper hat jedoch ein eigenes System, welches sehr präzise und Schritt für Schritt diese Prozesse bekämpft und rückgängig macht.

Wirkung des biostimulativen Lasers

Genau an diesen Punkten greift nun der Low-Power-Laser regulierend ein! **Der Low-Power-Laser beschleunigt die auf bioenergetischer, bioelektrischer und biochemischer Ebene ablaufenden Prozesse, indem er:**

- **die Umsetzung von ADP zu ATP beschleunigt.** Dieser Vorgang läuft normalerweise in fünf Schritten ab und wird durch Laserbestrahlung auf einen Schritt verkürzt (Prof.

Benedicenti et al., Prof. Warnke et al., Pollak et al.). Dies ist eine grundlegende Voraussetzung für den Heilungsprozess einer geschädigten Zelle, denn Heilungsprozesse sind stark energieverbrauchende Prozesse (Gruppe Popp et al.).

- **die Mikrozirkulation stimuliert** (Prof. Lievens et al., Prof. Warnke et al., E. Jliew und V. Valkow et al.). Es kommt zu einer bleibenden Dilatation der Blutgefäße mit Wirkung auf den präkapillären Sphinkter und zur Freisetzung von Autakoiden. Dazu zählen Serotonin, Histamin, Bradykinin). Somit wird die Versorgung des Gewebes mit O₂ und Nährstoffen verbessert.
- **entzündungsfördernde Prostaglandine/-zykline in entzündungshemmende umwandelt und gleichzeitig die Enkefalone und Beta-Endorphine stimuliert** (Prof. Blini et al.).

All diese Ergebnisse basieren auf den Grundlagenforschungen von Prof. Inyushin et al., Prof. Klima et al., Prof. Mester et al., Prof. Dr. Rachischew u. a. (Nähere Literaturangaben sind bei der Autorin erhältlich.)

Diese Faktoren haben im Endeffekt eine analgetische Wirkung. Zudem fördern sie:

- die Regeneration der Lymphgefässe;



KE-Medical IHR LASERSPEZIALIST

UNI-LASER: Der Praxis-Laser
für rasche, komplette therapeutische Behandlung.
Beratung nur durch dipl. Physiotherapeuten mit Spezialausbildung.

- Schmerzlindernd
- Entzündungshemmend
- Durchblutungsverbessernd
- Immunsystemstärkend
- Wundheilend (Biostimulation)

Sonden: **30-70-140-300-400 mW**

UNI-Laser ab Fr. 2800.-



Einsetzbar als Nadelersatz in der Neuraltherapie und in der Akupunktur.

- Demonstration - Beratung - Probestellung - Handbücher - Literatur -

Ausbildung: Nächster Kurs an der Universität Zürich, im November 1995.
Auskünfte über Kurse und weitere chirurgische und dermatologische Laser:

KE-Medical, Sempacherstr. 71, 8032 Zürich, Tel. 01/381 87 86, Fax 01/381 13 34

PH-08/95



Neue Wege in der Physiotherapie

Beratung • Einrichtungen • Service

M T R

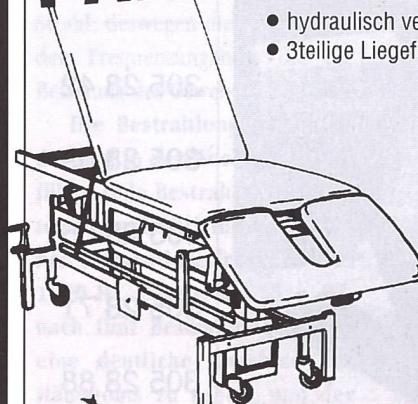
Medizin
Therapie
Rehab

Roosstrasse 23
Telefon 01-787 39 40

CH-8832 Wollerau
Fax 01-787 39 41

PH-08/95

BRAUCHEN SIE EINE BEHANDLUNGSLIEGE? KOMMEN SIE ZU PARAMEDI !



- hydraulisch verstellbar von 50 bis 90 cm
- 3teilige Liegefäche 200 x 70 cm
- verstellbarer Rückenteil
- per Gasfeder verstellbarer Kopfteil mit Nasenschlitz
- fahrbar
- schöner hellgrauer Kunstlederüberzug

• nirgends günstiger!

