

## ВАРИКОЗНАЯ БОЛЕЗНЬ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Боташев Р.Н.\*

РГБ ЛПУ «Карачаево-Черкесская республиканская клиническая больница», Черкесск

DOI: 10.25881/20728255\_2024\_19\_1\_106

**Резюме.** Варикозная болезнь вен нижних конечностей является активной клинической проблемой в настоящее время. Она может стать причиной дискомфорта, боли, отека, тромбоза, кровотечения, появления язв, может оказывать негативное влияние на физические, психологические, социальные компоненты качества жизни пациентов и даже привести к инвалидности. А лечение таких пациентов связано с риском рецидива.

Несмотря на успехи современной медицины в диагностике и лечении пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей, эта патология остается наиболее часто встречающейся, и до сих пор нет точного понимания этиологии и патогенеза, существуют проблемы улучшения результатов лечения, все это требует продолжения исследований.

**Ключевые слова:** варикозная болезнь, вены нижних конечностей, хроническая венозная недостаточность, хирургическое лечение.

### Введение

Варикозная болезнь вен нижних конечностей (ВБВНК) является одним из наиболее частых заболеваний, от которого страдают миллионы людей во всем мире [1; 2]. Оно может стать причиной дискомфорта, боли, отека, тромбоза, кровотечения, появления трофических язв, может оказывать негативное влияние на физические, психологические, социальные компоненты качества жизни пациентов и даже приводить к инвалидизации [3–5].

По данным международного эпидемиологического исследования Vein Consult Program, в которое вошло 99 359 пациентов из разных стран, оказалось, что распространенность ВБВНК достигает 51,9–70,18% в зависимости от регионов [6]. В России различными проявлениями этого заболевания, по некоторым данным, страдает 69,3% населения [7]. По данным ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава РФ общая и первичная заболеваемость ВБВНК в 2022 г. повысилась на 0,7% и 1,7%, соответственно, (общая заболеваемость — 778,9 на 100 тыс. населения, первичная заболеваемость — 140,9 на 100 тыс. населения), а количество операций в 2022 г. по поводу ВБВНК составило 54236, что на 15,5% больше, чем в 2021 г. (46962 операций) [8]. Однако большое количество хирургических вмешательств выполняется в частных флебологических клиниках, которые не все подают статистические сведения для их общего учета, поэтому, вероятно, эти показатели намного больше.

### VARICOSE VEINS OF THE LOWER EXTREMITIES: THE CURRENT STATE OF THE PROBLEM

Botashev R.N.\*

Karachay-Cherkess Republican Clinical Hospital, Cherkessk

**Abstract.** Varicose veins of the lower extremities are a common clinical problem nowadays. It can cause discomfort, pain, swelling, thrombosis, bleeding, ulceration, can have a negative impact on the physical, psychological, and social components of the quality of life of patients and even lead to disability. And the treatment of such patients is associated with the risk of relapse.

Despite the successes of modern medicine in the diagnosis and treatment of patients with varicose veins of the lower extremities, this pathology remains the most common, there is still no accurate understanding of the etiology and pathogenesis, there are problems of improving treatment results that require continued research.

