

Обзорная статья / Review article

Сравнение эндовазальной лазерной коагуляции и эхо-контролируемой компрессионной стволовой склерооблитерации

П.Е. Вахратьян¹, <https://orcid.org/0000-0001-6590-2425>, vahratian@mail.ruН.В. Хуторной², <https://orcid.org/0000-0002-2510-2391>, khutornoy9504@yandex.ruА.А. Ларионов², laronov@varikoz.ruД.Е. Лишов², lishov@mail.ruЕ.С. Сильчук², silchuk@varikoz.ru¹ Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского; 119991, Россия, Москва, Абрикосовский переулок, д. 2² ООО «Центр Флебологии»; 119048, Россия, Москва, улица 10-летия Октября, д. 9

Резюме

Варикозное расширение вен нижних конечностей – хроническое заболевание с первичным варикозным расширением подкожных вен нижних конечностей. По разным оценкам, распространенность варикозной болезни достигает 60% взрослого населения в разных регионах. Неуклонно прогрессирующий характер заболевания, а также значимость своевременного полноценного лечения требует постоянного поиска новых оптимальных подходов для лечения варикозного расширения вен. Золотым стандартом лечения варикозной болезни с вертикальным рефлюксом по магистральным подкожным венам на данный момент является эндовазальная лазерная коагуляция (ЭВЛК), которая в ряде случаев эффективно заменила собой комбинированную флебэктомию. Метод зарекомендовал себя как относительно безопасный, при этом эффективный и обеспечивающий возможность проводить лечение в амбулаторных условиях. Однако не всегда есть возможность для проведения термических методов облитерации магистральных вен, и в таких ситуациях методом выбора является эхо-контролируемая компрессионная склерооблитерация магистральных подкожных вен. Несмотря на долгое сосуществование обеих методик, на сегодняшний день нет убедительных данных по сравнению результатов лечения пациентов методами эндовазальной лазерной коагуляции и эхо-контролируемой склерооблитерации. Было проанализировано более 50 как отечественных, так и зарубежных литературных источников из открытого доступа с интернет-ресурсов. Отсутствие сравнений в отечественной литературе, противоречивый характер результатов исследований в иностранных источниках позволяют сделать вывод о том, что данный вопрос требует дальнейших исследований и детального изучения для определения показаний и выбора оптимальной тактики лечения с использованием эндовазальной лазерной коагуляции или ЭХО-контролируемой склеротерапии.

Ключевые слова: варикозная болезнь, магистральные подкожные вены, эндовазальная лазерная коагуляция, склеротерапия, эхо-контролируемая компрессионная склерооблитерация

Для цитирования: Вахратьян ПЕ, Хуторной НВ, Ларионов АА, Лишов ДЕ, Сильчук ЕС. Сравнение эндовазальной лазерной коагуляции и эхо-контролируемой компрессионной стволовой склерооблитерации. *Амбулаторная хирургия*. 2024;21(2):264–272. <https://doi.org/10.21518/akh2024-035>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Comparison of endovasal laser ablation and ultrasound-guided foam sclerotherapy of saphenous veins

Pavel E. Vahratian¹, <https://orcid.org/0000-0001-6590-2425>, vahratian@mail.ruNikita V. Khutornoy², <https://orcid.org/0000-0002-2510-2391>, khutornoy9504@yandex.ruAnatoliy A. Laronov², laronov@varikoz.ruDmitry E. Lishov², lishov@mail.ruEvgeniy S. Silchuk², silchuk@varikoz.ru¹ Russian Scientific Center of Surgery named after Academician B.V. Petrovsky; 2, Abrikosovsky Lane, Moscow, 119991, Russia² LLC “Phlebology Center”; 9, 10-letiya Oktyabrya St., Moscow, 119048, Russia

Abstract

Varicose veins of the lower extremities is a chronic disease with primary veins extention of the subcutaneous veins of the lower extremities. According to various estimates, the prevalence of varicose disease reaches 60% of the adult population in different regions. The steadily progressing nature of the disease, as well as the importance of timely comprehensive treatment, requires a constant search for new optimal approaches to the treatment of varicose veins. The “gold” standard for the treatment of varicose veins with reflux along the main saphenous veins is endovasal laser ablation (EVLA), which in some cases has effectively replaced combined phlebectomy. The method has proven itself

to be relatively safe, while effective and providing the opportunity to carry out treatment on an outpatient basis. However, it is not always possible to carry out thermal methods of obliteration of the main saphenous veins, and in such situations the best choice for treatment is ultrasound-guided foam sclerotherapy (UGFS) of the main saphenous veins. Despite the long coexistence of both methods, there is no convincing data of treating patients with EVLA and UGFS. More than 50 Russian and foreign articles from the open access were analyzed. The lack of comparisons in the Russian articles and the contradictory nature of research results in foreign sources allow us to conclude that this issue requires further research and detailed study to determine the indications and the optimal treatment tactics using EVLA or UGFS.

Keywords: veins, main saphenous veins, endovascular laser ablation, sclerotherapy, ultrasound-guided foam sclerotherapy

For citation: Vakhratian PE, Khutornoy NV, Larionov AA, Lishov DE, Silchuk ES. Comparison of endovascular laser ablation and ultrasound-guided foam sclerotherapy of saphenous veins. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2024;21(2):264–272. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/akh2024-035>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

● ВВЕДЕНИЕ

Варикозное расширение вен нижних конечностей – хроническое заболевание с первичным варикозным расширением подкожных вен нижних конечностей, которое может привести к развитию хронической венозной недостаточности [1, 2]. По разным оценкам, распространенность варикозного расширения вен колеблется от 2 до 60% взрослого населения разных стран [3, с. 72–74]. Неуклонно прогрессирующий хронический характер заболевания, а также широкая вариативность анатомии магистральных подкожных вен нижних конечностей являются причинами непрекращающегося поиска наиболее эффективных методов лечения. На сегодняшний день золотым стандартом устранения вертикального рефлюкса по магистральным поверхностным венам нижних конечностей принято считать эндоваскулярную лазерную коагуляцию (ЭВЛК) [4]. Однако существует большая группа пациентов, в которой по тем или иным причинам применение методики термооблитерации не представляется возможным, и для таких пациентов методом выбора является стволочное эхо-контролируемое компрессионное стволочное флебосклерозирование [5–9]. В литературе представлены научные работы, посвященные как термическим методам окклюзии магистральных вен, так и эхо-склерооблитерации магистральных вен, но до сих пор не было представлено убедительных данных по сравнению и эффективности этих методик. Целью данного литературного обзора является изучение освещенных в литературе на данный момент результатов лечения пациентов с варикозным расширением вен нижних конечностей и вертикальным рефлюксом по магистральным подкожным венам путем эндоваскулярной лазерной коагуляции и эхо-контролируемой стволочной склерооблитерации. В связи с поставленной задачей было проанализировано 50 литературных источников, представленных в открытом доступе на двух ресурсах¹.

