

DOI: <https://doi.org/10.51922/2074-5044.2025.2.79>

А. Н. Бузин

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

*Военно-медицинский институт
в УО «Белорусский государственный медицинский университет»*

В статье представлен обзор современных подходов, направленных на лечение варикозной болезни нижних конечностей. Проведен сравнительный анализ эффективности их применения. Осуществлена оценка преимуществ и недостатков отдельных методов лечения, исходя из наблюдений различных зарубежных и отечественных авторов.

Ключевые слова: варикозная болезнь, методы лечения, комплексный подход.

A. N. Buzin

COMPARATIVE EVALUATION OF MODERN APPROACHES TO TREATMENT OF VARICOSE VEINS OF THE LOWER EXTREMITIES

The article presents an overview of modern approaches aimed at treating varicose veins of the lower extremities. A comparative analysis of the effectiveness of their use is carried out. An assessment of the advantages and disadvantages of individual treatment methods is carried out, based on the observations of various foreign and domestic authors.

Key words: varicose veins, treatment methods, integrated approach.

Варикозное расширение вен является серьезной социальной проблемой для здоровья в современном мире. Распространенность варикозной болезни нижних конечностей всегда остается объектом изучения для различных ученых, и, исходя из различных исследований, варьируется в диапазоне 2–56 % у мужчин и 1–60 % среди женщин. За последние десятилетия широкое распространение получили эндовенозные методы лечения варикозной болезни нижних конечностей, которые являются «золотым стандартом» на сегодняшний день. Эндовенозная лазерная коагуляция (ЭВЛК) и радиочастотная абляция (РЧА) – два наиболее распространенных и высокоэффективных метода минимально инвазивного лечения варикоз-

ной болезни, которые постепенно вытесняют традиционные хирургические вмешательства.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что методы термооблитерации не уступают открытому хирургическому вмешательству по частоте возникновения клинического рецидива заболевания в раннем и отдаленном периодах (срок наблюдения до 5 лет), однако характеризуются меньшим риском развития неоангиогенеза, технических неудач, меньшим уровнем послеоперационной боли и более коротким периодом реабилитации. ЭВЛК и РЧА рекомендуются для устранения рефлюкса по интрафасциальным фрагментам поверхностных вен при рецидиве варикозной болезни [13, 23, 30]. При этом

врачи-специалисты неоднократно вступают в дискуссию относительно того, какой из представленных методов эффективнее.

Основная часть

Эндовенозная лазерная коагуляция

Ряд авторов отдает предпочтение методике эндовенозной лазерной коагуляции (ЭВЛК), которая использует лазерную энергию для создания тепла, воздействующего на стенки пораженной вены, и является более надежным и менее дорогостоящим вариантом оперативного лечения по сравнению с радиочастотной абляцией (РЧА) [14, 18, 28, 31]. Первое и наиболее значительное преимущество ЭВЛК заключается в высокой эффективности лечения. Исследования показывают, что в большинстве случаев метод позволяет достигнуть более чем 95 % успешных результатов в устранении венозного рефлюкса. Это делает ЭВЛК одним из самых результативных способов лечения, что особенно важно для пациентов с выраженной патологией вен. Кроме того, метод обладает высокой степенью безопасности: уровень послеоперационных осложнений, таких как тромбофлебит или инфекционные процессы, остается низким [25].

Также проведенные исследования применения ЭВЛК в сочетании с одномоментным приемом прямых пероральных антикоагулянтов показывают его высокую эффективность и безопасность, что делает ЭВЛК предпочтительным выбором.

Тем не менее, несмотря на явные достоинства метода, существуют и определенные недостатки, которые вызывают споры среди специалистов. Одним из основных критических пунктов является необходимость наличия особого оборудования и квалифицированного персонала для проведения процедуры. Это может быть ограничением для некоторых клиник, поскольку не каждая медицинская организация располагает соответствующими средствами

и навыками. Кроме того, это влечет за собой возможность дополнительных расходов для пациентов, что может стать значительным препятствием при выборе данного метода лечения.

Еще одним спорным вопросом среди специалистов является выбор пациентов, подходящих для лечения с помощью ЭВЛК. Некоторые эксперты утверждают, что метод подходит только для определенных стадий варикозного расширения вен и лишь для пациентов с венозными дисфункциями без значительных изменений в мягких тканях и поражениях кожи [26]. С другой стороны, сторонники ЭВЛК считают, что его можно применять у более широкой группы пациентов, включая тех, у кого имеются сопутствующие заболевания или осложнения.

