

<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-2-80-87>

УДК: 006.617-089

© Османов Э.Г., Хмырова С.Е., Гогохия Т.Р., Паталова А.Р., Горбачева А.В., Саакян Н.А., 2025

Оригинальная статья/Original article



ТЕХНОЛОГИЯ ТОТАЛЬНОЙ ЭНДОВАЗАЛЬНОЙ ЛАЗЕРНОЙ КОАГУЛЯЦИИ КАК СПОСОБ КОРРЕКЦИИ РЕЦИДИВОВ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Э.Г. ОСМАНОВ, С.Е. ХМЫРОВА*, Т.Р. ГОГОХИЯ, А.Р. ПАТАЛОВА, А.В. ГОРБАЧЕВА, Н.А. СААКЯН

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), 119048, Москва, Россия

Резюме

Введение. Частота неудовлетворительных отдаленных результатов лечения варикозной болезни нижних конечностей (ВБНК) на протяжении последнего десятилетия не имеет тенденции к снижению, поэтому проблема рецидива заболевания по-прежнему не теряет своей злободневности. **Цель исследования.** Оптимизация конечных результатов лечения рецидивов варикозной болезни нижних конечностей за счет внедрения методики тотальной эндовазальной лазерной коагуляции («total-ЭВЛК»).

Материал и методы исследования. В работе проанализированы результаты диагностики и лечения 17 пациентов с истинными рецидивами ВБНК. Все лица были оперированы повторно в УКБ № 4 Сеченовского Университета за период с 2021 по 2024 гг. с применением методики «total-ЭВЛК». **Результаты.** Технический и клинический успех повторной хирургической коррекции рецидива ВБНК достигнут во всех наблюдениях, осложнений не отмечено.

Заключение. Обоснованное применение ЭВЛК у лиц с рецидивом ВБНК позволяет избежать травматичных манипуляций в области рубцово-измененных тканей, существенно снизить риск повреждения важных анатомических структур, уменьшить продолжительность операции, улучшить качество жизни пациентов, повысив при этом конечный эстетический результат лечения. Технологию «total-ЭВЛК» можно рекомендовать для радикальной коррекции рецидивов ВБНК – независимо от локализации и объема поражения подкожной венозной системы.

Ключевые слова: варикозная болезнь, рецидивы варикозной болезни, ЭВЛК, «total-ЭВЛК»

Конфликт интересов: отсутствует.

Для цитирования: Османов Э.Г., Хмырова С.Е., Гогохия Т.Р., Паталова А.Р., Горбачева А.В., Саакян Н.А. Технология тотальной эндовазальной лазерной коагуляции как способ коррекции рецидивов варикозной болезни нижних конечностей. *Московский хирургический журнал*, 2025. № 2. С. 80–87. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-2-80-87>

Вклад авторов: Османов Э.Г., Хмырова С.Е. – концепция и дизайн исследования, Саакян Н.А., Гогохия Т.Р. – сбор материала, Паталова А.Р., Горбачева А.В. – обработка материала, Османов Э.Г. – написание текста, Хмырова С.Е. – редактирование.

TOTAL ENDOVASAL LASER ABLATION TECHNOLOGY - METHOD FOR CORRECTING RECURRENT VARICOSE DISEASE OF THE LOWER EXTREMITIES

ELKHAN G. OSMANOV, SVETLANA E. KHYMYROVA*, TRISTAN R. GOGOKHIYA, ALLA R. PATALOVA, ANNA V. GORBACHEVA, NIKA A. SAAKYAN.

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119048, Moscow, Russia

Abstract

Introduction. The problem of recurrence of varicose veins of the lower extremities remains relevant.

The purpose of the study. The aim of our study was to optimize the results of varicose veins recurrence treatment by introducing the total endovasal laser ablation (total-EVLA) technique.

Material and methods. The work analyzes the results of diagnostics and treatment of 17 patients with true recurrences of varicose veins. All individuals were re-operated at the Clinical Hospital № 4 of Sechenov University at 2021–2024 period using the "total-EVLA" technique.

Results. Technical and clinical success of repeated surgical correction of varicose veins recurrence was achieved in all cases.

