

Daniela Litscher, Gerhard Litscher

LASERUHR – SIMULTANE LASERAKUPUNKTUR UND LASERBLUTBESTRAHLUNG AM HANDGELENK

LASER WATCH – SIMULTANEOUS LASER ACUPUNCTURE AND LASER BLOOD IRRADIATION AT THE WRIST

Zusammenfassung

Im gesamten Bereich der Lasermedizin sind in den letzten Jahren enorme Fortschritte zu verzeichnen. Eine weitere Innovation stellt die sogenannte Laseruhr dar. Dabei handelt es sich um ein System, das nur unwesentlich größer ist als eine herkömmliche Armbanduhr. Die Laseruhr wird am Handgelenk angebracht, und man kann damit simultan und kontinuierlich sowohl eine Akupunkturpunkt- als auch Blutbestrahlung mit Laserlicht durchführen. Daraus ergeben sich nun neue vielversprechende Therapieansätze bei unterschiedlichen Krankheitsbildern. Im vorliegenden Artikel werden erste Pilotmessungen zur Laseruhrstimulation vorgestellt und kurz diskutiert. Bevor die Laseruhr eine weite Verbreitung erfährt, sind jedoch nach Meinung der Autoren weitere Forschungsarbeiten unerlässlich.

Schlüsselwörter

Laser, Uhr, Laserakupunktur, Laserblutbestrahlung

Summary

Laser medicine in general has experienced enormous progress over the last years. The latest innovation is a so called laser watch, a system only slightly larger than a wrist watch. The laser watch is applied at the wrist where simultaneous and continuous acupuncture point or blood irradiation using laser light can be performed. This results in new promising therapeutic approaches for different diseases. This article introduces and discusses briefly first pilot measurements with regard to the laser watch. Before the laser watch will be widely used, however, in the authors' opinion further research is absolutely necessary.

Keywords

Laser, watch, laser acupuncture, laser blood irradiation

Einleitung

Schon immer versuchte man im Bereich der Medizin, unterschiedliche Methoden und Verfahren zum Wohle der PatientInnen zu kombinieren, um dadurch Verbesserungen hinsichtlich diagnostischer und therapeutischer Möglichkeiten zu erlangen. Auch die Miniaturisierung und Praktikabilität einzelner Systeme und Systemkomponenten spielt dabei eine große Rolle. Ein sehr gutes Beispiel dafür ist die neue Laseruhr, die einerseits Laserakupunktur [1] und Laserblutbestrahlung [1] im Bereich des Handgelenkes parallel anwendet und andererseits ein praktikables und

von den Größendimensionen durchaus angemessenes Equipment darstellt.

Schon an dieser Stelle soll nicht unerwähnt bleiben, dass es derzeit eine Vielzahl von unterschiedlichen „Laserwatch“ Systemen gibt, die hauptsächlich im asiatischen Raum produziert werden. Zu keinem System sind nach dem derzeitigen Wissensstand der Autoren jedoch bislang quantifizierbare Effekte der Stimulationsmodalitäten (Laserakupunktur und Laserblutbestrahlung) erhoben worden. Im Rahmen dieser Arbeit wird erstmals eine innovative Laseruhr, welche in China produziert und bei „Weber

medical“ in Deutschland erhältlich ist, im Kontext mit ersten wissenschaftlichen Daten vorgestellt.

Methoden, technische Aspekte und mögliche Indikationen

Im Folgenden werden einige technische Daten der Laseruhr aufgelistet. Der Laser besteht aus einem GaA/As Semikonduktor und arbeitet mit einer Wellenlänge von 650 nm. Der in der Uhr eingebaute Laser besteht aus 10 einzelnen Laserstrahlen für das Handgelenk und einem zusätzlichen Adapter für die nasale Stimulation. Die Leistung am Ausgang beträgt 5 mW, kann aber adjustiert werden. Das Gerät arbeitet bei einer Umgebungstemperatur von -20°C – $+40^{\circ}\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchtigkeit $\leq 85\%$. Der atmosphärische Druck soll zwischen 86 – 106 kPa liegen. Die Laseruhr kann mit einer variierbaren Bestrahlungsdauer von 10 bis 60 Minuten angewendet werden (Abb. 1) [2, 3].