● ЭНДОВАСКАЛЬНАЯ ЛАЗЕРНАЯ КОАГУЛЯЦИЯ

Эндоваскулярная лазерная коагуляция – ведущий метод термической окклюзии магистральных подкожных и перфорантных вен [10–13]. Сегодня эта процедура зарекомендовала себя как золотой стандарт лечения варикозной болезни вен нижних конечностей, дающий наилучшие результаты при сохранении малоинвазивности и низкого риска осложнений [14]. Однако так было не всегда, и ЭВЛК прошла свой долгий путь становления.

Первое сообщение об использовании лазерных технологий для лечения варикозного расширения вен нижних конечностей датируется 1989 г. [15]. На тот момент использовалось излучение с длиной волны 1,06 мкм. Широкое распространение этот метод не получил в связи с громоздкостью оборудования и высокой себестоимостью вмешательства. Следующей важной точкой в развитии ЭВЛК как метода лечения варикозной болезни является публикация S.C. Bone в 1999 г. [15], в которой автор описал технику с использованием полупроводникового лазера с длиной волны 820 нм. Недорогое и малогабаритное оборудование в сочетании с высокой эффективностью и малоинвазивностью вмешательства привело к широкому использованию ЭВЛК как основного метода лечения варикозной болезни.

На протяжении последних 25 лет термическая окклюзия магистральных подкожных вен неуклонно демонстрирует рост подобных вмешательств, а в последние годы ЭВЛК в ряде случаев успешно заменила собой классическую комбинированную флебэктомию [16–20]. Низкая травматичность вмешательства и фактически отсутствие периода реабилитации позволили внедрить ЭВЛК в систему амбулаторной хирургии, не требующей обязательного нахождения пациента в условиях стационара [21–24].

В начале своего становления для выполнения термической облитерации вен использовались торцевые световоды с длиной волны 940–980 нм

¹ www.elibrary.ru; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>.

(гемоглобин-поглощаемые). Принцип действия такого лазера основан на воздействии на эритроциты, что вызывало закипание крови и повреждение стенки вены, ведущее к окклюзии. Такая методика показывала хорошие результаты по эффективности, однако сопровождалась значительным количеством осложнений: ожоги окружающих тканей, частое повреждение подкожных нервов, гиперпигментация на коже в области вмешательства. Немаловажным фактором отказа от гемоглобиновых проводников послужил выраженный болевой синдром во время вмешательства, обусловленный высокой проникающей способностью околмикронных длин волн излучения и развитием перифлебита. В связи с этим не прекращался поиск наиболее оптимальных инструментов и технологий облитерации. В настоящее время наиболее широкое распространение получили радиальные световоды с длиной волны 1470 нм (водопоглощаемые). Длина волны позволяет при сравнительно небольшой мощности (6–8 Вт) достаточно эффективно воздействовать на молекулы воды, содержащиеся в стенке вены, вызывая повреждение непосредственно стенки сосуда, что в дальнейшем неминуемо ведет к его окклюзии, а радиальный тип излучения увеличивает коэффициент поглощения лазерного излучения венозной стенкой, что приводит к улучшению ближайших и отдаленных результатов операции. Низкая мощность позволяет уменьшить термическое воздействие на окружающие ткани, снизить болевой синдром как непосредственно во время вмешательства, так и в раннем послеоперационном периоде. Однако у небольшого процента пациентов по-прежнему встречаются осложнения, которые ведут к снижению качества жизни: интраоперационное термическое повреждение подкожных нервов (особенно часто при пункциях большой подкожной вены ниже-верхней трети голени при субтотальном и тотальном вертикальном рефлюксе), выраженный болевой синдром как во время операции, так и в раннем послеоперационном периоде (связанный с индивидуально низким болевым порогом пациента). Отдельного внимания заслуживают термически индуцированные тромбозы глубоких вен, которые хоть и встречаются нечасто, однако могут стать серьезной проблемой при неправильной технике выполнения коагуляции [29]. У ряда пациентов выполнение ЭВЛК в целом малоосуществимо из-за извитого хода БПВ или МПВ или предшествующей ипсилатеральной компрессионной стволовой склерооблитерации, после которой в просвете магистральной подкожной вены могут оставаться внутрипросветные спайки, стриктуры и т. п. Немаловажным фактором является и комплаентность пациента, для

которого само понимания необходимости операции может вызывать страх и отказ в целом от лечения. Для таких пациентов рациональным методом лечения может послужить эхо-контролируемая компрессионная стволовая склерооблитерация.

◆ КОМПРЕССИОННАЯ СКЛЕРООБЛИТЕРАЦИЯ

Склерооблитерация имеет куда более длинную историю своего становления, чем эндовазальная лазерная коагуляция. Годом рождения склеротерапии можно считать 1682 г., когда швейцарский доктор D. Zollikofer [25] с помощью резинового устройства, внешне напоминающего грушу, ввел в вену кислоту, после чего вена облитерировалась и стала твердой (по легенде, именно D. Zollikofer предложил термин «склеротерапия», корень *σκληρό* переводится как «твердый, плотный»). Термин прижился, методика начала свое совершенствование.

