

Ablación endovenosa con láser para tratamiento de insuficiencia venosa: complicaciones a corto plazo

Endovenous laser ablation for treatment of venous insufficiency: short-term complications

Samuel E. Kettenhofen-Jiménez^{1*}, Miguel A. Carrillo-Martínez¹, Óscar Villegas-Cabello² y Francisco E. Puente-Gallegos¹

¹Departamento de Radiología e Imagen, TecSalud, Monterrey; ²Departamento de Cirugía Vascular y Angiología, Hospital Ángeles Valle Oriente, San Pedro Garza García. N.L., México

Resumen

Antecedentes: La insuficiencia venosa es un padecimiento frecuente que puede ser tratado mediante técnicas endovasculares, incluyendo la ablación endovenosa con láser. **Objetivo:** Evaluar las posibles complicaciones a corto plazo derivadas de la ablación endovenosa con láser para tratamiento de insuficiencia venosa en safena mayor y menor. **Métodos:** Se incluyeron 158 miembros inferiores con diagnóstico clínico y por ultrasonido Doppler de insuficiencia venosa superficial. Fueron sometidos a ablación endovenosa con láser 1470 nm y fibra radial (400 y 600 nm) de forma ambulatoria y el seguimiento postoperatorio se llevó a cabo entre 15-30 días posterior al tratamiento. **Resultados:** 32 sujetos (20%) presentaron complicaciones menores, las cuales fueron síndrome doloroso (10.7%), parestesia (6.3%), seroma (1.2%), hematoma (0.6%), equimosis sintomática (0.6%) y tromboflebitis superficial (1.2%). No se registraron complicaciones graves. **Conclusiones:** Nuestros resultados coinciden con lo reportado comúnmente en la literatura, sin registrar complicaciones graves, por lo que consideramos que la ablación endovenosa con láser es un procedimiento seguro.

Palabras clave: Ablación laser. Insuficiencia venosa. Complicaciones postoperatorias.

Abstract

Background: Venous insufficiency is a frequent disease that can be managed by endovascular techniques, including endovenous laser ablation therapy. **Objective:** To evaluate short term complications derived from endovenous laser ablation therapy for venous insufficiency of the major and minor saphenous veins. **Methods:** 158 lower extremities with clinical and Doppler ultrasound diagnosis of superficial venous insufficiency. Ultrasound guided endovenous laser ablation was performed with a 1470 nm laser and radial fiber (400 and 600 nm). The procedures were ambulatory and follow-up consultation was performed 15-30 days post-treatment. **Results:** 32 patients (20%) developed the following minor complications: pain (10.7%), paresthesia (6.3%), seroma (2, 1.2%), hematoma (0.6%), symptomatic ecchymosis (0.6%) and superficial thrombophlebitis (1.2%). There were no major complications. **Conclusions:** Our results coincide with what is reported in the literature and no major complications were observed. Hence, we consider that endovenous laser ablation is a safe procedure.

Keywords: Laser ablation. Venous insufficiency. Postoperative complications.

*Correspondencia:

Samuel E. Kettenhofen-Jiménez
E-mail: sam.ketten@gmail.com

Fecha de recepción: 25-01-2023
Fecha de aceptación: 04-07-2023
DOI: 10.24875/RMA.23000002

Disponible en internet: 30-08-2023
Rev Mex Angiol. 2023;51(3):71-76
www.RMAngiologia.com

0377-4740/© 2023 Sociedad Mexicana de Angiología y Cirugía Vascular y Endovascular, A.C. Publicado por Permaner. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La insuficiencia venosa es un padecimiento común que afecta aproximadamente al 25% de las mujeres y el 15% de los hombres¹. En México, la Secretaría de Salud clasifica esta patología dentro de las 20 causas de enfermedad nacional; y es más frecuente en el rango de edad de 25 a 44 años². La principal causa de insuficiencia venosa es la incompetencia valvular primaria. Sin tratamiento, el reflujo venoso superficial puede progresar a enfermedad más severa con signos y síntomas que incluyen edema, dolor, cambios en la coloración de la piel y úlceras venosas.

La ablación endovenosa con láser (EVLA, por sus siglas en inglés) de venas safenas es un procedimiento seguro que se considera técnicamente equivalente a la ligadura quirúrgica y la safenectomía en cuanto a la resolución de los síntomas y superior a estas últimas alternativas en cuanto a morbilidad, de acuerdo con múltiples ensayos³⁻⁵. En la actualidad la ablación endovenosa térmica es la intervención mínimamente invasiva más común para el tratamiento de la insuficiencia venosa periférica⁶.