Die Eigenschaften des Gerätes werden wie folgt beschrieben: energiesparend, Verarbeitung aus Leichtkarbon, umweltschonend und einfach handzuhaben in der Bedienung. Ebenfalls werden ein niedriger Energieverbrauch sowie eine lange Leistungsfähigkeit des Gerätes angepriesen. Das Gerät verfügt über ein Farb-LCD. Positiv hervorzuheben sind die kleine Größe und das damit verbundene geringe Gewicht. Demzufolge kann man das Gerät natürlich auch sehr leicht transportieren [2, 3].

Laut einer Website, die dieses Produkt bewirbt, ist die Laseruhr nicht für KrebspatientInnen, Schwangere oder Personen mit hämorrhagischen Erkrankungen geeignet. Kinder sollen die Uhr nur unter Aufsicht eines Erwachsenen verwenden. Für ältere und sensible Personen empfiehlt es sich, die Therapie am Anfang mit einer geringeren Leistung sowie einer geringeren Zeitdauer durchzuführen. Die Stärke und Dauer kann dann individuell je nach Körperresponse erhöht bzw. verlängert werden [2, 3].

Laut den zitierten Quellen eignet sich die Laseruhr u.a. für die Indikationen Hypertonie und Diabetes mellitus.

Des Weiteren soll die Laseruhr zur Behandlung bei zerebraler Thrombose und Schlaganfall und zur Prävention von plötzlichem Herztod dienen. Auch im Bereich der Schmerzmedizin soll die Laseruhr ihre Anwendung finden. So sollen mit der Laseruhr sowohl allgemeine Schmerzzustände behandelt werden als auch Sportverletzungen, Wunden, Knochenbrüche, Arthritis und Gelenkschmerzen. Zusätzlich dazu verwendet man die Laseruhr mit dem nasalen Stimulator (s. Abb. 1c) laut den angegebenen Quellen auch bei verschiedenen Formen von Rhinitis (allergische Rhinitis, akute Rhinitis, chronische Rhinitis), aber auch bei Sinusitis oder bei Nasenpolypen. Als weitere Indikationen gelten laut Hersteller das Hyperviskositätssyndrom, Hyperlipidämie, Hypertonie, sowie verschiedene kardiovaskuläre und zerebrovaskuläre Erkrankungen [2, 3]. Wie bereits erwähnt bestrahlt die Laseruhr definierte Akupunkturpunkte am Handgelenk. Der Laser durchdringt dabei Gefäßwände mit einer Wellenlänge von 650 nm. Das Gewebe unter der Laseruhr absorbiert die Energie des Lasers, um Lipoproteinlipase zu produzieren. In weiterer Folge werden somit die Mikrozirkulation und die Sauerstofftransportkapazität der roten Blutkörperchen verbessert. Demzufolge wird das Blut gereinigt, und die Insulinsekretion kann nach Herstellerangaben wieder einen normalen Level erreichen [2, 3].

Mit einem inkludierten Adapter kann man mit der Laseruhr, wie bereits erwähnt, auch das Innere der Nase bestrahlen. Der innere Bereich der Nase besteht aus einer Vielzahl von Kapillaren. Die Nerven in der Nase werden stimuliert, die Blutzirkulation im Schädel wird verbessert und insgesamt wird dadurch nicht nur die lokale Mikrozirkulation verbessert. Außerdem sollte durch die Stimulation mehr Sauerstoff im Gehirn zur Verfügung gestellt werden [2, 3].

Hauptfunktion der Laseruhr ist die Bestrahlung der A. radialis, der A. ulnaris (Abb. 2) und des Akupunkturpunktes Neiguan sowie weiterer Akupunkturpunkte (Abb. 3).



Abb. 1: Laseruhr zur Laserakupunktur und Laserblutbestrahlung (Vorder- (a), Rückseite (b) und Ansicht mit Nasaladapter (c)).

