

Bước đầu đánh giá kết quả điều trị laser nội tĩnh mạch trong bệnh lý suy giãn tĩnh mạch nông chi dưới tại Bệnh viện Trung ương Huế

Nguyễn Hoàng Minh, Trịnh Công Thảo

Khoa Thăm dò chức năng, Bệnh viện Trung ương Huế

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Suy giãn tĩnh mạch là một bệnh lý ngày càng phổ biến. Bệnh được chẩn đoán và phân độ trên lâm sàng cũng như bằng siêu âm Doppler mạch máu. Trước đây, phẫu thuật được xem là phương pháp chính để điều trị bệnh. Gần đây xuất hiện nhiều phương thức thay thế khác có hiệu quả cao như tiêm xơ tĩnh mạch, các phương pháp nhiệt nội mạch...trong đó LASER được xem là một trong những lựa chọn điều trị mới và tốt nhất. **Mục tiêu:** Bước đầu đánh giá kết quả điều trị suy giãn tĩnh mạch bằng phương pháp LASER nội mạch. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu tiến cứu từ 12/2014 đến 02/2017 trên 124 trường hợp nhân suy giãn tĩnh mạch nông chi dưới được chẩn đoán xác định bằng siêu âm Doppler mạch máu và ở giai đoạn C2 trở lên (theo phân độ lâm sàng CEAP), được điều trị bằng phương pháp LASER nội mạch và/hoặc kết hợp với Muller và/hoặc tiêm xơ. **Kết quả:** Tuổi trung bình của suy giãn tĩnh mạch mạn tính là $52 \pm 12,18$. 181 trường hợp can thiệp trên tĩnh mạch hiển lớn (98,4%) chỉ có 3 trường hợp tĩnh mạch hiển bé (1,6%). Đa số được thực hiện laser nội tĩnh mạch với bước sóng 1470 nm, công suất 6 – 10 w. 82 trường hợp phải kết hợp với Muller và 20 trường hợp phối hợp tiêm xơ bọt. Phần lớn trường hợp gây tê tại chỗ. Kết quả bước đầu rất tốt, không có biến chứng trong quá trình thao tác. Đánh giá lâm sàng sau can thiệp đa số bệnh nhân không đau hoặc đau nhẹ không cần dùng thuốc giảm đau, một trường hợp đau nhiều cần phải dùng thuốc giảm đau mạnh khoảng 5 ngày. Siêu âm sau can thiệp : 100% trường hợp tĩnh mạch được can thiệp teo nhỏ và không có dòng chảy bên trong, không có huyết khối tĩnh mạch sâu và nông. Một số bệnh nhân tái khám sau 3 tháng, sau 6 tháng vẫn cho kết quả rất tốt hầu như không có tái phát. **Kết luận:** Phương pháp laser nội tĩnh mạch đã thể hiện được tính ưu việt trong điều trị suy giãn tĩnh mạch hiển như: ít xâm lấn, tỉ lệ thành công cao, ít biến chứng, có tính thẩm mỹ cao, nhanh chóng đưa người bệnh về cuộc sống thường nhật.

Từ khóa: Suy giãn tĩnh mạch, laser, laser nội mạch

Abstracts

Preliminary results of endovenous laser treatment for saphenous venous insufficiency in Hue Central Hospital

