

Caracterización de pacientes llevados a ablación por radiofrecuencia de la vena safena mayor y menor en una institución de salud de la ciudad de Medellín entre abril del 2015 a julio del 2020

Marlon Espinosa Berastegui, Residente de Cirugía vascular

Giovanni García Martínez, Profesor de Cirugía Vascular

RESUMEN

La Enfermedad venosa crónica (EVC) de miembros inferiores tiene una alta prevalencia, cercana al 60%, se presenta por igual en ambos sexos, su impacto en la calidad de vida del paciente y la sociedad a través de la limitante en su productividad, hacen de esta patología una entidad con peso en nuestra sociedad.

Recientemente se han diseñado técnicas mínimamente invasivas para reducir el tiempo de recuperación y reducir las posibles complicaciones derivadas de la reparación quirúrgica abierta o “stripping”. La técnica endoluminal de ablación por radiofrecuencia ha surgido como una de estas alternativas.

Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, de corte transversal, fuente información secundaria, tomado de datos de la historia clínica. Se realizó revisión de la literatura científica en bases de datos sobre insuficiencia venosa y enfermedad varicosa, más específicamente la afección de la vena safena mayor, y de trabajos de investigación similares publicados con anterioridad.

Se obtuvo una muestra de 173 pacientes con insuficiencia en la vena safena mayor y menor tratados mediante ablación por radiofrecuencia y atendidos en las IPS de la ciudad de Medellín en las cuales se llevó a cabo el estudio, durante el periodo comprendido entre abril del 2015 a julio del 2020. La totalidad de los pacientes manifestaron en el control posquirúrgico haber presentado mejoría con respecto a los síntomas previos, en especial del dolor.

Se recomienda realizar en un futuro un estudio multicéntrico, conformar una muestra más representativa, de manera que los resultados sean extrapolables.

Palabras claves: ablación por radiofrecuencia, insuficiencia venosa, procedimientos endovasculares, safena mayor y safena menor.

SUMMARY

Chronic venous disease (CVD) of the lower limbs has a high prevalence, close to 60%, it occurs equally in both sexes, its impact on the quality of life of the patient and society through the limitation in their productivity, make of this pathology an entity with weight in our society.

Recently, minimally invasive techniques have been designed to reduce recovery time and reduce possible complications derived from open surgical repair or “stripping.” The endoluminal radiofrequency ablation technique has emerged as one of these alternatives.

An observational, descriptive, cross-sectional study was carried out, with a secondary source of information, taken from data from the clinical history. A review of the scientific literature was carried out in databases on venous insufficiency and varicose disease, more specifically the condition of the great saphenous vein, and of similar research works previously published.

A sample of 173 patients with insufficiency in the great and small saphenous veins treated by radiofrequency ablation and cared for in the IPS of the city of Medellín in which the study was carried out was obtained, during the period from April 2015 to July 2020. All patients stated in the post-surgical control that they had improved with respect to previous symptoms, especially pain.

It is recommended to carry out a multicenter study in the future, forming a more representative sample, so that the results can be extrapolated.

Keywords: radiofrequency ablation, venous insufficiency, endovascular procedures

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad venosa crónica (EVC) de miembros inferiores es altamente prevalente en la población general, se informa en la población adulta tan alta como 60%, afectando particularmente a las poblaciones en el mundo desarrollado^{1,2}, y se calcula que aproximadamente entre 25-33% de las mujeres y 10-20% de los hombres son portadores de varices en el hemisferio occidental^{3,4}. La presentación clínica abarca un espectro desde pequeñas venas ectásicas asintomáticas, pero cosméticamente problemáticas (telangiectasias o arañas vasculares y las vénulas o varices reticulares), presencia de varices tronculares o dependientes de sus tributarias, edema de predominio vespertino, hasta cambios severos en la piel que incluyen pigmentación, dermatitis, lipodermatoesclerosis (paniculitis fibrosante) y ulceración⁵. Se estima que un millón de personas en Norteamérica poseen ulceración secundaria a enfermedad varicosa y que hasta 1 de cada 10 pacientes están incapacitados funcionalmente ⁶⁻⁷.

Entre el 20 a 60% de pacientes con EVC superficial tiene asociado un componente de insuficiencia del sistema venoso profundo. La enfermedad varicosa está asociada al desarrollo de complicaciones como ulceración, sangrado, infección, tromboflebitis superficial (TVS) y trombosis venosa profunda (TVP); se estima una incidencia del 20 al 50% de TVS en pacientes con enfermedad varicosa no tratada y tres veces el riesgo aumentado de presentar una TVP.

