

Сочетанная микропенная склеротерапия с мини-флебэктомией как оптимальный метод лечения варикозно расширенных притоков после эндовенозной лазерной коагуляции

Б.А. Данелян¹, <https://orcid.org/0000-0003-2719-2324>, boka1494@mail.ru
О.П. Манджикян^{1,2}, <https://orcid.org/0000-0002-7281-7939>, manjikyana@yahoo.com
З.А. Адырхаев^{2,3}, <https://orcid.org/0000-0001-6013-4017>, adyrkhaev@gmail.com
С.В. Сапелкин², <https://orcid.org/0000-0003-3610-8382>, ssapelkin@yandex.ru
А.М. Исаев¹, <https://orcid.org/0000-0002-9479-0132>, isaevantony@yandex.ru

¹ Городская клиническая больница имени А.К. Ерамишанцева; 129327, Россия, Москва, ул. Ленская, д. 15

² Национальный исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27

³ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

Резюме

Введение. По мере развития флебологии и широкого внедрения ультразвуковых методов появилась и хорошо зарекомендовала себя как более эффективная техника микропенная склеротерапия. В мировой литературе есть единичные публикации, в которых говорится об эффективности и безопасности комбинации микропенной склеротерапии с мини-флебэктомией, но конкретных исследований, сравнивающих комбинированное пособие по устранению варикозного синдрома с изолированным использованием каждой из методов, не описано.

Цель. Повысить эффективность оперативного лечения и снизить частоту осложнений у пациентов с варикозной болезнью с использованием комбинации мини-флебэктомии и микропенной склеротерапии после эндовенозной лазерной коагуляции магистральных вен.

Материалы и методы. На базе ГБУЗ «ГКБ им. А.К. Ерамишанцева ДЗМ» проведено одноцентровое простое нерандомизированное ретроспективное исследование. В него вошло 52 пациента (77 нижних конечностей; двустороннее поражение выявлено у 22 пациентов) с диагнозом «варикозное расширение вен нижних конечностей», которые не проходили хирургическое лечение по данному заболеванию в прошлом и которым была выполнена эндовенозная лазерная коагуляция в сочетании с микропенной склеротерапией и мини-флебэктомией. Микропенную склеротерапию выполняли пенной формой 0,5–2% раствора полидоканола, а мини-флебэктомию по методу Варади. В послеоперационном периоде пациентов наблюдали клинически и с помощью дуплексного сканирования на следующий день после вмешательства, далее через 1, 6 и 12 мес.

Результаты. Облитерация магистральных вен была успешна во всех случаях. Реканализация больших подкожных вен за период наблюдения не зарегистрирована. В ближайшем послеоперационном периоде комбинация микропенной склеротерапии и мини-флебэктомии продемонстрировала 100% успех, однако в отсроченном периоде в 4 (5,2%) случаях были выявлены рецидивные варикозно расширенные притоки, которые потребовали повторной микропенной склеротерапии.

Выводы. Микропенная склеротерапия в сочетании с последующей мини-флебэктомией как метод устранения варикозного синдрома при лечении пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей может обеспечить дополнительные преимущества в виде уменьшения объема и травматичности мини-флебэктомии, частоты рецидива варикозного синдрома, количества подкожных гематом и экхимозов, дискомфорта при выполнении большого количества тумесцентной анестезии, риска развития послеоперационного тромбоза притоков и частоты возникновения пигментации.

Ключевые слова: варикозное расширение вен, микропенная склеротерапия, мини-флебэктомия, эндовенозная лазерная коагуляция, диодный лазер

Благодарности. Авторы выражают благодарность Сергею Барсамяну за помощь в редактировании английского текста.