**Keywords:** varicose veins, veins of the lower extremities, chronic venous insufficiency, surgical treatment.

### Основные вопросы и проблемы

Хорошие результаты в лечении пациентов с ВБВНК невозможны без понимания этиологии и патогенетических процессов, лежащих в основе заболевания и происходящих на разных его стадиях. На протяжении многих лет выдвигались различные предположения формирования ВБВНК. Наиболее широкое распространение получили теория «пульсионных дивертикулов» — возникновение варикозного расширения вен в результате гидравлических толчков крови, сокращений мышц голени, разрушения клапанного аппарата [9], теория наследственной слабости системы соединительной ткани — проявление функциональной несостоятельности соединительной ткани, возникающее на ранних стадиях развития организма в период дифференцировки мезенхимальных клеток [10], нейротрофическая теория — нарушения иннервации, ведущее к снижению венозного тонуса, а затем к дегенеративным изменениям мышечно-эластических элементов стенки сосудов [11], теория артерио-венозных анастомозов — когда наличие соустьев между артериями нижних конечностей и подкожными венами становится причиной формирования варикозно расширенных вен [12], гормональная теория включает в себя прямое ослабляющее действие гормонов на гладкую мускулатуру венозной стенки, а также опосредованное действие через угнетение выработки вазопрессина, а предрасположенность женщин объясняется циклическим увеличением растяжимости стенок вен и «разрыхлением» клапанов при увеличении концентрации прогестерона [13], тео-

\* e-mail: renzik84@mail.ru

рия наследственной предрасположенности — нарушение соотношений коллагена и эластина в стенках вен, что обуславливает их недостаточную сопротивляемость повышению внутрисосудистого давления, происходит растяжение стенки сосуда, что влияет значительно на развитие относительной недостаточности клапанов и нарушение кровотока; вторым компонентом наследственной предрасположенности обозначают недостаточное количество венозных клапанов и их анатомическую неполноценность [14]. Гемодинамическая теория, предложенная отечественными учеными Савельевым В.С., Веденским А.Н. и Лыткиным М.И., играет важную роль в понимании развития заболевания и указывает на венозную гипертензию, клапанную недостаточность магистральных вен, патологические венозные сбросы, как ведущие патогенетические причины [15]. Широко обсуждается роль наследственной предрасположенности в развитии ВБВНК, например, хромосомные аномалии, генетические мутации и полиморфизмы нуклеотидов [16]. Однако еще не обнаружено конкретного гена, ответственного за развитие ВБВНК, который был бы выявлен у всех пациентов.

На сегодняшний день одного точного взгляда на причины появления и развития ВБВНК нет. Клапанный рефлюкс и венозная гипертензия являются основными патогенетическими факторами в развитии ВБВНК, однако неизвестно, является ли дисфункция клапана начальным событием, или же оно вторично и происходит уже после ремоделирования венозной стенки [17; 18]. Воспалительные процессы, вызванные гемодинамическими изменениями, приводят к эндотелиальной дисфункции, которая является ранним и ключевым событием в патогенезе ВБВНК, происходят изменения в клетках, компонентах внеклеточного матрикса и последующее уменьшение венозного тонуса [19–21].

Согласно некоторым исследованиям, выделяют следующие факторы риска развития ВБВНК: семейный анамнез, пол, беременность, ожирение, ограниченная физическая активность, курение [22]. Однако и эти данные противоречивы. Венозный рефлюкс является патогенетическим звеном в развитии ВБВНК, так в проспективном рандомизированном популяционном исследовании, в которое вошли 1566 взрослых пациентов, отмечено, что 13-летняя частота возникновения рефлюкса составила 12,7% (95% доверительный интервал (ДИ) 9,2–17,2), что эквивалентно ежегодной заболеваемости 0,9% (95% ДИ 0,7–1,3). Различий по возрасту и полу не было ( $p > 0,050$ ). Риск развития рефлюкса был связан с избыточной массой тела (отношение шансов (ОШ) 2,1 95% ДИ 1,0–4,4) и тромбозом глубоких вен в анамнезе (ОШ 11,3, 95% ДИ 1,0–132,3). Рефлюкс был связан с новым варикозным расширением вен при последующем наблюдении ( $p < 0,001$ ): ОШ, скорректированное по возрасту и полу, составило 4,4 (95% ДИ 1,8–10,8) у пациентов с изолированным поверхностным рефлюксом и 7,3 (95% ДИ 2,6–22,5) у лиц с сочетанным глубоким и поверхностным рефлюксом [23].