Следующим важным годом в истории склеротерапии является 1857 г., когда во Франции хирург Жан Провац представил к защите диссертацию на тему «Лечение аневризм инъекциями полуторахлористого железа по методу Проваца» [25]. С этого момента склеротерапия получает новый толчок к развитию (так, в 1862 г. Maisonneuve [25] сообщает о более чем 200 случаях удачного лечения варикозной болезни склеротерапией, проведенной с помощью шприца Проваца). Однако методика была далека от совершенства, и у нее были как сторонники, отмечающие малую инвазивность лечения, так и противники, указывающие на большое количество осложнений и высокую частоту рецидивов. Стоит упомянуть известный конгресс в Леоне в 1894 г., когда в дебатах столкнулись сторонники склеротерапии и приверженцы открытой хирургии. Учитывая частые случаи воспаления, некрозов, сепсиса, эмболии конгресс признал склеротерапию ненадежной и не рекомендовал ее к дальнейшему применению.

В течение XX в. были попытки восстановления и улучшения технологии склеротерапии. В 1911 г. J.A. Sicard описал склерооблитерацию варикозных вен с помощью 20–30–40% растворов салицилата натрия, а позже, в 1919–1920 гг. он заменил раствор салицилата натрия на раствор карбоната натрия [26]. С середины 1930-х годов в практику стали вводить использование нового вида склерозанта – детергенты [27]. В 1940–1950-х годах изобретение таких детергентов, как тетрадецилсульфат натрия и полидоканол, дало новый виток развития склеротерапии [27]. Появлялись новые школы склеротерапии (французская, швейцарская, ирландская), методика активно использовалась для лечения варикозной болезни. J. Sabrega предложил применять

детергенты в виде мелкодисперсной пены, получаемой при пропускании через раствор детергента углекислого газа [28]. Метод получил название “foam form”, а применение пены явилось серьезным шагом в дальнейшем развитии склеротерапии. Несмотря на очевидные преимущества пены, такой способ приготовления лекарства был очень нестойкий, пена быстро оседала. Настоящей революцией в развитии склеротерапии явилось в 2000 г. предложение L. Tessaгi использовать трехходовой кран для приготовления пены высокого качества [29]. Такой способ подготовки склерозанта отмечает простота, дешевизна метода, и в то же время хорошая адгезивность, компактность и устойчивость. На данный момент методика Tessaгi широко используется флебологами по всему миру, при этом поиск новых путей развития технологии склеротерапии из-за несовершенства метода и возможности серьезных осложнений не останавливается [30–34]. Сочетание склеротерапии с ультразвуковой визуализацией вен позволило выполнять как склеротерапию варикозных вен, так и стволовую склерооблитерацию, которая сегодня может выполняться с использованием различных техник [35]. На данный момент для выполнения стволовой склерооблитерации магистральных вен применяют два принципиальных подхода: склерооблитерацию посредством инъекций и катетерную склерооблитерацию. Во время инъекционной склеротерапии магистральная подкожная вена визуализируется посредством УЗ-контроля, и после под контролем ультразвукового датчика через инъекции вводится склерозант. Техника катетерной склерооблитерации, широко освещенная в работах Г.Д. Константиновой, предлагает несколько иной подход: после выполнения кроссэктомии выделяется дистальный конец магистральной подкожной вены, в который вводится в проксимальном направлении специальный катетер, через который подается склерозант [36].

ЭНДОВАЗАЛЬНАЯ ЛАЗЕРНАЯ КОАГУЛЯЦИЯ И СТВОЛОВАЯ СКЛЕРООБЛИТЕРАЦИЯ

На данный момент для лечения варикозной болезни вен нижних конечностей с вертикальным рефлюксом по магистральным подкожным венам существует несколько тактик лечения. Традиционно широко используется классическая комбинированная флебэктомия, включающая в себя кроссэктомия и флебэктомию несостоятельной магистральной вены. Однако с развитием технологий и запросов общества на малую инвазивность вмешательств все чаще традиционно-му оперативному пособию хирурги предпочитают малотравматичные вмешательства, к которым относится эндовазальная лазерная коагуляция и стволовая

склерооблитерация. Чаще всего первым этапом лечения варикозной болезни в хирургии применяется лазерная коагуляция малой или большой подкожной вены. В.В. Давыденко и соавт. в своем исследовании о внедрении стационарозамещающих технологий в амбулаторно-поликлиническое звено отметили, что применение ЭВЛК в сочетании с мини-флебэктомией и/или склерооблитерацией показало высокую эффективность применяемых методов, отсутствие значимых осложнений, которые могли бы привести к экстренной госпитализации, а также высокую удовлетворенность результатами лечения (96% опрошенных пациентов были довольны проведенным лечением) [37]. А.Г. Хитарьян и соавт. также в своем исследовании о сравнении результатов лечения пациентов методами ЭВЛК в сочетании с субфасциальным лигированием перфорантных вен в одной группе и ЭВЛК вместе со склерооблитерацией несостоятельных перфорантных вен не обнаружили значимых различий в результатах лечения с разными подходами (оценивалась частота рецидивов варикозной болезни), при этом выраженность болевого синдрома и срок госпитализации был значимо ниже в группе пациентов, которым были проведены ЭВЛК вместе с эхо-контролируемой микропенной склеротерапией несостоятельных перфорантных вен [38]. К плюсам проведения ЭВЛК и склеротерапии авторы также отнесли отсутствие в группе обследуемых пациентов значимых осложнений в раннем послеоперационном периоде (случаев лимфореи, гематом, требующих дренирования, нагноения послеоперационных ран, онемения, неврологических расстройств обнаружено не было). Однако при исследовании частоты повреждения подкожных нервов при проведении ЭВЛК БПВ М.В. Шалдиной [39] путем анкетирования послеоперационного периода 119 пациентов было выявлено, что у 61 пациента (40,4%) отмечались симптомы, характерные для повреждения подкожных нервов, и у 7 пациентов (4,6%) эти симптомы значительно снижали качество жизни [8]. В течение года симптомы самостоятельно регрессировали (жалобы остались у 16,5% обследованных пациентов). Отдельно отмечено, что неврологические расстройства достоверно чаще определялись при пункции большой подкожной вены на уровне голени.

На данный момент идет активное изучение эффективности применения ЭВЛК с малыми значениями мощности и увеличенной длиной волны. Так, А.Н. Беляев и соавт. в своем недавнем исследовании [40] о результатах применения лазерного световода с длиной волны 1910 нм пришли к выводу, что при такой длине волны для эффективного повреждения

венозной стенки с последующей облитерацией вены достаточно использовать напряжение 3 Вт, что существенно ниже напряжения при длине волны 1410 нм (6,5 Вт соответственно).