La técnica tradicional de manejo ha sido en stripping, pero tiene alta morbilidad reportada en la literatura y, además recuperación tardía. Por lo tanto, se hace necesario optimizar el manejo de la EVC en el segmento poblacional productivo, actualizando las técnicas quirúrgicas, con la finalidad de ofrecer los mejores resultados con el menor traumatismo local posible.

La recurrencia después de ligadura y stripping es de aproximadamente el 30%, la causa no es clara y puede incluir la técnica quirúrgica o la neovascularización ^{5,8}.

Nuevas técnicas mínimamente invasivas han sido desarrolladas para el manejo de la EVC, como la técnica de ablación por radiofrecuencia, de relativa reciente introducción en nuestro medio, se considera de utilidad para lograr disminuir el tiempo de recuperación posoperatorio y minimizar la morbilidad inherente a la cirugía abierta (dolor, hematomas, lesiones neurológicas, infección de sitio operatorio, etc.). ⁷⁻⁸

Ofrecer métodos de manejo quirúrgico con menor invasión, recuperación más rápida con un reintegro laboral temprano, demostrando dichos beneficios en nuestro medio, contribuye a tratar una mayor población de una manera más efectiva a un mismo o menor costo.

Este estudio tiene como objetivo describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes sometidos a ablación por radiofrecuencia de la

vena safena mayor y menor en instituciones de salud de la ciudad de Medellín entre abril del 2015 a Julio del 2020

METODOLOGIA

Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, de corte transversal. La población estuvo conformada por todos los pacientes con enfermedad varicosa, diagnosticados y confirmados en instituciones de salud de la ciudad de Medellín (Intermedica centro de especialistas) entre abril del 2015 a Julio del 2020. Para la selección de la muestra se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia consistente en la selección a partir de las historias clínicas contenidas en el sistema de información de las instituciones.

Criterios de Inclusión

Se incluyó las historias clínicas que cumplan con las variables del instrumento, de hombres y mujeres con edad igual o mayor a los 18 años diagnosticados entre abril del 2015 a Julio del 2020 con insuficiencia en la vena safena mayor y menor y no estuviesen diagnosticados con otros tipos de patología vascular al mismo tiempo, asimismo que hayan sido tratados mediante ablación por radiofrecuencia y atendidos en las IPS de la ciudad de Medellín en las cuales se llevó a cabo el estudio.

Criterios de exclusión

Se excluyó pacientes que fueren intervenidos por sanafectomia abierta previamente o pacientes que no presentan indicación para ablación por radiofrecuencia durante la realización del dúplex intraoperatorio (safena suprafascial, diámetros de safena mayor por encima de 15 mm, diámetro de safena menor por debajo de 3.5 mm).

Proceso de recolección de datos

Fuente información secundaria, se realizó recolección de datos en la historia clínica de pacientes diagnosticados con insuficiencia en la vena safena mayor, las cuales estuvieron facilitadas por las IPS colaboradora.

Toda la información recolectada fue tabulada en una base de datos creada en Microsoft Excel. El tiempo de recolección de la información fue de 3 meses.

Además, se llevó a cabo una revisión de la literatura, mediante búsqueda de artículos científicos en bases de datos (pubmed, uptodate, scielo, medwave) sobre insuficiencia venosa y enfermedad varicosa, más específicamente la afección de la vena safena mayor, y de trabajos de investigación similares publicados con anterioridad, los cuales se procesaron a través del gestor bibliográfico Mendeley.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizarán medidas de tendencia central (promedios y/o mediana) y de dispersión (desviación estándar) para las variables cuantitativas,

previa comprobación de la normalidad de la distribución de los datos con la prueba de Kolmogorov Smirnov, aplicando la prueba de Z de diferencia de medias o en caso de no comprobarse tal supuesto, se describirán mediante mediana y rangos intercuartiles.

Mientras que las variables cualitativas se describieron como frecuencia y porcentajes, se utilizaron tablas de contingencia y se realizara un análisis bivariado a través de la aplicación de prueba de Chi Cuadrado (X²).

Para las pruebas estadísticas se consideraron significativas a un valor $p < 0.05$, e intervalos de confianza del 95% que no atravesen la unidad; para el análisis estadístico de la información se usó el software estadístico SPSS en su versión 23.