Дополнительным предметом дискуссий является выбор длины волны для осуществления манипуляции. Лазеры с длиной волны 810 нм, как правило, являются широко распространенными в практике ЭВЛК. Эта длина волны хорошо поглощается гемоглобином, что делает ее эффективной для коагуляции вен. Лазеры с длиной волны 940 нм также часто применяются в ЭВЛК. Эта длина обладает хорошими характеристиками по поглощению в венозной крови и окружающих тканях, обеспечивая более равномерное распределение энергии и снижая риск термического повреждения окружающих тканей. Наиболее распространенными значениями длины волны лазера, которые использовались повсеместно на протяжении долгого времени, являются 1470 нм и 1560 нм соответственно. При этом в ходе клинических испытаний значительных различий в эффекте лечения между ними не выявлено [9].

С недавних пор появилась ЭВЛК с использованием лазерного излучения с длиной волны 1940 нм, что послужило началом формирования активных противоречий. Одни авторы склоняются к мнению, что это новый шаг в развитии флебологии

и отмечают его эффективность [5]. Другие же убеждены, что это лишь качественный маркетинговый ход, а повышенное поглощение длины волн водой приводит к большему термическому повреждению окружающих тканей [8].

Радиочастотная абляция

Разница между эндовенозной лазерной коагуляцией (ЭВЛК) и радиочастотной абляцией (РЧА) заключается прежде всего в типе энергии, используемой для воздействия на стенки вен. Лазерный свет ЭВЛК действует более точно, и на его эффективность могут оказать влияние анатомические особенности вены. В то же время радиочастотная энергия обеспечивает равномерный и более глубокий нагрев тканей с помощью импульсов, вызывающих затяжное изменение температуры в стенках вены, что приводит к их денатурации и последующему закрытию венозного канала. Этот метод также контролируется ультразвуком, что гарантирует высокую точность и безопасность процедуры, что, в свою очередь, приводит к качественной облитерации варикозной вены.

Многие специалисты отдают предпочтение РЧА. Исследования показывают, что ЭВЛК ассоциируется с высоким уровнем послеоперационных болей и большей выраженностью внутрикожных кровоизлияний [17, 22, 29]. Некоторые авторы утверждают, что в ходе исследований отдаленных рецидивов варикозной болезни спустя 8–10 лет с момента первичной операции у пациентов после ЭВЛК процент рецидивов был практически в 2 раза выше, чем после РЧА. В этих исследованиях также учитывался процент тактических и технических ошибок в ходе выполнения операции; таких недочетов в группе РЧА наблюдалось в 1,5 раза меньше.

Активно обсуждается количество энергетических циклов воздействия на вену. Обычно при выполнении РЧА рекомендуется проведение двух стандартных циклов

воздействия по 20 секунд каждый в приустьевом отделе и одного цикла по ходу вены. Существует также несколько исследований, в которых авторы подчеркивают важность увеличения числа энергетических циклов для повышения эффективности процедуры [6].

В то же время другие исследователи отметили, что при соблюдении стандартных параметров процедуры диаметр вены не оказывает влияния на вероятность достижения окклюзии.

Склеротерапия

Склеротерапия является одним из популярных методов лечения варикозного расширения вен и сосудистых звездочек. Метод заключается во введении в пораженные сосуды специального раствора – склерозанта, который вызывает воспаление и последующую реорганизацию вены [1]. Преимущества склеротерапии включают её минимально инвазивный характер, что позволяет проводить процедуру амбулаторно, снижая риск инфекционных осложнений и ускоряя процесс восстановления. Пациенты могут практически сразу вернуться к своим повседневным делам, что особенно важно для тех, кто обеспокоен потерей рабочего времени. Кроме того, склеротерапия часто приводит к улучшению внешнего вида вен, что имеет большое значение для пациентов, стремящихся избавиться от сосудистых звездочек. Этот метод обычно является менее затратным по сравнению с хирургическими методами, что делает его доступным для широкой аудитории [4, 13].

Тем не менее, у склеротерапии есть и недостатки. Один из основных заключается в возможности рецидивов варикозного расширения вен, что приводит к спорам о её длительной эффективности. Согласно британскому исследованию, ЭВЛК и традиционная хирургия были более эффективны, чем склеротерапия через 5 лет после вмешательства. После склерозиро-

вания вен выявлялся рефлюкс в системе большого подкожного вена (БПВ) и худшие показатели по шкале CIVIQ в сравнении с ЭВЛК и традиционной хирургией [27].