Для цитирования: Данелян Б.А., Манджикян О.П., Адырхаев З.А., Сапелкин С.В., Исаев А.М. Сочетанная микропенная склеротерапия с мини-флебэктомией как оптимальный метод лечения варикозно расширенных притоков после эндовенозной лазерной коагуляции. *Амбулаторная хирургия*. 2022;19(2):22–28. <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2022-19-2-22-28>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Combined microfoam sclerotherapy and miniphlebectomy as an optimal method of treating varicose vein tributaries after endovenous laser ablation

Boris A. Danelyan¹, <https://orcid.org/0000-0003-2719-2324>, boka1494@mail.ru

Hovsep P. Manjikian^{1,2,3}, <https://orcid.org/0000-0002-7281-7939>, manjikian@yahoo.com

Zaurbek A. Adyrkhaev^{2,3}, <https://orcid.org/0000-0001-6013-4017>, adyrkhaev@gmail.com

Sergey V. Sapelkin², <https://orcid.org/0000-0003-3610-8382>, ssapelkin@yandex.ru

Anton M. Isaev¹, <https://orcid.org/0000-0002-9479-0132>, isaevantony@yandex.ru

¹ Eramishantsev Moscow State Hospital; 15, Lenskaya St., Moscow, 129327, Russia

² Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia

³ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia

Abstract

Introduction. The development of phlebology and mainstreaming of ultrasonic techniques has led to the emergence of microfoam sclerotherapy, which proved itself as a more effective technique. In the world literature, there are isolated publications that say about the effectiveness and safety of the microfoam sclerotherapy combined with mini-phlebectomy, but no specific studies comparing the combination treatment for the elimination of varicose syndrome with separate use of each of the techniques are described.

Aim. To increase the effectiveness of invasive treatment and to reduce the rate of complications in patients with varicose veins using a combination of microfoam sclerotherapy and mini-phlebectomy of tributaries after endovenous laser ablation.

Material and methods. Simple single-center, non-randomized, retrospective study was conducted at the A.K. Eramishantsev Moscow State Hospital. It included 52 patients with varicose veins (a total of 77 lower limbs, 22 patients had bilateral disease), who had no previous invasive treatment for this disease. They underwent endovenous laser ablation of truncal vein combined with microfoam sclerotherapy and mini-phlebectomy of tributaries. Microfoam sclerotherapy was performed with 0.5–2.0% of polidocanol foam, and mini-phlebectomy per Varady technique. The patients had a postprocedural follow-up clinical examination and duplex ultrasound the day after the intervention, then at 1, 6, and 12 months.

Results. Endovenous laser ablation of truncal veins was acutely successful in all cases. No cases of great saphenous vein recanalization were detected in follow-up period. In the early postprocedural period, the combined microfoam sclerotherapy and mini-phlebectomy also showed 100% success rate, however redo sclerotherapy was required in 4 (5.2%) cases for new varicose tributaries developed in late postprocedural period.

Conclusion. Combined microfoam sclerotherapy and mini-phlebectomy, as a method of treatment for various veins syndrome, can provide additional benefit such as reducing the volume of mini-phlebectomy and the resultant tissue damage, the varicosity recurrence rate, the number of subcutaneous hematomas and ecchymoses, the discomfort of the tumescent anesthesia, the risk of postprocedural varicose veins thrombosis and pigmentation rate.

Keywords: varicose veins, microfoam sclerotherapy, mini-phlebectomy, endovenous laser ablation, diode laser

Acknowledgments. Special thanks to Sergey Barsamian for editing the English text.

For citation: Danelyan B.A., Manjikian H.P., Adyrkhaev Z.A., Sapelkin S.V., Isaev A.M. Combined microfoam sclerotherapy and miniphlebectomy as an optimal method of treating varicose vein tributaries after endovenous laser ablation. *Ambulatory Surgery (Russia)*. 2022;19(2):22–28. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2022-19-2-22-28>.

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

ВВЕДЕНИЕ

За последние десятилетия достигнуты значительные успехи в лечении варикозной болезни. На смену открытых методов пришли и прочно закрепились такие малоинвазивные процедуры, как эндовенозная лазерная коагуляция (ЭВЛК), радиочастотная

облитерация, стволовая пенная склеротерапия, цианакрилатная облитерация, механохимическая облитерация и др. [1–4]. Данные методики используются для устранения стволового рефлюкса в большой подкожной вене (БПВ) и малой подкожной вене, их основных притоках, а также в перфорантных венах.

