



УДК 616.147.3-007.64-089-036.87-073.432.19
DOI 10.24144/1998-6475.2023.59.60-66

РОЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ У ВИЯВЛЕННІ РЕЦИДИВІВ ВАРИКОЗНОЇ ХВОРОБИ ТА ОЦІНЦІ РЕЗУЛЬТАТІВ ЛІКУВАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Попович Н. М.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород

Резюме. *Вступ.* Варикозна хвороба (ВХ) нижніх кінцівок – дуже поширена хірургічна патологія, проте, незважаючи на значні успіхи, досягнуті в діагностиці та лікуванні даної патології, зберігається великий відсоток ускладнених форм захворювання, так і висока частота рецидивів хвороби, що суттєво знижує якість життя хворих.

Мета дослідження. Провести аналіз літературних джерел з метою обґрунтування принципів ультразвукової діагностики у виявленні рецидивів варикозної хвороби нижніх кінцівок та оцінити результати лікування.

Матеріали та методи. Проаналізовано доступні джерела вітчизняної та зарубіжної літератури, що стосуються застосування ультразвукової діагностики у виявленні рецидивів у хворих на варикозну хворобу.

Результати досліджень. Недостатня поінформованість хірургів, флебологів, лікарів ультразвукової діагностики у питаннях рецидиву захворювання, що неминуче тягне за собою помилки у веденні цих пацієнтів. Також залишається низка не вирішених питань, що стосуються оптимізації взаємодії хірурга-флеболога та лікаря ультразвукової діагностики завдяки уніфікації та об'єктивізації протоколів ультразвукової діагностики для хворих на варикозну хворобу на підставі сумарного досвіду фахівців. Необхідне подальше вдосконалення методологічних підходів та їх деталізація при виконанні дуплексного дослідження вен у хворих на ВХ на всіх етапах лікування та подальшого спостереження.

Висновки. Повернення симптомів ВХ після різних видів лікування диктує необхідність ретельної діагностики та об'єктивізації вибору подальшої тактики. «Золотий стандарт» діагностики патології вен дозволяє вибрати стратегію лікувальних дій – вирішити питання необхідності повторної операції, визначити її характер і обсяг, оцінити можливість застосування мініінвазивних технологій.

Ключові слова: варикозна хвороба, ультразвукова діагностика, проники вени, склеротерапія.

The role of ultrasound diagnostics in the detection of recurrences of varicose veins and evaluation of treatment results (literature review)

Popovych N.M.

Abstract. *Introduction.* Varicose disease (VD) of the lower extremities is a very common surgical pathology, but despite the significant progress achieved in the diagnosis and treatment of this pathology, a high percentage of complicated forms of the disease remains, as well as a high frequency of disease recurrences, which significantly reduces the quality of life of patients

Materials and methods. The available sources of domestic and foreign literature related to the use of ultrasound diagnostics in the detection of relapses in patients with varicose disease were analyzed.

The results. Inadequate awareness of surgeons, phlebologists, and ultrasound doctors in matters of disease recurrence, which inevitably leads to errors in the management of these patients. There are also a number of unresolved issues related to the optimization of the interaction between a phlebologist surgeon and an ultrasound diagnostician due to the unification and objectification of ultrasound protocols for patients with varicose disease based on the combined experience of specialists. It is necessary to further improve the methodological approaches and their detailing when performing a duplex examination of veins in patients with VD at all stages of treatment and follow-up.

Conclusions. The return of VD symptoms after various types of treatment dictates the need for careful diagnosis and objectification of the choice of further tactics. The “gold standard” of diagnosing vein pathology allows you to choose a strategy of treatment actions - to resolve the issue of the need for repeated surgery, to determine its nature and scope, to assess the possibility of using minimally invasive technologies.

Key words: varicose disease, ultrasound diagnostics, perforating veins, sclerotherapy.

Вступ

Незважаючи на бурхливий розвиток хірургічних технологій, проблема рецидиву варикозної хвороби нижніх кінцівок (ВХНК) далека від свого вирішення. Повернення захворювання знижує якість життя пацієнта, загрожує розвиток ускладнень, характерних для ВХНК, потребує складного та дороговартісного лікування [1,2].

