

Khảo sát đặc điểm lâm sàng, siêu âm tĩnh mạch và kỹ thuật can thiệp ở bệnh nhân suy tĩnh mạch hiển lớn được điều trị bằng năng lượng sóng có tần số radio với ống thông CR45i

Survey of clinical characteristics, venous ultrasound and interventional techniques in patients with great saphenous vein insufficiency treated with radiofrequency ablation and the CR45i catheter

Đinh Quang Huy*,
Phạm Thái Giang**, Vũ Điện Biên**

*Bệnh viện Tim Hà Nội,
**Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

Tóm tắt

Mục tiêu: Khảo sát đặc điểm lâm sàng, siêu âm tĩnh mạch và kỹ thuật can thiệp ở bệnh nhân suy tĩnh mạch hiển lớn (TMHL) được điều trị bằng năng lượng sóng có tần số radio với ống thông CR45i. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang được thực hiện trên 232 bệnh nhân (BN) với 352 chân bị suy tĩnh mạch chi dưới mạn tính biểu hiện bởi dòng trào ngược > 0,5s trên siêu âm Doppler và có phân độ lâm sàng từ C2 đến C6, được điều trị bằng năng lượng sóng có tần số radio tại Bệnh viện Tim Hà Nội từ tháng 1 năm 2018 đến tháng 12 năm 2020. Các BN được hỏi bệnh, khám lâm sàng, siêu âm Doppler tĩnh mạch chi dưới, can thiệp dưới hướng dẫn siêu âm. **Kết quả:** Tuổi trung bình của các đối tượng nghiên cứu là $55,4 \pm 13,1$; trong đó chủ yếu các BN là nữ giới chiếm 82,8%. BMI trung bình của các đối tượng là $20,9 \pm 2,4$. Triệu chứng cơ năng hay gặp nhất là mỏi căng bắp chân (96,3%), đau tức mắt cá chân (84,9%), chuột rút về đêm (80,4%), rối loạn cảm giác (74,1%) và phù nề chân (57,7%). Phân loại lâm sàng chủ yếu là C2 (75,3%) và C3 (18,2%). Điểm VCSS trung bình là $7,9 \pm 1,4$; điểm CIVIQ-20 trung bình là $44,5 \pm 3,9$. Đường kính (ĐK) trung bình gần quai TMHL là $7,7 \pm 1,1$ mm; thời gian dòng trào ngược (DTN) trung bình gần quai TMHL là $1,9 \pm 0,7$ s. Chiều dài trung bình đoạn TMHL được can thiệp là $35,5 \pm 5,9$ cm với thời gian đốt trung bình là $449,8 \pm 71,3$ s. **Kết luận:** Triệu chứng cơ năng của các BN là đa dạng và phân loại lâm sàng chủ yếu là CEAP 2 và 3.

Từ khóa: Suy tĩnh mạch, năng lượng sóng có tần số radio, tĩnh mạch hiển lớn.

Summary

Objective: To investigate clinical characteristics, venous ultrasound and interventional techniques in patients with great saphenous vein (GSV) insufficiency treated with radiofrequency ablation (RFA) and the CR45i catheter. **Subject and method:** A cross-sectional description study was performed on 232 patients with 352 legs with chronic lower extremity venous insufficiency manifested by reflux flow > 0.5 seconds on Doppler ultrasound and with clinical grading from C2 to C6, were treated with radio frequency ablation at Hanoi Heart Hospital from January 2018 to December 2020. Patients were asked about their diseases, clinical examination, lower limb venous Doppler ultrasound, ultrasound-guided intervention. **Result:** The average age of the study subjects was 55.4 ± 13.1 ; among them, the majority of patients were women, accounting for 82.8%. The average BMI of the subjects was 20.9 ± 2.4 . The most common physical symptoms were calf strain (96.3%),

Ngày nhận bài: 02/01/2024, ngày chấp nhận đăng: 08/01/2024

Người phản hồi: Đinh Quang Huy, Email: lekien0403@gmail.com - Bệnh viện Tim Hà Nội

ankle pain (84.9%), night cramps (80.4%), and sensory disorders (74.1%) and leg edema (57.7%). The main clinical classifications were C2 (75.3%) and C3 (18.2%). The average VCSS score was 7.9 ± 1.4 ; The average CIVIQ-20 score was 44.5 ± 3.9 . The average diameter near the GSV loop was 7.7 ± 1.1 mm; Mean reflux time was 1.9 ± 0.7 seconds. The average length of the treated GSV segment was 35.5 ± 5.9 cm with an average burning time of 449.8 ± 71.3 seconds. *Conclusion:* The patients' functional symptoms are diverse and the main clinical classification is CEAP 2 and 3.