После устранения магистральной или перфорантной недостаточности, как правило, требуется вмешательство на варикозно расширенных притоках. По данным литературы, выбор варианта и объема лечения варикозного синдрома достаточно вариателен [5]. Склеротерапия – метод лечения варикозно расширенных вен путем введения в просвет химически активного агента. Традиционно она выполнялась с помощью введения жидкой формы склерозанта. По мере развития флебологии и широкого внедрения ультразвуковых методов появилась и хорошо зарекомендовала себя как более эффективная техника микропенная склеротерапия (МПСТ). Ее преимуществами являются визуальная контролируемость распространения склерозанта, короткая продолжительность, низкая стоимость, возможность устранения тазово-гонадной и перфорантной венозной недостаточности, рецидивного варианта варикозного синдрома. Недостатками могут быть: реканализация склерозированных притоков, тромбофлебит, гиперпигментация, меттинг, некроз кожи, тромбоз глубоких вен, аллергические реакции, тромбоз эмболия легочной артерии [6, 7].

Мини-флебэктомия (микрофлебэктомия) – методика лечения варикозно расширенных притоков, выполняемая чаще всего под местной анестезией в амбулаторных условиях с использованием специальных инструментов (иглы 18G, крючки для мини-флебэктомии, зажимы типа «москит»). Варикозные вены удаляются через точечные проколы и/или микроразрезы кожи. Мини-доступы дают хороший косметический результат в сравнении с традиционными оперативными вмешательствами, но есть недостатки и у данного хирургического пособия. При неполном удалении варикозных вен в подкожной клетчатке могут оставаться их сегменты, в которых достаточно часто развивается локальное воспаление, причиняющее значительный дискомфорт в ближайшем послеоперационном периоде. В отдельных случаях неполное удаление может потребовать повторных вмешательств. Также следует помнить о том, что чаще всего разметка варикозно расширенных притоков производится в вертикальном положении и при смене пациентом положения на горизонтальное, анатомический ход «вен-мишеней» может меняться [8]. Данный нюанс является причиной в затруднении поиска вен и, как следствие, приводит к большому количеству доступов и травматизации тканей, а также к возникновению в послеоперационном периоде большего числа гематом и экхимозов. Другими осложнениями могут быть инфекции и меттинг, крайне редко – послеоперационное кровотечение и тромбоз глубоких вен. Такое осложнение, как послеоперационная невралгия, является результатом непреднамеренного повреждения

кожных нервов кончиком иглы или крючком, которое приводит к возникновению выраженного болевого синдрома с временными сенсорными нарушениями [9–11].

Как можно улучшить результаты лечения варикозно расширенных притоков и снизить количество нежелательных явлений? В мировой литературе есть единичные публикации, в которых говорится об эффективности и безопасности комбинации МПСТ с мини-флебэктомией [12], но конкретных исследований, сравнивающих комбинированное пособие по устранению варикозного синдрома с изолированным использованием каждой из методик, не описано.

Цель. Повысить эффективность оперативного лечения и снизить частоту осложнений у пациентов с варикозной болезнью с использованием комбинации мини-флебэктомии и микропенной склеротерапии после эндовенозной лазерной коагуляции магистральных вен.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе городской клинической больницы имени А.К. Ерамишанцева проведено одноцентровое простое нерандомизированное ретроспективное исследование. В него вошло 52 пациента (77 нижних конечностей; 22 с двусторонним поражением) с диагнозом «варикозное расширение вен нижних конечностей», которые ранее не проходили хирургическое лечение по данному заболеванию. Всем пациентам была выполнена ЭВЛК магистральной вены в сочетании с МПСТ и мини-флебэктомией варикозно расширенных притоков в «ключевых точках». В качестве склерозанта использовалась пенная форма 0,5–2% раствора полидоканола, приготовленного по Тессари [13]. Мини-флебэктомия применялась по технике Варади. Результаты выполненного вмешательства оценивались клинически и с помощью дуплексного сканирования (ДС) на следующий день, через 1, 6 и 12 мес.

Демографические и клинические данные пациентов представлены в *таблице*.

Все больные имели рефлюкс по БПВ и варикозно расширенным притокам. С целью устранения стволовой недостаточности была выбрана методика ЭВЛК. Процедура проводилась под ультразвуковым контролем под местной тумесцентной анестезией. При двустороннем поражении БПВ ($n = 11$) операции выполнялись последовательно с интервалом в 7 дней.