Если на тему использования эндовазальной лазерной коагуляции для устранения вертикального рефлюкса в магистральных подкожных венах в российских изданиях написано и опубликовано достаточно большое количество статей, то использование эхо-склерооблитерации большой или малой подкожной вены освещено крайне мало. В одной из статей авторы использовали эхо-склерооблитерацию при рецидиве варикозной болезни после перенесенной ранее ЭВЛК и при выраженной извитости магистральных вен [41]. В другой статье Н.Г. Шестак и соавт., авторы использовали оригинальную методику ЭМХО (эндовазальная механохимическая облитерация), которая от стандартной (повреждение интимы вены и введение склерозанта через катетер) отличалась элевацией нижней конечности на 60 градусов и бинтованием оперируемой конечности на уровне голени эластичным бинтом (цель этих мероприятий заключалась в максимальном устранении венозной крови из облитерируемой вены) [42]. Дополнительно авторы использовали охлажденную пену для улучшения взаимодействия с эндотелием вены и усиления вазоконстрикции.

Также в одной из опубликованной статей вскользь упоминается эхо-контролируемая стволовая пенная склерооблитерация при варикозной болезни у подростков [43], но подробно лечение и результаты не освещаются. Вопрос сравнения результатов ЭВЛК и эхо-склеротерапии ранее в отечественной литературе вообще не поднимался.

В иностранной литературе тема использования эхо-контролируемой пенной склеротерапии для устранения вертикального рефлюкса по магистральным подкожным венам и сравнение склерооблитерации и ЭВЛК освещена гораздо шире. Однако в разных источниках результаты исследований отличаются в достаточно широком диапазоне. Так, в ряде статей эхо-склеротерапия рассматривается как ненадежный метод окклюзии несостоятельных магистральных подкожных вен, который дает сравнительно высокое число рецидивов варикозной болезни, требующих повторных вмешательств. Например, A. Mousa et al. в своем исследовании отметили, что, несмотря на улучшение клинической симптоматики, в группе пациентов, которым была проведена только эхо-склеротерапия магистральных подкожных вен в сроки наблюдения до 6 лет, количество рецидивов варикозной болезни было значительно выше, чем в группах пациентов,

которым была проведена комбинированная флебэктомия или эндовазальная лазерная коагуляция [44]. К подобным выводам пришла и группа исследователей S. Hamann et al., которые отметили, что при сравнении пятилетних результатов лечения методами высокого лигирования несостоятельной магистральной подкожной вены в сочетании со стриппингом, эндовазальной лазерной коагуляцией и эхо-контролируемой склерооблитерацией при проведении последней наблюдалось наибольшее количество рецидивов варикозной болезни [45]. В исследовании M. Lawaetz et al. пришли к выводу, что при сравнении результатов лечения у пациентов методами ЭВЛК, эхо-склерооблитерации и флебэктомии в группе пенной склеротерапии частота возникновения реканализации магистральной подкожной вены была достоверно выше, чем в других группах [46]. К похожим результатам приходили и J. Brittenden et al., отмечая повышенный риск рецидивов после проведения эхо-склерооблитерации магистральных подкожных вен [47, 48].

В некоторых статьях указывается, что при склеротерапии анатомический результат лечения ниже, чем при ЭВЛК, однако клинический результат при обеих методиках значительно не отличается. Например, H.O. Davies et al. пришли к выводу, что, несмотря на лучший результат окклюзии при эндовазальной лазерной коагуляции, результаты лечения в группах эхо-склеротерапии и ЭВЛК были сопоставимы [49].

В другой группе статей отмечается, что при правильной технике выполнения и тщательном контроле результатов значительной разницы между ЭВЛК и склеротерапией или флебэктомией и склеротерапией в исходе лечения нет, и эхо-склеротерапия показывает себя как эффективная методика устранения вертикального рефлюкса. Так, L.A. Miranda et al. в своем исследовании отметили, что после трех сеансов пенной склеротерапии у 100% обследованных пациентов отмечается окклюзия склерозируемых вен [50]. В одном из крупнейших метаанализов S.T.V. Paravasastu et al. отмечено, что при анализе рандомизированных клинических исследований, посвященных сравнению пенной склеротерапии, нет достоверных данных, которые могли бы указать на меньшую эффективность стволовой склерооблитерации [51]. К таким же результатам пришли C. Nesbitt et al., они также отметили одинаковую эффективность лечения методами флебэктомии и эхо-склерооблитерации [52]. Немаловажный вопрос – себестоимость лечения, и, по результатам исследования D. Epstein et al., себестоимость эхо-склерооблитерации была ниже, чем при проведении ЭВЛК или оперативного вмешательства [53].

Некоторые авторы выделяли отдельной целью исследовать результаты лечения венозных трофических язв путем эхо-склерооблитерации. Исходя из опыта подобных исследований, такой подход хорошо себя показал, позволил в подавляющем большинстве случаев достичь хорошего клинического эффекта [54–56].

Показания для выполнения эндовазальной лазерной коагуляции и стволовой склерооблитерации во многом схожи. Они включают в себя:

1. Варикозную болезнь нижних конечностей с вертикальным рефлюксом по магистральным подкожным венам.

2. Рецидив варикозной болезни (для эндовазальной лазерной коагуляции препятствием может стать извитая варикозная вена).

Противопоказания для эндовазальной лазерной коагуляции и стволовой склерооблитерации также похожи. К ним относится:

1. Невозможность ранней активизации больного.
2. Имеющиеся противопоказания для компрессии нижних конечностей.

3. Острый и подострый тромбоз проксимальных или дистальных сегментов БПВ и МПВ, их притоков.

4. Острый, перенесенный тромбоз глубоких вен, ПТВ вне зависимости от стороны поражения.

5. Любые гнойно-септические процессы кожи и подкожно-жировой клетчатки.

6. Острые и хронические соматические заболевания в стадии декомпенсации (сердечная недостаточность, дыхательная недостаточность, сахарный диабет и т. д.).