Conclusion. Use of EVLA among patients with recurrent varicose veins avoids traumatic manipulations in the area of cicatricial-changed tissues in order to significantly reduce the risk of damage to important anatomical structures, reduce the duration of the surgery, improve patients' quality of life of, while increasing the final aesthetic result of the treatment. The "total-EVLA" technology can be recommended for radical correction of recurrent varicose veins – regardless of the localization and volume of the subcutaneous venous system damage.

Key words: varicose disease, recurrent varicose veins, EVLA, total EVLA

Conflict of interests: none.

For citation: Osmanov E.G., Khmyrova S.E., Gogokhiya T.R., Patalova A.R., Gorbacheva A.V., Saakyan N.A. Total endovasal laser ablation technology - method for correcting recurrent varicose disease of the lower extremities. *Moscow Surgical Journal*, 2025, № 2, pp. 80–87. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-2-80-87>

Contribution of the authors: Concept and design of the study – Osmanov E.G., Khmyrova S.E., data collection and processing – Gogokhiya T.R., Saakyan N.A., Patalova A.R., Gorbacheva A.V., text writing – Osmanov E.G., editing – Khmyrova S.E.

Введение

Несмотря на бурное развитие современных лечебно-диагностических технологий, проблема рецидива варикозной болезни нижних конечностей (ВБНК) по-прежнему не теряет своей злободневности. Согласно современным данным частота неудовлетворительных отдаленных исходов лечения на протяжении последнего десятилетия составляет 7–38 % и не имеет тенденции к снижению [1]. Незнание конкретных анатомо-физиологических нюансов, неадекватная оценка тяжести болезни, дефекты оперативной техники и отсутствие должного опыта у хирурга могут стать причиной скорого возврата болезни [2]. Повсеместное распространение коммерческих клиник, навязчивая реклама в социальных сетях, необоснованные показания к первичному вмешательству, сравнительная «легкость» проведения эндоваскулярных абляций (не сравнить с классической флебэктомией!) – таков неполный перечень новых факторов, приведших к неконтролируемому росту числа интервенций, и как следствие, к росту числа пациентов с рецидивом ВБНК [3, 4, 5, 6]. Негативным можно считать факт «вытеснения» данной клинической практики из системы ОМС в сферу платных медицинских услуг.

Цель исследования

Оптимизация конечных результатов лечения рецидивов ВБНК за счет внедрения методики тотальной эндоваскулярной лазерной коагуляции («total-ЭВЛК»).

Материал и методы

Исследование носит проспективный обсервационный характер. В работе проанализированы результаты диагностики и лечения 17 пациентов (22 конечности) с истинным рецидивом ВБНК, т.е. нами рассматривались только случаи возврата болезни в зоне первичной операции. Все лица оперированы повторно в лечебно-диагностическом отделении УКБ № 4 Сеченовского Университета за период 2021–2024 гг. Среди них 11 (64,7 %) женщин и 6 (35,3 %) мужчин в возрасте от 37 до 72 лет, средний возраст 53,8 года. Доминировали лица с комбинированной флебэктомией в анамнезе (табл. 1).

Таблица 1

Распределение наблюдений с учетом характера первичного вмешательства и места ее проведения

Table 1

Distribution of observations taking into account the nature of the primary intervention and the place where it was carried out

Характер первичного вмешательства при ВБНК Nature of primary intervention	Количество наблюдений Number of observations		Всего (N, %)
	оперированы в УКБ № 4 operated in the hospital № 4	оперированы вне УКБ № 4 operated outside of the hospital № 4	
Комбинированная флебэктомия (кроссэктомия, операция Бэбкокка, операция Кокетта и пр.) Combined phlebectomy (crossectomy, Babcock operation, Coquette operation, etc.)	3	8	11 (50 %)
ЭВЛК EVLA	1	3	4 (18,1 %)
Радиочастотная абляция Radiofrequency ablation	–	1	1 (4,6 %)
Минифлебэктомия по Мюллеру Miniphlebectomy	2	3	5 (22,7 %)
Методика ASVAL и т.п. ASVAL	–	1	1 (4,6 %)
Итого Total	6 (27,3 %)	16 (72,7 %)	22(100 %)

Пятеро пациентов (6 конечностей) ранее были оперированы в нашей клинике: из них двое (3 конечности) после комби-