За даними різних дослідників, рецидив ВХНК розвивається у 15–80% оперованих хворих [1–5]. При цьому найбільш високий процент рецидиву (60–80%) спостерігається після операцій виконаних в загальних клінічних стаціонарах. У 50% пацієнтів рецидив захворювання розвивається в перші роки спостереження післяопераційного періоду [4,6–8]. У спеціальних судинних відділеннях частота рецидивів ВХНК складає 5–15% [2,9].

Така безрадісна ситуація породжує недовіру серед пацієнтів щодо самої можливості радикального хірургічного лікування ВХНК.

Мета дослідження

Провести аналіз літературних джерел з метою обґрунтування принципів ультразвукової діагностики у виявленні рецидивів варикозної хвороби нижніх кінцівок й оцінити результати лікування.

Матеріали та методи

Проаналізовано доступні джерела вітчизняної та зарубіжної літератури, що стосуються застосування ультразвукової діагностики у виявленні рецидивів у хворих на варикозну хворобу.

Результати досліджень

Термін «рецидив» трактується як повторна поява ознак хвороби після ремісії. Донедавна рецидивом ВХ називали розвиток варикозного розширення вен на кінцівці, раніше оперованій з приводу цієї патології, що не залежить від результатів фізикального дослідження та операційних знахідок (Погоджувальна конференція флебологів, Париж, Франція, 1998, REVAS group) [1]. На думку ряду експертів, повторне виникнення варикозної трансформації підшкірних вен у зоні раніше виконаного успішного втручання слід кваліфікувати як РВХ [2–5,6]. Відповідно клінічних рекомендацій з діагностики та лікування ХЗВ (2013) рецидив ВХ – це «на-

явність варикозного синдрому після хірургічного втручання (флебектомія, термооблітерація, склерооблітерація)» [4,7,8]. Таким чином, серед дослідників досі відсутнє єдине розуміння цього процесу [9–12]. Незважаючи на вдосконалення методів лікування ВХ, частота повернення симптомів захворювання залишається високою. Згідно з даними низки сучасних флебологів, РВХ розвивається у 50–80% пацієнтів, які зазнали хірургічної корекції [3–5,10,12,13].

Нині існує безліч класифікацій РВХ. Деякі автори рекомендують виділяти «справжні» та «хибні» рецидиви [6,14,15,16]. Така ознака, як рівень виникнення патологічного вено-венозного скидання, дозволила ряду авторів розділити РВХ на «високі» (рефлюкс через неспроможне сафенофеоральне співустя (СФС)), «середні» (рефлюкс через сафено-поплітеальне співустя (СПС)), «низькі» (недостатні перфорантні вени) [6,14,16–17]. Виділяють ранні (що розвивалися перші 6 місяців після первинної операції) і пізні (виникли через 6 місяців після оперативного втручання) рецидиви захворювання. Певні автори запропонували розділяти РВХ на післяопераційні, пов'язані з похибками діагностики та рецидиви, що розвинулися після склеротерапії [3–5,7,18]. На XIII Міжнародному з'їзді в Сідней було запропоновано детальну класифікацію РВХ (REVAS - Recurrent Varices After Surgery), що включає всі ключові ознаки і причини їх розвитку, але вона виявилася громіздкою і незручною для повсякденного використання на практиці [1].

Загальновизнаними основними причинами РВХ вчені вважають неадекватну первинну діагностику, технічні та тактичні помилки під час операції та інших інвазивних втручань, прогресування захворювання.

Велика кількість РВХ пов'язані з недостатньою діагностикою на доопераційному етапі [12,15–17,19–24]. Нерідко виявляють залишені після первинного втручання неспроможні перфорантні вени, частіше після їх надфасціальної перев'язки по Кокетту [25]. Вроджені топографо-анатомічні особливості магістральних підшкірних вен, які вчасно не виявлені і не усунені, також сприяють розвитку РВХ. У 2–37% хворих зустрічається подвоєння стовбуру великої підшкірної вени (ВПВ) [9, 20]. У ряді випадків від 5,1–24% – за даними авторів є додатковий (другий) стовбур ВПВ із власним СФС [24].



Причиною РВХ може бути недиагнотована неспроможність клапанного апарату глибоких вен нижніх кінцівок. Роль патологічного рефлюксу за глибокими венами у своїх роботах підкреслюють JB Naidich (1988), та інші автори [13]. Навпаки, про перебільшену роль неспроможності клапанів глибоких вен у розвитку рецидиву захворювання та відсутності твердих доказів у необхідності втручання на глибоких венах за їх неспроможності повідомляють SP Payne et al. (1994), та інші [9-12,16].