**Der Preis Fr. 2440.-
inkl. Mwst**

• Verlangen Sie unseren ausführlichen Prospekt



Saum 13
9100 Herisau
Tel. 071-521720
Fax: 071-521720

PHYSIOTHERAPIE
BEHANDLUNGSLIEGEN
MASSAGEPRODUKTE
GYMNASTIK

PH-08/95

L A S E R ?



Bursitis
Arthralgie
Epicondylitis
Calcar calcanei
u.v.a.

LASOTRONIC AG

Postfach 6302 Zug

LASOTRONIC®

Tel.: 042-33 00 33 Fax : 33 00 30

Bestellschein Kalt/Warm-Kompressen aus der Mediversal Produkte-Linie

Spezialrabatt

20%

gültig von 1. 8. 1995
bis 30. 9. 1995



Bestell-Nr.	Anzahl	VPE	Preis exkl. MWSt
305 28 42	1x2 Stück	15.55
305 28 59	1 Stück	11.65
305 28 65	1 Stück	16.30
305 28 71	1 Stück	14.30
305 28 88	1 Stück	15.55

ab Fr. 250.– portofreie Lieferung!

Absender (Stempel)



Coupon einsenden an:
Wyss Pharma AG, Abt. Marketing
Postfach 5330, 6330 Cham



- die Regeneration von Proteinen;
- die Zunahme von ATP im Neuron (die Empfindlichkeit gegenüber dem Reiz wird herabgesetzt), indem ATP die Lipide der Zellmembranen mobiliert, die dann die Ionenpenetrationskanäle blockieren. Damit wird die Depolarisation der Nervenzellmembran verhindert, und der Schmerz wird nicht weitergeleitet (Prof. Lievens et al.).

Diese Punkte tragen zusammen dazu bei, dass das Hämatom mit all seinen oft parallel verlaufenden Prozessen schneller resorbiert wird. Es kommt zu einer schnelleren Abschwellung und Schmerzverminderung.

Diese in der obengenannten Forschung gewonnenen Ergebnisse können wir mit dem folgenden Beispiel aus der Praxis vollumfassend bestätigen.

Beispiel einer Hämatombehandlung

Anamnese:

Der Patient, männlich, Jahrgang 42, zog sich am 14. 6. 92 eine Muskelteilruptur des Mus-



Zur Situation: Der Patient gab einen Ruhe- und Belastungsschmerz an, das Hämatom erstreckte sich über die Hälfte des linken Unter- und Oberschenkels, war druckdolent und in seinem Zentrum verhärtet.

culus gastrocnemius, caput mediale links, zu.

Zuerst wurde vom behandelnden Arzt die Durchführung einer Entlastungsdrainage in Erwägung gezogen; er entschloss sich dann aber, den Patienten zur Lasertherapie zu überweisen.

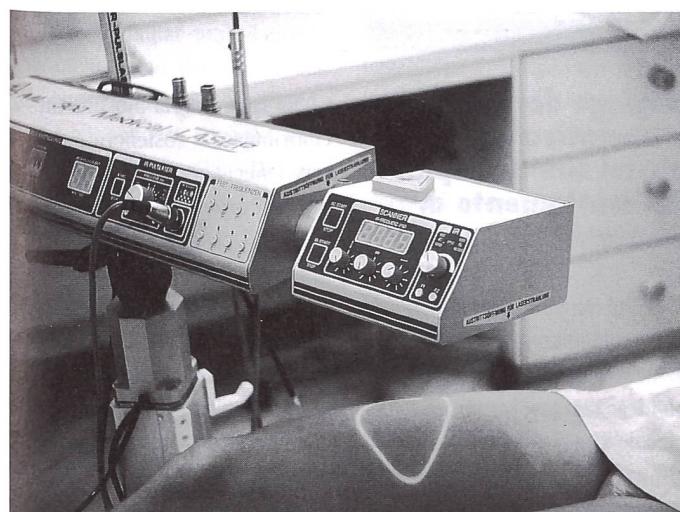
So hatten wir die Möglichkeit, den Patienten am 18. 6. 92, vier Tage nach Unfallgeschehen, aufzubieten. Die Behandlung begann mit genauer Dokumentation mittels Statusblatts und Diaaufnahmen.

Die Bestrahlungsart erfolgte während der gesamten Zeit mit einem HeNe/Infrarot-Laser der Marke MEDEC.