нированной флебэктомии, один после ЭВЛК в сочетании с минифлебэктомией. Изолированная минифлебэктомия была выполнена у двух пациентов (2 конечности). 12 наблюдений (16 конечностей – 72,7 %) составили лица, перенесшие первичное вмешательство в других стационарах Москвы и отдаленных регионов (табл. 1). Временной интервал с момента первичной операции и до обращения в УКБ №4 варьировал от 3 до 25 лет (в среднем 8,5 лет). При сборе анамнеза установлено, что чаще всего рецидив ВБНК развивался в сроки до 5 лет с момента первичной операции; только у 1 пациента в сроки более 10 лет (табл. 2).

Таблица 2

Распределение с учетом давности варикозного рецидива

Table 2

Distribution taking into account the duration of varicose recurrence

Сроки манифестации рецидива ВБНК Relapse determination period of recurrence of varicose veins	Количество пациентов (n=17) Number of patients (n=17)
До 5 лет Up to 5 years	12 (70,6 %)
5–10 лет 5–10 years	4 (23,5 %)
Свыше 10 лет Over 10 years	1 (5,9 %)

Для нас особый интерес представляли случаи рецидива ВБНК после современных термических методик. Таковых всего 4 (23,5 %) пациента, из которых 3 (17,6 %) – после стандартной ЭВЛК магистральных подкожных стволов. У одного пациента рецидив варикозной болезни после ЭВЛК диагностирован на обеих нижних конечностях. Преобладание лазерной методики в данной группе объяснимо наибольшей популярностью именно этой технологии среди практикующих флебологов.

При распределении согласно международной классификации CEAP (2020) установлено, что клинический класс C2 диагностирован в 14 (63,7 %) наблюдениях, C3 – на 5 (22,7 %), C4 на 3 (13,6 %) осмотренных конечностях. Не у всех пациентов были выявлены факторы риска, способствующие повторению ВБНК: наиболее часто – длительные статические нагрузки, повторная беременность и роды, хронический кашель, запоры, затрудненное мочеиспускание.

Для уточнения характера варикозного рецидива проводили ультразвуковое дуплексное ангиосканирование. Оценивали все источники истинного рецидива: локализацию, анатомические нюансы, диаметр и протяженность «проблемных» вен, а также состояние их просвета (особенно важно, если было эндотермическое воздействие или перенесенный ранее тромбоз). Протокол дуплексного сканирования, помимо

оценки магистрального венозного русла, включал исследование магистральных артерий у лиц старше 50 лет.

Распределение случаев рецидива в зависимости от источника варикозного рецидива представлено в таблице 3. Наиболее частой причиной его была несостоятельность латеральной добавочной подкожной вены и перфорантных вен.

Таблица 3

Причины рецидива ВБНК

Table 3

Causes of recurrence of varicose veins

Причина Cause	Частота Frequency (n=22)
Несостоятельность латеральной добавочной подкожной вены в зоне первичной операции Insufficiency of the lateral accessory saphenous vein in the area of primary surgery	5 (29,4 %)
Несостоятельность перфорантных вен голени и (или) бедра Insufficiency of perforating veins of the leg and/or thigh	11 (64,7 %)
Избыточная культя большой подкожной вены (более 2 см) Stump of the great saphenous vein more than 2 cm	2 (11,7 %)
Избыточная культя малой подкожной вены (более 2 см) Stump of the small saphenous vein more than 2 cm	1 (5,9 %)
Сочетание двух и более из вышеуказанных причин A combination of two or more reasons	3 (17,6 %)

С учетом современных трендов и на основании собственного опыта нами разработаны следующие тактические подходы при лечении пациентов данной категории:

1. полный отказ от классических флебэктомий и переход на эндоваскулярные технологии – независимо от локализации и выраженности рецидивного варикозного синдрома;

2. технология «total-ЭВЛК», при которой воздействию «высоких» энергий последовательно подвергаются все патологические подкожные венозные емкости диаметром более 5 мм;

3. обязательная ЭВЛК культи магистральной подкожной вены длиной более 2 см;

4. термооблитерация всех несостоятельных перфорантных вен независимо от их диаметра;

5. любой вариант склеротерапии спустя 6–8 недель после операции, т.е. после купирования проявлений эндоваскулярного термолиза целевых сосудов.