Исходя из показаний и противопоказаний к выполнению ЭВЛК и эхо-контролируемой склерооблитерации, можно было бы сделать вывод, что оба вмешательства являются идентичными. Однако если сравнивать количество выполняемой эндовазальной лазерной коагуляции и стволовой склерооблитерации однозначно перевес будет в сторону термических методов облитерации. Большинство хирургов отмечает высокую эффективность лазерной коагуляции, отсутствие необходимости повторных вмешательств. В то же время в контексте минусов стволовой склерооблитерации часто

упоминается реканализация магистральных подкожных вен с последующим рецидивом варикозной болезни, необходимость длительного наблюдения пациента и повторные сеансы склеротерапии. Тем не менее подобные заключения чаще всего основаны на индивидуальном опыте конкретного хирурга или клиники/стационара, в котором происходит лечение пациентов с варикозной болезнью нижних конечностей (стоит отметить, что эхо-контролируемая склерооблитерация, несмотря на широкое применение, на данный момент, вне рамок механохимической облитерации, не указана методом выбора устранения вертикального рефлюкса в российских клинических рекомендациях). В отечественной литературе до сих пор нет ни одной публикации, в которой бы напрямую сравнивались результаты лечения путем эндовазальной лазерной коагуляции и стволовой эхо-контролируемой склерооблитерации. В зарубежных публикациях подобные исследования хоть и встречаются, но результаты исследований у авторов порой диаметрально противоположные.

❖ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эндовазальная лазерная коагуляция магистральных подкожных вен и эхо-контролируемое компрессионное стволовое флелосклерозирование – эффективные и доступные методики лечения варикозной болезни, сопровождающейся вертикальным рефлюксом по магистральным подкожным венам. Однако на данный момент в российской научной литературе отсутствуют какие-либо сравнения этих вмешательств и оценка результатов лечения. Выбор в пользу того или иного метода лечения сегодня лежит в плоскости личных предпочтений хирурга или принятой в клинике методики. Доступные в иностранных научных журналах данные представляют интерес, однако и они не дают однозначный ответ в пользу той или иной тактики лечения варикозного расширения вен нижних конечностей.

Поступила / Received 15.04.2024

Поступила после рецензирования / Revised 03.09.2024

Принята в печать / Accepted 23.09.2024

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Камаев АА, Булатов ВЛ, Вахрамьян ПЕ, Волков АМ, Волков АС, Гаврилов ЕК и др. Варикозное расширение вен. *Флебология*. 2022;16(1):41–108. <https://doi.org/10.17116/flebo20221601141>.
Kamaev AA, Bulatov VL, Vahratyan PE, Volokov AM, Volkov AS, Gavrilov EK et al. Varicose Veins. *Flebologiya*. 2022;16(1):41–108. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/flebo20221601141>.
2. Лишов ДЕ, Бойко ЛВ, Золотухин ИА, Илюхин ЕА, Каторкин СЕ, Березко МП и др. Ультразвуковое исследование вен нижних конечностей. Рекомендации экспертов Ассоциации флебологов России. *Флебология*. 2021;15(4):318–340. <https://doi.org/10.17116/flebo202115041318>.
Lishov DE, Boyko LV, Zolotukhin IA, Ilukhin EA, Katorkin SE, Berezko MP et al. Duplex Ultrasound of Lower Limbs Venous System. Russian Phlebology Association Expert Panel Report. Russian phlebology association expert panel report. *Flebologiya*. 2021;15(4):318–340. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/flebo202115041318>.