На предоперационном этапе всем пациентам в положении стоя несмываемым маркером проводилась разметка варикозно расширенных притоков.

Для ЭВЛК ствола БПВ использовалась общепринятая техника (диодный лазер, длина волны 1470 нм

ТАБЛИЦА. Демографические и клинические данные 52 пациентов, перенесших эндовазальную лазерную коагуляцию магистральной вены с одномоментной микропенной склеротерапией в сочетании с мини-флебэктомией**TABLE. Demographic and clinical data of 52 patients who underwent ELA in combination with MFST and miniphlebectomy.**

Характеристика	Значение
Число пациентов	52
Число конечностей, общее/с двух сторон	77/22
Пол, М/Ж	19/58
Средний возраст	51,48 (±14,74)
Клиника по классификации CEAP-2020 на 77 конечностях	
C2	25 (32,5%)
C3	39 (50,6%)
C4a	10 (13%)
C5	3 (3,9%)
Классификация CEAP-2020: C0 – нет видимых и пальпируемых признаков заболевания вен, C1 – телеангиэктазии/ретикулярные вены, C2 – варикозные вены, C2г – рецидив варикозных вен, C3 – отек, C4a – пигментации или экзема, C4b – липодерматосклероз или белая атрофия, C4с – флебэктатическая корона, C5 – зажившая язва, C6 – открытая трофическая язва, C6г – рецидив открытой трофической язвы	

и световоды с радиальной эмиссией). После завершения обработки магистральной вены вначале выполнялась МПСТ варикозно расширенных притоков. Склерозант вводился небольшими объемами (1–2 мл) в нескольких точках, а не в большом объеме за одну инъекцию. Когда на параллельном ультразвуковом исследовании определялось заполнение пеной всех целевых вен, инъекции прекращали. Суммарный объем вводимого препарата не превышал 5 мл за операцию.

После завершения МПСТ по ходу маркированных вен выполнялась тумесцентная анестезия и мини-флебэктомия по Варади. Пункционной иглой 18G выполнялись проколы кожи по ходу размеченных притоков. Заранее были определены «ключевые точки»: первая – ближайшая точка к месту впадения варикозно расширенного притока в магистральную вену, вторая – ближайшая точка к месту дренирования рефлюкса в глубокую венозную систему, остальные на расстоянии около 10 см друг от друга. Затем через проколы кожи крючком Варади захватывалась стенка вены и проводилась ее экстракция. Когда вена выводилась наружу, она подхватывалась зажимами типа «москит» и нерезкими тянущими движениями за краниальный и дистальный концы удалялась на максимальном протяжении. Количество проколов варьировало у разных пациентов и зависело от объема варикозного синдрома. В большинстве случаев составляло 5–7.

После окончания данного этапа оперированную ногу обрабатывали раствором перекиси водорода и антисептика. Ушивание пункционных отверстий не требовалось ввиду их малого диаметра. В местах точечных проколов накладывались стерильные салфетки и надевался компрессионный чулок 2-го класса. Непосредственно после операции на протяжении 30–60 мин пациентам рекомендовалась спокойная ходьба. Контрольные ДС выполняли на следующий день, через 1, 6 и 12 мес. после вмешательства или по необходимости при возникновении жалоб.

РЕЗУЛЬТАТЫ

ЭВЛК БПВ была успешно выполнена во всех случаях. В сроки наблюдения до 12 мес. не было отмечено ни одного случая реканализации БПВ, что соответствовало 100% (77/77) облитерации целевого сегмента. Успех выполнения склеротерапии и мини-флебэктомии также был достигнут во всех случаях. Через 3 мес. на 4 (5,2%) конечностях были обнаружены видимые притоки БПВ, которые успешно устранены повторной МПСТ. На остальных конечностях дополнительных вмешательств не потребовалось.

За весь период наблюдения ни в одном случае не было отмечено возникновения тромбоза глубоких вен, тромбофлебита, коагул (специфических сгустков в просвете склерозированной вены,

«склеротромбов», которые вызывают гиперпигментацию, уплотнение вены и болезненность по ее ходу) и гиперпигментаций.