Der HeNe-Gaslaser hat eine Wellenlänge von 632,8 nm und verfügt über eine konstante Leistung von 10 mW. Mittels eines Scanners wird die Bestrahlung einer Fläche möglich gemacht. Zusätzlich lässt sich der Gaslaser mit einem zuschaltbaren Infrarotlaser kombinieren. Das laseraktive Material ist in diesem Fall eine Gallium-Arsenid-Platte; ihre Wellenlänge liegt bei 904 nm, und die Leistung beträgt 80 Watt, gepulst. (Es handelt sich hier nicht um einen kontinuierlichen Strahl, deswegen die nachfolgenden Frequenzangaben, die die Belastung des Gewebes anzeigen.)

Die Bestrahlungen wurden dreimal in der Woche durchgeführt. Jede Bestrahlung dauerte zweimal 10 Minuten bei einer Infrarotlaserfrequenz von 1000 Hz. Bereits am 25. 6. 92, nach fünf Bestrahlungen, war eine deutliche Abnahme des Hämatoms zu sehen, und der Patient bekundete auch wesentlich weniger Schmerzen.

Nach der sechsten Bestrahlung erhöhten wir die Zeit auf zweimal 12 Minuten und die In-



Korrekte Arbeit mit dem HeNe-Gaslaser ist die Voraussetzung, um ein Beispiel zu dokumentieren.

PRAKTIK

fratrfrequenz auf 2000 Hz, um die Effizienz noch zu erhöhen.

Bereits nach drei weiteren Bestrahlungen war das Hämatom nicht mehr sichtbar und nur noch eine leichte Verhärtung tastbar.

Zusammenfassung

Die gesamte Behandlungsdauer erstreckte sich auf zwölf Bestrahlungen in einem Zeitraum von 22 Tagen. Eine Schmerzfreiheit konnte bereits nach der achten Behandlung bzw. nach 16 Tagen erzielt werden.

Laut schulmedizinischer Auskunft hätte eine Resorption dieses Hämatoms unter herkömmlicher Behandlung rund drei Monate gedauert, das Infektionsrisiko (bei einer Entlastungsdrainage durchaus möglich) noch gar nicht berücksichtigt. Im Endeffekt kommen wir auf eine Differenz von:

- 3 x 30 Tage normale Regenerationszeit = 90 Tage
- effektive Behandlungszeit = 22 Tage
- ergibt eine Differenz von 68 Tagen. Bei einem derartigen Unterschied wird die Aktualität der Low-Power-Laser deutlich!

Lasertherapie ist hoch aktuell

Wie schon anfangs erwähnt, besteht in einigen Kreisen keine Diskussion über die Wirkung und den Einsatz des Powerlasers.

Wo Gewebe unter einem winzigen Strahl einfach verdampft und Gefäße im Bruchteil einer

PRAXIS

Sekunde koagulieren, hat die weiche Macht des biostimulativen Lasers anscheinend keine Existenzberechtigung.

Grund dafür ist sicherlich das einseitige Publizieren von Plazboeffekten und nicht wissenschaftliches Arbeiten mit dem Laser.

Da die Physiotherapeuten mit ihren Erfahrungen aus der Heliotherapie (Infrarot, UV-Licht usw.) das nötige Basiswissen besitzen, sollten sie sich das Medium Laser zunutze machen.

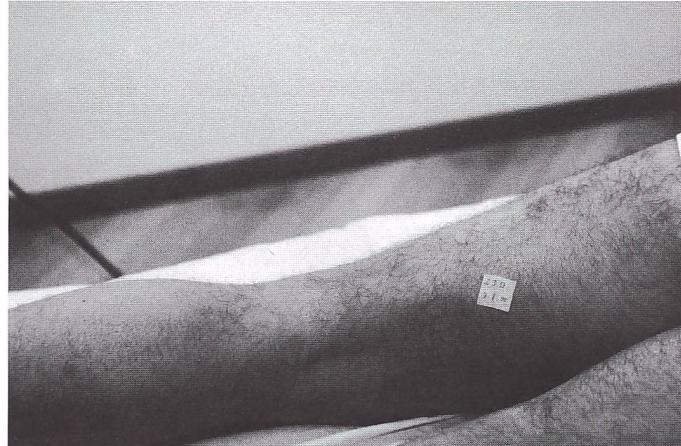
Wie uns die schweizerische Ärztegesellschaft für Lasertherapie (kurz SALT) zeigt, wird die Low-Power-Laser-Therapie ein neues und wichtiges Behandlungsgebiet eröffnen.