Keywords: Venous insufficiency, radiofrequency energy, great saphenous vein.

1. Đặt vấn đề

Hiện nay bệnh lý tĩnh mạch đặc biệt là suy tĩnh mạch chi dưới mạn tính ngày càng trở nên phổ biến và suy TMHL là tình trạng gặp chủ yếu. Tỷ lệ mắc bệnh tăng theo tuổi và có thể tạo ra gánh nặng đáng kể đối với chất lượng cuộc sống của bệnh nhân. Tại Hoa Kỳ, trên 25 triệu người trưởng thành bị suy tĩnh mạch mạn tính và ước tính có đến 2% tỷ lệ loét tĩnh mạch chân trong dân số với gánh nặng chi trả cho chăm sóc lên đến 14,9 tỉ đô la hàng năm [1]. Tại Việt Nam các kỹ thuật điều trị can thiệp nội mạch trong bệnh lý suy tĩnh mạch chi dưới cũng đã được áp dụng ngày càng rộng rãi trong những năm gần đây. Điều trị suy tĩnh mạch chi dưới mạn tính bằng năng lượng sóng có tần số radio là phương pháp được ứng dụng rộng rãi tại Việt Nam và cho thấy những kết quả rất đáng mong đợi. Tuy nhiên, ở Việt Nam những nghiên cứu về can thiệp RFA ở BN bị suy TMHL với ống thông CR5i chưa có nhiều. Vì vậy, chúng tôi tiến hành đề tài tại Bệnh viện Tim Hà Nội nhằm mục tiêu: *Khảo sát đặc điểm lâm sàng, siêu âm tĩnh mạch và kỹ thuật can thiệp ở bệnh nhân suy tĩnh mạch hiển lớn được điều trị bằng năng lượng sóng có tần số radio với ống thông CR45i.*

2. Đối tượng và phương pháp

2.1. Đối tượng

Gồm 232 BN với 352 chân được chẩn đoán suy tĩnh mạch hiển lớn và được điều trị can thiệp bằng năng lượng sóng có tần số radio tại Bệnh viện Tim Hà Nội từ tháng 1 năm 2018 đến tháng 12 năm 2020.

2.2. Phương pháp

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

Tiêu chuẩn lựa chọn

BN được chẩn đoán suy tĩnh mạch hiển lớn có phân độ lâm sàng theo CEAP từ C2-C6 với dòng trào

ngược trên siêu âm Doppler > 0,5s; đáp ứng kém với điều trị nội khoa; BN đồng ý tham gia nghiên cứu [2].

Tiêu chuẩn loại trừ

Huyết khối tĩnh mạch sâu cấp, viêm tắc tĩnh mạch nông cấp, nhiễm trùng tại vị trí mở mạch, tắc tĩnh mạch sâu nếu tĩnh mạch được điều trị là bàng hệ dẫn máu duy nhất, BN bất động, BN đang có thai, rối loạn đông máu nặng, dị ứng với lidocain, bệnh động mạch chi dưới nặng (ABI < 0,5), BN có suy tĩnh mạch hiển bé kèm theo.

Phương tiện nghiên cứu

Máy phát EVRF thuộc hãng F Care Systems của Bỉ với ống thông CR45i.

Phương pháp can thiệp

Chuẩn bị BN và dụng cụ → Siêu âm đánh dấu trước can thiệp → Mở mạch dưới hướng dẫn của siêu âm → Luồn ống thông CR45i đến vị trí cách chỗ đổ vào tĩnh mạch đùi 2cm → Gây tê căng phồng quanh tĩnh mạch dọc từ vị trí quai tĩnh mạch hiển lớn đến sát chỗ mở mạch → Tiến hành đốt theo từng đoạn 0,5cm dưới hướng dẫn của máy phát từ quai cho đến hết đoạn tĩnh mạch cần điều trị.