По данным исследования Vuylsteke M.E. возраст и женский пол коррелировали с более тяжелыми клиническими проявлениями заболевания ( $p < 0,001$ ). Пациенты, регулярно занимавшиеся физическими упражнениями и не имевшие семейного анамнеза, входили в группу с более низким С-классом хронического заболевания вен (классификация CEAP). В этом исследовании также сообщалось, что тяжесть ВБВНК была связана с высоким индексом массы тела, отсутствием регулярных физических упражнений, количеством беременностей, наследственной предрасположенностью и увеличением возраста пациентов [6].

Важной проблемой, связанной с течением данного заболевания, является неуклонное снижение качества жизни, которое происходит с появления первых симптомов и продолжается по мере увеличения совокупного числа проявлений, вплоть до утраты трудоспособности [24]. По данным исследования Carradice D., в которое было включено 456 пациентов с заболеванием вен C2-6 (классификация CEAP), а также контрольная группа из 105 человек с заболеванием C0-1 (классификация CEAP), выявлено, что ухудшение клинической картины коррелировало со снижением качества жизни, специфичного для заболевания ( $p < 0,001$ ) и позволило разделить их на соответствующие группы 1) C0-1, 2) C2-4 и 3) C5-6 (классификация CEAP) ( $p < 0,005$ ). Повышение клинического класса по классификации CEAP также соответствовало ухудшению физических показателей качества жизни согласно опроснику SF-36 (от  $p < 0,001$  до  $p = 0,016$ ), а также показателей индекса EQ-5D (опросник EuroQol 5D, EQ-5D) ( $p < 0,001$ ). При сравнении оказалось, что качество жизни пациентов с трофическими язвами при ВБВНК сопоставимо с качеством жизни больных с застойной сердечной недостаточностью или тяжелой степенью хронического заболевания легких [25]. Качество жизни у пациентов с рецидивирующим заболеванием значительно ниже, чем в общей популяции, однако хирургическое лечение, по данным исследований, являлось важнейшим фактором улучшения клинического состояния [26; 27].

ВБВНК склонно к прогрессированию, при котором пациенты со временем переходят в более высокий клинический класс, появляется венозный рефлюкс в ранее интактных венах. В течение 13 лет наблюдения 334 пациентов прогрессирование было обнаружено у 193 (57,8%). Почти у всех исследуемых (98%) с варикозным расширением вен исходное состояние ухудшилось. Прогрессирование хронического заболевания вен не различалось в зависимости от пола, но семейный анамнез и тромбоз глубоких вен повышали риск (ОШ 1,85 [95% ДИ 1,14–1,30] и 4,10 [95% ДИ 1,07–15,71], соответственно). Избыточная масса тела была связана с повышенным риском хронического заболевания вен (ОШ 1,85; 95% ДИ 1,10–3,12). Рефлюкс в поверхностной системе увеличивал вероятность прогрессирования, особенно в сочетании с глубоким рефлюксом (ОШ 2,57; 95% ДИ 1,55–4,25) и при локализации в малой подкожной вене (ОШ 4,73; 95% ДИ 1,37–16,39) [28].

По данным многих исследований дуплексное сканирование рекомендуется в качестве инструментального метода первой линии при планировании инвазивного лечения пациентов с варикозным расширением вен нижних конечностей и является «золотым стандартом» диагностики у этих пациентов [29–31].