A nivel internacional se han publicado varios trabajos que evalúan las complicaciones que resultaron de la EVLA. Se han reportado complicaciones graves que incluyen embolia pulmonar no fatal, trombosis venosa profunda (TVP) y casos de dolor/neuritis grave⁷. También se han descrito complicaciones letales derivadas de la EVLA, todas secundarias a embolia pulmonar⁸. Las complicaciones consideradas no graves, y que varían ampliamente en su frecuencia reportada, incluyen equimosis, seromas, quemaduras en piel, hiperpigmentación, síndrome doloroso, parestesia, flebitis y trombosis venosa superficial⁹.

En el presente trabajo presentamos nuestra experiencia a lo largo de cuatro años con la EVLA de venas safenas mayores, venas safenas menores y venas perforantes, enfocado en las complicaciones tempranas.

Materiales y métodos

Se realizó un análisis retrospectivo de 183 sujetos tratados con EVLA entre febrero de 2018 y noviembre de 2021. Los sujetos fueron tratados en hospitales privados del área metropolitana de Monterrey (Nuevo León, México) por un equipo conformado por dos radiólogos intervencionistas con 10 y 17 años de experiencia en EVLA y un cirujano vascular con más de 15 años de experiencia en el procedimiento. Los criterios de inclusión fueron: diagnóstico clínico y por ultrasonido

Doppler de insuficiencia venosa en venas safena mayor y/o menor y venas perforantes, haber recibido tratamiento de EVLA 1470 nm guiado por ultrasonido de vena safena mayor, safena menor y/o perforantes, haber recibido seguimiento posquirúrgico entre los días 15-30 y contar con expediente clínico completo. Para establecer el diagnóstico de insuficiencia venosa por ultrasonido, se documentó reflujo durante ≥ 0.5 segundos en la valoración Doppler espectral en bipedestación de la vena safena mayor, vena safena menor y/o venas perforantes. Para el diagnóstico clínico, a los sujetos se les aplicó la revisión 2004 de clasificación CEAP (clínica, etiológica, anatómica y fisiopatológica).

Todos los procedimientos fueron realizados con un láser que emite luz con longitud de onda de 1470 nm (INNOVA Cx, Orilight Láser, Buenos Aires, Argentina). Se aplicó anestesia tumescente compuesta por xilocaína 1%, bicarbonato y adrenalina, bajo guía de ultrasonido en el trayecto de la vena destinada a ablación. Se emplearon fibras de 400 y 600 nm, las cuales se posicionaron a 2 cm de la unión safenofemoral o safenopoplíteo. La potencia promedio del láser fue 10.2 W a nivel de muslo y 6.5 W a nivel de la pierna. La velocidad promedio de tracción de la fibra fue 1 mm/s. Se administró dosis única de dexametasona intravenosa a todos los sujetos durante el procedimiento. En todos los casos la EVLA también fue acompañada de escleroterapia de las telangiectasias y microflebotomía de las várices con anestesia tumescente. Al concluir el procedimiento se colocó vendaje compresivo en el miembro inferior tratado. Los procedimientos se realizaron de forma ambulatoria.

En el periodo posquirúrgico se recomendó el uso de medias de compresión media (20-30 mmHg). La primera consulta de seguimiento se realizó durante los días 15-30 donde se realizó interrogatorio y exploración física. En el caso de complicaciones, se agendaron citas de seguimiento de acuerdo con lo necesario. No se realizó ultrasonido Doppler de control. No se administraron anticoagulantes de forma sistemática, sin embargo se administró tromboprolifaxis durante siete días en dos sujetos con antecedente de TVP.

Resultados

Cumplieron los criterios de inclusión 138 sujetos. Se excluyó a 37 sujetos por no contar con expediente clínico completo, cuatro se excluyeron debido a tiempo de seguimiento insuficiente y cuatro debido a que se habían intervenido previamente. De los 138 sujetos incluidos, se realizó EVLA en 158 miembros inferiores.

