



Veneninsuffizienz: Laserablation und die Schlüsselrolle der Energieeinstellungen

Markus Stücker

Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, St. Josef-Hospital, Ruhr-Universität Bochum, Bochum, Deutschland

Abstract aus Borsuk DA, Fokin AA, Lobastov KV, Tauraginskii RA, Zhdanov KO, Zolotov AV, Arkhipov IS, Galchenko MI. A randomized clinical trial to assess the impact of laser power with constant linear endovenous energy density on outcomes of endovenous laser ablation (SLEDGE trial). *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2023 Sep;11(5):946-953.

Keywords

Endovenous laser ablation · Linear endovenous energy density · Varicose veins · Vein occlusion

Abstract

Objective: To date, conflicting evidence has been reported regarding the energy settings to use during endovenous laser ablation (EVLA). In the present study, we evaluated the outcomes of EVLA of the great saphenous veins (GSVs) using different power settings with the same linear endovenous energy density (LEED) of ~70 J/cm.

Methods: We performed a single-center, randomized, controlled noninferiority trial with a blinded outcome assessment of patients with varicose veins of the GSV who underwent EVLA with a wavelength of 1470 nm and a radial fiber. The patients were randomly assigned to three groups according to the energy setting: group 1, 5 W power and an automatic fiber traction speed of 0.7 mm/s

(LEED, 71.4 J/cm); group 2, 7 W and 1.0 mm/s (LEED, 70 J/cm); and group 3, 10 W and 1.5 mm/s (LEED, 66.7 J/cm). The primary outcome was the rate of GSV occlusion at 6 months. The secondary outcomes were pain intensity along the target vein the next day and at 1 week and 2 months after EVLA, the necessity for analgesics, and the occurrence of significant complications.

Results: From February 2017 to June 2020, 245 lower extremities of 203 patients were enrolled. Groups 1, 2, and 3 included 83, 79, and 83 limbs, respectively. At 6 months of follow-up, 214 lower extremities were examined with duplex ultrasound. GSV occlusion was observed in 72 of 72 limbs (100%; 95% confidence interval [CI], 100%-100%) in group 1 and 70 of 71 limbs (98.6%; 95% CI, 97%-100%) in groups 2 and 3 ($P < .05$ for noninferiority). No difference was found in the pain level, necessity for analgesics, or rate of any other complications.

Copyright © 2023 Society for Vascular Surgery.
Published by Elsevier Inc. All rights reserved.

Transfer in die Praxis

Hintergrund

Die endovenöse Laserablation gilt als effektive und sichere Behandlungsmethode, insbesondere für die Therapie der Stammveneninsuffizienz der *V. saphena magna* und der *V. saphena parva*. Die optimalen Energieeinstellungen sind jedoch noch Gegenstand der Diskussion. Bei der Verwendung von Wellenlängen, die überwiegend im Wasser absorbiert werden (z.B. 1470 nm oder 1940 nm), gilt eine lineare endovenöse Energiedichte (LEED) von unter 85 J/cm als ausreichend. Diese lineare endovenöse Energiedichte wird bestimmt aus der Multiplikation der Laserenergie und der Rückzugsgeschwindigkeit der Laserfaser. Dabei zeigt sich bei gleicher LEED von etwa 70 J/cm bei morphologischen In-vitro-Analysen in Präparaten mit der Hämatoxylin-Eosin-Färbung oder in der van Gieson-Färbung, dass die Venenwand bei einer Laserenergie von 5 W lediglich zu 26%, bei 10 W jedoch mit 56% geschädigt wird. Unklar war jedoch bislang, ob sich diese In-vitro-Unterschiede in der histologischen Untersuchung auch in klinischen Ergebnissen widerspiegeln.

Ergebnisse der Studie

Egal, ob die Laserfaser bei niedriger Energieeinstellung langsam zurückgezogen wurde oder aber mit zunehmender Energie schneller zurückgezogen wurde, zeigten sich keine Unterschiede bei der Okklusionsrate, dem Schmerz, dem Bedarf an Schmerzmedikamenten oder anderen Komplikationen. Dies steht in einer gewissen Divergenz zu den histologischen Untersuchungen, welche eine stärkere Schädigung der Venenwand bei stärkerer Laserenergie zeigen konnten. Als Grund für diese Divergenz zwischen dem identi-

schen klinischen Befund und unterschiedlichen histologischen Bildern könnten immunologische bzw. Entzündungsprozesse im Anschluss an die Lasertherapie der Venenwand in Betracht kommen.

Fazit für die Praxis

Bei der endoluminalen Laserablation ist die lineare Energiedichte (LEED) offenbar der entscheidende Parameter bei der Frage, ob das Verfahren effektiv und nebenwirkungsarm eingesetzt wird. Augenscheinlich sind die Ergebnisse und Nebenwirkungen nicht von den Einzelfaktoren Rückzugsgeschwindigkeit und Laserenergie, sondern nur von dem Gesamtprodukt LEED abhängig. In der Praxis zeigt sich, dass Rückzugsgeschwindigkeiten von unter 1 mm/Sek. von Hand kaum gleichmäßig und standardisiert realisiert werden können. Ein weiteres Problem niedriger Rückzugsgeschwindigkeiten bei Wellenlängen von 1470 nm ist das zunehmende Ankleben der Laserfaser an der Venenwand. Aufgrund der Praktikabilität und des geringeren Zeitbedarfs erscheint also auch vor dem Hintergrund der vorliegenden Studie die Wahl einer relativ hohen Laserenergie derzeit sinnvoll zu sein. Diese Laserenergie entspricht weitgehend den derzeit breit eingesetzten Routineeinstellungen.

Disclosure Statement

In Bezug auf dieses Manuskript gibt es keine Interessenkonflikte.

Korrespondenz an:
Prof. Dr. Markus Stücker, m.stuecker@klinikum-bochum.de