Các chỉ tiêu nghiên cứu

Các yếu tố nguy cơ: Tuổi, giới, BMI, tiền sử gia đình.

Các đặc điểm lâm sàng: Triệu chứng cơ năng (mỏi căng bắp chân, đau tức chân, chuột rút về đêm, rối loạn cảm giác chân, phù nề chân), phân độ CEAP, điểm VCSS, điểm CIVIQ -20.

Đặc điểm siêu âm tĩnh mạch: ĐK và thời gian DTN, đặc điểm TMHL.

Đặc điểm kỹ thuật can thiệp: Chiều dài đoạn mạch can thiệp, lượng thuốc tê sử dụng, tổng năng lượng đốt, tổng thời gian đốt.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu nghiên cứu được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0.

3. Kết quả

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm	$\bar{X} \pm SD$ hoặc n (%)
Tuổi (năm)	55,4 $\pm$ 13,1
Giới nữ	192 (82,8)
BMI (kg/m ²)	20,9 $\pm$ 2,4
Tiền sử gia đình	116 (50)

Nhận xét: Tuổi trung bình của các đối tượng nghiên cứu là 55,4 $\pm$ 13,1. Nữ giới có 192 trong tổng số 232 BN chiếm 82,8%. Có 116 BN có tiền sử gia đình có bố và/hoặc mẹ cũng bị suy tĩnh mạch chi dưới mạn tính chiếm 50%. BMI trung bình của các đối tượng nghiên cứu là 20,9 $\pm$ 2,4.

Bảng 2. Triệu chứng lâm sàng của nhóm nghiên cứu trước can thiệp

Đặc điểm lâm sàng	Nhóm nghiên cứu (n = 352)	
	Số lượng	Tỉ lệ %
Mỏi chân, căng bắp chân	339	96,3
Đau tức căng chân, mất cá chân	299	84,9
Chuồn rút về đêm	283	80,4
Rối loạn cảm giác	261	74,1
Phù nề chân	203	57,7
CEAP 2	265	75,3
CEAP 3	64	18,2
CEAP 4	18	5,1
CEAP 5	4	1,1
CEAP 6	1	0,3

Nhận xét: Triệu chứng cơ năng hay gặp nhất là mỏi chân, căng bắp chân chiếm 96,3%, sau đó là đau tức căng chân, mất cá chân chiếm 84,9%, chuồn rút về đêm chiếm 80,4%, tê bì rối loạn cảm giác chân chiếm 74,1% và cuối cùng là phù nề chân chiếm 57,7%. BN trong mẫu nghiên cứu chủ yếu ở mức độ nhẹ và trung bình (phân loại CEAP 2 chiếm 75,3%, sau đó là CEAP 3 chiếm 18,2%), tỉ lệ BN có CEAP 4 và 5 rất ít. Chỉ có duy nhất 1 trường hợp loét đang tiến triển.

Bảng 3. Điểm VCSS và CIVIQ-20 của nhóm nghiên cứu trước can thiệp

Thang điểm	Nhóm nghiên cứu (n = 352)		
	Giá trị lớn nhất	Giá trị nhỏ nhất	Trung bình (GTTB $\pm$ ĐLC)
VCSS	13	5	7,9 $\pm$ 1,4
CIVIQ-20	55	36	44,5 $\pm$ 3,9

Nhận xét: Điểm VCSS trung bình là 7,9 $\pm$ 1,4, điểm VCSS lớn nhất là 13 và nhỏ nhất là 5. Điểm CIVIQ-20 trung bình là 44,5 $\pm$ 3,9, điểm CIVIQ-20 lớn nhất là 55 và nhỏ nhất là 36. Điều này cũng tương ứng phân độ CEAP của BN.

Bảng 4. Đặc điểm TMHL trên siêu âm

Đặc điểm TMHL trên siêu âm	Nhóm nghiên cứu (n = 352)	
	Số lượng	Tỉ lệ %
TM thẳng	277	78,7
TM gấp khúc, ngoằn ngoèo	75	21,3
Phình đoạn TM	95	27,0
Huyết khối trong nhánh TM	44	12,5
Giãn nhánh bên TMHL	294	83,5

Nhận xét: Chủ yếu các TMHL có đường đi thẳng (78,7%), có 27% trường TMHL có đoạn phình giãn quai và các đoạn khác ở thân; có 83,5% trường hợp giãn các nhánh bên của TMHL và có 12,5% trường hợp xuất hiện huyết khối trong các nhánh bên giãn lớn.