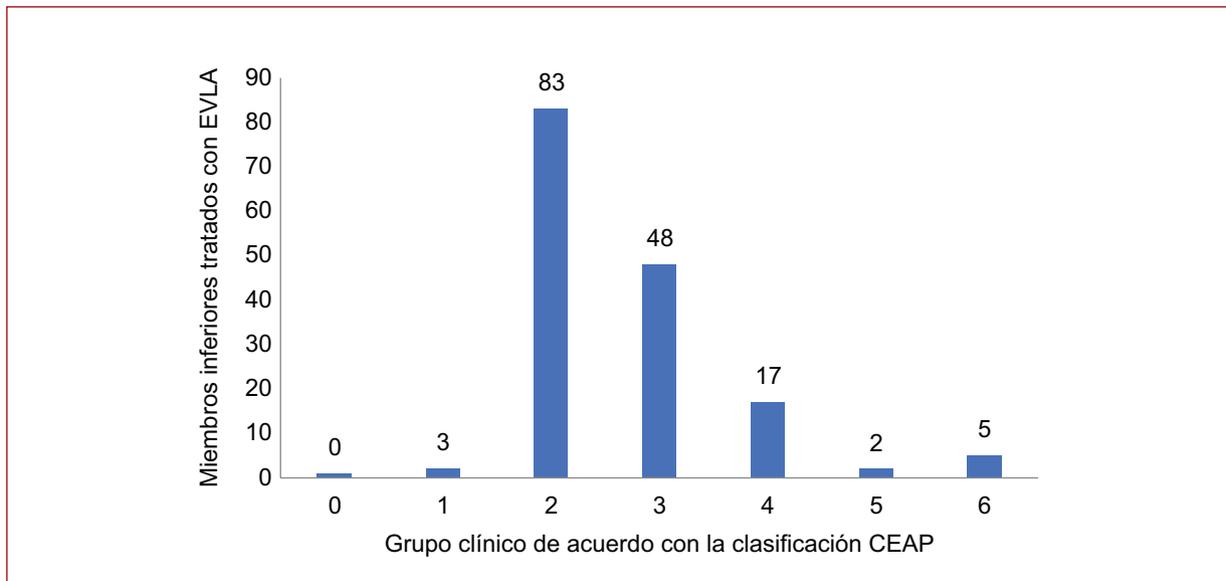


Figura 1. Gráfica mostrando la distribución de la clasificación clínica, etiológica, anatómica y fisiopatológica (CEAP) preoperatoria de los miembros inferiores tratados con ablación endovenosa con láser (EVLA).

El grupo de sujetos analizados estuvo compuesto por 31 hombres (22%) y 107 mujeres (77%), con una edad promedio de 52 años y rango de edad de 27-85 años. La división por grupos de edad se distribuyó de la siguiente manera: 20-35 años, 14 (10%); 36-60 años, 99 (71%), y mayor a 60 años, 25 (18%). La mayoría de las extremidades tratadas se encontraban en el grupo clínico 2 de la clasificación CEAP (83 miembros inferiores, 52%; media: 2.66; desviación estándar [DE]: 0.98). La distribución de la clasificación CEAP de las extremidades tratadas se muestra en la **figura 1**. Durante la valoración preoperatoria todas las extremidades tratadas tenían venas insuficientes primarias diagnosticadas por ultrasonido Doppler, 137 (86%) presentaban edema infragenicular, 14 (8%) con cambios por hiperpigmentación o lipodermatoesclerosis y 6 (3%) con úlceras venosas.

Se trataron 76 miembros inferiores derechos y 74 izquierdos, y en ocho sujetos se trataron ambos miembros inferiores en el mismo tiempo quirúrgico. Se realizó EVLA de la vena safena mayor en 114 (72%) miembros inferiores, safena mayor y menor en 42 (26%) miembros inferiores y vena safena mayor y una vena accesoria en dos miembros inferiores (1%). En la mayoría de los casos (150 miembros inferiores, 94%) se realizó EVLA de al menos una vena perforante incompetente. El diámetro promedio de la vena safena mayor

Tabla 1. Complicaciones registradas posterior a ablación endovenosa con láser (EVLA) en miembros inferiores

Complicaciones	Número de miembros inferiores tratados con EVLA (%)
Síndrome doloroso	17 (10)
Parestesia	10 (6)
Seroma	2 (1)
Hematoma	1 (0.6)
Equimosis sintomática	1 (3%)
Tromboflebitis superficial	2 (1.2%)

proximal a la válvula preterminal fue 7.7 mm (mínimo: 3.8 mm, máximo: 13.9 mm; DE: 1.81).