Продолжаются споры относительно назначения склеротерапии в различных клинических ситуациях. Одни эксперты считают, что её следует использовать как основной метод лечения варикозной болезни, тогда как другие предпочитают альтернативные методы, такие как эндовазальная лазерная коагуляция [19].

Хотя риск серьезных послеоперационных осложнений низок, они всё же могут возникать. Гиперпигментация является наиболее частым местным нежелательным явлением склеротерапии. Другие местные осложнения включают поверхностный тромбофлебит, гангренозную пиодермию, боль, образование язв и гипертрихоз. В результате технических ошибок во время манипуляции могут возникнуть серьёзные последствия: ошибочное внутриартериальное склерозирование приводит к кожному некрозу, острой ишемии и некротизирующему фасцииту.

В большинстве случаев для достижения желаемого результата потребуется более одной процедуры, что может стать дополнительной нагрузкой как по времени, так и по финансовым расходам. Не стоит забывать и о том, что склеротерапия не всегда подходит для лечения крупных вен и имеет свои противопоказания, включая наличие тромбофлебита или тромбообразования.

Относительно использования вспомогательных методов в процессе склерозирования вен также существуют противоречия. Некоторые специалисты подчеркивают важность предварительного ультразвукового исследования для правильной диагностики и определения тактики лечения [12], в то время как другие считают, что склеротерапия может быть выполнена без детальной визуализации венозного русла [21].

Механохимическая абляция

Механохимическая абляция (ЭМХО) варикозных вен с использованием систем Flebogrif и Clarivein представляет собой относительно новый подход в лечении венозной недостаточности, который сочетает механическую травматизацию венозной стенки с одновременным введением склерозирующего раствора, что приводит к повреждению пораженных сосудов.

Основными преимуществами механохимической абляции для пациента являются быстрота, безболезненность, косметичность и возможность проведения процедуры в амбулаторных условиях. Пациенты ценят скорость восстановления, что существенно сокращает время их вынужденного отсутствия от привычной жизни. Кроме того, благодаря минимальной инвазивности метод обеспечивает отличный эстетический результат. Также отсутствует необходимость в сложных технических устройствах, таких как термогенераторы, а также в тумесцентной анестезии. Это делает процесс более простым и комфортным для пациента, снижая общий уровень стресса и дискомфорта [3]. Таким образом, механохимическая абляция становится привлекательным вариантом как для пациентов, так и для медицинских специалистов.

Тем не менее, некоторые результаты европейских исследований по изучению механохимической абляции показывают, что при сравнении клинических исходов, уровня качества жизни и улучшения симптомов венозной недостаточности группы, которые прошли термооблитерацию и механохимическую абляцию, в целом демонстрируют сопоставимые результаты. Несмотря на различия в методах, оба подхода имеют свои преимущества и могут эффективно использоваться в зависимости от клинической ситуации и индивидуальных характеристик пациента [10–11].

В отдельном масштабном исследовании с одногодичным наблюдением за группами

пациентов после лечения методикой ЭВЛК и механохимической абляции установлено, что, несмотря на превосходный технический результат после эндовенозной лазерной коагуляции, у пациентов сообщалось о значительном уровне осложнений, включая синяки, боль и парестезию, которые отсутствовали в группе пациентов после механохимической абляции варикозных вен [33].

Данные мировых исследований свидетельствуют о том, что реканализация облитерированной части вены и рецидивирование болезни после склеротерапии, в том числе механохимической, наблюдаются чаще, чем после термооблитерации. Это создает необходимость более тщательного отбора пациентов для процедуры [32]. Ограничением данной методики может стать наличие крупных варикозных притоков, удаление которых с использованием других методов, таких как ЭВЛК или минифлебэктомия, может оказаться более эффективным.

CHIVA метод и комбинированная флебэктомия

Ваш текст уже содержит много полезной информации о методе CHIVA и комбинированной флебэктомии. Я внесу некоторые изменения для улучшения ясности, читаемости и стилистики. Вот исправленный вариант:

В 1988 году французским врачом К. Франчески был разработан метод CHIVA, основанный на гемодинамических принципах и направленный на восстановление нормального венозного кровообращения. Основная идея заключается в том, чтобы не просто удалять варикозные вены, а модифицировать их работу, устраняя причину венозной недостаточности и улучшая циркуляцию крови. Несмотря на почти 30-летнюю историю, метод получает широкое распространение в «западном» мире в наши дни, в то время как в Республике Беларусь он практически не используется [16].