Деякі зарубіжні флебологи вважають, що рефлюкс у глибоких венах носить функціональний характер і відбувається мимоволі після видалення ВПВ [16,17]. Деякі вчені зазначили, що клапанна недостатність глибоких вен не впливає на результати флебосклерозуючого лікування [12].

Багато авторів пояснюють велику кількість рецидивів технічними та тактичними помилками хірургічного лікування [7,14,15]. У цій групі причин РВХ окремо слід виділити погану обробку СФС. Деякі автори вивчаючи результати лікування склеротерапії зафіксували 23% рецидивів захворювання після цієї процедури за відсутності візуального ультразвукового контролю під час втручання [18,22,25]. В результаті некоректно виконаної кросектомії (ВПВ) зберігається патологічний вертикальний венозний скидання, що призводить в більшості випадків до РВХ. До основних причин рефлюксу відносять залишену «довгу» куксу ВПВ з одним або декількома приустьовими притоками, неліговані передню субфасціальну гілку і вену, що огинає клубову кістку або приплив, що безпосередньо впадає в загальну стегнову вену, а також наявність добавок. На підставі даних УЗД виявили патологічну куксу ВПВ, як причину РВХ, більш ніж у 50% спостережень [6,12,18]. Нерідко у пацієнтів із зворотним варикозом виявляють неповне видалення єдиного стовбура ВПВ або залишений стовбур ВПВ повністю. Нерідко у пацієнтів із зворотним варикозом виявляють неповне видалення єдиного стовбура ВПВ або залишений стовбур ВПВ повністю.

Деякі вчені стверджують, що рецидив ВХ може виникнути внаслідок подальшого прогресування захворювання та за відсутності похибок в оперативній техніці [2,5,16]. Аналогічного погляду на цю проблему дотримуються багато сучасних авторів [15,19-23]. Висловлено й радикальніші думки щодо цього пи-

тання, що всі післяопераційні рецидиви обумовлені прогресуючим перебігом захворювання [25].

Зарубіжні фахівці особливу увагу приділяють неоваскулогенезу (утворенню «каверноми») як основному етіологічному фактору РВХ у післяопераційному періоді [2-4]. Так, L. Jones і BD Braithwaite (1996) при огляді пацієнтів з рецидивом захворювання зафіксували наявність каверноми в проекції СФС, що стала причиною «високого» рефлюксу, у 52% спостережень [2]. Gibbs PJ та ін. (1999) відзначили ознаки неоваскулогенезу в сафенофеморальному переході у всіх 40 хворих, раніше підданих хірургічній корекції ВХ [23]. Причиною повернення захворювання під час прогресування патології може бути і так званий перфорантогенез після вже виконаної перев'язки недостатніх перфорантних вен [2,14,19,23].

Виявлення можливих причин РВХ однозначно пов'язане з удосконаленням ультразвукових методик дослідження судинного русла.

Завдяки впровадженню ультразвукової доплерографії (УЗДГ) наприкінці 60-х років минулого століття стало можливим отримати інформацію про прохідність глибоких та поверхневих вен, оцінити роботу клапанів із використанням спеціальних функціональних проб, проаналізувати основні швидкісні показники кровотоку. Однак, на думку PJ Kent та MJ Weston (1998), похибки «сліпої» доплерографії великі як щодо хибнопозитивних, так і щодо хибнонегативних результатів [3]. Тому більшість сучасних флебологів вважають допустимим застосовувати УЗДГ лише як скринінгове дослідження для попередньої діагностики патології венозного русла нижніх кінцівок [8, 12, 20]. Поява ультразвукового дуплексного ангиосканування (ДАС) зробило дослідження вен значно ефективнішим та надійнішим [13, 18]. Приєднання до нього технології колірного доплерівського картування (ДК) фактично зробило прорив у розвитку методів діагностики патології судин.

Порівняно з ДК технологія колірного кодування енергії кровотоку демонструє більшу чутливість, мало залежить від кута сканування та більш стійка до перешкод. Однак енергетичне доплерівське картування не дозволяє оцінювати напрямок та швидкість кровотоку (і, отже, рефлюксу у разі неспроможності клапанів) і не дає можливості охарактеризувати кровотік кількісно [7,14,18].

Завдяки ДАС стало можливим проводити індивідуальну оцінку підколінної, суральної та малої підшкірної вени (МПВ), що було вкрай скрутним при використанні інших діагностичних методів [17,24,25].