Durante el periodo posquirúrgico (hasta el día 30), se registraron complicaciones en 33 (20%) miembros inferiores (32 sujetos, 23.1%), las cuales fueron: síndrome doloroso (17, 10.7%), parestesia (10, 6.3%), seroma (2, 1.2%), hematoma (1, 0.6%), equimosis sintomática (1, 0.6%) y tromboflebitis superficial (2, 1.2%) (**Tabla 1**). No se registraron quemaduras en piel, TVP, hiperpigmentación ni embolia pulmonar. La equimosis que se limitó a los sitios de punción para infiltración con solución tumescente no se consideró una complicación, ya que es inherente al procedimiento, se autolimita y generalmente no tiene manifestación clínica

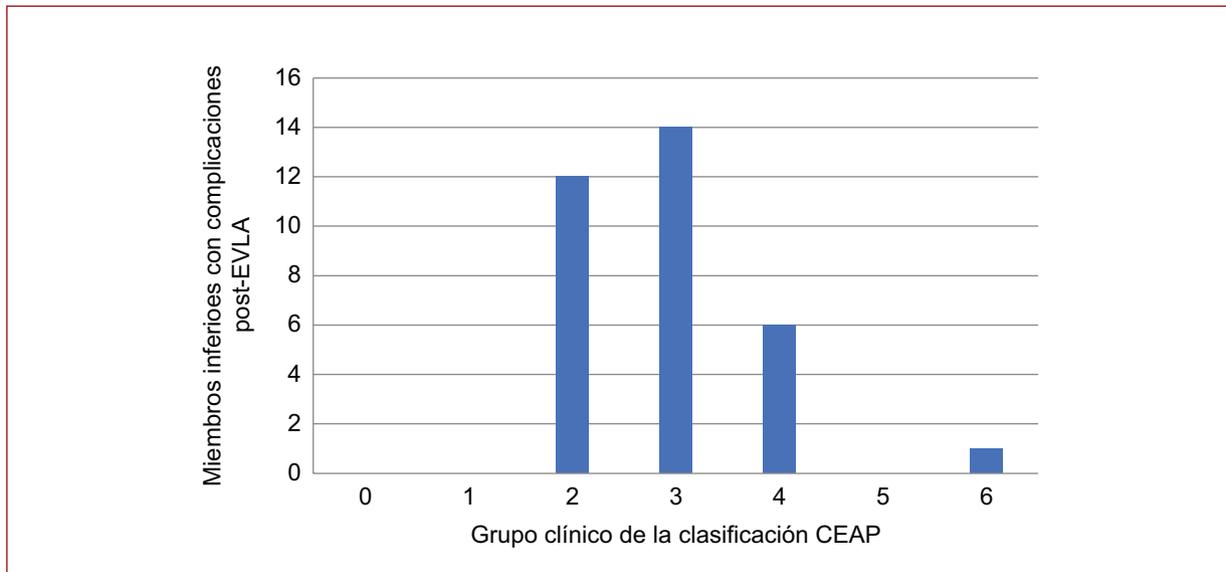


Figura 2. Se muestra la relación entre el grupo clínico CEAP (clasificación clínica, etiológica, anatómica y fisiopatológica) y la presentación de complicaciones tempranas post-EVLA (ablación endovenosa con láser).

ni impacto alguno en la calidad de vida del paciente. En el caso donde hubo algún síntoma asociado a equimosis se registró como una complicación. En la **figura 2** se muestra la relación entre el grupo clínico CEAP y el desarrollo de complicaciones post-EVLA (media: 2.91; DE: 0.99). No se encontró una relación estadísticamente significativa entre el grupo clínico CEAP y la presentación de complicaciones post-EVLA ($p = 0.1678$; intervalo de confianza: -0.61 a 0.11).

El síndrome doloroso fue la complicación más común, presentándose 17 (10.7%) casos en nuestra serie de pacientes. Se limitó al trayecto venoso tratado y la severidad de este síntoma fue variable. En 10 casos (58%) el dolor fue leve y cedió en 15 días. En cinco casos (29%) el dolor fue leve-moderado, con resolución en tres meses postoperatorio. En dos (11.7%) miembros inferiores se reportó dolor moderado que persistió durante siete meses. Todos los casos recibieron tratamiento médico y se resolvieron completamente.

Las parestesias fueron la segunda complicación más común y en todos los casos se limitó al tercio inferior del muslo y pierna en el trayecto de la vena safena mayor. En ocho casos se administraron analgésicos y en dos el manejo fue conservador sin tratamiento médico. En todos los casos la parestesia resolvió en un periodo máximo de dos meses post-EVLA.

En dos miembros inferiores se desarrollaron seromas a nivel infragenicular, en el trayecto de la vena

safena mayor, asociados a la ablación endovenosa. Fueron drenados de forma ambulatoria, sin complicaciones. No hubo recurrencia de los seromas.