Дополнительно отмечено уменьшение общего объема и выраженности подкожных гематом и экхимозов. Вышеуказанные симптомы купировались самостоятельно в короткие сроки и не требовали дополнительного лечения. Также отмечено уменьшение дискомфорта во время тумесцентной анестезии ввиду меньшего его объема.

ОБСУЖДЕНИЕ

В проведенном исследовании мы описали комбинированный метод лечения пациентов с магистральным рефлюксом и наличием варикозно расширенных притоков.

Для устранения стволового рефлюкса нами была выбрана ЭВЛК, т. к. по эффективности она не уступает традиционному хирургическому вмешательству и характеризуется минимальной травмой, быстрым восстановлением трудоспособности, хорошим косметическим результатом и минимальным отрицательным влиянием на качество жизни [14]. Наши показатели окклюзии в течение 1 года наблюдения ($n = 67/67$, 100%) сопоставимы с данными литературы и других исследований [2–4].

В настоящее время существуют два основных способа устранения варикозно расширенных притоков – МПСТ и мини-флебэктомия. Каждый из этих вариантов лечения имеет свои преимущества и недостатки. Мы проанализировали данные литературы и обобщили возможные нежелательные явления после МПСТ. Некроз кожи (0–3%) возникает в результате экстравазации пены или поступления склерозанта в артерию малого диаметра (синдром Николау) [15–18]. Тромбоз глубоких вен (0–5,7%) и тромбоэмболию легочной артерии (<0,01%) относят к достаточно редким осложнениям. Еще одним крайне редким осложнением являются аллергические реакции (0,01–0,2%), обусловленные реакцией гиперчувствительности организма на введение склерозанта [19]. Тромбофлебит носит ограниченный характер, чаще возникает при склерозировании крупных вариксов и купируется путем ношения компрессионного трикотажа. Возможно возникновение стойкой гиперпигментации кожи, частота возникновения может достигать до 30% [20–23]. Также могут возникать тошнота, рвота, меттинг, парестезии, которые являются преходящими и не требуют дополнительного лечения [15].

При изучении материалов по мини-флебэктомии мы обнаружили некоторые недостатки данного пособия [9]. I. Golbasi et al. сообщают, что у 24% пациентов после выполненного ЭВЛК и -лебэктомии наблюдался флебит поверхностных вен. Развитие флебита

вызывает местные реакции в виде классических симптомов воспаления, что приводит к снижению качества жизни в послеоперационном периоде. Дополнительно были описаны такие незначительные осложнения, как экхимозы, боли, уплотнения, кожные ожоги, дизестезии, гематомы, отеки и гиперпигментации, которые не требовали специфического лечения, но снижали качество жизни. По данным рандомизированного клинического исследования D. Carradice, частота развития послеоперационного тромбофлебита составила 5% [5].

Применяя комбинацию склеротерапии и мини-флебэктомии, мы получили следующие результаты: число рецидивов варикозного расширения вен оказалось ниже у наших пациентов (5,2%) в сравнении с другими литературными источниками (16–22%) [1, 7, 24]. Частота гиперпигментаций, по данным различных источников, колеблется в пределах 5–6% [25–27]. В нашем исследовании гиперпигментации не отмечено. Ни у одного из исследуемых нами пациентов не возник поверхностный тромбофлебит, что, вероятно, связано с точечной мини-флебэктомией, которая создает своеобразный дренаж для склерозированных вен и снижает вероятность развития коагулов, возникающих в послеоперационном периоде.

Обобщая вышеизложенные данные, можно сделать вывод, что сочетание МПСТ и мини-флебэктомии для лечения варикозно расширенных притоков позволяет снизить количество нежелательных явлений по сравнению с изолированным использованием каждой из методик.

ВЫВОДЫ

МПСТ в сочетании с последующей мини-флебэктомией как метод устранения варикозного синдрома при лечении пациентов с варикозной болезнью вен нижних конечностей может обеспечить дополнительные преимущества в виде уменьшения объема и травматичности мини-флебэктомии, частоты рецидива варикозного синдрома, количества подкожных гематом и экхимозов, дискомфорта при выполнении большого количества тумесцентной анестезии, риска развития послеоперационного тромбоза притоков и частоты возникновения пигментации.