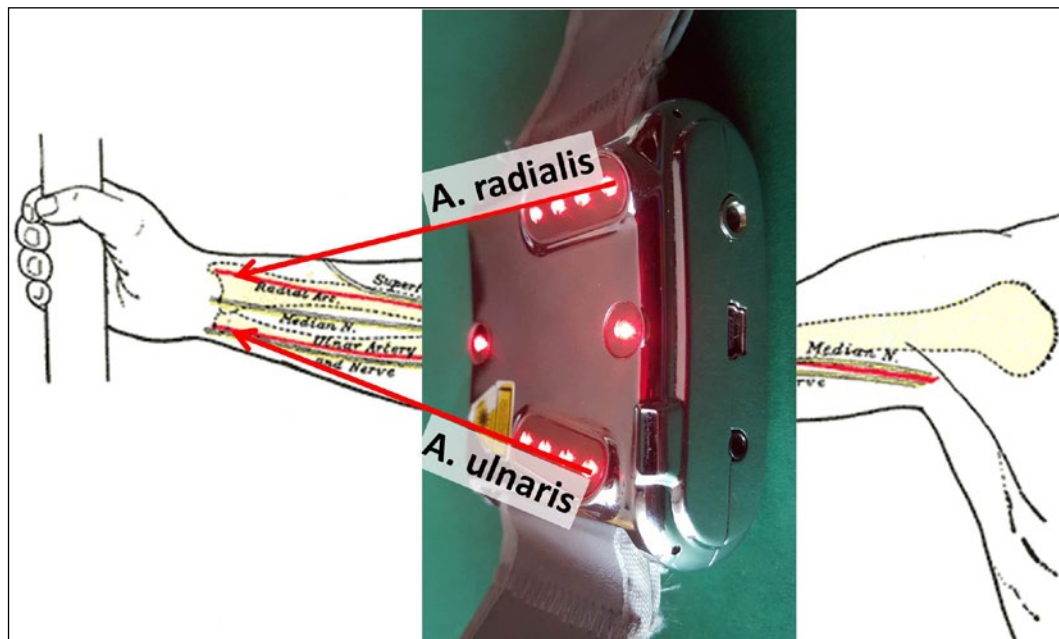


Abb. 2: Laserblutbestrahlung mit der Laseruhr.

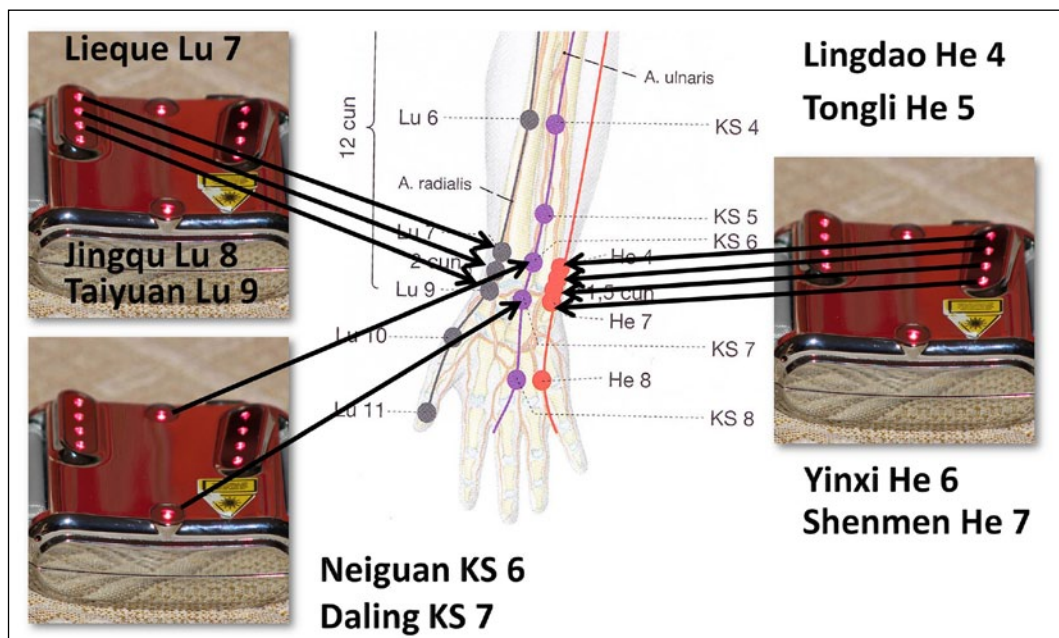


Abb. 3: Akupunkturpunkte, die mit der Laseruhr stimuliert werden (mod. aus [5]).