Nguyen Hoang Minh, Trinh Cong Thao

Department of Radiology & Functional Exploration, Hue Central Hospital

Saphenous venous insufficiency (VI) is more and more common. This disease is diagnosed by clinical symptoms and doppler US. In the last decade, ligation and stripping was main treatment modalities. Recently, there are many alternative methods for this disease such as sclerotherapy, thermal therapies... Laser is one of effective procedure for VI. **Objective:** To evaluate short-term outcomes of endovenous laser ablation for the treatment of saphenous venous insufficiency. **Methods:** This retrospective study included 124 patients at C2 stage and above (CEAP classification) who underwent endovenous laser ablation at Hue Central Hospital from 12/2014 to 02/2017. **Results:** The patients' average median age was 52 ± 12.18 . Patients with great saphenous insufficiency were 98.4% (181 limbs) and only 1.6% with small saphenous disease. Most of them were treated with laser wavelength at 1470nm, power at 6-10W. There were 82 patients needed phlebectomy (Muller) and 20 patients associated with sclerotherapy. Most of cases underwent local anesthesia. The initial outcomes of the patient are excellent, there were no major complication related to the procedure. Most of patient were no pain significantly after treatment. The number of patient with mild (no need of analgics) and severe pain (needed fort analgics for 5 days) due to laser ablation were 4 cases and 1 case, respectively. Patients could return to daily activities at the day after. A follow – up postoperative ultrasound after 10 days: 100% of cases presented sclerosant veins and no intravenous flow, no deep venous

thrombose. There were no recurrence at 3 and 6 month of medical revisit. **Conclusion:** Endovenous laser treatment was proven as a method of preference for chronic vein insufficiency because of its advantages such as minimal invasive technique, high successive percentage, least of complication, high aesthetics and early to return daily activities.

Keywords: Saphenous venous insufficiency (VI), laser, endovenous laser ablation

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Suy giãn tĩnh mạch nông chi dưới là bệnh lý khá phổ biến, tỷ lệ mắc bệnh có thể đến 40% ở người nữ trưởng thành (tỷ lệ này ở nam giới là hơn 10%) [2], [7]. Nếu không được điều trị kịp thời, bệnh có thể gây ra những biến chứng từ nhẹ (đau dai dẳng, khó chịu...) đến nặng (xuất huyết, huyết khối tĩnh mạch, loét chi...), ảnh hưởng nhiều đến chất lượng cuộc sống [12]. Chẩn đoán bệnh dựa vào các dấu chứng lâm sàng và siêu âm Doppler mạch máu. Trước đây phẫu thuật stripping gần như là lựa chọn duy nhất. Bệnh nhân được thắt và lấy bỏ hoàn toàn tĩnh mạch hiển thông qua dụng cụ hủy mạch. Đây là phương pháp khá hiệu quả nhưng thường gây đau đớn và ít thẩm mỹ. Trong những năm gần đây, với sự tiến bộ của Y học có nhiều phương pháp điều trị thay thế như tiêm xơ bột, sóng cao tần và laser nội tĩnh mạch để điều trị bệnh lý này. Laser nội tĩnh mạch được ứng dụng trên thế giới từ đầu những năm 2000, được đánh giá là một trong những phương pháp điều trị bệnh lý suy giãn tĩnh mạch nông chi dưới hiệu quả, an toàn, nhẹ nhàng, ít xâm lấn và có tính thẩm mỹ cao [10]. Để đánh giá tính hiệu quả của một phương pháp vẫn còn được xem là khá mới ở Việt Nam, chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm mục tiêu: *Bước đầu đánh giá kết quả phương pháp laser nội tĩnh mạch trong điều trị bệnh lý suy giãn tĩnh mạch.*

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bao gồm 124 bệnh nhân có 184 tĩnh mạch hiển được chẩn đoán suy giãn tĩnh mạch nông chi dưới nguyên phát điều trị nội trú tại Bệnh viện Trung ương Huế từ tháng 12/2014 đến 02/2017.

2.1.1. Tiêu chuẩn chọn bệnh

Chỉ định chung của các phương pháp can thiệp nhiệt nội mạch cũng như EVLA khá rộng rãi, bao gồm các bệnh nhân được chẩn đoán suy giãn tĩnh mạch nông chi dưới nguyên phát qua siêu âm doppler mạch máu có đường kính thân tĩnh mạch hiển từ 5 mm trở lên.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

Các bệnh nhân được chẩn đoán suy giãn tĩnh mạch nông chi dưới kèm huyết khối tĩnh mạch, tĩnh mạch nông giãn kèm uốn lượn nhiều, bệnh dị dạng mạch máu, bệnh về máu, có thai. Tĩnh mạch quá

nhỏ (dưới 3 mm) cũng không được đưa vào nhóm nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu tiến cứu, theo dõi dọc theo từ 12/2014 – 02/2017.