Лечение варикозной болезни в основном направлено на удаление ствола поверхностной варикозноизмененной вены (БПВ, МПВ). В последнее время в ходе операций редко применяется лишь один отдельный метод лечения. В подавляющем большинстве случаев используется комбинированная флебэктомия – метод, который сочетает в себе различные хирургические и малоинвазивные подходы для оптимизации результатов лечения. Комбинированная флебэктомия позволяет одновременно устранять как крупные варикозные вены, так и мелкие притоки [15].

Использование нескольких подходов позволяет лучше справляться с различными аспектами заболевания, что, в свою очередь, повышает вероятность успешного лечения и снижает риск рецидивов. При этом необходимо отметить, что ключевым элементом в комбинации методов лечения чаще всего является минифлебэктомия.

Выводы

Ретроспективный анализ существующих теоретических положений в лечении варикозной болезни нижних конечностей свидетельствует, что, несмотря на существенный прогресс в данной области, до сих пор существуют нерешенные вопросы. Среди них: ясные критерии применения того или иного метода лечения для конкретного случая заболевания, необходимость совершенствования способов миниинвазивных вмешательств, а также внедрение новых технологических решений в существующие и перспективные методы лечения варикозной болезни.

Кроме того, важно отметить, что выбор метода лечения должен основываться не только на клинических показаниях, но и на индивидуальных особенностях пациента, включая возраст, сопутствующие заболевания и степень выраженности варикозной болезни. Необходимы дальнейшие исследования для оценки долгосрочных результатов различных методов лечения,

что позволит разработать более эффективные и безопасные подходы к управлению этим распространенным заболеванием.

Таким образом, комплексный подход к лечению варикозной болезни, включающий как традиционные, так и инновационные методы, может значительно улучшить качество жизни пациентов и снизить риск рецидивов.

Литература

1. *Баешко, А. А., Тихон, С. Н., Крыжова, Е. В., Маркауцан, П. В., Вартанян, В. Ф., Дечко, В. М., Ковалевич, К. М., Шестак, Н. Г.* «Пенная склеротерапия: история развития и современные данные». *Новости хирургии*, 2012, вып. 20, № 4, стр. 101–110.

2. *Бурлева, Е. П., Пешков А. В., Тюрин, С. А., Беленцов, С. М., Матвеева, М. А., Онохина, М. Е., Осеев, И. О.* «Рецидивы варикозной болезни нижних конечностей: структура и тактические решения (стартовое исследование)». *Новости хирургии*, вып. 20, № 1, 2012.

3. *Кургинян, Х. М., Раскин, В. В., Маркин, С. М.* Ранние результаты применения системы механохимической облитерации варикозных вен для лечения варикозной болезни. *Амбулаторная хирургия*. 2021;18(2):32–36.

4. *Неъматзода, О., Султанов, Д. Д., Гаибов, А. Д., Муминзода, Б. Г., Солиев, О. Ф., Юнусов, Х. А.* «Место склеротерапии в лечении варикозной болезни». *Здравоохранение Таджикистана*, № 2 (357), 2023 77–85.

5. *Первые клинические результаты применения лазера с длиной волны 1940 нм Семенов Артем Юрьевич.* *Современная медицина*. № 2 (18) 2020 г. 82–86.

6. *Стойко Ю., Игнатъева Н., Захаркина О., Гулиева В., Мазайшвили К., Цыплящук А., Яшкин М., Акимов С., Баграташвили В., Харитоновна С.* Экспериментальное обоснование режимов радиочастотной термооблитерации. *Флебология*. 2015;9(2): 12–17.

7. *Шайдаков Е. В., Илюхин Е. А., Петухов А. В., Григорян А. Г., Росуховский Д. А., Шайдаков Е. В., Илюхин Е. А., Петухов А. М., Григорян А. Г., Росучовский Д. А.* Радиочастотная облитерация ClosureFAST и эндовазальная лазерная облитерация 1470 нм: многоцентровое проспективное нерандомизированное исследование. *Флебология*. 2012;6(3):20–27.