3. Бабажанов АС, Тоиров АС, Алимов ЖИ, Аметов ЭТ. Профилактика реканализации большой подкожной вены при эндовазальной лазерной коагуляции (ЭВЛК). В: Гуляев ГЮ (ред.). *Современные технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей XXI Международной практической конференции. Пенза, 25 октября 2018 г.* Пенза: МЦНС «Наука и просвещение»; 2018. 88 с. Режим доступа: <https://naukaip.ru/wp-content/uploads/2018/10/MK-418.pdf>.
4. Ахадов РА, Сазонов АВ, Китачев КВ, Сизенко ВВ, Хубулава ГГ. Предупреждение эмболии сосудов малого круга кровообращения при эндовенозной лазерной коагуляции варикозных вен нижних конечностей. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2018;177(1):16–19. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2018-177-1-16-19>.
Akhadov RA, Sazonov AV, Kitachev KV, Sizenko VV, Khubulava GG. The prevention of pulmonary embolism following endovenous laser coagulation of varicose veins of the lower limbs. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2018;177(1):16–19. (In Russ.) <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2018-177-1-16-19>.
5. Poschinger-Figueiredo D, Virgini-Magalhães CE, Amorim CS, Poschinger AKP, Chequer FP. Impact of Ultrasound-Guided Foam Sclerotherapy for Pain Control in Patients with Chronic Venous Disease and Great Saphenous Vein Reflux. *Int J Angiol*. 2022;32(3):172–178. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1758384>.
6. Khan Kharl RA, Khan NI, Pervaiz HK, Ali K, Haider FE, Sattar S et al. Foam Sclerotherapy: An Emerging, Minimally Invasive and Safe Modality of Treatment For Varicose Veins. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2019;31(4):641–645. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31965766>.
7. Epstein D, Gohel M, Heatley F, Davies AH. Cost-effectiveness of treatments for superficial venous reflux in patients with chronic venous ulceration. *BJS Open*. 2018;2(4):203–212. <https://doi.org/10.1002/bjs5.56>.
8. Cavezzi A, Mosti G, Campana F, Tessari L, Bastiani L, Urso SU. Catheter Foam Sclerotherapy of the Great Saphenous Vein, with Perisaphenous Tumescence Infiltration and Saphenous Irrigation. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2017;54(5):629–635. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2017.08.004>.
9. de Ávila Oliveira R, Riera R, Vasconcelos V, Baptista-Silva JC. Injection sclerotherapy for varicose veins. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;12(12):CD001732. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001732.pub3>.
10. Пелевин АВ, Гужков ОН, Мушников ДЛ. Принципы и возможности персонализированного подхода в амбулаторной хирургической флебологии. *Амбулаторная хирургия*. 2021;18(1):30–39. <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2021-18-1-30-39>.
Pelevin AV., Guzhkov ON, Mushnikov DL. Ways to improve outpatient phlebological care with “one day” technology. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2021;18(1):30–39. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2021-18-1-30-39>.
11. Санбаев АК, Чаббаров РГ, Пятницкий АГ, Масляков ВВ. Современные хирургические методы лечения пациентов с варикозной болезнью нижних конечностей. *Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье*. 2022;12(1):66–76. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2022.1.CLIN.9>.
Sanbaev AK, Chabbarov RG, Pyatnitsky AG, Maslyakov VV. Modern surgical methods for the treatment of patients with varicose veins of the lower extremities. *Bulletin of the Medical Institute “REAVIZ”: Rehabilitation, Doctor, and Health*. 2022;12(1):66–76. (In Russ.) <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2022.1.CLIN.9>.
12. Cosin Sales O. Ultrasound-guided interventional radiology procedures on veins. *Radiologia (Engl Ed)*. 2022;64(1):89–99. <https://doi.org/10.1016/j.rxeng.2020.08.003>.
13. Whing J, Nandhra S, Nesbitt C, Stansby G. Interventions for great saphenous vein incompetence. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;8(8):CD005624. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005624.pub4>.
14. Gao RD, Qian SY, Wang HH, Liu YS, Ren SY. Strategies and challenges in treatment of varicose veins and venous insufficiency. *World J Clin Cases*. 2022;10(18):5946–5956. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v10.i18.5946>.
15. Boné S.C. Tratamiento endoluminal de las várices con láser de diodo. *Estudio preliminar. Rev Patol Vasc*. 1999;(5):35–46. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2008.04.017>.
16. Siribumrungwong B, Wilasrusmee C, Orrapin S, Sriksuea K, Benyakorn T, McKay G et al. Interventions for great saphenous vein reflux: network meta-analysis of randomized clinical trials. *Br J Surg*. 2021;108(3):244–255. <https://doi.org/10.1093/bjs/znaa101>.
17. Albernaz LF, Reis E Silva A, Schlindwein Albernaz DT, Zignani FR, Santiago F, Chi YW. Endovenous laser ablation vs phlebectomy of foot varicose veins. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2023;12(2):101703. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2023.101703>.
18. Hauzer W, Gnus J, Rosińczuk J. Endovenous laser therapy with echosclerotherapy as a hybrid method for chronic venous insufficiency: experience in 200 patients and literature review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2021;25(24):7777–7786. https://doi.org/10.26355/eurev_202112_27624.
19. Elzezfaf N, Elfeky MA, Elshatlawy KM, Abdelal A, Elhendawy A, Ahmed A et al. Evaluation of Endovenous Laser Ablation in the Management of Varicose Veins. *Cureus*. 2023;15(9):e45096. <https://doi.org/10.7759/cureus.45096>.
20. Zhao C, Li D, Xie C. Efficacy and safety of ultrasound-guided foam sclerotherapy combined with endoluminal radiofrequency closure in patients with varicose veins of lower extremities. *Int Wound J*. 2023;20(7):2518–2527. <https://doi.org/10.1111/iwj.14116>.
21. Watanabe S, Nishio S, Tsuji T, Fujita S, Kyo E. Effect of Transluminal Injection of Foam Sclerotherapy Combined with Endovenous Thermal Ablation of Varicose Veins. *EJVES Vasc Forum*. 2020;47:83–86. <https://doi.org/10.1016/j.ejvssr.2019.12.001>.
22. Shrestha O, Basukala S, Thapa N, Karki S, Pant P, Paudel S. Endovenous laser ablation versus conventional surgery (ligation and stripping) for primary great saphenous varicose vein: a systematic review and meta-analysis. *Ann Med Surg*. 2023;85(9):4509–4519. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000001095>.
23. Vuylsteke ME, Klitfod L, Mansilha A. Endovenous ablation. *Int Angiol*. 2019;38(1):22–38. <https://doi.org/10.23736/S0392-9590.18.04047-6>.
24. Mazayshvili K, Akimov S. Early complications of endovenous laser ablation. *Int Angiol*. 2019;38(2):96–101. <https://doi.org/10.23736/S0392-9590.19.04097-5>.
25. Мазайшвили КВ, Акимов СС. *Склеротерапия вен*. М.: ПЕРО; 2022. 116 с.
26. Sicard JA, Roger H. Traitement des varices par injections intraveineuses locales de carbonate de soude. *Marseille Med*. 1921;4:97.
27. Worthington-Kirsch RL. Injection sclerotherapy. *Semin Intervent Radiol*. 2005;22(3):209–217. <https://doi.org/10.1055/s-2005-921954>.
28. Cabrera J, Cabrera J Jr, Garcia-Olmedo MA. Sclerosants in microfoam: a new approach in angiopathy. *Int Angiol*. 2001;20(4):322–329. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11782699/>.
29. Tessari L. *Metodique extemporaine de la preparation de la “scléromousse” en syringe de plastique monousage*. Paris, France; 1999.
30. Павлов АГ. Современные тренды флебологии: что принесла UIP 2019? *Новости хирургии*. 2020;28(1):120–123. <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2020.1.119>.
Pavlov AG. Modern Phlebology Trends: what Was Brought by UIP 2019? *Novosti Khirurgii*. 2020;28(1):120–123. (In Russ.) <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2020.1.119>.
31. Богачев ВЮ, Лобанов ВН. Склеротерапия: шаг за шагом – жидкостная склеротерапия. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(1-2):22–29. <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2020-1-2-22-29>.