2.2.1. Phương tiện nghiên cứu:

Máy VenaCure 1470 Laser bước sóng 1470 nm; Máy siêu âm Zonnare; kim chụp mạch máu 18G, dây dẫn (Guide-wire) 0,035; ống dẫn (Sheath) 5F; dung dịch Lidocaine 0,08% (100 – 120ml). Dung dịch Lidocaine 1% để gây tê tại chỗ

2.2.2. Các bước tiến hành

- Khám lâm sàng và các xét nghiệm cơ bản.

Tiêu chuẩn chẩn đoán trên lâm sàng: chẩn đoán và phân độ theo CEAP 2004 [4]

C0: Không thấy các dấu hiệu thực thể giãn tĩnh mạch (nhìn/sờ)

C1: Giãn tĩnh mạch hình nhện (spider vein) hoặc lưới

C2: Giãn tĩnh mạch hình búi

C3: Phù

C4: Rối loạn dinh dưỡng nguồn gốc tĩnh mạch: rối loạn sắc tố da/chàm...

C5: C4 + loét đã liền sẹo

C6: C4 + loét tiến triển

- Siêu âm doppler mạch máu đánh giá đường kính tĩnh mạch nông, dòng phụt ngược, các nhánh xuyên, các nhánh bên, các tĩnh mạch hệ sâu.

Tiêu chuẩn chẩn đoán trên siêu âm Doppler [3], [13], [16]

- Xuất hiện dòng trào ngược tự nhiên hoặc khi làm nghiệm pháp (Valsava, bóp cơ)

+ Tín hiệu màu đảo ngược trên Doppler màu

+ Đảo chiều dòng chảy trên 0,5 s đối với các tĩnh mạch hiển, trên 1 s đối với tĩnh mạch đùi và tĩnh mạch khoeo.

- Siêu âm vẽ đường đi tĩnh mạch và đánh dấu vị trí đâm kim.

- Laser nội tĩnh mạch qua da dưới hướng dẫn của siêu âm.

Quy trình thủ thuật[12]:

- Dưới hướng dẫn siêu âm sau gây tê tại chỗ, luồn catheter vào tĩnh mạch hiển lớn. Đưa đầu đốt qua catheter đến phía dưới đoạn quai. Gây tê quanh tĩnh mạch. Kéo và đốt từng đoạn cho đến khi tĩnh mạch hủy hoàn toàn trên suốt đường đi của que đốt.

- Bệnh nhân có thể được phối hợp Muller và/hoặc tiêm xơ, quấn băng ép áp lực trong 24h đầu.

- Theo dõi bệnh nhân sau thủ thuật ghi nhận kết quả thủ thuật (sự thay đổi các triệu chứng lâm sàng và siêu âm Doppler) trong khoảng thời gian 12 tháng.

2.3. Xử lý số liệu thống kê: Các biến và mẫu được thu thập và xử lý bằng SPSS 15, Excel 2017.

3. KẾT QUẢ

Từ tháng 12/2014 đến 02/2017 có 124 bệnh nhân suy giãn tĩnh mạch nông chi dưới nhập bệnh viện Trung ương Huế để điều trị laser. Chúng tôi đã can thiệp laser nội tĩnh mạch trên 184 tĩnh mạch hiển

3.1. Đặc điểm chung

Đặc điểm bệnh nhân		Số lượng	Tỉ lệ (%)
Tuổi trung bình		52 ± 12,18	
Giới	Nam	18	14,5
	Nữ	106	85,5
Số người mắc bệnh	Ở một chi	64	51,6
	Ở hai chi	60	48,4

3.2. Đặc điểm lâm sàng

Triệu chứng	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Đau chân	104	56,5
Nặng chân, cảm giác nặng trong bắp chân	184	100
Bị sưng chân, căng bắp chân	123	68,3
Ngứa chân	57	28,8
Cảm giác nóng rát ở bắp chân	47	25,5
Triệu chứng tăng lên khi đứng lâu một chỗ bất động	184	100
Tĩnh mạch giãn nổi ngoằn ngoèo trên chân	156	84,8
Loạn dưỡng da vùng cổ chân	16	8,7