Малая выборка, отсутствие сравнительных групп и рандомизации являются лимитирующими факторами данного исследования. Необходимо продолжить исследования в данном направлении для получения убедительных данных преимуществ комбинированного метода.

Поступила / Received 22.06.2022

Поступила после рецензирования / Revised 20.07.2022

Принята в печать / Accepted 05.08.2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Darwood R.J., Theivacumar N., Dellagrammaticas D., Mavor A.I., Gough M.J. Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation with surgery for the treatment of primary great saphenous varicose veins. *Br J Surg.* 2008;95(3):294–301. <https://doi.org/10.1002/bjs.6101>.
2. Luebke T., Brunkwall J. Systematic review and meta-analysis of endovenous radiofrequency obliteration, endovenous laser therapy, and foam sclerotherapy for primary varicosis. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 2008;49(2):213–233. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18431342>.
3. Van den Bos R., Arends L., Kockaert M., Neumann M., Nijsten T. Endovenous therapies of lower extremity varicosities: a meta-analysis. *J Vasc Surg.* 2009;49(1):230–239. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2008.06.030>.
4. Rasmussen L.H., Bjoern L., Lawaetz M., Lawaetz B., Blemings A., Eklöf B. Randomised clinical trial comparing endovenous laser ablation with stripping of the great saphenous vein: clinical outcome and recurrence after 2 years. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2010;39(5):630–635. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2009.11.040>.
5. Carradice D., Mekako A.I., Hatfield J., Chetter I.C. Randomized clinical trial of concomitant or sequential phlebectomy after endovenous laser therapy for varicose veins. *Br J Surg.* 2009;96(4):369–375. <https://doi.org/10.1002/bjs.6556>.
6. Coleridge Smith P. Sclerotherapy and foam sclerotherapy for varicose veins. *Phlebology.* 2009;24(6):260–269. <https://doi.org/10.1258/phleb.2009.009050>.
7. Yilmaz S., Ceken K., Alparslan A., Durmaz S., Sindel T. Endovenous Laser Ablation and Concomitant Foam Sclerotherapy: Experience in 504 Patients. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2012;35(6):1403–1407. <https://doi.org/10.1007/s00270-011-0329-1>.
8. Weiss R.A., Goldman M.P. Transillumination mapping prior to ambulatory phlebectomy. *Dermatol Surg.* 1998;24(4):447–450. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.1998.tb04186.x>.
9. Olivencia J.A. Complications of ambulatory phlebectomy. Review of 1000 consecutive cases. *Dermatol Surg.* 1997;23(1):51–54. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9107295>.
10. Ramelet A.A. Complications of ambulatory phlebectomy. *Dermatol Surg.* 1997;23(10):947–954. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.1997.tb00757.x>.
11. Aremu M.A., Mahendran B., Butcher W., Khan Z., Colgan M.P., Moore D.J. et al. Prospective randomized controlled trial: conventional versus powered phlebectomy. *J Vasc Surg.* 2004;39(1):88–94. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2003.09.044>.
12. Kolluri R., Hays K.U., Gohel M.S. Foam Sclerotherapy Augmented Phlebectomy (SAP) Procedure for Varicose Veins. *EJVES Short Rep.* 2018;41:16–18. <https://doi.org/10.1016/j.ejvsr.2018.10.007>.
13. Tessari L., Cavezzi A., Frullini A. Preliminary experience with a new sclerosing foam in the treatment of varicose veins. *Dermatol Surg.* 2001;27(1):58–60. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11231246>.
14. Стойко Ю.М., Кириенко А.И., Затевахин И.И., Покровский А.В., Карпенко А.А., Золотухин И.А. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен. *Флебология.* 2018;(3):146–240. Режим доступа: <https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/23d/rossiyskie-klinicheskie-rekomendatsii-po-khzhv-2018.pdf>.
Stoyko Yu.M., Kirienko A.I., Zatevakhin I.I., Pokrovsky A.V., Karpenko A.A., Zolotukhin I.A. et al. Russian clinical guidelines for the diagnosis and treatment of chronic venous diseases. *Flebologiya.* 2018;(3):146–240. (In Russ.) Available at: <https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/23d/rossiyskie-klinicheskie-rekomendatsii-po-khzhv-2018.pdf>.