Сучасними флебологами ДАС з ДК вен визнається «еталоном», «золотим стандартом» діагностики ВХ [9,16,18], тоді як рентгенологічні методики (радіоізотопна та радіоконтрастна флебографія) дуже поступилися своїми позиціями. Враховуючи той факт що інформативність УЗД щодо стандартної флебографії наближається до 99,8%, деякі вітчизняні автори пропонують називати цей метод «ультразвуковою флебографією» [2,12]. На відміну від «сліпого» доплера ДАС дає унікальну можливість візуалізувати ділянку судини, що цікавить, і виконати її селективну доплерографію. При цьому отримують інформацію як про ангіоархітектуру, будову судинної стінки, так і про гемодинамічні параметри кровотоку у венах нижніх кінцівок у режимі «реального часу» [4,16].

Однією з головних завдань ДАС є виявлення та характеристика (тривалість, поширеність) венозних рефлюксів. Цінність методу також визначається можливістю вимірювання лінійної та об'ємної швидкості. Дослідники вважають, що високий рівень топічної діагностики патології венозного русла нижніх кінцівок, що забезпечується ДАС, дає можливість хірургам уточнити, а часом і зменшити обсяг операції [17,19].

За допомогою УЗД вдалося з'ясувати, що в середньому 25% хворих мають ті чи інші анатомічні особливості ангіоархітектури венозного русла, на підставі чого план хірургічного втручання може бути істотно змінений [25]. Наприклад, у 25–30% спостережень завдяки ДАС визначають локальні екстазії підшкірних вен, які не супроводжуються патологічним вено-венозним скиданням через СФС або СПС. Виявлення такої інформації допомагає іноді уникнути непотрібного хірургічного втручання [14].

Впровадження ДАС із технологією ДК у широку клінічну практику дозволило значно зменшити частоту зворотного варикозу. Ультразвукова діагностика патології венозного русла на доопераційному етапі обстеження пацієнтів дозволяє вдвічі знизити кількість післяопераційних «істинних» рецидивів [17].

При обстеженні оперованих хворих, яким виконували це дослідження до хірургічного втручання, не зареєстрували ранні рецидиви, а пізні виявили лише у 2,1% пацієнтів [24].

За даними MG De Maeseneer та ін. (2005), специфічність ультразвукових методів у визначенні РВХ наближається до 91%, причому УЗД, виконане після флебектомії, дає можливість прогнозувати рецидив захворювання у віддаленому періоді з точністю 95% [5].

Цілеспрямована ехолокація венозного русла дозволяє точно визначити місця патологічних вено-венозних скидів, охарактеризувати кукси ВПВ або МПВ, оцінити стан клапанного апарату перфорантів, ідентифікувати невіддалені при первинній операції (основні або додаткові) стовбури глибоких вен [6,16,24].

Таким чином, УЗД вен нижніх кінцівок з високою достовірністю виявляє основні патоморфологічні та гемодинамічні причини РВХ.

Недостатня поінформованість хірургів, флебологів, лікарів ультразвукової діагностики у питаннях рецидиву захворювання, що неминуче тягне за собою помилки у веденні цих пацієнтів. У даний час немає сумнівів, що кожен лікар повинен рекомендувати ДАС абсолютно всім пацієнтам з ВХ. Однак залишається низка невирішених питань, що стосуються оптимізації взаємодії хірурга-флеболога й лікаря ультразвукової діагностики завдяки уніфікації та об'єктивізації протоколів УЗД для хворих на ВХ на підставі сумарного досвіду фахівців. Необхідне подальше вдосконалення методологічних підходів та їх деталізація при виконанні дуплексного дослідження вен у хворих на ВХ на всіх етапах лікування та подальшого спостереження.

Висновки

1. Повернення симптомів ВХ після різних видів лікування диктує необхідність ретельної діагностики та об'єктивізації вибору подальшої тактики.

2. «Золотий стандарт» діагностики патології вен дозволяє вибрати стратегію лікувальних дій – вирішити питання необхідності повторної операції, визначити її характер і обсяг, оцінити можливість застосування мініінвазивних технологій.