Se registró un caso de hematoma doloroso en el trayecto de la vena safena mayor que requirió drenaje ambulatorio. Se atribuyó a la aplicación de anestesia tumescente. No hubo recurrencia del hematoma.

En una extremidad se registró equimosis a nivel de muslo en el trayecto de la vena safena mayor que se asociaba con dolor leve. Recibió tratamiento conservador y los síntomas resolvieron durante el primer mes postoperatorio.

Discusión

En nuestro estudio no se registraron complicaciones graves como quemaduras en piel, dolor intenso/incapacitante, TVP, hiperpigmentación ni embolia pulmonar. La incidencia reportada en la literatura de TVP secundaria a la ablación endovenosa térmica (por radiofrecuencia y láser) varía entre el 0.7 y 3.2% a los 30 días posprocedimiento, en series con 2,470 y 256,999 pacientes, respectivamente^{10,11}. En dichos estudios no se especifica si la TVP es el resultado de trombos desde la unión safenofemoral, sin embargo otros estudios que incluyeron una menor cantidad de pacientes reportan este fenómeno en hasta el 7.7% de casos de TVP^{12,13}. No se ha encontrado beneficio de la tromboprofilaxis

farmacológica en pacientes de alto riesgo para prevenir TVP posterior a EVLA^{14,15}. Se debe reconocer la posibilidad de que no se hayan registrado casos de TVP en este estudio debido al tamaño de la muestra, sin embargo no es una complicación que se haya presentado en la experiencia de nuestro centro.

La tromboflebitis superficial es una complicación poco común, con una incidencia reportada de hasta el 5.5% en la literatura¹³. En nuestro estudio se registraron dos casos de tromboflebitis superficial (1.2%), los cuales presentaron mejoría completa con tratamiento sintomático.

La parestesia es una complicación descrita comúnmente en la literatura, con una incidencia reportada que varía entre el 1.8 y el 18.1%^{16,17}. Es la manifestación clínica de una lesión térmica del nervio safeno y puede ser clasificada como temporal o permanente. Nuestra teoría sobre la variabilidad de su incidencia se debe principalmente a diferencias técnicas de la EVLA como potencia del láser, elección de fibras, velocidad de ablación y sobre todo la aplicación de la anestesia tumescente guiada por ultrasonido. En nuestro estudio, la parestesia temporal se presentó en el 6% de las safenas tratadas con EVLA y no identificamos casos de parestesia permanente.

La incidencia del síndrome doloroso en la literatura es muy variable, algunos autores reportan dicha complicación en hasta el 43% de los pacientes¹⁸. La variabilidad en la frecuencia de esta complicación se debe principalmente a los diferentes métodos para valorar la presencia e intensidad del síndrome doloroso. En nuestro estudio fue la complicación más común, con una incidencia del 10%, y todos presentaron resolución completa con tratamiento médico.

Los seromas son exudados serosos estériles considerados como una complicación no grave y poco común posterior a EVLA, que se puede presentar en cualquier punto a lo largo del trayecto safeno tratado. En general, solamente ameritan drenaje si se asocian con síntomas como dolor o si existen hallazgos sugestivos de infección^{19,20}. En nuestro estudio registramos dos casos de seroma (1%) cuya indicación de drenaje fue dolor y ambos se resolvieron sin recurrencia.

La equimosis que se limita a los sitios tratados se considera un hallazgo inherente al procedimiento que se autolimita, por lo que generalmente no se registra como una complicación. En nuestro estudio se documentó un caso de equimosis a nivel del muslo en el trayecto de la vena safena mayor, que se asociaba con dolor leve que requirió tratamiento sintomático, por lo que se registró como una complicación.