Операции выполнялись под местной тумесцентной анестезией. Характер вмешательства – тотальная эндоваскулярная лазерная коагуляция («total – ЭВЛК»). Непосредственно

перед операцией выполняли маркировку всех зон интервенции (рис. 1). Во всех наблюдениях ход операции и объем вмешательства носили персонализированный характер с учетом клинико-сонографических данных. При наличии прямолинейного сегмента несостоятельной подкожной вены длиной более 5 см первым этапом проводили стандартную канюляцию сосуда с помощью интродьюсера «Balton» (6F), через который вводили лазерный световод с радиальной эмиссией излучения. Для анестезии применяли охлажденный до 3–4°C 0,1 % раствор лидокаина. Это обеспечивало надежную термическую защиту мягких тканей в зоне лазерного излучения, а спастическая реакция венозной стенки на холод создавала плотный контакт со световодом и наилучшее воздействие энергии лазера на сосудистый эндотелий. Техническое обеспечение и параметры процедуры ЭВЛК не отличались от общепринятых рекомендаций: режим воздействия – постоянный, скорость обратной мануальной тракции световода 1мм/сек, линейная плотность энергии до 100 Дж/см. При обработке сафенных и внесафенных притоков широко пользовались техникой «total-ЭВЛК». Для этого последовательно в антеградном (восходящем) направлении производилась пункция и установка внутривенных периферических катетеров (16 и 18G) в вариксы (рис. 1).



Рис. 1. Операция «total-ЭВЛК». Этап выполнения тумесцентной анестезии
Fig. 1. Operation «total EVLK». Stage of tumescent anesthesia

Расстояние между соседними точками входа инъекционной иглы не превышало 5 см, что обеспечивало плотное воздействие лазерной энергии на варикозную сеть. Тот час по завершении термической абляции резидуальных подкожных стволов приступали к термической обработке подкожных притоков. Данный этап ЭВЛК осуществляли последовательно в нисходящем направлении – от бедра к лодыжке. Для «притоковой» ЭВЛК использовали торцевой световод на малой мощности (6 Вт). По аналогичной методике заводили венозные катетеры в несостоятельные перфорантные вены и произво-

дили их термическую деструкцию, во всех случаях стремясь завести конец иглы в субфасциальный сегмент. В случаях множественной сегментарной реканализации ЭВЛК ствола БПВ выполняли фрагментарно (поэтапно): сначала проксимальнее, затем – дистальнее облитерированного участка вены. Техника вмешательства на рецидивных венах в бассейне МПВ не имела принципиальных различий. Операция завершалась наложением компрессионного биндажа (чулки 2-го класса); активизация пациента выполнялась по завершении операции. В раннем послеоперационном периоде проводилась профилактическая антикоагулянтная и флеботропная терапия.

При оценке непосредственных результатов учитывали выраженность послеоперационных воспалительных явлений и динамику болевого синдрома по 10 бальной визуально-аналоговой шкале (ВАШ). Дополнительно проводилась оценка 4 показателей качества жизни по веноспецифичному опроснику CIVIQ, где 5 баллов – наихудшее качество жизни, 0 – наилучшее. Кроме того, пациентам самим предлагалось оценить в отдаленном периоде косметический эффект повторного вмешательства по десятибалльной шкале. Значение «0» соответствовало наихудшему эстетическому результату, 10 баллов означало наилучший эстетический эффект.

Результаты

Технический успех повторной хирургической коррекции рецидива ВБНК достигнут во всех наблюдениях, интраоперационных осложнений не отмечено. Продолжительность процедуры «total-ЭВЛК» в группе варьировала от 42 до 87 минут и составила в среднем $51 \pm 0,6$ минуты, что несколько дольше, чем при стандартной ЭВЛК магистральных подкожных стволов. Нежелательные эффекты, такие, как экхимозы, гиперпигментация, «мэттинг», транзиторные периферические нейропатии, отмечены в подавляющем большинстве наблюдений и, как известно, считаются неизбежным «атрибутом» эндоваскулярных термических методик. Они не потребовали специального лечения и регрессировали в сроки от недели до нескольких месяцев. Интенсивность болей в оперированной конечности по 10-балльной ВАШ на 1–2 сутки после операции колебалась от 1 до 4 баллов, в среднем составила $2,44 \pm 0,3$ балла. На 3-и сутки показатель несколько нарастал (в среднем $3,0 \pm 0,1$ балла); но к концу первой недели полностью регрессировал в 100 % наблюдений. Локальная гипотермия зоны воздействия лазерной энергии, по нашему опыту, весьма эффективно купировала болевой синдром, одномоментно способствуя ускоренному регрессу реактивного воспаления мягких тканей.