Nun ist es aufgrund der beachtlichen Erfolge aus dem Ausland gerade für die Physiotherapie wichtig, den Anschluss an diese Behandlungsart nicht zu verpassen. (Nähere Informationen zu den Forschungsergebnissen sind bei der Autorin erhältlich.) Die Voraussetzungen dafür sind ein fundiertes Grundlagenwissen sowie wissenschaftliches Arbeiten.

Zusammenfassung

Biostimulative Lasertherapie basiert auf wichtigen technischen und physikalischen Grundlagen. Wir bieten Einblick in die praxisbezogene Arbeit als kleinen Konsens von acht Jahren Forschungsarbeit.

Als Fallbeispiel steht ein ausgeprägtes Hämatom mit seinen typischen Zeichen wie Ödem, Entzündung, Blutung ins Gewebe und dadurch entstehende Schmerzen.



Am 9.7.92 wurde die Behandlung nach zwölf Bestrahlungen abgeschlossen. Der Patient hatte keine Schmerzen mehr, das Hämatom war weder sicht- noch tastbar.

Die biostimulative Lasertherapie trägt dazu bei, die körpereigenen Regenerationsmechanismen zu unterstützen und zu forcieren. Das Ziel ist schnellere Schmerzfreiheit und so schnellere Übungs- und Belastungsfähigkeit des Patienten. In der Behandlung wird deutlich, dass der Patient durch die Lasertherapie schneller genesen kann.

Damit ist es uns gelungen, Forschungsergebnisse vollumfassend durch die Praxis zu belegen und die Aktualität der biostimulativen Lasertherapie zu festigen.

RÉSUMÉ

La biostimulation par laser dans la pratique illustrée dans le traitement d'un hématome

La thérapeutique à laser biostimulante est fondée sur d'importantes bases techniques et physiques. Nous donnons un aperçu du travail dans la pratique en tant que résultat de huit années de recherche.

Le cas d'étude porte sur un hématome prononcé présentant les caractéristiques habituelles comme œdème, inflammation, hémorragie tissulaire et douleurs en résultant.

La thérapeutique à laser biostimulante contribue à renforcer et à développer les propres mécanismes de régénération du corps. L'objectif est d'obtenir une rapide suppression de la douleur et ainsi de vite redonner au patient la capacité d'exercice et de charge. Le traitement révèle clairement que le patient recouvre plus rapidement la santé au moyen de la thérapeutique à laser.

Nous sommes donc parvenus à démontrer dans la pratique l'ensemble des résultats des recherches et à souligner l'actualité d'une thérapeutique faisant appel à la biostimulation par laser.

RIASSUNTO

Impiego del laser biostimolativo nella prassi sull'esempio del trattamento di ematomi

La laserterapia biostimolativa poggia su importanti fondamenta tecniche e fisiche. Diamo un'idea del lavoro pratico, un piccolo consenso di otto anni di lavoro di ricerca.

Prendiamo l'esempio di un ematoma marcato che presenta segni caratteristici come edema, infiammazione, emorragia nei tessuti e i risultanti dolori.

La laserterapia biostimolativa contribuisce a sostenere e a forzare i meccanismi di rigenerazione del corpo. L'obiettivo è di liberare il paziente dal dolore al più presto per metterlo in grado di poter eseguire gli esercizi e di raggiungere più in fretta la tolleranza al carico. Nel corso del trattamento si constata chiaramente che con la laserterapia il paziente guarisce prima. In questo modo siamo riusciti con la pratica a documentare pienamente i risultati delle ricerche e a consolidare l'attualità della laserterapia biostimolativa.

Literatur

Prof. Dr. med. A. Klümpner: *Lokale konservative (perkutane) Therapie, Sportphysiotherapie und Rehabilitation*. Thieme Verlag 1988.

Klima, H. J.: *Der Butterfly-Effekt in dissipativen Systemen*. Atominstitut der Österreichischen Universität 1989.

Danhof, G.: *Lasertherapie in der Allgemeinmedizin*. WBV Biolog. Med. Verlagsgesellschaft, Schorndorf 1991 (darau: U. Warnke et al., F.A. Popp et al., V. M. Inyuschin et al., E. Mester et al.).

Weitere Literatur beim Verfasser.