3.3. Đặc điểm siêu âm Doppler

3.3.1. Đường kính tĩnh mạch hiển

Vị trí	TMH có đk từ 5 – 10 mm		TMH có đường kính > 10 mm	
	Số lượng (n)	Tỉ lệ (%)	Số lượng (n)	Tỉ lệ (%)
Chỗ nổi hiển lớn – đùi	125	67,9	56	30,4
Chỗ nổi hiển bé – khoeo	3	1,6	0	
Đoạn trên gối 2 cm	164	89,1	17	9,2
Đoạn dưới gối 2 cm	181	98,4	0	
Đoạn cẳng chân	78	42,4	0	

3.3.2. Dòng chảy ngược: 100% có dòng chảy ngược phân bố đều trên suốt đường đi của tĩnh mạch với thời gian hồi lưu trên 1 giây.

3.3.3. Đặc điểm của các tĩnh mạch bên và tĩnh mạch xuyên

Đường kính tĩnh mạch	< 3 mm		3 - 5 mm		> 5 mm	
	n	Tỉ lệ (%)	N	Tỉ lệ (%)	n	Tỉ lệ (%)
Tĩnh mạch bên	72	39,1	27	14,7	82	44,6
Tĩnh mạch xuyên	65	35,3	34	18,4	71	38,6

3.4. Phân loại can thiệp

Phương pháp	Số lượng	Tỉ lệ (%)
Laser nội tĩnh mạch đơn thuần	82	44,6
Laser nội tĩnh mạch + tiêm xơ bột	20	10,8
Laser nội tĩnh mạch + Muller (bóc tĩnh mạch nhánh bên)	82	44,6

3.5. Kết quả can thiệp

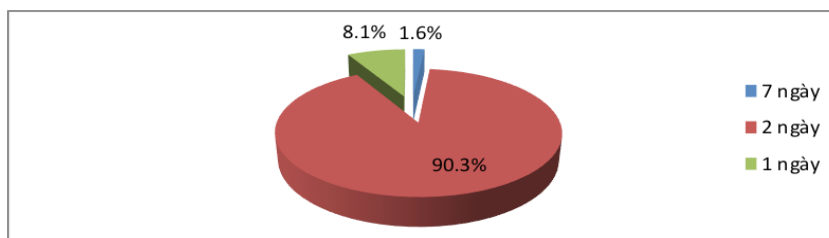
3.5.1. Kết quả lâm sàng sau thủ thuật

Đặc điểm	1 tuần		1 tháng		3 tháng		> 6 tháng	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Không đau chân hoặc đau nhẹ	182	98,9	184	100	184	100	184	100
Cảm giác dễ chịu, không có dị cảm	182	98,9	184	100	184	100	184	100
Vết thâm tím dọc theo thân tĩnh mạch	5	2,7	0	0	0	0	0	0
Còn tĩnh mạch giãn nổi rõ trên da	0	0	0	0	2	1,1	1	0,55
Máu tụ ở vị trí làm Muller (phải lấy máu tụ)	2	1,1	0	0	0	0	0	0

3.5.2. Kết quả siêu âm doppler sau thủ thuật

Đặc điểm	< 1 tuần		1 tháng		3 tháng		> 6 tháng	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Thân tĩnh mạch được làm laser teo nhỏ	184	100	184	100	184	100	184	100
Không còn tồn tại dòng chảy bên trong thân tĩnh mạch được làm laser	184	100	184	100	184	100	184	100
Huyết khối tĩnh mạch sâu	0	0	0	0	0	0	0	0
Huyết khối tĩnh mạch nông	0	0	0	0	0	0	0	0
Tụ máu quanh thân tĩnh mạch	3	1,6	0	0	0	0	0	0
Giãn tĩnh mạch vùng cẳng chân tái phát	0	0	0	0	2	1,1	1	0,55