- Bogachev VYu, Lobanov VN. Sclerotherapy: step by step – liquid sclerotherapy. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2020;(1-2):22–29. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2020-1-2-22-29>.
32. Bittencourt AH, Dallanora DV, Bacega NR, Cembranel VS. Cerebrovascular ischemia following ultrasound-guided foam sclerotherapy. *J Vasc Bras*. 2018;17(4):333–336. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.004418>.
33. Bi M, Li D, Chen Z, Wang Y, Ren J, Zhang W. Foam sclerotherapy compared with liquid sclerotherapy for the treatment of lower extremity varicose veins: A protocol for systematic review and meta analysis. *Medicine*. 2020;99(22):e20332. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000020332>.
34. Polimanti AC, Pereira LA, Carmine TM, Fürst RVC, Bezerra AS, Corrêa JA. Influence of polidocanol ultrasound-guided foam sclerotherapy on quality of life in lower extremity chronic venous disease: initial results. *J Vasc Bras*. 2019;18:e20190049. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.190049>.
35. Hernando LL, Bielsa AA, Fletes Lacayo JC. Treatment of Recurrent Symptomatic Saphenous Trunk Reflux with Catheter Directed Foam Sclerotherapy and Tumescence Anaesthesia. *EJVES Vasc Forum*. 2022;55:1–4. <https://doi.org/10.1016/j.ejvsf.2022.01.008>.
36. Константинова ГД, Гавриленко АВ, Донская ЕД, Вахратян ПЕ. Состояние большой подкожной вены после интраоперационной стволовой склерооблитерации при варикозной болезни. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2007;13(3):101–104. Режим доступа: <https://elibrary.ru/jwbep>.
- Konstantinova GD, Gavrilenco AV, Donskaia ED, Vakhra'tian PE. State of the greater saphenous vein following intraoperative truncal scleroobliteration in varicose disease. *Angiology and Vascular Surgery*. 2007;13(3):101–104. (In Russ.) Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18382402/>.
37. Давыденко ВВ, Галилеева АН, Иванова ОП, Романов АВ, Афанасьев БИ, Рейтель РП. Опыт внедрения стационарозамещающего хирургического лечения варикозной болезни в поликлиники Санкт-Петербурга. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):124–129. <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2020-3-4-124-129>.
- Davydenko VV, Galileeva AN, Ivanova OP, Romanov AV, Afanasyev BI, Reyte'l RP. The experience of hospital-replacing surgery for varicose veins in St Petersburg outpatient clinics. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2020;(3-4):124–129. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2020-3-4-124-129>.
38. Хитарьян АГ, Велиев КС, Дегтяренко СА, Хитарьян ЕА, Леденев АА. Оценка эффективности использования минимально инвазивного способа лечения тяжелых форм хронической венозной недостаточности нижних конечностей. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2017;24(6):134–138. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2017-24-6-134-138>.
- Khitaryan AG, Veliev KS, Degtyareno SA, Khitaryan EA, Ledenev AA. Efficiency assessment of minimally invasive treatment of severe forms of chronic venous insufficiency of lower extremities. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2017;24(6):134–138. (In Russ.) <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2017-24-6-134-138>.
39. Шалдина МВ. Эндовенозная лазерная коагуляция: частота развития симптоматики повреждения подкожных нервов. *FORCIPE*. 2019;2:748–749. Режим доступа: <https://ojs3.gpmu.org/index.php/forcipe/article/view/1906/1908>.
- Shaldina MV. Endovenous laser coagulation: frequency of symptoms of subcutaneous nerves injury. *FORCIPE*. 2019;2:748–749. (In Russ.) Available at: <https://ojs3.gpmu.org/index.php/forcipe/article/view/1906/1908>.
40. Беляев АН, Костин СВ, Рябочкина ПА, Хрущалина СА, Бушуккина ОС. Ближайшие и отдаленные структурные изменения вен после эндовасальной лазерной коагуляции излучением с длиной волны 1910 нм. *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки*. 2020;53(1):30–37. <https://doi.org/10.21685/2072-3032-2020-1-4>.
- Belyaev AN, Kostin SV, Ryabochkina PA, Khrushchalina SA, Bushukina OS. Near- and remote-term structural changes of veins after endovascular laser coagulation by radiation with a wave length of 1910 nm. *University Proceedings. Volga Region. Medical Sciences*. 2020;53(1):30–37 (In Russ.) <https://doi.org/10.21685/2072-3032-2020-1-4>.
41. Семкин ВД, Акимов СС, Мазайшвили КВ. Подходы к лечению рецидива варикозной болезни после эндовенозной лазерной облитерации. *Вестник СурГУ. Медицина*. 2020;45(3):43–48. <https://doi.org/10.34822/2304-9448-2020-3-43-48>.
- Semkin VD, Akimov SS, Mazajshvili KV. Approaches to treatment of recurrent varicose veins after endovenous laser obliteration. *Vestnik SurGU. Medicina*. 2020;45(3):43–48. (In Russ.) <https://doi.org/10.34822/2304-9448-2020-3-43-48>.
42. Шестаков ИГ, Климчук ИП, Хрыщанович ВЯ. Сравнительный анализ результатов эндовенозной механохимической облитерации большой подкожной вены с использованием пены полидоканола комнатной температуры и охлажденной. *Новости хирургии*. 2021;29(6):690–698. <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2021.6.690>.
- Shestak NG, Klimchuk IP, Khryshchanovich VYa. Comparative Analysis of the Results of the Mechanochemical Endovenous Ablation of Great Saphenous Vein Using Polydocanol Foam of Room Temperature and Cooled One. *Novosti Khirurgii*. 2021;29(6):690–698. (In Russ.) <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2021.6.690>.
43. Миролюбов ЛМ, Нурмеев ИН, Морозов ВИ, Зыкова МА, Миролюбов АЛ. Варикозное расширение вен у подростков: проспективное когортное исследование. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2021;66(5):183–187. <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2021-66-5-183-187>.
- Mirolubov LM, Nurmeev IN, Morozov VI, Zyкова MA, Mirolubov AL. Varicose veins in adolescents: a prospective cohort study. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2021;66(5):183–187. (In Russ.) <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2021-66-5-183-187>.
44. Mousa A, El Azzazi M, Elkalla MA. Different management options for primary varicose veins in females: A prospective study. *Surg Open Sci*. 2019;1(1):25–33. <https://doi.org/10.1016/j.sopen.2019.05.002>.
45. Hamann S, Giang J, De Maeseneer M, Nijsten T, van den Bos R. Editor's Choice – Five Year Results of Great Saphenous Vein Treatment: A Meta-analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2017;54(6):760–770. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2017.08.034>.
46. 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):281–288. <https://doi.org/10.23736/S0392-9590.17.03827-5>.
47. Brittenden J, Cooper D, Dimitrova M, Scotland G, Cotton SC, Elders A et al. Five-Year Outcomes of a Randomized Trial of Treatments for Varicose Veins. *N Engl J Med*. 2019;381(10):912–922. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1805186>.
48. Brittenden J, Campbell B. Comparison of Laser Ablation, Foam Sclerotherapy and Surgery (CLASS) Trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2020;60(1):1–2. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2020.03.040>.
49. Davies HO, Popplewell M, Darvall K, Bate G, Bradbury AW. A review of randomised controlled trials comparing ultrasound-guided foam sclerotherapy with endothermal ablation for the treatment of great saphenous varicose veins. *Phlebology*. 2016;31(4):234–240. <https://doi.org/10.1177/0268355515595194>.
50. Miranda LA, do Carmo RC, Sathler-Melo CC, de Castro-Santos G. Bilateral foam polidocanol sclerotherapy of great saphenous veins and their tributaries in synchronous procedure. *J Vasc Bras*. 2021;20:e20200178. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.200178>.