Непосредственные результаты лечения в сроки до 2 месяцев расценены как хорошие. Венозных тромбоэмболических событий за весь период наблюдений в группе не отмечено, что еще раз говорит об эффективности и безопасности технологии «total-ЭВЛК». В 6 (27,3 %) случаях для окончательного устра-

нения резидуального варикозного синдрома понадобилось несколько сеансов склеротерапии.

В отдаленном периоде через 2 года после повторного вмешательства обследованы 16 пациентов из 17-ти. Окончательные результаты оценены совместно с пациентами и признаны хорошими (рис. 2–5).



Рис. 2. Рецидив ВБНК в системе латеральной добавочной подкожной вены (до операции)

Fig. 2. Recurrent varicose in the lateral accessory saphenous vein system (before surgery)



Рис. 3. Рецидив ВБНК в системе латеральной добавочной вены (вид конечности через 2 года после операции «total-ЭВЛК»)

Fig. 3. Recurrent varicose in the lateral accessory saphenous vein system (view of the limb 2 years after the “total EVLA” operation)



Рис. 4. Рецидив ВБНК, обусловленный мультиперфорантным рефлюксом (до операции)

Fig. 4. Multiperforating reflux recurrent varicose (before surgery)



Рис. 5. Рецидив ВБНК, обусловленный мультиперфорантным рефлюксом (вид конечности через 2 года после операции «total-ЭВЛК»)

Fig. 5. Multiperforating reflux recurrent varicose (view of the limb 2 years after the “total EVLA” operation)

Полностью регрессировали все симптомы хронической венозной недостаточности. При контрольном осмотре и дуплексном сканировании фиксировали рецидив ВБНК в 2 (9,1 %) наблюдениях. Причина – реканализация ранее коагулированной перфорантной вены на голени диаметром 6 мм. Повторно проведена ЭВЛК «целевой» вены торцевым световодом. Иных рецидивов в зоне последующего вмешательства не отмечено. При динамической оценке качества жизни с помощью показателей опросника CIVIQ через 2 года после повторной операции отмечено улучшение физического фактора с 2,4 до 1,7 балла, болевого фактора – с 3,5 до 2,1, социального фактора – с 2,1 до 1,3, психологического фактора – с 2,9 до 1,6 ($p < 0,05$). Согласно оценке пациентов, конечный косметический результат по десятибалльной шкале варьировал от 7,2 до 9,6 балла и составил в среднем $8,8 \pm 0,6$ балла через 2 года после операции ($p < 0,05$).

Обсуждение

Новейшие российские клинические рекомендации определяют ЭВЛК как метод выбора для радикальной коррекции ВБНК [7]. Во многом это обусловлено устойчивым отдаленным эффектом, минимальной травматичностью и высокими эстетическими результатами [8, 9]. Обоснованное применение технологии ЭВЛК у лиц с рецидивом ВБНК позволяет избежать напрасной диссекции и иных манипуляций в области рубцово-измененных тканей, существенно снизить риск повреждения важных анатомических структур (в первую очередь, лимфатических узлов и сосудов), уменьшить продолжительность операции, улучшить качество жизни пациентов, повысив при этом конечный эстетический результат лечения [9, 10, 11, 12, 13]. Подавляющее большинство публикаций посвящено использованию технологии при неосложненном течении болезни, у лиц со стволовым типом строения подкожной венозной сети и (или) сравнительно небольшом расширении варикозных вен [3, 4, 11]. При этом практически все авторы использовали методику т.н. «стволовой» ЭВЛК с помощью радиальных световодов. При рецидиве ВБНК наиболее рациональной представляется вариант «total-ЭВЛК», не прибегая к минифлебэктомии. Собственный опыт (свыше 300 процедур) позволяет рекомендовать данную технологию как метод выбора при рецидиве ВБНК. Новейшее диодно-лазерное оборудование, а также современные средства доставки высокоэнергетического излучения (наборы радиальных и торцевых световодов) позволяют полноценно «обработать» лазером патологические венозные емкости любого диаметра, протяженности и степени извитости вне зависимости от их локализации. «Универсальность» хирургической методики в выгодном свете отличает ее от других способов эндоваскулярной окклюзии варикозных вен, таких как радиочастотная абляция, механо-химическая и клеевая облитерация [14, 15].