15. Yilmaz S., Ceken K., Alparslan A., Sindel T., Lüleci E. Endovenous laser ablation for saphenous vein insufficiency: immediate and short-term results of our first 60 procedures. *Diagn Interv Radiol.* 2007;13:156–163. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17846992>.
16. Fernández C.F., Roizental M., Carvallo J. Combined endovenous laser therapy and microphlebectomy in the treatment of varicose veins: Efficacy and complications of a large single-center experience. *J Vasc Surg.* 2008;48(4):947–952. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2008.05.029>.
17. King T., Coulomb G., Goldman A., Sheen V., McWilliams S., Guptan R.C. Experience with concomitant ultrasound-guided foam sclerotherapy and endovenous laser treatment in chronic venous disorder and its influence on Health-Related Quality of Life: interim analysis of more than 1000 consecutive procedures. *Int Angiol.* 2009;28(4):289–297. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19648872>.
18. Marsh P., Price B.A., Holdstock J., Harrison C., Whiteley M.S. Deep vein thrombosis (DVT) after venous thermoablation techniques: rates of endovenous heat-induced thrombosis (EHIT) and classical DVT after radiofrequency and endovenous laser ablation in a single centre. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2010;40(4):521–527. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2010.05.011>.
19. Савельев В.С. (ред.). *Компрессионная склеротерапия.* М.: Изд-во НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН; 2004. 40 с. Режим доступа: <https://ptv.okis.ru/files/6/8/5/685/sclero.pdf>.
Savelyev V.S. (ed.). *Compression sclerotherapy.* Moscow: NCSSH named after A.N. Bakulev RAMS; 2004. 40 p. (In Russ.) Available at: <https://ptv.okis.ru/files/6/8/5/685/sclero.pdf>.
20. Букина О.В., Золотухин И.А., Трубина М.Б., Панкова Е.В. Развивается ли после введения склерозирующего препарата тромбоз вены? *Флебология.* 2010;4(1):28–33. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2010/1/downloads/ru/031997-6976201015>.
Bukina O.V., Zolotukhin I.A., Trubina M.B., Pankova E.V. Does vein thrombosis develop after sclerotherapy? *Flebologiya.* 2010;4(1):28–33. (In Russ.) Available at: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2010/1/downloads/ru/031997-6976201015>.
21. Goldman M.P. Postsclerotherapy hyperpigmentation. Treatment with a flashlamp-excited pulsed dye laser. *J Dermatol Surg Oncol.* 1992;18(5):417–422. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.1992.tb03695.x>.
22. Bihari I. Injection sclerotherapy for varicosities of the lower limb: 25 years of experience with 115000 injections. *Orv Hetil.* 2007;148(2):51–58. <https://doi.org/10.1556/ON.2007.27846>.
23. Баешко А.А., Тихон С.Н., Крыжова Е.В., Маркаутсан П.В., Вартанян В.Ф., Дечко В.М. и др. Пенная склеротерапия: история развития и современные данные. *Новости хирургии.* 2012;20(4):101–110. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/pennaya-skleroterapiya-istoriya-razvitiya-i-sovremennye-dannye/viewer>.
Baeshko A.A., Tikhon S.N., Kryzhova E.V., Markautsan P.V., Vartanyan V.F., Dechko V.M. et al. Foam sclerotherapy: development history and current data. *Novosti Khirurgii.* 2012;20(4):101–110. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/pennaya-skleroterapiya-istoriya-razvitiya-i-sovremennye-dannye/viewer>.
24. Rasmussen L.H., Bjoern L., Lawaetz M., Blemings A., Lawaetz B., Eklöf B. Randomized trial comparing endovenous laser ablation of the great saphenous vein with highligation and stripping in patients with varicose veins: short-term results. *J Vasc Surg.* 2007;46(2):308–315. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2007.03.053>.
25. Sadick N.S., Wasser S. Combined endovascular laser with ambulatory phlebectomy for the treatment of superficial venous incompetence: a 2-year perspective. *J Cosmet Laser Ther.* 2004;6(1):44–49. <https://doi.org/10.1080/14764170410029040>.