3.5.3. Thời gian nằm viện



Biểu đồ 1. Thời gian nằm viện

Kết quả bước đầu rất tốt, không có biến chứng trong quá trình can thiệp. Đa số bệnh nhân không có cảm giác đau hoặc chỉ đau nhẹ sau can thiệp mà không cần dùng thuốc giảm đau. Tuy nhiên chỉ có một bệnh nhân đau nhiều cần phải uống giảm đau sau can thiệp 5 ngày. Siêu âm doppler hầu hết các tĩnh mạch được can thiệp đều teo nhỏ, hoàn toàn không có dòng chảy bên trong, không có huyết khối tĩnh mạch sâu và nông.

4. BÀN LUẬN

Bệnh suy giãn tĩnh mạch nông chi dưới thường gặp ở hầu hết các nước trên thế giới, tỉ lệ nữ mắc

bệnh nhiều hơn nam. Theo nghiên cứu của giáo sư Văn Tần (1998) tỉ lệ mắc bệnh suy tĩnh mạch mạn tính là 43,97% ở bệnh nhân trên 50 tuổi, tại thành phố Hồ Chí Minh và nghiên cứu chúng tôi độ tuổi mắc bệnh trung bình là $52 \pm 12,18$.

Hiện nay, siêu âm Doppler đã trở thành phương pháp được chọn lựa và được xem là tiêu chuẩn vàng trong chẩn đoán bệnh suy giãn tĩnh mạch [13].

Phương pháp điều trị kinh điển là phẫu thuật stripping loại bỏ thân tĩnh mạch giãn. Phương pháp phẫu thuật cho kết quả tốt. Nhưng có nhiều hạn chế như sau: sử dụng phương pháp vô cảm bằng gây tê tủy sống hoặc gây mê toàn thân, thời gian nằm viện

kéo dài, thời gian hồi phục để lao động kéo dài, có tỉ lệ nhiễm trùng vết mổ, đau và dị cảm sau mổ và tính thẩm mỹ không cao [10]

Từ cuối thập niên 80 – 90, nhiều phương pháp điều trị mới ít xâm lấn, ít đau, ít biến chứng, thời gian hồi phục nhanh bắt đầu được báo cáo trong điều trị bệnh lý suy giãn tĩnh mạch nông chi dưới. Đó là các phương pháp can thiệp nội tĩnh mạch: tia laser nội mạch, sóng cao tần nội mạch, tiêm xơ bọt. Các phương pháp này hiệu quả, an toàn được áp dụng ngày càng nhiều trên thế giới [12]

Đến năm 1999, Bone người Tây Ban Nha đã thực hiện trường hợp laser nội mạch đầu tiên, sau đó là Mỹ (năm 2000) và Pháp (năm 2002). Đây là phương pháp mới, ít xâm lấn, thời gian thực hiện và hồi phục nhanh, đặc biệt là tính thẩm mỹ rất cao. Từ đó đến nay, phương pháp này đã được thực hiện trên nhiều nước trên thế giới.

Thành phố Hồ Chí Minh thực hiện phương pháp này vào năm 2008 với tỉ lệ thành công cao 97 – 98% và ít tai biến [2].

Trên thế giới nhiều báo cáo khoa học đánh giá hiệu quả của laser nội tĩnh mạch trong điều trị bệnh lý suy giãn tĩnh mạch nông mạn tính ở nhiều thời điểm khác nhau đều cho thấy tỉ lệ thành công khá cao. Năm 2001 tại Mỹ hai nghiên cứu của Min và Navarro tỉ lệ thành công sau 6 tháng là 96% và 100% [8], [9]. Theo nghiên cứu của các tác giả người Pháp, tỉ lệ thành công của Gerard sau 1 tháng là 100% và Sadick sau 2 năm là 97% [5].

Ở Việt Nam, theo nghiên cứu của chúng tôi cho thấy 100% có kết quả tốt trên lâm sàng và siêu âm cũng phù hợp với tác giả Hồ Khánh Đức thành phố Hồ Chí Minh [2].