Из технических проблем, с которыми неизбежно сталкиваемся при повторных вмешательствах, можно отметить хроническое воспаление и рубцово-спаечные изменения подкожной

клетчатки, нередко выраженные даже вдали от зоны первичной интервенции, а также выраженную деформацию хода подкожных стволов, их сегментарную реканализацию. В таких условиях нередко затруднена даже тумесцентная анестезия. У 1 пациента, перенесшего тромбофлебит в бассейне резидуального подкожного ствола, пункция и установка интродьюсера была выполнена с техническими затруднениями из-за выраженного фиброза венозной стенки и клетчатки паравазального пространства, наличия кальцинатов в просвете сосуда.

В заключении отметим, что хирургию рецидивов ВБНК необходимо полностью переориентировать в сторону нетравматичных эндоваскулярных технологий. Такого рода вмешательства следует доверять только опытным специалистам, что является надежной гарантией устойчивых отдаленных результатов.

Выводы

1. При наличии опыта и необходимых технических навыков технологию «total-ЭВЛК» можно успешно применять для радикальной коррекции рецидивов ВБНК – независимо от локализации и объема поражения подкожной венозной системы;
2. Персонификация лечебной тактики, равно как и строгое соблюдение регламента «total-ЭВЛК» – гарантия безопасности и хороших отдаленных клинических и эстетических результатов;
3. При накоплении большого числа наблюдений следует провести исследование с целью сравнительной оценки эффективности «total-ЭВЛК» и стандартной ЭВЛК стволов подкожных вен в сочетании с минифлебэктомией при варикозных рецидивах.

Список литературы:

1. Cavallini A., Marcer D., Ferrari Ruffino S. Endovenous laser treatment of groin and popliteal varicose veins recurrence. *Phlebology*, 2018, № 33(3), pp. 195–205. <https://doi.org/10.1177/0268355516687865>
2. Gao R.D., Qian S.Y., Wang H.H., Liu Y.S., Ren S.Y. Strategies and challenges in treatment of varicose veins and venous insufficiency. *World J Clin Cases*, 2022, Jun 26; № 10(18), pp. 5946–5956. PMID: 35949828; PMCID: PMC9254182. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v10.i18.5946>
3. Мусаев М.М., Ананьева М.В., Гирцашвили А.Г., Гавриленко А.В. Эндовенозная облитерация в комбинированном лечении хронических заболеваний вен. *Лазерная медицина*, 2020. № 24(1). С. 45–48. <https://doi.org/10.37895/2071-8004-2020-24-1-45-48>
4. Kheirelseid E.H., Crowe G., Sehgal R., Liakopoulos D., Bela H., Mulkern E., McDonnell C., O'Donohoe M. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials evaluating long-term outcomes of endovenous management of lower extremity varicose veins. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.*, 2018, Mar; № 6(2), pp. 256–270. Epub 2017 Dec 29. PMID: 29292115. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2017.10.012>
5. Хрыщанович В.Я., Третьяк С.И., Романович А.В. Рецидив варикозной болезни: неадекватное хирургическое лечение по-прежнему остается проблемой? *Флебология*, 2010. № 4(3). С. 71–73.