26. Wang J.C., Li Y., Li G.Y., Xiao Y., Li W.M., Ma Q. et al. Comparison of concomitant tributary laser ablation and foam sclerotherapy in patients undergoing truncal endovenous laser ablation for lower limb varicose veins. *J Vasc Interv Radiol.* 2018;29(6):781–789. <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2018.01.774>.
27. Golbasi I., Turkey C., Erbasan O., Kemaloglu C., Sanli S., Turkey M., Bayezid Ö. Endovenous laser with miniphlebectomy for treatment of varicose veins and effect of different levels of laser energy on recanalization. A single center experience. *Lasers Med Sci.* 2014;30(1):103–108. <https://doi.org/10.1007/s10103-014-1626-0>.

Вклад авторов:

Концепция и дизайн исследования – **Манджикян О.П.**

Написание текста – **Данелян Б.А., Манджикян О.П., Исаев А.М., Адырхаев З.А.**

Сбор и обработка материалов – **Данелян Б.А.**

Редактирование – **Манджикян О.П., Исаев А.М., Адырхаев З.А., Сапелкин С.В.**

Утверждение окончательного варианта статьи – **Данелян Б.А., Манджикян О.П.**

Contribution of authors:

Research concept and design – **Hovsep P. Manjikian**

Text development – **Boris A. Danelyan, Hovsep P. Manjikian, Anton M. Isaev, Zaurbek A. Adyrkhaev, Sergey V. Sapelkin**

Material gathering and processing – **Boris A. Danelyan**

Editing – **Hovsep P. Manjikian, Anton M. Isaev, Zaurbek A. Adyrkhaev, Sergey V. Sapelkin**

Approval of the final version of the article – **Boris A. Danelyan, Hovsep P. Manjikian**

Информация об авторах:

Данелян Борис Арменакович, сердечно-сосудистый хирург, Городская клиническая больница имени А.К. Ерамишанцева; 129327, Россия, Москва, ул. Ленская, д. 15; boka1494@mail.ru

Манджикян Овсеп Петросович, сердечно-сосудистый хирург, руководитель флебологической службы, Городская клиническая больница имени А.К. Ерамишанцева; 129327, Россия, Москва, ул. Ленская, д. 15; соискатель, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; manjikyana@yahoo.com

Адырхаев Заурбек Ахсарбекович, к.м.н., доцент кафедры ангиологии, сердечно-сосудистой, эндоваскулярной хирургии и аритмологии, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; adyrkhaev@gmail.com

Сапелкин Сергей Викторович, д.м.н., профессор, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; ssapelkin@yandex.ru

Исаев Антон Михайлович, сердечно-сосудистый хирург, Городская клиническая больница имени А.К. Ерамишанцева; 129327, Россия, Москва, ул. Ленская, д. 15; isaevantony@yandex.ru

Information about the authors:

Boris A. Danelyan, Cardio-Vascular Surgeon, Eramishantsev Moscow State Hospital; 15, Lenskaya St., Moscow, 129327, Russia; boka1494@mail.ru

Hovsep P. Manjikian, Cardio-Vascular Surgeon, Head of Vein Clinic, Eramishantsev Moscow State Hospital; 15, Lenskaya St., Moscow, 129327, Russia; Applicant, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia; manjikyana@yahoo.com

Zaurbek A. Adyrkhaev, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor the Department of Angiology, Cardiovascular, Endovascular Surgery and Arrhythmology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; Cardio-Vascular Surgeon, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia; adyrkhaev@gmail.com

Sergey V. Sapelkin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Cardio-Vascular Surgeon, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia; ssapelkin@yandex.ru

Anton M. Isaev, Cardio-Vascular Surgeon, Eramishantsev Moscow State Hospital; 15, Lenskaya St., Moscow, 129327, Russia; isaevantony@yandex.ru