Việc lựa chọn phương pháp can thiệp phối hợp chúng tôi dựa vào đường kính của tĩnh mạch 82 trường hợp có tĩnh mạch xuyên và bên có đường kính lớn hơn 5mm, kèm suy van tĩnh mạch thì sau khi laser thân tĩnh mạch chúng tôi rút bỏ tĩnh mạch bằng phương pháp Muller (đường rạch da nhỏ), điều này sẽ hạn chế tối đa khả năng tái phát ở bệnh nhân, đồng thời đảm bảo tính thẩm mỹ.

Xác định vị trí đâm kim cũng cần đưa ra để bàn luận. Chúng tôi có 3 nhóm bệnh nhân: nhóm một chọn vị trí đâm kim ở trên gối 2 cm, nhóm hai chọn dưới gối 2 cm và nhóm 3 vị trí đâm kim ở vùng cẳng chân (cách mắt cá trong 10 cm). Ở nhóm 1 có 2 trường hợp phải làm laser nội tĩnh mạch lần hai trên đoạn thân tĩnh mạch chưa được làm laser vùng cẳng chân sau 3 tháng và 10 tháng. Nhóm 3 cho kết quả tốt nhất các nhánh tĩnh mạch xuyên và bên xẹp hoàn toàn sau thủ thuật, phần nào hạn chế thủ thuật phối hợp như thắt tĩnh mạch xuyên hay

Muller bóc tĩnh mạch.

Tuy nhiên, sự chọn lựa vị trí đâm kim ở vùng cẳng chân còn tùy thuộc nhiều yếu tố như đường kính tĩnh mạch tại vị trí đâm kim, độ uốn lượn của tĩnh mạch, bề dày mô mỡ dưới da (từ tĩnh mạch đến da)...Do đó nếu chọn lựa vị trí đâm kim tốt thì sự can thiệp rất thuận lợi và trở nên đơn giản.

Biến chứng xảy ra trong và sau thủ thuật là rất hiếm. Hầu hết chúng tôi gây tê tại chỗ nên hạn chế được các biến chứng do gây mê hay gây tê tủy sống. Trong quá trình thủ thuật bệnh nhân không đau là do chúng tôi tiêm dung dịch thuốc tê xung quanh thân tĩnh mạch dưới hướng dẫn của siêu âm.

Kenneth Myer báo cáo trên 404 tĩnh mạch hiển được làm laser nội tĩnh mạch có hai trường hợp huyết khối tĩnh mạch sâu và 1 trường hợp thuyên tắc phổi [7]. Các nghiên cứu khác tỉ lệ này < 1% [8]. Người ta cho rằng biến chứng huyết khối tĩnh mạch sâu chỉ xảy ra khi đầu dây laser đặt sai vị trí đi vào tĩnh mạch sâu [9]. Theo nghiên cứu của chúng tôi chưa thấy trường hợp nào có biến chứng này. Cũng như các nghiên cứu khác chúng tôi không có biến chứng bỏng, dị cảm ở da và nhiễm trùng ở vị trí đâm kim.

Một số nghiên cứu trước đây có đề cập bỏng do can thiệp nhưng với chúng tôi chưa thấy có trường hợp nào có thể do chúng tôi sử dụng máy với bước sóng cao 1470 nm nên ít thương tổn đến các mô xung quanh [2], [10], [11].

Về biến chứng thương tổn mạch máu, thuyên tắc tĩnh mạch sâu hoặc gây tê quanh tĩnh mạch chúng tôi kiểm soát được do quá trình làm đều dưới sự hướng dẫn của siêu âm.

Hầu hết trường hợp nghiên cứu bệnh nhân đều có thể vận động được ngay sau khi can thiệp, thời gian nằm viện ngắn bệnh nhân có thể đi làm việc trở lại ngay ngày hôm sau.