8. *Хитарьян, А. Г., Гусарев, Д. А., Прядко, С. Н., Велиев, К. С., Ватолина, Т. В.* «Сравнительный анализ технических особенностей и результатов эндовазальной лазерной коагуляции с помощью лазеров с длиной волны 980 нм, 1479 нм и метода

радиочастотной абляции с технологией Closure Fast.» *Анналы хирургии*, 2015, vol. 2, pp. 24–30.

9. *Янушко, В. А., Роговой, Н. А., Турлюк, Д. В., Klimchuk, I. P., Калинин, С. С.* «Эндовенозная лазерная коагуляция подкожных вен нижних конечностей (1470 нм и 1560 нм) в комплексном лечении варикозной болезни». *Военная медицина*, no. 4, 2017, pp. 74–78.

10. *Alozai, T., Huizing, E., Schreve, M., van Vlijmen, C. J., Wisselink, W., Ünlü, Ç.* A systematic review and meta-analysis of mechanochemical endovenous ablation using Flebogrif for varicose veins: A summary of evidence. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021.

11. *Ammollo, R. P., Petrone, A., Giribono, A. M., Ferrante, L., Del Guercio, L., Bracale, U. M.* Early Results of Mechanochemical Ablation with Flebogrif in great Saphenous Vein Insufficiency: does Polidocanol Concentration Affect Outcome? *Transl Med UniSa*. 2020; 21:47–51.

12. *Bradbury AW, Bate G, Pang K, et al.* Ultrasound-guided foam sclerotherapy is a safe and clinically effective treatment for superficial venous reflux. *J Vasc Surg*. 2010;52:939–945.

13. *Carradice, D, Leung, C., Chetter, I.* Laser; best practice techniques and evidence. *Phlebology*. 2015; 30(2 suppl):36–41.

14. *Dekiwadia, D.* Sclerotherapy for Varicose Veins. *Indian J Surg*. 2023;85(Suppl 1):77–85.

15. *Epstein, D., Bootun, R., Diop, M., Ortega-Ortega, M., Lane T. R. A., Davis A. H.* Cost-effectiveness analysis of current varicose veins treatments. *J Vasc Surg: Venous and Lym Dis*. 2022; 10(2):504–513.

16. *Evidence summary of combined saphenous ablation and treatment of varicosities versus staged phlebectomy Hager, Eric S. et al.* *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, Volume 5, Issue 1, 134–137.

17. *Franceschi, C.* Théorie et pratique de la cure conservatrice et hémodynamique de l'insuffisance veineuse en ambulatoire [CHIVA]. *Precy-sous-Thil, France: Editions de l'Armançon; 1988.*

18. *Gale, S. S., Lee, J. N., Walsh, M. E., Wojnarowski, D. L., Comerota, A. J.* A randomized, controlled trial of endovenous thermal ablation using the 810-nm wavelength laser and the ClosurePLUS radiofrequency ablation methods for superficial venous insufficiency of the great saphenous vein. *J Vasc Surg*. 2010;52(3):645–650.

19. *Goode, S. D., Chowdhary, A., Crockett, M., Beech, A., Simpson, R., Richards, T., Braithwaite, B. D.* Laser and radiofrequency ablation study (LARA study): a randomized study comparing radiofrequency ablation and endovenous laser ablation (810). *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2010;40(2):246–253.

20. Kuligod, R., Nangare N. A Comparative Study Between Sclerotherapy and Endovenous Ablation Therapy in Management of Varicose Veins. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*. 2022; 9(7):53–55.

21. Lawaetz, M., Serup, J., Lawaetz, B., Bjoern, L., Blemings, A., Eklof, B., Rasmussen, L. 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):281–88.

22. Lim, S. Y., Tan, J. X., D'Cruz, B. R. T., Syn, N., Chong, T. T., Tang, T. Y. Catheter-directed foam sclerotherapy, an alternative to ultrasound-guided foam sclerotherapy for varicose vein treatment: A systematic review and meta-analysis. *Phlebology*. 2020; 35(6):369–383.

23. Nordon, I. M., Hincliffe, R. J., Brar, R., Moxey, P., Black, S. A., Thompson, M. M., Loftus, I. M. A Prospective Double-Blind Randomized Controlled Trial of Radiofrequency Versus Laser Treatment of the Great Saphenous Vein in Patients With Varicose Veins. *Ann Surg*. 2011;254(6):876–881.