6. Черных К.П., Кубачев К.Г., Семенов А.Ю., Малышев К.В. Лечение пациентов с варикозной болезнью нижних конечностей. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова, 2019. № 5. С. 88–93. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201905188>

7. Камаев А.А., Булатов В.Л., Вахратьян П.Е., и др. Варикозное расширение вен. *Флебология*, 2022. № 16(1). С. 41–108. <https://doi.org/10.17116/flebo20221601141>

8. Шиманко А.И., Дибиров М.Д., Семенов А.Ю., и др. Сравнение результатов лазерной облитерации аппаратами с длиной волн 1940 и 1560 нм. *Флебология*, 2024. № 18(2). С. 82–88. <https://doi.org/10.17116/flebo20241802182>

9. Liu Z.X., Guo P.M., Zhang L.L., Shi M.J., Wang R.H., Meng Q.Y. Efficacy of Endovenous Laser Treatment Combined with Sclerosing Foam in Treating Varicose Veins of the Lower Extremities. *Adv Ther.*, 2019, Sep; № 36(9), pp. 2463–2474. Epub 2019 Jun 25. PMID: 31240628. <https://doi.org/10.1007/s12325-019-01011-7>

10. Раскин В.В., Семенов А.Ю., Кургиян Х.М. Эндовенозная лазерная облитерация в профилактике развития рецидива варикозной болезни в бассейне передней добавочной подкожной вены. *Профилактическая медицина*, 2020. № 3(23). С. 98–103. <https://doi.org/10.17116/profmed20202303198>

11. Чернооков А.И., Кандыба С.И., Сильчук Е.С. Применение эндovasкулярной лазерной коагуляции при рецидиве варикозной болезни нижних конечностей. *Лазерная медицина*, 2022. № 26(2). С. 8–14. <https://doi.org/10.37895/2071-8004-2022-26-2-8-14>

12. Theivacumar N.S., Gough M.J. Endovenous laser ablation (EVLA) to treat recurrent varicose veins. *Eur J Vasc Endovasc Surg.*, 2011, № 41(5), pp. 691–696. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2011.01.018>

13. Головина В.И., Селивестров Е.И., Ефремова О.И. Возможности и перспективы гемодинамической хирургии варикозной болезни в эпоху эндоваскулярной термической облитерации. *Новости хирургии*, 2020, № 6(28), pp. 702–713. <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2020.6.702>

14. Lawson J.A., Gauw S.A., van Vlijmen C.J. et al. Prospective comparative cohort study evaluating incompetent great saphenous vein closure using radiofrequency-powered segmental ablation or 1470-nm endovenous laser ablation with radial-tip fibers (Varico 2 study). *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.*, 2018, № 6(1), pp. 31–40. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2017.06.016>

15. Florescu C., Curry G., Buckenham T. Role of endovenous laser therapy in large and very large diameter great saphenous veins. *ANZ J Surg.*, 2016, Jul; № 86(7–8), pp. 608–611. Epub 2014 May 21. PMID: 24845915. <https://doi.org/10.1111/ans.12672>

References:

1. Cavallini A., Marcer D., Ferrari Ruffino S. Endovenous laser treatment of groin and popliteal varicose veins recurrence. *Phlebology*, 2018, № 33(3), pp. 195–205. <https://doi.org/10.1177/0268355516687865>

2. Gao R.D., Qian S.Y., Wang H.H., Liu Y.S., Ren S.Y. Strategies and challenges in treatment of varicose veins and venous insufficiency. *World J Clin Cases*, 2022, Jun 26; № 10(18), pp. 5946–5956. PMID: 35949828; PMCID: PMC9254182. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v10.i18.5946>

3. Musaev M.M., Ananyeva M.V., Girciashvili A.G., Gavrilenko A.V. Endovenous obliteration in the combined treatment of chronic venous diseases. *Laser Medicine*, 2020, № 24(1), pp. 45–48. (In Russ.) <https://doi.org/10.37895/2071-8004-2020-24-1-45-48>

4. Kheirelseid E.H., Crowe G., Sehgal R., Liakopoulos D., Bela H., Mulkern E., McDonnell C., O'Donohoe M. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials evaluating long-term outcomes of endovenous management of lower extremity varicose veins. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.*, 2018, Mar; № 6(2), pp. 256–270. Epub 2017 Dec 29. PMID: 29292115. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2017.10.012>

5. Khryshchanovich V.I., Tret'ak S.I., Romanovich A.V. Recurrent varicosis: does inadequate surgical treatment remain a problem? *Journal of Venous Disorders*, 2010, № 4(3), pp. 71–73. (In Russ.)