Aspectos éticos

Debido a que la presente investigación utilizó datos personales y de seres humanos, el presente estudio comprende en su marco ético la Declaración de Helsinki y Resolución No 008430 De 1993 (4 de octubre de 1993). Cabe resaltar que al ser la presente investigación un estudio de fuentes secundarias no es necesario la toma de consentimiento informado por escrito.

RESULTADOS

Durante el periodo comprendido entre abril del 2015 a julio del 2020 se lograron identificar 173 pacientes que cumplieron con los criterios de selección.

Tabla 1. Caracterizaciones sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de enfermedad venosa crónica a quienes se les practico ablación por radiofrecuencia de la vena safena mayor y menor en instituciones de salud de la ciudad de Medellín entre abril del 2015 a julio del 2020

Variables	n = 173	Intervalo de Confianza 95%
Edad (años)	Media (DE)	56,68 años (DE 13,6) 54.64 -54.72
Sexo	Hombres (%)	59 (34,1%)
	Mujeres (%)	114 (65,9%)
IMC	Media (DE)	25.08 (DE 4.26)

Fuente: base de datos del estudio.

En la tabla 1 se exponen las características sociodemográficas de la muestra, se inicia con el análisis de toda la muestra encontrando que la media de la edad fue de 56,68 años con una desviación estándar de 13,6, asimismo se muestra la prevalencia de enfermedad venosa en mujeres con un 65,9% (n=114) de los casos presentados seguido para los hombres de un 34,1% (n=59). El 25% de los pacientes presentaba sobrepeso.

Tabla 2. Signos y síntomas presentados por los pacientes con diagnóstico de enfermedad venosa crónica a quienes se les practico ablación por radiofrecuencia de la vena safena

mayor y menor en instituciones de salud de la ciudad de Medellín entre abril del 2015 a julio del 2020

Variables	n = 173	n (%)	
Signos y síntomas prequirúrgicos	Dolor	n (%)	
	0	3(1,7%)	
	6	28 (16,2%)	
	8	40 (23,1%)	
	10	102 (59%)	
		SI (%)	NO (%)
Parestesias	4 (2,3%)	169 (97,7%)	
Induración	3 (1,7 %)	170 (98,3%)	
Cambios de Pigmentación	3 (1,7%)	170 (98,3 %)	
Signos y síntomas posquirúrgicos	Dolor	n (%)	
	1	53 (30,6%)	
	2	120 (69,4%)	
		SI (%)	NO (%)
	Infección	0 (0%)	173 (100%)
	Recanalización	2 (1,2%)	171 (98,8%)
Muerte	0 (0%)	173 (100%)	
Lesiones Residuales	0 (0%)	173 (100%)	

Fuente: base de datos del estudio.

Para los signos y síntomas previos a la cirugía se obtuvo que los 173 pacientes manifestaron haber presentado alguna sintomatología acorde con enfermedad venosa crónica y la distribución de los síntomas muestra que el dolor, la induración y cambios de pigmentación tuvieron mayor prevalencia con un 98,3% (n = 170), seguido de las parestesias con un 97,7% (n = 169). No obstante, cabe resaltar que de los pacientes que afirmaron tener dolor el 59% (n = 102) lo calificaron como severo (10) en la Escala Análoga del Dolor, seguido de un 23,1% (n = 40) que lo calificaron como 8 y un 16,2% (n = 28) que lo calificaron como 6. (Tabla 2)

Tabla 3. Análisis bivariado de dolor prequirúrgico y posquirúrgico

Variables	n = 173	p Valor
Dolor		,000 *
Dolor prequirúrgico	10 RI 2	
Dolor Posquirúrgico	2 RI 1	

*Significancia estadística p<0.05

Para la variable dolor en pacientes sometidos a ablación por radiofrecuencia, se encontró que esta presentaba significancia estadística en relación con el dolor pre y posquirúrgico. (Tabla 3)

No obstante, para los signos y síntomas posteriores a la cirugía se obtuvo que los 173 pacientes manifestaron en el control posquirúrgico al mes haber presentado mejorías con respecto a los síntomas previos distribuyéndose los síntomas de la

siguiente forma: el dolor fue calificado leve con puntuación de 1 y 2 en un 30,6% (n=53) y 69,4% (n=120) de los casos respectivamente.

A partir de estos datos es posible evidenciar la mejoría del dolor posterior a la intervención quirúrgica efectuada en los pacientes.