Основным методом лечения пациентов ВБВНК, согласно рекомендациям Минздрава РФ, на сегодняшний день остается хирургическое вмешательство [32]. Открытое хирургическое лечение варикозного расширения вен с кроссэктомией и удалением большой подкожной вены и крупных притоков было стандартом лечения на протяжении более 100 лет [33]. Ведущими хирургическими методами для устранения патологического рефлюкса признаны методы термооблитерации (эндовенотомия лазерная облитерация, радиочастотная абляция), эффективность которых продемонстрирована как при классах заболевания С1–С3 (классификация CEAP), так и при осложненных формах ВБВНК [34]. Склеротерапия — это наименее инвазивный чрескожный метод с использованием химических раздражителей для закрытия нежелательных вен [35]. Сравнение эффективности уже существующих методов и появление новых продолжается. Эластическая компрессия нижних конечностей (компрессионная терапия) играет ключевую роль в консервативном лечении заболеваний вен. Она может быть использована самостоятельно или в дополнение к инвазивным вмешательствам. Фармакотерапия используется в лечении пациентов с целью купирования симптомов заболевания. Помимо достоверного улучшения качества жизни пациентов, консервативная терапия, по некоторым данным, способствует блокировке лейкоцитарной агрессии на уровне эндотелия венозной стенки [36]. Веноактивные препараты на сегодняшний день рекомендованы в международных и национальных руководствах для облегчения симптомов при классах хронического заболевания вен С0 до С6 (классификация CEAP) [37; 38].

В настоящее время рациональной тактикой лечение больных ВБВНК является комплексный подход — хирургическое вмешательство в сочетании с дополнительной фармакотерапией и эластической компрессией в послеоперационном периоде, а также динамическое наблюдение за пациентами [39].

Рецидив — является важнейшей проблемой лечения пациентов с ВБВНК и может возникнуть в результате неоваскуляризации, прогрессирования заболевания и неполной абляции, как отдельно, так и в сочетании [40–42]. Неадекватность первичного лечения может быть обусловлена неполной предоперационной диагностикой, техническими погрешностями при выполнении хирургического вмешательства. Согласно данным исследований, сохранение патогенетических механизмов, обуславливающих прогрессирование заболевания, связано с вновь возникающими вено-венозными рефлюксами и соответственно изменением гемодинамики [43]. Варикозная болезнь — это прогрессирующее дегенеративное заболевание, поэтому всегда есть вероятность, что через некоторое время после

вмешательства, под воздействием сохранившихся механизмов этиопатогенеза, произойдет варикозная трансформация оставшихся поверхностных вен, а также и перестройка стенки перфорантных и глубоких вен [44].

Устранение рефлюкса после операции нивелирует гемодинамические нарушения и восстанавливает кровообращение, но в то же время неизбежно вызывает разницу давлений между глубокими и поверхностными венами бедра при работе икроножных мышц. Разница давлений увеличивает поток и усиливает гидравлическое давление на эндотелий в ранее существовавших перфорантных венах, что вызывает высвобождение биохимических агентов оксида азота и фактора роста эндотелия сосудов; последствием является ремоделирование вен, в конечном итоге, рецидив рефлюкса. Таким образом, устранение подкожного рефлюкса создает предпосылки для возврата прежней патологической ситуации. Этот феномен — возникновение одной и той же проблемы при ее устранении — получил название гемодинамического парадокса [45].

## Заключение

Несмотря на успехи современной медицины в диагностике и лечении пациентов с ВБВНК, эта патология остается наиболее часто встречающейся. В настоящее время нет точного представления об этиологии и патогенезе заболевания, однако все чаще эндотелиальная дисфункция рассматривается как одна из ключевых звеньев развития и прогрессирования ВБВНК. Воспаление и последующая активация эндотелия приводят к структурным и функциональным изменениям венозной стенки и венозных клапанов. Лечение пациентов включает в себя ряд нерешенных пока проблем, главной из которых является рецидив варикозной болезни после хирургических вмешательств, что требует дальнейших исследований и исследований.

**Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов (The author declare no conflict of interest).**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Davies AH. The Seriousness of Chronic Venous Disease: A Review of Real-World Evidence. *Adv Ther.* 2019; 36(1): 5-12. doi: 10.1007/s12325-019-0881-7.
2. Baylis RA, Smith NL, Klarin D, et al. Epidemiology and Genetics of Venous Thromboembolism and Chronic Venous Disease. *Circ Res.* 2021; 128(12): 1988-2002. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.121.318322.
3. O'Donnell TF Jr, Passman MA, Marston WA, et al. Society for Vascular Surgery; American Venous Forum. Management of venous leg ulcers: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg.* 2014; 60(2): 3S-59S. doi: 10.1016/j.jvs.2014.04.049.
4. Branisteanu DE, Feodor T, Baila S, et al. Impact of chronic venous disease on quality of life: Results of vein alarm study. *Exp Ther Med.* 2019; 17(2): 1091-1096. doi: 10.3892/etm.2018.7054.
5. Costa D, Ielapi N, Minici R, et al. Risk Factors for Bleeding Varicose Veins in Patients with Chronic Venous Disease. *Medicina (Kaunas).* 2023; 59(6): 034. doi: 10.3390/medicina59061034.
6. Vuylsteke ME, Colman R, Thomis S, et al. An Epidemiological Survey of Venous Disease Among General Practitioner Attendees in Different Geographical Regions on the Globe: The Final Results of the Vein Consult Program. *Angiology.* 2018; 69(9): 779-785. doi: 10.1177/0003319718759834.