ЛІТЕРАТУРА

1. Perrin MR, Guex JJ, Ruckley CV, dePalma RG, Royle JP, Eklof B, Nicolini P, Jantet G, REVAS group. Recurrent varices after surgery (REVAS), a consensus document. *Cardiovascular Surgery*. 2000 Jun;8(4):233-45.
2. Jones L, Braithwaite BD, Selwyn D, Cooke S, Earnshaw JJ. Neovascularisation is the principal cause of varicose vein recurrence: results of a randomised trial of stripping the long saphenous vein. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 1996 Nov 1;12(4):442-5.
3. Kent PJ, Weston MJ. Duplex scanning may be used selectively in patients with primary varicose veins. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 1998 Nov;80(6):388.
4. Kushwaha JK, Gupta A, Yadav P, Sonkar AA. A comparative study to evaluate early postoperative complications and short-term quality of life assessment between stripping and endovenous laser therapy in the treatment of chronic venous insufficiency patients: a study from North India. *Indian Journal of Public Health Research & Development*. 2020 Mar 26;11(3):134-40.
5. Lurie F, Passman M, Meisner M, Dalsing M, Masuda E, Welch H, Bush RL, Blebea J, Carpentier PH, De Maeseneer M, Gasparis A. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2020 May 1;8(3):342-52.
6. Marshall, M. The duplex-sonography in phlebology: proc. X UIP World Congress (Strasbourg, France, 3-8 Sept. 1989:342-343.
7. Mallick R, Raju A, Campbell C, Carlton R, Wright D, Boswell K, Eaddy M. Treatment patterns and outcomes in patients with varicose veins. *American health & drug benefits*. 2016 Nov;9(8):455.
8. Nicolaides AN, Labropoulos N. Burden and suffering in chronic venous disease. *Advances in therapy*. 2019 Mar 24;36:1-4.
9. Payne SP, London NJ, Jagger C, Newland CJ, Barrie WW, Bell PR. Clinical significance of venous reflux detected by duplex scanning. *Journal of British Surgery*. 1994 Jan;81(1):39-41.
10. Perrin MR, Guex JJ, Ruckley CV, dePalma RG, Royle JP, Eklof B, Nicolini P, Jantet G, REVAS group. Recurrent varices after surgery (REVAS), a consensus document. *Cardiovascular Surgery*. 2000 Jun;8(4):233-45.
11. Poder TG, Fisette JF, Bédard SK, Despatis MA. Is radiofrequency ablation of varicose veins a valuable option? A systematic review of the literature with a cost analysis. *Canadian Journal of Surgery*. 2018 Apr;61(2):128.
12. Sandhya PA, Mohil RS, Sricharan R. Randomised controlled study to compare radiofrequency ablation with minimally invasive ultrasound-guided non-flush ligation and stripping of great saphenous vein in the treatment of varicose veins. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*. 2020 Sep;102(7):525-31.
13. Naidich JB, Feinberg AW, Karp-Harman H, Karmel MI, Tuma CG, Stein HL. Contrast venography: reassessment of its role. *Radiology*. 1988 Jul;168(1):97-100.
14. Русин ВІ, Корсак ВВ, Попович ЯМ, Болдіжар ПО, Бойко СО, Небиліцин ЮС. Функціональний стан клубового колектору при гострих ілеофеморальних венозних тромбозах. *Архів клінічної медицини*. 2014;2(20):108-10.
15. Cañas EG, López SF, Vilagut RV, Guevara-Noriega KA, Espí MS, Rios J, Soto SN, Gaibar AG. A randomized controlled noninferiority trial comparing radiofrequency with stripping and conservative hemodynamic cure for venous insufficiency technique for insufficiency of the great saphenous vein. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2021 Jan 1;9(1):101-12.
16. Usenko OY, Artemenko MO, Varga AV, Uninets GM. Профілактика тромботичних ускладнень при застосуванні ендовенозних методик в лікуванні варикозної хвороби нижніх кінцівок. *Klinicheskaia khirurgiia*. 2017 Jul 26(7):25-7.
17. Yang SS. Diagnosis and treatment of varicose veins and chronic venous insufficiency. *Journal of the Korean Medical Association*. 2020 Dec;63(12):756-63.
18. Тамм ТІ, Решетняк ОМ, Захарчук АП. Профілактика ускладнень варикозної хвороби нижніх кінцівок у практиці сімейного лікаря. *Проблеми безперервної медичної освіти та науки*. 2018(1):87-91.
19. Davies AH. The seriousness of chronic venous disease: a review of real-world evidence. *Advances in therapy*. 2019 Mar 24;36(Suppl 1):5-12.
20. De Maeseneer MG, Vandenbroeck CP, Hendriks JM, Lauwers PR, Van Schil PE. Accuracy of duplex evaluation one year after varicose vein surgery to predict recurrence at the sapheno-femoral junction after five years. *European journal of vascular and endovascular surgery*. 2005 Mar 1;29(3):308-12.



