

## Erste klinische Ergebnisse der endovenösen Lasertherapie mit Thulium-Laser (1940 nm) und radialer Lichtapplikation

C.-G. Schmedt<sup>1</sup>, A. Esipova<sup>1</sup>, S. Dikic<sup>1</sup>, S. Demhasaj<sup>1</sup>, F. Comsa<sup>1</sup>, R. Sroka<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Klinik für Gefäßchirurgie, Diakonie-Klinikum, Schwäbisch Hall

<sup>2</sup> Laser-Forschungslabor, LIFE-Zentrum, Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität, München

### ▲ Einleitung

Experimentelle und klinische Untersuchungen deuten darauf hin, dass die endovenöse Lasertherapie (ELT) mit Wellenlängen im Spektralbereich hoher Wasserabsorption Vorteile im Vergleich zur ELT mit kürzeren Wellenlängen hat. Die Emissionswellenlänge des Thulium (Tm)-Lasers liegt mit 1940 nm in einem lokalen Absorptionsmaximum von Wasser bei gleichzeitig vernachlässigbarer Hämoglobinabsorption. Mit der hier vorgestellten Untersuchung wurde überprüft, ob die ELT mit Tm-Laser effektiv und sicher anwendbar ist und einen hohen Komfort für Patienten ermöglicht.

### Methodik

Es wurde eine unizentrische, prospektive Beobachtungsstudie mit standardisierter Dokumentation aller konsekutiven ELT (Tm, 1940 nm)-Prozeduren im Zeitraum von 21.06.2013 bis 28.02.2014 in unserer Klinik durchgeführt. Die Operationen erfolgten in Allgemeiner oder Spinalanästhesie und immer mit perivenöser Tumescenz. Zur Lichtapplikation verwendeten wir eine Radialfaser mit einer kontinuierlichen Rückzugsgeschwindigkeit von 1 mm/s. Neben der Behandlung der Stammveneninsuffizienz wurde in gleicher Sitzung eine simultane Mini-Phlebektomie und falls erforderlich auch eine Perforansvenenligatur durchgeführt. Die Patientendaten und die technischen Details der Prozeduren wurden standardisiert erhoben. Außerdem erfolgten klinische Untersuchungen und farbkodierte Duplexsonographien drei Tage, vier Wochen und sechs Monate postoperativ.

### Ergebnisse

Im oben genannten Beobachtungszeitraum wurden 72 ELT (Tm, 1940 nm)-Prozeduren bei 55 Patienten (w=34, m=21) mit einem Durchschnittsalter von 55 Jahren (23-90 J.) durchgeführt. Der maximale Durchmesser der Vena saphena magna (VSM, n=59) betrug präoperativ im Stehen durchschnittlich 7,5 mm (3,7-11,3 mm) und der Vena saphena parva (VSP, n=13) durchschnittlich 5,3 mm (3,0-10,0 mm). Die intraoperativ applizierte

longitudinale endovenöse Energiedichte (LEED) betrug bei der VSM im Mittel 64,3 Joule/cm (40,3-98,2 Joule/cm) und bei der VSP im Mittel 51,0 Joule/cm (37,6-72,7 Joule/cm).

Vier Wochen postoperativ wurde die Okklusion der Vene und Elimination des Refluxes bei 72/72 (100%) der Stammvenen duplexsonographisch dokumentiert. Die maximale nicht okkludierte Stumpflänge betrug durchschnittlich 6,0 mm (1,0-20,0 mm). Der maximale Durchmesser der VSM wurde postoperativ durchschnittlich um 1,6 mm (21,3%) ( $p<0,05$ ) reduziert. Nach Behandlung der VSP betrug die Reduktion durchschnittlich 2,0 mm (37,7%) ( $p<0,05$ ).

Eine Propagation des endovenösen hitzeinduzierten Thrombus (EHIT) in die Vena femoralis communis wurde bei 1/72 (1,4%) der Prozeduren beobachtet. Weitere unerwünschte Ereignisse waren: Parästhesie 10/72 (13,9%), Ekchymose 1/72 (1,4%), Lymphozele 1/72 (1,4%) und Hyperpigmentierung 1/72 (1,4%). Die maximale postoperative Schmerzintensität (numerische Analogskala 0-10) betrug durchschnittlich 1,3 (1-3), im Mittel wurden postoperativ 1,8 (1-10) Analgetika-Einzelgaben appliziert. Die normale körperliche Aktivität wurde durchschnittlich nach drei Tagen (1-21) erreicht.

### Schlussfolgerung

Die endovenöse Lasertherapie (ELT) mit Thulium-Laser (1940 nm) und radialer Lichtapplikation eliminiert den Reflux in der behandelten Stammvene effektiv und reduziert den Durchmesser signifikant. Das Risikoprofil korreliert mit anderen endothermischen Therapieverfahren. Die geringe postoperative Schmerzintensität und der geringe postoperative Analgetikabedarf mit rascher Rekonvaleszenz deuten auf einen hohen Patientenkomfort hin. Weitere Nachuntersuchungen und kontrollierte Vergleiche mit anderen offenen und endovenösen Therapieverfahren der Stammveneninsuffizienz sind notwendig, um das Risikoprofil, die Effektivität und den Behandlungskomfort der ELT mit 1940 nm exakt zu definieren.

Der Beitrag beruht auf einem Vortrag bei der 30. Jahrestagung der DGG vom 24.-27. September 2014 in Hamburg.

---

Korrespondenzadresse

PD Dr. med. Claus-Georg Schmedt  
Klinik für Gefäßchirurgie  
Diakonie-Klinikum Schwäbisch Hall gGmbH  
Diakoniestraße 10  
74523 Schwäbisch Hall  
E-Mail: Claus-Georg.Schmedt@dasdiak.de