Conclusión

Nuestros resultados coinciden con lo reportado comúnmente en la literatura, encontrando una incidencia a corto plazo del 20% de complicaciones no graves y ninguna complicación grave, por lo que consideramos que la EVLA es un procedimiento seguro y con una baja incidencia de complicaciones.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. Al Shammeri O, AlHamdan N, Al-Hothaly B, Midhet F, Hussain M, Al-Mohaimeed A. Chronic venous insufficiency: prevalence and effect of compression stockings. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2014;8(3):231-6.
2. SUIVE/DGE/Secretaría de Salud. Veinte principales causas de enfermedad Nacional, por grupos de edad. Estados Unidos Mexicanos 2021. Población General [Internet]. México: SUIVE/DGE/Secretaría de Salud; 2021. Disponible en: https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2021/morbilidad/grupo/veinte_principales_causas_enfermedad_nacional_grupo_edad.pdf
3. Rasmussen LH, Bjoern L, Lawaetz M, Blemings A, Lawaetz B, Eklof B. Randomized trial comparing endovenous laser ablation of the great saphenous vein with high ligation and stripping in patients with varicose veins: short-term results. *J Vasc Surg*. 2007;46(2):308-15.
4. Mekako AI, Hatfield J, Bryce J, Lee D, McCollum PT, Chetter I. A non-randomised controlled trial of endovenous laser therapy and surgery in the treatment of varicose veins. *Ann Vasc Surg*. 2006;20(4):451-7.
5. de Medeiros CAF, Luccas GC. Comparison of endovenous treatment with an 810 nm laser versus conventional stripping of the great saphenous vein in patients with primary varicose veins. *Dermatol Surg*. 2005;31(12):1685-94; discussion 1694.
6. van den Bos R, Arends L, Kockaert M, Neumann M, Nijsten T. Endovenous therapies of lower extremity varicosities: a meta-analysis. *J Vasc Surg*. 2009;49(1):230-9.
7. Malgor RD, Gasparis AP, Labropoulos N. Morbidity and mortality after thermal venous ablations. *Int Angiol*. 2016;35(1):57-61.

8. Aurshina A, Ascher E, Victory J, Rybitskiy D, Zholanji A, Marks N, et al. Clinical correlation of success and acute thrombotic complications of lower extremity endovenous thermal ablation. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2018;6(1):25-30.
9. Mazayshvili K, Akimov S. Early complications of endovenous laser ablation. *Int Angiol.* 2019;38(2):96-101.
10. Marsh P, Price BA, Holdstock J, Harrison C, Whiteley MS. Deep vein thrombosis (DVT) after venous thermoablation techniques: rates of endovenous heat-induced thrombosis (EHIT) and classical DVT after radiofrequency and endovenous laser ablation in a single centre. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2010;40(4):521-7.
11. Itoga NK, Rothenberg KA, Deslarzes-Dubuis C, George EL, Chandra V, Harris EJ. Incidence and risk factors for deep vein thrombosis after radiofrequency and laser ablation of the lower extremity veins. *Ann Vasc Surg.* 2020;62:45-50.e2.
12. Theivacumar NS, Dellagrammaticas D, Beale RJ, Mavor AID, Gough MJ. Factors influencing the effectiveness of endovenous laser ablation (EVLA) in the treatment of great saphenous vein reflux. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;35(1):119-23.
13. Min RJ, Khilnani N, Zimmet SE. Endovenous laser treatment of saphenous vein reflux: Long-term results. *J Vasc Interv Radiol.* 2003;14(8):991-6.
14. Enoch S, Woon E, Blair SD. Thromboprophylaxis can be omitted in selected patients undergoing varicose vein surgery and hernia repair. *Br J Surg.* 2003;90(7):818-20.
15. Whiteley MS, Lewis G, Holdstock JM, Smith C, Harrison CS, McGuinness CL, et al. Minimally invasive technique for ligation and stripping of the small saphenous vein guided by intra-operative duplex ultrasound. *Surgeon.* 2006;4(6):372-3, 375-7.
16. Yang L, Wang X, Wei Z, Zhu C, Liu J, Han Y. The clinical outcomes of endovenous microwave and laser ablation for varicose veins: A prospective study. *Surgery.* 2020;168(5):909-14.
17. Woźniak W, Mlosek RK, Ciostek P. Complications and failure of endovenous laser ablation and radiofrequency ablation procedures in patients with lower extremity varicose veins in a 5-year follow-up. *Vasc Endovascular Surg.* 2016;50(7):475-83.
18. Cavallini A, Marcer D, Ferrari Ruffino S. Endovenous treatment of incompetent anterior accessory saphenous veins with a 1540 nm diode laser. *Int Angiol.* 2015;34(3):243-9.
19. Janne D'Othée B, Ghiorse D. Non-infected, non-haematic fluid collections after endovenous laser ablation of the saphenous veins: a noteworthy complication. *Phlebology.* 2008;23(1):47-9.
20. Dunst KM, Huemer GM, Wayand W, Shamiyeh A. Diffuse phlegmonous phlebitis after endovenous laser treatment of the greater saphenous vein. *J Vasc Surg.* 2006;43(5):1056-8.