51. Paravastu SCV, Horne M, Dodd PDF. Endovenous ablation therapy (laser or radiofrequency) or foam sclerotherapy versus conventional surgical repair for short saphenous varicose veins. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;11(11):CD010878. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010878.pub2>.
52. Nesbitt C, Bedenis R, Bhattacharya V, Stansby G. Endovenous ablation (radiofrequency and laser) and foam sclerotherapy versus open surgery for great saphenous vein varices. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(7):CD005624. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005624.pub3>.
53. Epstein D, Onida S, Bootun R, Ortega-Ortega M, Davies AH. Cost-Effectiveness of Current and Emerging Treatments of Varicose Veins. *Value Health.* 2018;21(8):911–920. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2018.01.012>.
54. Weber B, Marquart E, Deinsberger J, Tzaneva S, Böhler K. Comparative analysis of endovenous laser ablation versus ultrasound-guided foam sclerotherapy for the treatment of venous leg ulcers. *Dermatol Ther.* 2022;35(4):e15322. <https://doi.org/10.1111/dth.15322>.
55. de Abreu GCG, de Camargo O Jr, de Abreu MFM, de Aquino JLB. Ultrasound-guided foam sclerotherapy for chronic venous disease with ulcer. A prospective multiple outcome cohort study. *J Vasc Bras.* 2020;19:e20180108. <https://doi.org/10.1590/1677-5449.180108>.
56. Reitz KM, Salem K, Mohapatra A, Liang NL, Avgerinos ED, Singh MJ, Hager E. Complete Venous Ulceration Healing after Perforator Ablation Does Not Depend on Treatment Modality. *Ann Vasc Surg.* 2021;70:109–115. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2020.06.051>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – П.Е. Вахра́тьян, Н.В. Хуторной, А.А. Ларионов

Написание текста – Н.В. Хуторной, Д.Е. Лишов

Обзор литературы – Н.В. Хуторной, Д.Е. Лишов, Е.С. Сильчук

Обработка материала – П.Е. Вахра́тьян, Н.В. Хуторной, А.А. Ларионов, Д.Е. Лишов, Е.С. Сильчук

Редактирование материала – П.Е. Вахра́тьян, Н.В. Хуторной, А.А. Ларионов, Д.Е. Лишов, Е.С. Сильчук

Утверждение окончательного варианта – П.Е. Вахра́тьян, А.А. Ларионов, Д.Е. Лишов, Е.С. Сильчук

Contribution of authors:

Concept of the article – Pavel E. Vakhrtian, Nikita V. Khutornoy, Anatoliy A. Larionov

Text development – Pavel E. Vakhrtian, Nikita V. Khutornoy, Dmitry E. Lishov

Literature review – Nikita V. Khutornoy, Dmitry E. Lishov, Evgeniy S. Silchuk

Material analysis – Pavel E. Vakhrtian, Nikita V. Khutornoy, Anatoliy A. Larionov, Dmitry E. Lishov, Evgeniy S. Silchuk

Editing – Pavel E. Vakhrtian, Nikita V. Khutornoy, Anatoliy A. Larionov, Dmitry E. Lishov, Evgeniy S. Silchuk

Approval of the final version of the article – Pavel E. Vakhrtian, Anatoliy A. Larionov, Dmitry E. Lishov, Evgeniy S. Silchuk

Информация об авторах:

Вахра́тьян Павел Евгеньевич, д.м.н., доцент, сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии, Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского; 119991, Россия, Москва, Абрикосовский переулок, д. 2; vahratian@mail.ru

Хуторной Никита Владимирович, хирург-флеболог, ЗАО «Центр Флебологии»; 119048, Россия, Москва, улица 10-летия Октября, д. 9; khutornoy9504@yandex.ru

Ларионов Анатолий Анатольевич, к.м.н., хирург-флеболог, руководитель, ЗАО «Центр Флебологии»; 119048, Россия, Москва, улица 10-летия Октября, д. 9; larionov@varikoz.ru

Лишов Дмитрий Евгеньевич, к.м.н., хирург-флеболог, ЗАО «Центр Флебологии»; 119048, Россия, Москва, улица 10-летия Октября, д. 9; lishov@mail.ru

Сильчук Евгений Сергеевич, к.м.н., хирург-флеболог, лимфолог, заведующий отделением терапии хронической венозной недостаточности и лимфологии, ЗАО «Центр Флебологии»; 119048, Россия, Москва, ул. 10-летия Октября, д. 9; silchuk@varikoz.ru

Information about the authors:

Pavel E. Vakhrtian, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Vascular Surgeon, Vascular Surgery Department, Russian Scientific Center of Surgery named after Academician B.V. Petrovsky; 2, Abrikosovsky Lane, Moscow, 119991, Russia; vahratian@mail.ru

Nikita V. Khutornoy, Phlebologist-Surgeon, LLC “Phlebology Center”; 9, 10-letiya Oktyabrya St., Moscow, 119048, Russia; khutornoy9504@yandex.ru

Anatoliy A. Larionov, Cand. Sci. (Med.), Phlebologist-Surgeon, Leader, LLC “Phlebology Center”; 9, 10-letiya Oktyabrya St., Moscow, 119048, Russia; larionov@varikoz.ru

Dmitry E. Lishov, Cand. Sci. (Med.), Phlebologist-Surgeon, LLC “Phlebology Center”; 9, 10-letiya Oktyabrya St., Moscow, 119048, Russia; lishov@mail.ru

Evgeniy S. Silchuk, Cand. Sci. (Med.), Phlebologist-Surgeon, Lymphologist, Chief of Department of Chronic Venous Disease Treatment and Lymphology, LLC “Phlebology Center”; 9, 10-letiya Oktyabrya St., Moscow, 119048, Russia; silchuk@varikoz.ru