21. Dziubanovskyi IY, Prodan AM, Pjatinichka OZ. Ультразвукові зміни при варикозній хворобі нижніх кінцівок на фоні дисплазії сполучної тканини. UKRAINIAN JOURNAL OF SURGERY. 2017(2.33):21-7.
22. Gauw SA, Lawson JA, van Vlijmen-van Keulen CJ, Pronk P, Gaastra MT, Mooij MC. Five-year follow-up of a randomized, controlled trial comparing saphenofemoral ligation and stripping of the great saphenous vein with endovenous laser ablation (980 nm) using local tumescent anesthesia. Journal of vascular surgery. 2016 Feb 1;63(2):420-8.
23. Gibbs PJ, Foy DM, Darke SG. Reoperation for recurrent saphenofemoral incompetence: a prospective randomised trial using a reflected flap of pectineus fascia. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 1999 Dec 1;18(6):494-8.
24. Youn YJ, Lee J. Chronic venous insufficiency and varicose veins of the lower extremities. The Korean journal of internal medicine. 2019 Mar;34(2):269.
25. Zuker-Herman R, Ayalon Dangur I, Berant R, Sitt EC, Baskin L, Shaya Y, Shiber S. Comparison between two-point and three-point compression ultrasound for the diagnosis of deep vein thrombosis. Journal of thrombosis and thrombolysis. 2018 Jan;45:99-105.

REFERENCES

1. Perrin MR, Guex JJ, Ruckley CV, dePalma RG, Royle JP, Eklof B, Nicolini P, Jantet G, REVAS group. Recurrent varices after surgery (REVAS), a consensus document. Cardiovascular Surgery. 2000 Jun;8(4):233-45.
2. Jones L, Braithwaite BD, Selwyn D, Cooke S, Earnshaw JJ. Neovascularisation is the principal cause of varicose vein recurrence: results of a randomised trial of stripping the long saphenous vein. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 1996 Nov 1;12(4):442-5.
3. Kent PJ, Weston MJ. Duplex scanning may be used selectively in patients with primary varicose veins. Annals of the Royal College of Surgeons of England. 1998 Nov;80(6):388.
4. Kushwaha JK, Gupta A, Yadav P, Sonkar AA. A comparative study to evaluate early postoperative complications and short-term quality of life assessment between stripping and endovenous laser therapy in the treatment of chronic venous insufficiency patients: a study from North India. Indian Journal of Public Health Research & Development. 2020 Mar 26;11(3):134-40.
5. Lurie F, Passman M, Meisner M, Dalsing M, Masuda E, Welch H, Bush RL, Blebea J, Carpentier PH, De Maeseneer M, Gasparis A. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders. 2020 May 1;8(3):342-52.
6. Marshall, M. The duplex-sonography in phlebology: proc. X UIP World Congress (Strasbourg, France, 3-8 Sept. 1989:342-343.
7. Mallick R, Raju A, Campbell C, Carlton R, Wright D, Boswell K, Eaddy M. Treatment patterns and outcomes in patients with varicose veins. American health & drug benefits. 2016 Nov;9(8):455.
8. Nicolaides AN, Labropoulos N. Burden and suffering in chronic venous disease. Advances in therapy. 2019 Mar 24;36:1-4.
9. Payne SP, London NJ, Jagger C, Newland CJ, Barrie WW, Bell PR. Clinical significance of venous reflux detected by duplex scanning. Journal of British Surgery. 1994 Jan;81(1):39-41.
10. Perrin MR, Guex JJ, Ruckley CV, dePalma RG, Royle JP, Eklof B, Nicolini P, Jantet G, REVAS group. Recurrent varices after surgery (REVAS), a consensus document. Cardiovascular Surgery. 2000 Jun;8(4):233-45.
11. Poder TG, Fisette JF, Bédard SK, Despatis MA. Is radiofrequency ablation of varicose veins a valuable option? A systematic review of the literature with a cost analysis. Canadian Journal of Surgery. 2018 Apr;61(2):128.
12. Sandhya PA, Mohil RS, Sricharan R. Randomised controlled study to compare radiofrequency ablation with minimally invasive ultrasound-guided non-flush ligation and stripping of great saphenous vein in the treatment of varicose veins. The Annals of The Royal College of Surgeons of England. 2020 Sep;102(7):525-31.
13. Naidich JB, Feinberg AW, Karp-Harman H, Karmel MI, Tyma CG, Stein HL. Contrast venography: reassessment of its role. Radiology. 1988 Jul;168(1):97-100.
14. Rusyn VI, Korsak VV, Popovych YaM, Boldizhar PO, Boiko SO, Nebylitsyn YuS. Funktsionalnyi stan klubovoho kolektoru pry hostrykh ileofemoralnykh venoznykh trombozakh [Functional state of the iliac collector in acute iliofemoral venous thrombosis]. Arkhiv klinichnoi medytsyny [Archive of clinical medicine]. 2014;2(20):108-10. [in Ukrainian]