Bảng 5. Đường kính và thời gian DTN của TMHL trên siêu âm

Đặc điểm siêu âm		Nhóm nghiên cứu (n = 352)		
		Giá trị lớn nhất	Giá trị nhỏ nhất	Trung bình (GTTB ±ĐLC)
Gắn quai TMHL	Đường kính (mm)	13,7	5,4	7,7 ± 1,1
	Thời gian DTN (s)	4,6	0,6	1,9 ± 0,7
Thân TMHL giữa đùi	Đường kính (mm)	13,6	5,0	7,1 ± 1,1
	Thời gian DTN (s)	4,3	0,5	1,8 ± 0,6
Thân TMHL giữa cẳng chân	Đường kính (mm)	10,5	4,0	6,1 ± 1,0
	Thời gian DTN (s)	3,5	0,0	1,0 ± 0,8

Nhận xét: Đường kính trung bình của TMHL càng gần về trung tâm kích thước tĩnh mạch càng lớn và thời gian dòng trào ngược càng dài (tại vị trí gần quai TMHL là 7,7 ± 1,1mm, thời gian DTN là 1,9 ± 0,7s, tại vị trí giữa cẳng chân là 6,1 ± 1mm, thời gian DTN trung bình ở giữa cẳng chân là 1 ± 0,8s).

Bảng 6. Đặc điểm các thông số kỹ thuật can thiệp

Thông số can thiệp	Nhóm nghiên cứu (n = 352)		
	Giá trị lớn nhất	Giá trị nhỏ nhất	Trung bình (GTTB ± ĐLC)
Lượng thuốc tê sử dụng (mL)	400	100	268,7 ± 57,5
Chiều dài đoạn TM can thiệp (cm)	52	20	35,5 ± 5,9
Thời gian đốt (s)	648	264	449,8 ± 71,3
Tổng năng lượng đốt (J)	16200	6600	11245,7 ± 1783,0

Nhận xét: Lượng thuốc tê sử dụng trung bình là 268,7 ± 57,5mL. Chiều dài đoạn TMHL can thiệp trung bình là 35,5 ± 5,9cm. Thời gian đốt trung bình là 449,8 ± 71,3s. Tổng năng lượng đốt trung bình là 11245,7 ± 1783J.

4. Bàn luận

Nghiên cứu của chúng tôi thực hiện trên 232 BN với 352 TMHL bị suy.

Triệu chứng lâm sàng của các đối tượng nghiên cứu

Tuổi trung bình của các đối tượng nghiên cứu là 55,4 ± 13,1. Nữ giới trong nghiên cứu của chúng tôi

chiếm chủ yếu với 82,8%. BMI trung bình của các đối tượng nghiên cứu là 20,9 ± 2,4. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy có đến 50% BN có tiền sử gia đình bị suy tĩnh mạch chi dưới mạn tính. Có thể thấy tuổi mắc của bệnh lý này thường lớn đặc biệt ở nữ giới và người có bố và/hoặc mẹ có tiền sử bệnh là yếu tố nguy cơ khá cao.

Triệu chứng cơ năng của các BN khá đa dạng với mỗi chân, căng bắp chân chiếm 96,3%, sau đó là đau tức căng chân, mất cá chân chiếm 84,9%, chuột rút về đêm chiếm 80,4%, tê bì rối loạn cảm giác chân chiếm 74,1% và cuối cùng là phù nề chân chiếm 57,7%. Kết quả này tương tự như nghiên cứu của Nguyễn Trung Anh và cộng sự khi nhận thấy các triệu chứng thường gặp nhất khiến BN phải đi khám bệnh là đau nhức, nặng tức bắp chân là 95,7% và chuột rút chiếm 87,1%, tiếp đến là mệt mỏi, suy nhược 85,0% và bồng rập chân 72,9%, ít gặp hơn là các triệu chứng phù mắt cá chân 50,7% và ngứa 39,3% [3]. Nhìn chung hầu hết các triệu chứng lâm sàng của BN đều khá mơ hồ và không đặc hiệu, chính vì thế trên thực tế có nhiều BN không chú ý nên đến bệnh viện trong tình trạng nặng, ảnh hưởng đến chất lượng sống của BN.