Tabla 4. Diámetro de safena mayor y menor encontrado con mayor frecuencia en los pacientes tratados mediante ablación por radiofrecuencia de la vena safena mayor y menor en instituciones de salud de la ciudad de Medellín entre abril del 2015 a julio del 2020

Variabes		n = 173
Safena Mayor Muslo	USF	7,46 mm (DE 1,5)
	1/3 Superior	6,64 mm (DE 1,47)
	1/3 Medio	6,5 mm (DE 1,3)
	1/3 Inferior	6,29 mm (DE 1,24)
Safena Mayor Pierna	1/3 Superior	5,19 mm (DE 1,07)

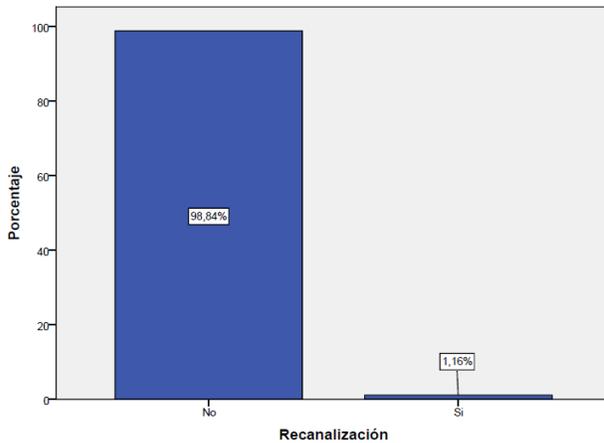
Fuente: base de datos del estudio.

Además, fue radiofrecuencia fue posible evidenciar que el diámetro promedio de la safena mayor a nivel del muslo en la unión safeno femoral (USF) fue de 7,46 mm, en el tercio proximal fue de 6,64 mm, en el tercio medio fue de 6,5 mm, y el tercio inferior fue de 6,29 mm. El diámetro en el tercio superior de la safena mayor en la pierna fue de 5,19 mm. (Tabla 4)

Se encontró que en un 49,1% (85) de los pacientes que hicieron parte del estudio tenían afectación la vena safena mayor izquierda, el 30,1% (52) tenía afectación de la vena safena derecha, y un 20,8% (36) tenía afectadas la vena safena de manera bilateral.

Con respecto a las variables que permitieron equiparar el significado de seguridad y eficacia del procedimiento quirúrgico, se obtuvo que la aparición de recanalización se observó en un 1,2% (n=2), y no se presentaron infecciones, lesiones residuales ni casos de muertes posquirúrgicas en los pacientes que hicieron parte del estudio. (Grafico 1)

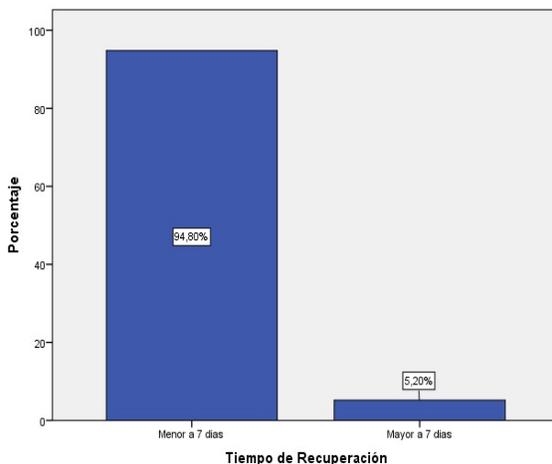
Gráfico 1. Recanalización en pacientes sometidos a ablación por radiofrecuencia de la vena safena mayor y menor



Fuente: base de datos del estudio.

El 94,8% (164) de los pacientes se recuperaron en un tiempo menor a 7 días y el 100% (193) de los pacientes intervenidos mostró resultados estéticos. (Grafico 2)

Gráfico 2. Recuperación en pacientes sometidos a ablación por radiofrecuencia de la vena safena mayor y menor



DISCUSIÓN

Por muchos años, el procedimiento tradicional de la extracción de venas y la ligadura alta han constituido el manejo estándar para la enfermedad venosa crónica. Sin embargo, cada vez toma más fuerza los procedimientos endovasculares como la ablación por radiofrecuencia.²⁵

García-Madrid et al²³ manifiesta que la ablación térmica de la VSI es un practica altamente eficaz y duradero, que incluso puede considerarse como primero opción terapéutica en el manejo de esta entidad. A su vez Garcia-Madrid coincide con Merchant et al^{24,25} al resaltar la satisfacción del paciente posterior al procedimiento, debido a los resultados estéticos, y el pronto retorno a las actividades diarias.