7. Zolotukhin IA, Seliverstov EI, Shevtsov YN, et al. Prevalence and Risk Factors for Chronic Venous Disease in the General Russian Population. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2017; 54(6): 752-758. doi: 10.1016/j.ejvs.2017.08.033.
8. Бокерия Л.А., Милюевская Е.Б., Прянишников В.В., Юрлов И.А. Сердечно-сосудистая хирургия-2022. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева Минздрава России, 2023. [Bokeria LA, Milievskaya EB, Pryanishnikov VV, Yurlov IA. Cardiovascular surgery-2022. Diseases and congenital anomalies of the circulatory system. Moscow: NMIC SSH named after A.N.Bakulev, 2023. (In Russ.)]
9. Benda C. Bemerkungen zur normalen und pathologischen Histologie der Zwischenzellen des Menschen und der Säugetiere. *Archiv f Frauenk u Eugenetik.* 1921; 7: 30-40.
10. Prerovsky I. Research on the primary varicose veins and chronic venous insufficiency. *Review of Czechoslovak medicine.* 1962; 8: 171-178.
11. Azevedo I, Texeira AA, Osswald W. Changes induced by ageing and denervation in the canine saphenous vein; a comparison with the human varicose vein. Return Circulation and Norepinephrine: An Update: Proceedings of the 3rd 95 International Symposium Held in Cairo (Egypt) March 12-17th, 1990. John Libbey Eurotext, 1991.
12. Pratt GH. Arterial varices: a syndrome. *The American Journal of Surgery.* 1949; 77(4): 456-460.
13. Sicard AL. Description de trois espèces nouvelles de Coccinellidæ. *Journal of Natural History.* 1931; 7(41): 508-510.
14. Dodd H, Cockett FB. The pathology and surgery of the veins of the lower limb. E.&S. Livingstone, 1956.
15. Шевченко Ю.Л., Стойко Ю.М. Клиническая флебология. — М.: ДПК Пресс, 2016. [Shevchenko YL., Stoiko YM. Clinical phlebology. — М.: DPK Press, 2016. (In Russ.)]
16. Raffetto JD, Mannello F. Pathophysiology of chronic venous disease. *International angiology: a journal of the International Union of Angiology.* 2014; 33(3): 212-221.
17. Lim CS, Davies AH. Pathogenesis of primary varicose veins. *Br J Surg.* 96(11): 1231-42. doi: 10.1002/bjs.6798.
18. Oklu R, Habito R, Mayr M, et al. Pathogenesis of varicose veins. *J Vasc Interv Radiol.* 2012; 23(1): 33-9. doi: 10.1016/j.jvir.2011.09.010.
19. Шевченко Ю.Л., Мелькумянц А.М., Стойко Ю.М. и др. Первые результаты визуализации и структурной оценки гликокаликса эндотелиоцитов при варикозной болезни // Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова. — 2023. — №18(4). — С.4-9. [Shevchenko YL, Melkumyants AM, Stoiko YM, et al. The first results of visualization and structural assessment of endotheliocyte glycocalyx in varicose veins. *Bulletin of the NMHC named after N.I. Pirogov.* 2023; 18(4): 4-9. (In Russ.)] doi: 10.25881/20728255\_2023\_18\_4\_4.
20. Черняго Т.Ю., Фомина В.С., Федык О.В., Яшкин М.Н. Методы оценки функционального состояния эндотелия у пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей: перспективы лечебной тактики // Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова. — 2021. — №16(1). — С.145-150. [Chernyago TYu, Fomina VS, Fedyk OV, Yashkin MN. Methods for assessing the functional state of the endothelium in patients with varicose veins of the lower extremities: prospects of therapeutic tactics. *Bulletin of the NMHC named after N.I. Pirogov.* 2021; 16(1): 145-150. (In Russ.)] doi: 10.25881/BPNMSC.2021.17.48.028.
21. Шевченко Ю.Л., Стойко Ю.М., Гудымович В.Г. Дисфункция эндотелия и эндокарда при сердечно-сосудистых заболеваниях. — М.: Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И.Пирогова, 2022. [Shevchenko YL, Stoiko YM, Gudymovich VG. Endothelial and endocardial dysfunction in cardiovascular diseases. — Moscow: Pirogov National Medical and Surgical Center, 2022. (In Russ.)]
22. Robertson L, Evans C, Fowkes FG. Epidemiology of chronic venous disease. *Phlebology.* 2008; 23(3): 103-11. doi: 10.1258/phleb.2007.007061.
23. Robertson LA, Evans CJ, Lee AJ, Allan PL, Ruckley CV, Fowkes FG. Incidence and risk factors for venous reflux in the general population: Edinburgh Vein Study. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2014; 48(2): 208-14. doi: 10.1016/j.ejvs.2014.05.017.
24. Vuytsteke ME, Thomis S, Guillaume G, Modliszewski ML, Weides N, Staelens I. Epidemiological study on chronic venous disease in Belgium and Luxembourg: prevalence, risk factors, and symptomatology. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015; 49(4): 432-9. doi: 10.1016/j.ejvs.2014.12.031.
25. Carradice D, Mazari FA, Samuel N, Allgar V, Hatfield J, Chetter IC. Modelling the effect of venous disease on quality of life. *Br J Surg.* 2011; 98(8): 1089-98. doi: 10.1002/bjs.7500.