Phân độ CEAP của chúng tôi chủ yếu thuộc C2 (75,3%) và C3 (18,2%), các trường hợp còn lại số lượng ít với C4 (5,1%) và C5 (1,1%), C6 (0,3%). Nghiên cứu của Robert và cộng sự (2005) trên 1006 BN cho kết quả phân bố nhóm lâm sàng CEAP trước điều trị tương tự như nghiên cứu của chúng tôi chủ yếu là C2 (69,6%), tiếp đến là C4 (13,1%) và C3 (10,1%), tỉ lệ loét TM đã liền sẹo hoặc đang tiến triển (C5, C6) chiếm 2,3% tổng số [4].

Điểm VCSS trung bình là $7,9 \pm 1,4$ và điểm CIVIQ-20 trung bình là $44,5 \pm 3,9$. Nghiên cứu của Tamura (2017) trên 104 BN ở Nhật Bản trải qua can thiệp RFA cho thấy điểm VCSS trước điều trị là $5,31 \pm 0,6$ [5]. Nghiên cứu của Nguyễn Trung Anh (2017) có điểm CIVIQ-20 trung bình của BN nghiên cứu là $47,3 \pm 10$ [3]. Các kết quả cũng tương tự như trong nghiên cứu của chúng tôi.

Đặc điểm siêu âm tĩnh mạch

Siêu âm Duplex được coi là cận lâm sàng đầu tay để khảo sát cho những BN nghi ngờ có bệnh lý TM chi dưới. Các TMHL trong nghiên cứu của chúng tôi phần lớn có đường đi thẳng thuận lợi cho quá trình can thiệp nhưng cũng có 21,3% trường hợp TM gấp khúc ngoằn ngoèo và 27% trường hợp có đoạn phình trên TMHL là thách thức cho quá trình can thiệp. Tuy vậy lợi thế của ống thông CR45i là dễ lái ống thông nên các trường hợp đều được thực hiện thành công. Nghiên cứu của chúng tôi cho đường kính trung bình

vị trí gần quai TMHL là $7,7 \pm 1,1$ mm; đường kính trung bình thân TMHL vị trí giữa đùi là $7,1 \pm 1,1$ mm và giữa cẳng chân là $6,1 \pm 1$ mm. Tất cả các trường hợp đều có DTN tại vị trí gần quai hoặc thân TMHL giữa đùi kéo dài $> 0,5$ s. Trong đó, thời gian DTN trung bình gần quai TMHL là $1,9 \pm 0,7$ s, tại thân TMHL giữa đùi là $1,8 \pm 0,6$ s, tại thân TMHL giữa cẳng chân là $1 \pm 0,8$ s. Nghiên cứu của Nguyễn Trung Anh (2017) cho thấy đường kính TMHL trung bình là $6,1 \pm 1,5$ mm; thời gian DTN trung bình ở các nhóm TMHL trên gối, dưới gối lần lượt là $2,4 \pm 1,1$ s, $1,9 \pm 0,7$ s. Nghiên cứu của Nguyễn Văn Anh (2014) cho kết quả đường kính trung bình quai TMHL là 9,22mm, TMHL trên gối là 5,99mm, TMHL dưới gối là 6,56mm; thời gian DTN trung bình của quai TMHL, TMHL trên gối và TMHL dưới gối lần lượt là $3,86 \pm 1,12$ s, $4,53 \pm 0,79$ s, $4,24 \pm 1,30$ s. Có thể thấy đặc điểm siêu âm ở các BN trong nghiên cứu là tương tự nhau.