24. Nwaejike, N., Srodon, P. D., Kyriakides, C. Endovenous laser ablation for the treatment of recurrent varicose vein disease—a single center experience. *Int J Surg*. 2010;8(4):299–301.

25. Rasmussen, L., Lawaetz, M., Serup, J., Bjoern, L., Vennits, B., Blemings, A., Eklof, B. Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation, radiofrequency ablation, foam sclerotherapy, and surgical stripping for great saphenous varicose veins with 3-year follow-up. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2013 Oct;1(4):349–56.

26. Same Site Recurrence is More Frequent After Endovenous Laser Ablation Compared with High Ligation and Stripping of the Great Saphenous Vein: 5 year Results of a Randomized Clinical Trial (RELACS Study). K. Rass, N. Frings, P. Glowacki, S. Gräber, W. Tilgen, T. Vogt. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015;50:648–656.

27. Schoonover, J. P., King, J. T., Gray, C., Campbell, K., Sherman C. 3 alternatives to standard varicose vein treatment. *J Fam Pr*. 2009;58(10):522–526.

28. S. K. van der Velden, A. A. M. Biemans, M. G. R. De Maeseneer, M. A. Kockaert, P. W. Cuypers, L. M. Hollestein, H. A. M. Neumann, T. Nijsten, R. R. van den Bos Five-year results of a randomized clinical trial of conventional surgery, endovenous laser ablation and ultrasound-guided foam sclerotherapy in patients with great saphenous varicose veins *British Journal of Surgery*, Volume 102, Issue 10, September 2015, Pages 1184–1194,

29. Shadid, N., Ceulen, R., Nelemans, P., Dirksen, C., Veraart, J., Schurink, G. W., et al. Randomized clinical trial of ultrasound-guided foam sclerotherapy

versus surgery for the incompetent great saphenous vein. *Br J Surg*. 2012;99(8):1062–1070.

30. Shaidakov, E. V., Grigoryan, A. G., Korzhevskii, D. E., Ilyukhin, E. A., Rosukhovskii, D. A., Bulatov, V. L., Tsarev, O. I. Morphologic changes in the vein after different numbers of radiofrequency ablation cycles. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2015;3(4):358–363.

31. Vuylsteke, M. E., Klitfod, L., Mansilha, A. Endovenous ablation. *Int Angiol*. 2019;38(1):22–38.

32. Zollmann, M., Zollmann, C., Zollmann, P., Veltman, J., Cramer, P., Stuecker, M. Recurrence types 3 years after endovenous thermal ablation in insufficient saphenofemoral junctions. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021;9(1):137–145.

33. Elganzoury, Mahmoud A., et al. «Mechanochemical ablation versus thermal ablation as a management modality for primary great saphenous varicose veins.» *Journal of Medicine in Scientific Research*, vol. 2, no. 1, Jan.-Mar. 2019, p. 83.

34. Tawfik, A. M., Sorour, W. A., El-Laboudy, M. E. Laser ablation versus mechanochemical ablation in the treatment of primary varicose veins: A randomized clinical trial. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020;8(2):211–215.

References

1. Baeshko, A. A., Tihon, S. N., Kryzhova, E. V., Markaucan, P. V., Vartanyan, V. F., Dechko, V. M., Kovalevich, K. M., Shestak, N. G. «Pennaya skleroterapiya: istoriya razvitiya i sovremennye dannye». *Novosti hirurgii*, 2012, vyp. 20, № 4, str. 101–110.

2. Burleva, E. P., Peshkov, A. V., Tyurin, S. A., Belencov, S. M., Matveeva, M. A., Onohina, M. E., Oseev, I. O. «Recidivy varikoznoj bolezni nizhnih konechnostej: struktura i takticheskie resheniya (startovoe issledovanie)». *Novosti hirurgii*, vyp. 20, № 1, 2012.

3. Kurginyan, H. M., Raskin, V. V., Markin, S. M. Rannie rezul'taty primeneniya sistemy mekhanohimicheskoy oblitteracii varikoznyh ven dlya lecheniya varikoznoj bolezni. *Ambulatornaya hirurgiya*. 2021; 18(2):32–36.

4. O. Ne'matzoda, D. D. Sultanov, A. D. Gaibov, B. G. Muminzoda, O. F. Soliev, H. A. Yunusov «Mesto skleroterapii v lechenii varikoznoj bolezni». *Zdravohranenie Tadjikistana*, № 2 (357), 2023 77–85.