26. Brittenden J, Cotton SC, Elders A, et al. A randomized trial comparing treatments for varicose veins. *N Engl J Med.* 2014; 371(13): 1218-27. doi: 10.1056/NEJMoa1400781.
27. Smith JJ, Garratt AM, Guest M, Greenhalgh RM, Davies AH. Evaluating and improving health-related quality of life in patients with varicose veins. *J Vasc Surg.* 1999; 30(4): 710-9. doi: 10.1016/s0741-5214(99)70110-2.
28. Lee AJ, Robertson LA, Boghossian SM, et al. Progression of varicose veins and chronic venous insufficiency in the general population in the Edinburgh Vein Study. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2015; 3(1): 18-26. doi: 10.1016/j.jvsv.2014.09.008.
29. Mayrovitz HN, Aoki KC, Colon J. Chronic Venous Insufficiency With Emphasis on the Geriatric Population. *Cureus.* 2023; 15(6): e40687. doi: 10.7759/cureus.40687.
30. De Maeseeneer MG, Kakkos SK, Aherne T, et al. Editor's Choice — European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2022 Clinical Practice Guidelines on the Management of Chronic Venous Disease of the Lower Limbs. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2022; 63(2): 184-267. doi: 10.1016/j.ejvs.2021.12.024.
31. Coleridge-Smith P, Labropoulos N, Partsch H, et al. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs — UIP consensus document. Part I. Basic principles. *Vasa.* 2007; 36(1): 53-61. doi: 10.1024/0301-1526.36.1.53.
32. Апханова Т.В., Булатов В.Л., Вахратьян П.Е. и др. Клинические рекомендации «Варикозное расширение вен нижних конечностей» (утв. Минздравом России), 2021. [Apkhanova TV, Bulatov VL, Vakhratyan PE, et al. Clinical recommendations «Varicose veins of the lower extremities» (approved by the Ministry of Health of Russia), 2021. (In Russ.)]
33. Holme JB, Skajaa K, Holme K. Incidence of lesions of the saphenous nerve after partial or complete stripping of the long saphenous vein. *Acta Chir Scand.* 1990; 156: 145-148.
34. Камаев А.А., Булатов В.Л., Стойко Ю.М. и др. Клинические рекомендации. Варикозное расширение вен // Флебология. — 2022. — №16(1). — С.41108. [Kamaev AA, Bulatov VL, Stoiko YuM, et al. Clinical recommendations. Varicose veins. *Phlebology.* 2022; 16(1): 41108. (In Russ.)] doi: 10.17116/flebo20221601141.
35. Youn YJ, Lee J. Chronic venous insufficiency and varicose veins of the lower extremities. *Korean J Intern Med.* 2019; 34(2): 269-283. doi: 10.3904/kjim.2018.230.
36. Takase S, Pascarella L, Lerond L, et al. Venous hypertension, inflammation and valve remodeling. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2004; 28(5): 484-93. doi: 10.1016/j.ejvs.2004.05.012.
37. Lee BB, Nicolaidis AN, Myers K, et al. Venous hemodynamic changes in lower limb venous disease: the UIP consensus according to scientific evidence. *Int Angiol.* 2016; 35(3): 236-352.
38. Nicolaidis A, Kakkos S, Baekgaard N, et al. Management of chronic venous disorders of the lower limbs. Guidelines According to Scientific Evidence. Part II. *Int Angiol.* 2020; 39(3): 175-240. doi: 10.23736/S0392-9590.20.04388-6.
39. Jeanneret C, Karatolios K. Varicose veins: a critical review of the definition and the therapeutical options. *Vasa.* 2011; 40(5): 344-58. doi: 10.1024/0301-1526/a000131.
40. Kusagawa H, Ozu Y, Inoue K, et al. Surgical management of recurrent varices secondary to reflux from subfascial veins or saphenous vein trunks in the thigh. *Jpn J Phlebol.* 2016; 27: 323-30.
41. Kusagawa H, Ozu Y, Inoue K, Komada T, Katayama Y. Clinical Results 5 Years after Great Saphenous Vein Stripping. *Ann Vasc Dis.* 2021; 14(2): 112-117. doi: 10.3400/avd.0a.21-00020.
42. Kostas T, Ioannou CV, Touloupakis E, et al. Recurrent varicose veins after surgery: a new appraisal of a common and complex problem in vascular surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2004; 27(3): 275-82. doi: 10.1016/j.ejvs.2003.12.006.
43. Сушков С.А. Послеоперационный рецидив варикозной болезни нижних конечностей // Новости хирургии. — 2008. — №16(4). — С.163-177. [Sushkov SA. Postoperative recurrence of varicose veins of the lower extremities. *Surgery news.* 2008; 16(4): 163-177. (In Russ.)]
44. Gibbs PJ, Foy DM, Darke SG. Reoperation for recurrent saphenofemoral incompetence: a prospective randomised trial using a reflected flap of pectineus fascia. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1999; 18(6): 494-8. doi: 10.1053/ejvs.1999.0906.
45. Recek C. The hemodynamic paradox as a phenomenon triggering recurrent reflux in varicose vein disease. *Int J Angiol.* 2012; 21(3): 181-6. doi: 10.1055/s-0032-1325168.