Por otro lado, Merchant et al²⁵ a partir de un estudio prospectivo multicéntrico, afirma que la velocidad de retroceso del catéter adecuada es un aspecto clave a tener en cuenta durante el procedimiento para garantizar la administración de la dosis térmica óptima, lo cual podría impactar en los resultados post quirúrgicos. Además, sugirió el índice de masa corporal como factor determinante para la aparición de insuficiencia anatómica, debido a la interacción de los factores hemodinámicos en la progresión y recurrencia de la enfermedad.

Lurie et al^{26,27}, realizaron una investigación aleatoria multicéntrica prospectiva acerca de las complicaciones con esta intervención endovascular, encontrando ausencia de complicaciones significativas, como trombosis venosa profunda y embolia pulmonar, secuelas neuríticas graves y quemaduras cutáneas.

Los hallazgos encontrados en el presente estudio investigativo son congruentes con los resultados arrojados por las investigaciones mencionadas con anterioridad. La mejoría de los signos y síntomas posteriores a la cirugía se observó en la totalidad de los 173 pacientes que integraron el estudio, encontrando significancia estadística en la variable dolor, la cual fue calificada en el control post operatorio como leve con puntuación de 1 y 2 en un 30,6% (n=53) y 69,4% (n=120) de los casos respectivamente.

Al evaluar las complicaciones del procedimiento se se obtuvo la aparición de recanalización en un 1,2% (n=2), y no se presentaron infecciones, lesiones residuales ni casos de muertes posquirúrgicas en los pacientes que hicieron parte del estudio. La satisfacción de los pacientes con los resultados estéticos fue notable y además la recuperación a los 7 días fue del 94,8%.

CONCLUSION

La técnica de ablación por radiofrecuencia es una alternativa de tratamiento terapéutico para la enfermedad venosa crónica sin embargo gracias a los estudios realizados en los últimos 20 años es posible resaltar su impacto positivo en la calidad de vida de los pacientes y en los costos del sistema de salud para tratar esta entidad, teniendo en cuenta el corto tiempo de recuperación, baja frecuencia de complicaciones, mejoría de los síntomas y resultados estéticamente aceptables.

Por tal razón algunos autores categorizan esta técnica como el nuevo estándar de tratamiento de la insuficiencia venosa, sin embargo, aun hacen falta mas estudios que contribuyan a formalizar un protocolo de manejo para la utilización de las técnicas terapéuticas de acuerdo con las condiciones del paciente, y estandarizar la dosificación óptima y velocidad de retroceso del catéter en el procedimiento endovascular.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Robertson L, Evans C, Fowkes FG. Epidemiology of chronic venous disease. *Phlebology* 2008;23:103e1
2. Brand FN, Dannenberg AL, Abbott RD, Kannel WB. The epidemiology of varicose veins: the Framingham Study. *Am J Prev Med.* 1988;4(2):96-101
3. Rabe E, Guex JJ, Puskas A et al (2012) Epidemiology of chronic venous disorders in geographically diverse populations: results from the Vein Consult Program. *Int Angiol* 31:105–115
4. Cornu-Thenard A, Boivin P, Baud JM, et al. Importance of the familial factor in varicose disease. Clinical study of 134 families. *J Dermatol Surg Oncol* 1994; 20: 318
5. Wittens C, Davies AH, Bækgaard N, et al. Editor's choice – management of chronic venous disease: clinical practice guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2015; 49: 678–737
6. Onida S, Davies AH. Predicted burden of venous disease. *Phlebology.* 2016;31(1)Suppl:74-9
7. Lévy E, Lévy P. Management of venous leg ulcer by French physicians, diversity and related costs: a prospective medicoeconomic observational study. *J Mal Vasc.* 2001;26(1):39-44
8. Nicolaidis A, Kakkos S, Eklof B, Perrin M, Nelzen O, Neglen P, et al. Management of chronic venous disorders of the lower limbs – guidelines according to scientific evidence. *Int Angiol.* 2014;33(2): 87-208
9. Courtois M-C, Zambon J. Várices e insuficiencia venosa crónica. *EMC - Tratado Med.* 2019;23(1):1–11
10. Lurie F, et al. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders* 2020; 8:342-52
11. Mathes B, Fukaya E. Pathophysiology of chronic venous disease. *Up To Date*, Feb, 2023
12. Carpentier P, van Bellen B, Karetova D, et al. Clinical efficacy and safety of a new 1000-mg suspension versus twice-daily 500-mg tablets of MPFF in patients with symptomatic chronic venous disorders: a randomized controlled trial. *Int Angiol.* 2017;36(5):402-409
13. Raju S, Hollis K, Neglen P. Use of compression stockings in chronic venous disease: patient compliance and efficacy. *Ann Vasc Surg.* 2007;21(6):790-5
14. Mosti G. Compression and venous surgery for venous leg ulcers. *Clin Plast Surg* 2012;39:269–280.