5. Pervye klinicheskie rezul'taty primeneniya lazera s dlinoj volny 1940 nm Semenov Artem Yur'evich. *Sovremennaya medicina*. № 2 (18) 2020 g. 82–86.

6. Stojko, Yu., Ignat'eva, N., Zaharkina, O., Gulieva, V., Mazajshvili, K., Cyplyashchuk, A., Yashkin, M., Akimov, S., Bagratashvili, V., Haritonova, S. Eksperimental'noe obosnovanie rezhimov radiochastotnoj termooblitteracii. *Flebologiya*. 2015;9(2):12–17.

7. *Shajdakov, E. V., Ilyuhin, E. A., Petuhov, A. V., Grigoryan, A. G., Rosuhovskij, D. A., SHajdakov, E. V., Ilyuhin, E. A., Petuhov, A. M., Grigoryan, A. G., Rosuhovskij D. A.* Radiochastotnaya oblit eraciya ClosureFAST i endovazal'naya lazernaya obliteraciya 1470 nm: mnogocentrovoe prospektivnoe nerandomizirovanoe issledovanie. *Flebologiya*. 2012;6(3): 20–27.
8. *Hitar'yan, A. G., Gusarev, D. A., Pryadko, S. N., Veliev, K. S., Vatolina, T. V.* «Svravnitel'nyj analiz tekhnicheskikh osobennostej i rezul'tatov endovazal'noj lazernoj koagulyacii s pomoshch'yu lazerov s dlinoj volny 980 nm, 1479 nm i metoda radiochastotnoj ablacii s tekhnologiej Closure Fast.» *Annaly hirurgii*, 2015, vol. 2, pp. 24–30.
9. *Yanushko, V. A., Rogovoj, N. A., Turlyuk, D. V., Klimchuk, I. P., Kalinin, S. S.* «Endovenoznaya lazernaya koagulyaciya podkozhnyh ven nizhnih konechnostej (1470 nm i 1560 nm) v kompleksnom lechenii varikoznoj bolezni». *Voennaya medicina*, no. 4, 2017, pp. 74–78.
10. *Alozai, T., Huizing, E., Schreve, M., van Vlijmen, C. J., Wisselink, W., Ünlü, Ç.* A systematic review and meta-analysis of mechanochemical endovenous ablation using Flebogrif for varicose veins: A summary of evidence. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021.
11. *Ammollo, R. P., Petrone, A., Giribono, A. M., Ferrante, L., Del Guercio, L., Bracale, U. M.* Early Results of Mechanochemical Ablation with Flebogrif in great Saphenous Vein Insufficiency: does Polidocanol Concentration Affect Outcome? *Transl Med UniSa*. 2020; 21:47–51.
12. *Bradbury, A. W., Bate, G., Pang, K., et al.* Ultrasound-guided foam sclerotherapy is a safe and clinically effective treatment for superficial venous reflux. *J Vasc Surg*. 2010;52:939–945.
13. *Carradice, D., Leung, C., Chetter, I.* Laser; best practice techniques and evidence. *Phlebology*. 2015;30(2 suppl):36–41.
14. *Dekiwadia, D.* Sclerotherapy for Varicose Veins. *Indian J Surg*. 2023;85(Suppl 1):77–85.
15. *Epstein, D., Bootun R, Diop M, Ortega-Ortega M, Lane, T. R. A., Davis A. H.* Cost-effectiveness analysis of current varicose veins treatments. *J Vasc Surg: Venous and Lym Dis*. 2022;10(2):504–513.
16. *Evidence summary of combined saphenous ablation and treatment of varicosities versus staged phlebectomy Hager, Eric S. et al.* *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*, Volume 5, Issue 1, 134–137.
17. *Franceschi, C.* Théorie et pratique de la cure conservatrice et hémodynamique de l'insuffisance veineuse en ambulatoire [CHIVA]. *Precy-sous-Thil, France: Editions de l'Armançon; 1988.*
18. *Gale, S. S., Lee, J. N., Walsh, M. E., Wojnarski, D. L., Comerota, A. J.* A randomized, controlled trial of endovenous thermal ablation using the 810-nm wavelength laser and the ClosurePLUS radiofrequency ablation methods for superficial venous insufficiency of the great saphenous vein. *J Vasc Surg*. 2010;52(3):645–650.
19. *Goode, S. D., Chowdhary, A., Crockett, M, Beech, A., Simpson, R., Richards, T., Braithwaite, B. D.* Laser and radiofrequency ablation study (LARA study): a randomized study comparing radiofrequency ablation and endovenous laser ablation (810). *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2010;40(2):246–253.
20. *Kuligod, R., Nangare, N.* A Comparative Study Between Sclerotherapy and Endovenous Ablation Therapy in Management of Varicose Veins. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*. 2022; 9(7):53–55.
21. *Lawaetz, M., Serup, J., Lawaetz, B., Bjoern, L., Blemings, A., Eklof, B., Rasmussen, L.* 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):281–88.
22. *Lim S. Y., Tan J. X., D'Cruz R. T., Syn N., Chong T. T., Tang T. Y.* Catheter-directed foam sclerotherapy, an alternative to ultrasound-guided foam sclerotherapy for varicose vein treatment: A systematic review and meta-analysis. *Phlebology*. 2020; 35(6):369–383.
23. *Nordon, I. M., Hinchliffe, R. J., Brar, R., Moxey, P, Black, S. A., Thompson, MM, Loftus, I. M.* A Prospective Double-Blind Randomized Controlled Trial of Radiofrequency Versus Laser Treatment of the Great Saphenous Vein in Patients With Varicose Veins. *Ann Surg*. 2011;254(6):876–881.
24. *Nwaejike, N., Srodon, P. D, Kyriakides, C.* Endovenous laser ablation for the treatment of recurrent varicose vein disease—a single center experience. *Int J Surg*. 2010;8(4):299–301.
25. *Rasmussen, L., Lawaetz, M., Serup, J., Bjoern L., Vennits, B., Blemings, A., Eklof, B.* Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation, radiofrequency ablation, foam sclerotherapy, and surgical stripping for great saphenous varicose veins with 3-year follow-up. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2013 Oct;1(4):349–56.
26. *Same Site Recurrence is More Frequent After Endovenous Laser Ablation Compared with High Ligation and Stripping of the Great Saphenous Vein: 5 year Results of a Randomized Clinical Trial (RELACS Study).* K. Rass, N. Frings, P. Glowacki, S. Gräber, W. Tilgen, T. Vogt. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015;50:648–656.
27. *Schoonover, JP, King, JT, Gray, C, Campbell, K, Sherman, C.* 3 alternatives to standard varicose vein treatment. *J Fam Pr*. 2009;58(10):522–526.
28. *S. K. van der Velden, A. A. M. Biemans, M. G. R. De Maeseneer, M. A. Kockaert, P. W. Cuyppers, L. M. Hollestein, H. A. M. Neumann, T. Nijsten,*