Dadurch kann eine simultane Bestrahlung wichtiger Regionen im Körper gewährleistet werden. Das Gerät beinhaltet eine automatische Abschaltfunktion, sodass die gewünschte Stimulationszeit genau eingehalten werden kann. Es wurde in einer speziell dem menschlichen Handgelenk angepassten, ergonomischen Form gebaut, um eine perfekte Passform zu garantieren. Einige Geräte verfügen über zwei Output-Modalitäten (gepulst und kontinuierlich) [4]. Der Hersteller [4] nennt im Umgang mit der Laseruhr aber auch einige Warnhinweise. So ist natürlich der direkte Blick in den Laserstrahl zu vermeiden. Auch ist der Um-

gang mit der aktiven Laseruhr ohne dementsprechende Schutzvorrichtungen (Brille) gefährlich. PatientInnen mit einem Herzschrittmacher ist die Behandlung mit der Laseruhr nach Angaben des Herstellers – aus welchen Gründen auch immer – untersagt [4].

Aktuelle wissenschaftliche Forschung zur Laseruhr

Im Rahmen von Pilotversuchen unserer Forschungsgruppe konnte nachgewiesen werden, dass die totale Herzratenvariabilität (HRV) kurzzeitig während der Stimulation mit der Laseruhr bei gesunden ProbandInnen ansteigt

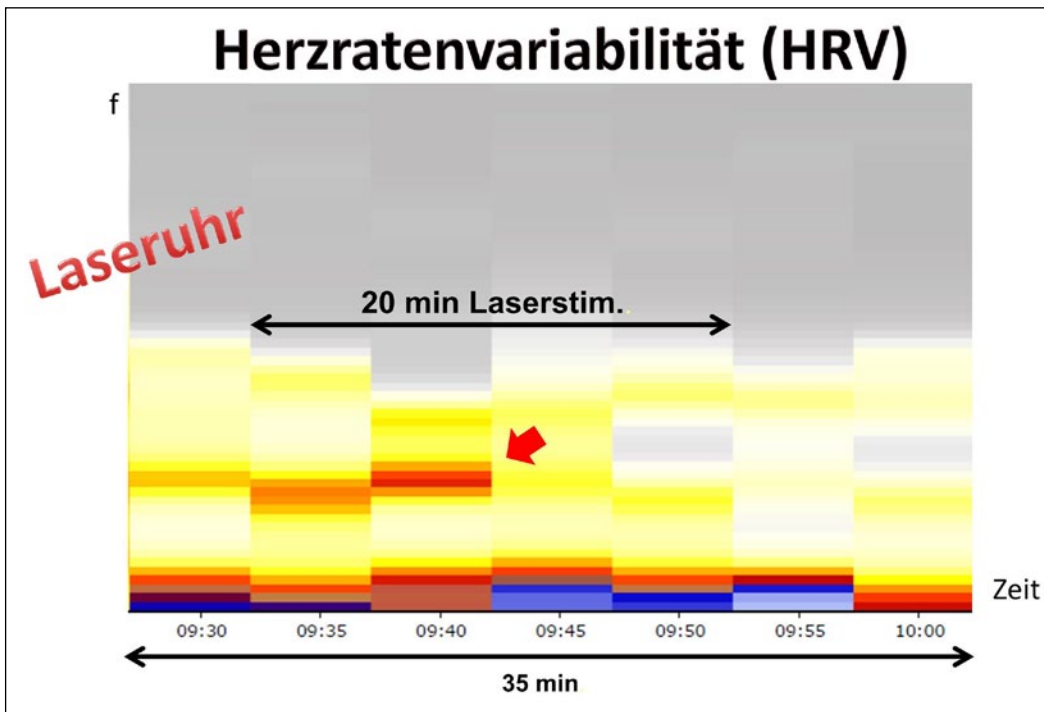


Abb. 4: Herzratenvariabilität während Laseruhrstimulation. Man beachte die Zunahme im Frequenzband 0,05 – 0,15 Hz (Pfeil), in dem sich u.a. Effekte des Blutdruckkontrollsystems manifestieren, während der optischen Stimulation. X-Achse: Zeit, Y-Achse: Frequenz (f).