Đặc biệt, bộ dụng cụ và sợi dây phát tia laser chúng tôi có thể tái sử dụng sau khi cắt phần đã bị đốt cháy đi bằng dao đặc chủng (được làm bằng kim cương) sau đó đem tiệt trùng bằng phương pháp plasma nên giá thành điều trị giảm nhiều so với những nơi khác.

5. KẾT LUẬN

Phương pháp laser nội tĩnh mạch qua quá trình ứng dụng và theo dõi đã chứng tỏ được vai trò và ưu thế của nó trong điều trị suy giãn tĩnh mạch nông chi dưới. Chúng tôi nhận thấy đây là phương pháp điều trị ít xâm lấn, ít biến chứng và đặc biệt là tỉ lệ thành công cao. Ưu điểm của phương pháp này là có thể điều trị ngoại trú, tính thẩm mỹ cao, thời gian hồi phục nhanh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ môn ngoại, Phân môn ngoại lồng ngực-tim mạch Trường đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh (2008), “Suy tĩnh mạch nông chi dưới mạn tính”, Điều trị học ngoại khoa lồng ngực-tim mạch, Nhà xuất bản Y học, Thành phố Hồ Chí Minh, tr. 72-84.
2. Hồ Khánh Đức (2010), Điều trị suy tĩnh mạch nông chi dưới bằng phương pháp laser nội tĩnh mạch với laser bán dẫn bước sóng 810nm, tạp chí Y học Việt Nam, Tổng hội Y học Việt Nam, Tr.315-322.
3. Nguyễn Phước Bảo Quân (2012), “Phân tích thông tin trong siêu âm Doppler tĩnh mạch”, Siêu âm Doppler mạch máu, Nhà xuất bản Đại học Huế, tr. 156-170.
4. Eklöf B et al (2004), Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders, J Vasc Surg, Vol 40, Issue 6; p.1248 – 1252.
5. Gerard JL, Desgranges P, Becquemin J. Feasibility of endovenous laser for the treatment of greater saphenous varicose veins: one month outcome in a series of 20 outpatients. J Mal Vasc 2002;27:222-5
6. Kenneth Myers, Rokert Fris and Damien Jolley. Treatment of varicose veins by endovenous laser therapy: assessment of results by ultrasound surveillance, MJA 2006; 185 (4): 199-202.
7. Mark H, Meissner, Pannier F. Primary chronic venous disorders. J Vasc sur 2007;46:54s-65s.
8. Meissner M.H. et al (2007), “The hemodynamic and diagnosis of venous disease”, J Vasc Surg, 46(S), p. 4S-24S.
9. Min R, Zimmet S, Isaacs M, Forrestal M. Endovenous laser treatment of the incompetent greater saphenous vein. J Vasc Interv Radiol 2001; vol 12, p.1167 – 1171
10. Navarro L, Min R, Bone C. Endovenous laser: a new minimally invasive method of treatment for varicose veins – preliminary observation using an 810nm diode laser. Dermatol Surg 2001; 27, p.117-122
11. Pannier F, Rabe E. Mid-term results following endovenous laser ablation of saphenous veins with a 980nm diode laser. International Angiology – vol 27-12/200, p. 475 – 481.
12. Peter Gloviczki et al (2011), “The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: Clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum”, J Vasc Surg, Vol 53,16S.
13. P Coleridge-Smith et al (2006), “Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs: UIP consensus document”. Eur J Vasc Endovasc Surg 2006;31, p.83-92
14. Thrush A., Hartshorne T. et al (2005), “Anatomy of the limb venous system and assessment of venous insufficiency”, Peripheral Vascular Ultrasound-How, When and Why, 2nd Edition, Elsevier, p.163-188.
15. Wendy S. J. Malskat et al (2014), “Endovenous laser ablation (EVLA): a review of mechanisms, modeling outcomes, and issues for debate” Lasers Med Sci. 29(2),p. 393–403.
16. Zygmunt J.Jr. (2009), “What is new in duplex scanning of venous system”,Perspect Vasc Surg Endovasc Ther, 21(2), pp. 94-104.