15. Cañas EG, López SF, Vilagut RV, Guevara-Noriega KA, Espí MS, Rios J, Soto SN, Gaibar AG. A randomized controlled noninferiority trial comparing radiofrequency with stripping and conservative hemodynamic cure for venous insufficiency technique for insufficiency of the great saphenous vein. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2021 Jan 1;9(1):101-12.
16. Usenko OY, Artemenko MO, Varga AV, Uninets GM. Profilaktyka trombotychnykh ускладнен pry zastosuvanni endovenoznykh metodyk v likuvanni varykozhnoi khvoroby nyzhnikh kintsivok [Prevention of thrombotic complications when using endovenous methods in the treatment of varicose veins of the lower extremities]. *Klinicheskaiia khirurgiia*. 2017 Jul 26(7):25-7. [in Ukrainian]
17. Yang SS. Diagnosis and treatment of varicose veins and chronic venous insufficiency. *Journal of the Korean Medical Association*. 2020 Dec;63(12):756-63.
18. Tamm TI, Reshetniak OM, Zakharchuk AP. Profilaktyka ускладнен varykozhnoi khvoroby nyzhnikh kintsivok u praktytsi simeinoho likaria [Prevention of complications of varicose veins of the lower extremities in the practice of a family doctor.]. *Problemy bezperervnoi medychnoi osvity ta nauky* [Problems of continuous medical education and science]. 2018(1):87-91. [in Ukrainian]
19. Davies AH. The seriousness of chronic venous disease: a review of real-world evidence. *Advances in therapy*. 2019 Mar 24;36(Suppl 1):5-12.
20. De Maeseneer MG, Vandenbroeck CP, Hendriks JM, Lauwers PR, Van Schil PE. Accuracy of duplex evaluation one year after varicose vein surgery to predict recurrence at the sapheno-femoral junction after five years. *European journal of vascular and endovascular surgery*. 2005 Mar 1;29(3):308-12.
21. Dziubanovskiy IY, Prodan AM, Pjatnichka OZ. Ultrazvukovi zminy pry varykozhnii khvorobi nyzhnikh kintsivok na foni dysplazii spoluchnoi tkanyny [Ultrasound changes in varicose veins of the lower extremities against the background of connective tissue dysplasia]. *UKRAINIAN JOURNAL OF SURGERY*. 2017(2.33):21-7. [in Ukrainian]
22. Gauw SA, Lawson JA, van Vlijmen-van Keulen CJ, Pronk P, Gaastra MT, Mooij MC. Five-year follow-up of a randomized, controlled trial comparing saphenofemoral ligation and stripping of the great saphenous vein with endovenous laser ablation (980 nm) using local tumescent anesthesia. *Journal of vascular surgery*. 2016 Feb 1;63(2):420-8.
23. Gibbs PJ, Foy DM, Darke SG. Reoperation for recurrent saphenofemoral incompetence: a prospective randomised trial using a reflected flap of pectineus fascia. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 1999 Dec 1;18(6):494-8.
24. Youn YJ, Lee J. Chronic venous insufficiency and varicose veins of the lower extremities. *The Korean journal of internal medicine*. 2019 Mar;34(2):269.
25. Zuker-Herman R, Ayalon Dangur I, Berant R, Sitt EC, Baskin L, Shaya Y, Shiber S. Comparison between two-point and three-point compression ultrasound for the diagnosis of deep vein thrombosis. *Journal of thrombosis and thrombolysis*. 2018 Jan;45:99-105.

Отримано: 13.03.2023 р.