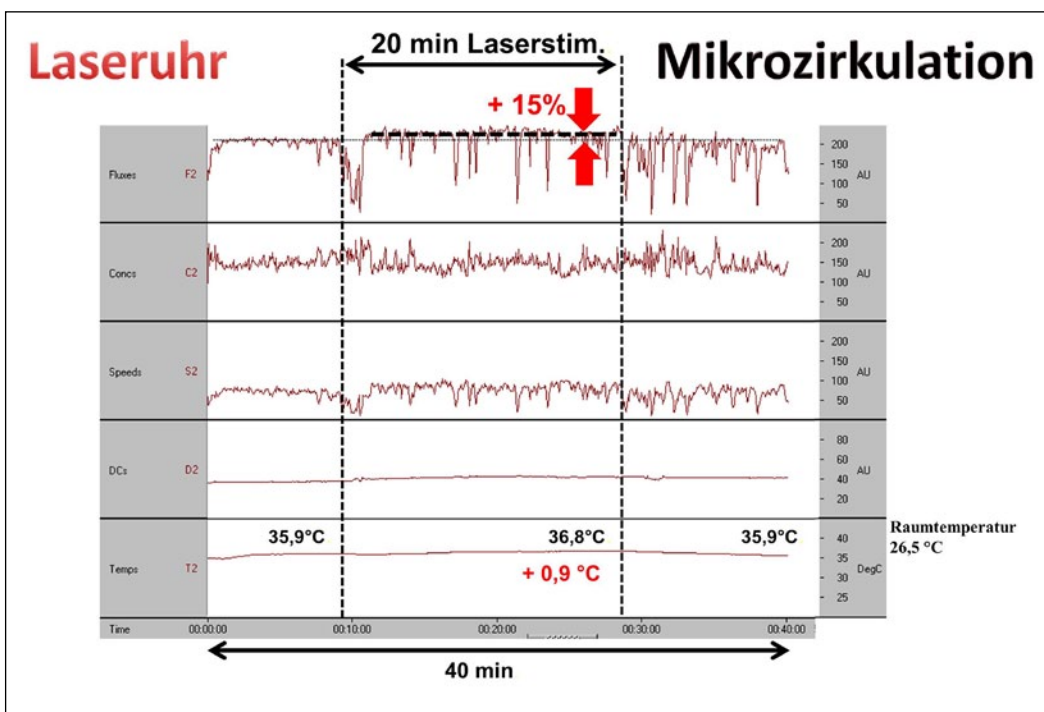


Abb. 5: Verbesserung der Mikrozirkulation (Steigerung um 15%) während einer 20-minütigen Laserstimulation durch die Laseruhr. Gleichzeitig kommt es zu einer Temperatursteigerung im Bereich der Fingerspitze des Zeigefingers.

(siehe Abb. 4). Nach Beendigung der 20-minütigen Stimulation sinkt die HRV jedoch wieder auf das Ausgangsniveau.

Wenn man die Daten dieser Studie mit einer vorangehenden vergleicht, bei der ebenfalls u.a. ein roter Laser in einem ähnlichen Wellenlängenbereich (658 nm) am Punkt Neiguan eingesetzt wurde, so ist zu erwähnen, dass in der

ersten Studie die HRV bei roter Laserstimulation nicht signifikant gestiegen ist. Der Effekt der Steigerung der HRV bei der Bestrahlung mit der Laseruhr ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass die simultane Stimulation sowohl von Neiguan (und anderen Punkten) als u.a. auch der A. radialis einen Summationseffekt auf die HRV hat [6].