15. [Epstein D](#), [Bootun R](#), [Diop M](#), [Ortega-Ortega M](#), [Lane T A](#), [Davies A D](#). Cost-effectiveness análisis of current varicose veins treatments. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2022;10(2):504-513. doi: 10.1016/j.jvsv.2021.05.01
16. [Gao RD](#), [Qian SY](#), [Wang HH](#), [Liu YS](#), [Ren SY](#). Strategies and challenges in treatment of varicose veins and venous insufficiency. *World J Clin Cases*. 2022; 10(18):5946-56. doi:10.12998/wjcc.v10.i18.5946.
17. Brar, R.; Nordon, I.M.; Hinchliffe, R.J.; Loftus, I.M.; Thompson, M.M. Surgical management of varicose veins: Meta-analysis. *Vascular* 2010;18:205–220
18. Puggioni, A.; Kalra, M.; Gloviczki, P. Superficial vein surgery and SEPS for chronic venous insufficiency. *Semin. Vasc. Surg.* 2005;18:41–48
19. Cavezzi, A. Medicine and Phlebology: Time to Change? *J. Clin. Med.* 2020; 9:4091.
20. Lin, F.; Zhang, S.; Sun, Y.; Ren, S.; Liu, P. The management of varicose veins. *Int. Surg.* 2015; 100: 185-89
21. García Madrid C, Pastor Manrique JO, Arcediano Sanchez V, Sala-Planell E. Endovenous radiofrequency ablation (Venefit™ procedure): Impact of different energy rates on great saphenous vein shrinkage. *Ann Vasc Surg* 2013; 27(3):314-21. doi: 10.1016/j.avsg.2012.06.015
22. Vuylsteke ME, Martinelli T, Van Dorpe J, Roelens J, Mordon S, Fourneau I. Endovenous laser ablation: the role of intraluminal blood. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011;42: 120e6.
23. García-Madrid C, Pastor Manrique JÓ, Gómez Blasco F, Sala Planell E. Nuevos avances en el tratamiento de las varices: Radiofrecuencia endovenosa VNUS Closure®. *Cir Esp*. 2011;89(7):420–6.
24. Merchant RF, De Palma RG, Kabnick LS. Endovascular obliteration of saphenous reflux: a multicenter study. *J Vasc Surg* 2002; 35(6):1190-6. doi:10.1067/mva.2002.124231
25. Merchant RF, Pichot O, Closure Study Group. Long-term outcomes of endovenous radiofrequency obliteration of saphenous reflux as a treatment for superficial venous insufficiency. *J Vasc Surg* 2005; 42(3):502-9. doi: 10.1016/j.jvs.2005.05.007
26. Lurie F, Creton D, Eklof B, Kabnick LS, Kistner RL, Pichot O, et al. Prospective randomized study of endovenous radiofrequency obliteration (closure procedure) versus ligation and stripping in a selected patient population (EVOLVE Study). *J Vasc Surg* 2003; 38(2):207-14. doi: 10.1016/s0741-5214(03)00228-3
27. Lurie F, Creton D, Eklof B, Kabnick LS, Kistner RL, Pichot O, et al. Prospective randomised study of endovenous radiofrequency obliteration (closure) versus ligation and vein stripping (EVOLVE): two-year follow-up. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005; 29(1):67-73. doi: 10.1016/j.ejvs.2004.09.019
28. Lawaetz M, Serup J, Lawaetz B, Bjoern L, Blemings A, Eklof B, et al. Comparison of endovenous ablation techniques, foam sclerotherapy and surgical stripping for great saphenous varicose veins. Extended 5-year follow-up of a RCT. *Int Angiol* 2017; 36(3):281-8. doi: 10.23736/S0392-9590.17.03827-5

29. Pannier F, Noppeney Th, Alm J (2019) S2k-Leitlinie 037-018, Diagnostik und Therapie der Varikose. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/037-018l_S2k_Varikose_Diagnostik-Therapie_2019-07.pdf. Zugegriffen: 25.09.2020
30. Whing J, Nandhra S, Nesbitt C, Stansby G. Interventions for great saphenous vein incompetence. Cochrane Database Syst Rev. 2021 Aug 11;8(8):CD005624. doi: 10.1002/14651858