Đặc điểm kỹ thuật can thiệp

Qua nghiên cứu chúng tôi cho kết quả lượng thuốc tê sử dụng trung bình là $268,7 \pm 57,5$ mL. Chiều dài đoạn TM can thiệp trung bình là $35,5 \pm 5,9$ cm. Thời gian đốt trung bình là $449,8 \pm 71,3$ s. Tổng năng lượng đốt trung bình là $11245,7 \pm 1783$ J. Trong một số nghiên cứu chúng tôi nhận thấy: Thời gian đốt RF trung bình trong nghiên cứu của Proebstle (2011) là $2,2 \pm 0,6$ phút [6]; Nguyễn Văn Anh (2014) có thời gian đốt trung bình là $2,27 \pm 0,75$ phút [7]. Can thiệp bằng ống thông CR45i có đặc điểm là mỗi đoạn đốt có chiều dài 0,5cm do đó thời gian đốt sẽ lâu hơn so với các loại ống thông khác. Lượng thuốc tê lidocain sử dụng trong nghiên cứu của chúng tôi nằm trong giới hạn quy định của FDA với can thiệp nội mạch suy tĩnh mạch chi dưới mạn tính [8]. Chiều dài đoạn mạch can thiệp trong nghiên cứu của chúng tôi cũng tương tự như các nghiên cứu khác: Almeida (2009) là $35,6 \pm 13,4$ cm [9]; Proebstle (2011) là $35,6 \pm 13,4$ cm [6]; Nguyễn Trung Anh (2017) là $34,3 \pm 8,9$ cm [3].

5. Kết luận

Các trường hợp suy TMHL trong nghiên cứu của chúng tôi có triệu chứng cơ năng rất đa dạng trong đó mỗi chân, căng bắp chân và đau tức chân là triệu chứng nhiều nhất (96,3%). Phân độ CEAP chủ yếu là

C2 (75,3%) và C3 (18,2%). Điểm đánh giá về ảnh hưởng đến lâm sàng và chất lượng cuộc sống VCSS là $7,9 \pm 1,4$ và điểm CIVIQ-20 trung bình là $44,5 \pm 3,9$. Các TMHL chủ yếu có giải phẫu thuận lợi cho can thiệp với đường đi thẳng (78,7%). Đường kính gần quai TMHL trung bình là $7,7 \pm 1,1$ mm với thời gian DTN trung bình là $1,9 \pm 0,7$ s. Chiều dài đoạn TM can thiệp trung bình là $35,5 \pm 5,9$ cm với tổng thời gian đốt trung bình là $449,8 \pm 71,3$ s.

Tài liệu tham khảo

1. Attaran RR, Carr JG (2023) *Chronic venous disease of the lower extremities: A state-of-the art review*. Journal of the Society for Cardiovascular Angiography & Interventions 2(1).
2. Khilnani NM, Grassi CJ, Kundu S et al (2010) *Multi-society consensus quality improvement guidelines for the treatment of lower-extremity superficial venous insufficiency with endovenous thermal ablation from the Society of Interventional Radiology, Cardiovascular Interventional Radiological Society of Europe, American College of Phlebology and Canadian Interventional Radiology Association*. Journal of vascular and interventional radiology. JVIR 21(1): 14-31.
3. Nguyễn Trung Anh (2017) *Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, kết quả điều trị suy tĩnh mạch chi dưới mạn tính của phương pháp gây xơ bằng thuốc và laser nội tĩnh mạch*. Luận án tiến sĩ.
4. Merchant RF, Pichot O (2005) *Long-term outcomes of endovenous radiofrequency obliteration of saphenous reflux as a treatment for superficial venous insufficiency*. Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders 42(3): 502-510.
5. Tamura K, Maruyama T (2017) *Mid-term report on the safety and effectiveness of endovenous Radiofrequency Ablation for Varicose Veins*. Ann Vasc Dis 10 (4): 398-401.
6. Proebstle (2011) *Three-year European follow-up of endovenous radiofrequency-powered segmental thermal ablation of the great saphenous vein with or without treatment of calf varicosities*. J Vasc Surg 54 (1): 146-152.
7. Nguyễn Văn Anh (2014) *Đánh giá hiệu quả sớm điều trị suy tĩnh mạch mạn tính chi dưới bằng sóng có tần số radio*. Luận văn thạc sĩ.
8. Orhurhu V, Chu R, Xie K et al (2021) *Management of Lower Extremity Pain from Chronic Venous Insufficiency: A Comprehensive Review*. Cardiology and Therapy 10 (1): 111-140.
9. Almeida JI, Kaufman J, Göckeritz O et al (2009) *Radiofrequency endovenous ClosureFAST versus laser ablation for the treatment of great saphenous reflux: A multicenter, single-blinded, randomized study (RECOVERY study)*. J Vasc Interv Radiol 20(6): 752-759.