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die laut Herstellern verbesserte Mikrozirkulation, welche durch die Laseruhr hervorgerufen werden kann. Zu diesem Thema existieren bereits zahlreiche Publikationen, die die nachgewiesene Verbesserung der Mikrozirkulation bei Anwendung etwa eines Gelblasers beschreiben [7]. Solche Grundlagenforschungen müssen natürlich auch mit der Laseruhr, die mit rotem Laserlicht arbeitet, durchgeführt werden. Erste Hinweise zur Verbesserung der Mikrozirkulation durch die Laseruhr sind dokumentiert (siehe Abb. 5), große angelegte Studien fehlen jedoch noch.

Neben der optischen Bestrahlung der Kniekehle [8], bei der Campbell und Murphy erstmals die Verschiebung von biologischen Rhythmen über die Körpertemperatur und Melatoninkonzentration feststellen konnten [9], liefert die

Laserblutbestrahlung und Laserakupunktur mittels einer „Uhr“ im Bereich des Handgelenks eine nicht-invasive, praktikable Methode. Der fachgerechte Einsatz der Laseruhr scheint physiologische Effekte hervorzurufen, der wissenschaftliche Nachweis der Methode erfolgte gegenwärtig aber nur zum Teil. Somit besteht noch erheblicher Forschungsbedarf.

Danksagungen

Die Autoren möchten sich bei Herrn Dipl.-Chem. Dr. Michael Weber für die Überlassung einer Laser watch für Forschungszwecke und bei Frau Mag. Ingrid Gaischek, Medizinische Universität Graz, für Ihre Hilfe bei der Aufbereitung dieses Manuskriptes bedanken. Beide Autoren erklären, dass kein Interessenskonflikt im Zusammenhang mit der Publikation dieses Artikels besteht. ■

Literatur

- [1] Bahr F, Litscher G: Laserakupunktur und innovative Lasermedizin. Elsevier Urban & Fischer, München, 2015.
- [2] Daily home health medical laser watch acupuncture point detector. http://hbboshi.en.alibaba.com/product/60145497260-800520475/Daily_home_health_medical_laser_watch_acupuncture_point_detector.html. Abgerufen am 02.09.2015.
- [3] Painless energy saving medical laser watch Laser acupuncture machine http://hbboshi.en.alibaba.com/product/60139617662-800832888/Painless_ernegy_saving_medical_laser_watch_Laser_acupuncture_machine.html. Abgerufen am 02.09.2015.
- [4] Watch Type Laser Therapeutic Equipment (HY30-D). <http://whhnc8.en.made-in-china.com/product/rosJFTKjrCcm/China-Watch-Type-Laser-Therapeutic-Equipment-HY30-D-.html>. Abgerufen am 29.09.2015.
- [5] Bahr F, Dorfer L, Jost F, Litscher G, Ramme B, Suwanda S, Zeitler H: Das große Buch der klassischen Akupunktur. Elsevier Urban & Fischer, München, 2. Auflage, 2014.
- [6] Litscher G, Wang L, Wang X, Gaischek I: Laser Acupuncture: Two Acupoints (Baihui, Neiguan) and Two Modalities of Laser (658 nm, 405 nm) Induce Different Effects in Neurovegetative Parameters. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2013;2013:432764.
- [7] Litscher G, Bahr F, Litscher D: Gelbe Laserstimulation am Schädel – Erster Nachweis mikrozirkulatorischer Veränderungen im Labor. *Akupunktur und Aurikulomedizin.* 2015;41(1): 33-36.
- [8] Litscher G: Effects of popliteal illumination on cerebral near-infrared spectroscopy. *Neurol Res* 2011;23:807-809.



Mag. pharm. Dr. scient. med. Daniela Litscher
Medizinische Universität Graz
Auenbruggerplatz 29, 8036 Graz
daniela.litscher@medunigraz.at



Univ.-Prof. DI DDr. Gerhard Litscher
Medizinische Universität Graz
Auenbruggerplatz 29, 8036 Graz
gerhard.litscher@medunigraz.at