R. R. van den Bos Five-year results of a randomized clinical trial of conventional surgery, endovenous laser ablation and ultrasound-guided foam sclerotherapy in patients with great saphenous varicose veins *British Journal of Surgery*, Volume 102, Issue 10, September 2015, Pages 1184–1194,

29. *Shadid, N.*, Ceulen, R., Nelemans, P., Dirksen, C., Veraart, J., Schurink, G. W., et al. Randomized clinical trial of ultrasound-guided foam sclerotherapy versus surgery for the incompetent great saphenous vein. *Br J Surg*. 2012;99(8):1062–1070.

30. *Shaidakov, E. V.*, Grigoryan, A. G., Korzhevskii, D. E., Ilyukhin, E.A., Rosukhovski, D. A., Bulatov, V. L., Tsarev, O.I. Morphologic changes in the vein after different numbers of radiofrequency ablation cycles. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2015; 3(4):358–363.

31. *Vuylsteke, M. E.*, Klitfod, L., Mansilha, A. Endovenous ablation. *Int Angiol*. 2019;38(1):22–38.

32. *Zollmann, M.*, Zollmann, C., Zollmann, P., Veltman J., Cramer, P., Stuecker, M. Recurrence types 3 years after endovenous thermal ablation in insufficient saphenofemoral junctions. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021;9(1):137–145.

33. *Elganzoury, Mahmoud A.*, et al. «Mechanochemical ablation versus thermal ablation as a management modality for primary great saphenous varicose veins.» *Journal of Medicine in Scientific Research*, vol. 2, no. 1, Jan.-Mar. 2019, p. 83.

34. *Tawfik, A. M.*, Sorour, W. A., El-Laboudy, M. E. Laser ablation versus mechanochemical ablation in the treatment of primary varicose veins: A randomized clinical trial. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020;8(2):211–215.

Поступила 29.01.2025 г.