6. Chernykh K.P., Kubachev K.G., Semenov A.Yu., Malyshev K.V. Treatment of patients with lower limb varicose veins disease. *Pirogov Russian Journal of Surgery*, 2019, № 5, pp. 88–93. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia201905188>

7. Kamaev A.A., Bulatov V.L., Vakhratyan P.E. et al. Varicose Veins. *Journal of Venous Disorders*, 2022, № 16(1), pp. 41–108. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/flebo20221601141>

8. Shimanko A.I., Dibirov M.D., Semenov A.Yu. et al. Endovenous Laser Ablation with Wavelengths 1940 and 1560 nm. *Journal of Venous Disorders*, 2024, № 18(2), pp. 82–88. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/flebo20241802182>

9. Liu ZX, Guo PM, Zhang LL, Shi MJ, Wang RH, Meng QY. Efficacy of Endovenous Laser Treatment Combined with Sclerosing Foam in Treating Varicose Veins of the Lower Extremities. *Adv Ther.*, 2019, Sep; № 36(9), pp. 2463–2474. Epub 2019 Jun 25. PMID: 31240628. <https://doi.org/10.1007/s12325-019-01011-7>

10. Raskin V.V., Semenov A.Yu., Kurginyan Kh.M. Endovenous laser obliteration in the prevention of recurrence of varicose veins in the anterior saphenous vein pool. *The Russian Journal of Preventive Medicine*, 2020, № 23(3), pp. 98–103. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/profmed20202303198>

11. Chernookov A.I., Kandyba S.I., Silchuk E.S., Dolgov S.I., Atayan A.A., Lebedeva Yu.N., Ramazanov A.A. Endovascular laser coagulation in varicose vein relapses in the lower extremities. *Laser Medicine*, 2022, № 26(2), pp. 8–14. (In Russ.) <https://doi.org/10.37895/2071-8004-2022-26-2-8-14>

12. Theivacumar N.S., Gough M.J. Endovenous laser ablation (EVLA) to treat recurrent varicose veins. *Eur J Vasc Endovasc Surg.*, 2011, № 41(5), pp. 691–696. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2011.01.018>

13. Golovina V.I., Seliverstov E.I., Efremova O.I., Zolotukhin I.A. Possibilities and Prospects of Hemodynamic Surgery of Varicose Veins in the Era of Endovascular Thermal Obliteration. *Novosti Khirurgii*, 2020, Nov-Dec; № 28 (6), pp. 702–713. (In Russ.) <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2020.6.702>

14. Lawson J.A., Gauw S.A., van Vlijmen C.J. et al. Prospective comparative cohort study evaluating incompetent great saphenous vein closure using radiofrequency-powered segmental ablation or 1470-nm endovenous laser ablation with radial-tip fibers (Varico 2 study). *J Vasc Surg Ve-*

nous Lymphat Disord., 2018, № 6(1), pp. 31–40. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.06.016>

15. Florescu C., Curry G., Buckenham T. Role of endovenous laser therapy in large and very large diameter great saphenous veins. *ANZ J Surg.*, 2016, Jul; № 86(7–8), pp. 608–611. Epub 2014 May 21. PMID: 24845915. <https://doi.org/10.1111/ans.12672>

Сведения об авторах:

Османов Эльхан Гаджихан оглы – доктор медицинских наук, профессор. Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, e-mail: mma-os@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-1451-1015; eLibrary SPIN: 7380-278

Хмырова Светлана Евгеньевна – кандидат медицинских наук, доцент. Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, e-mail: sunshine_h@rambler.ru, ORCID: 0000-0003-4455-6716; eLibrary SPIN: 6570-4088

Паталова Алла Рубеновна – кандидат медицинских наук, доцент. Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, e-mail: alisamay2000@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2965-3091

Горбачева Анна Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент. Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, e-mail: agorby11@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-2618-2098

Гогохия Тристан Ражденович – кандидат медицинских наук, ассистент. Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, e-mail: gogokhiatristan@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-2125-693X

Саакян Ника Артуровна – студентка группы 701-27 4 курса ИКМ. Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, e-mail: saakyan.nika@gmail.com, ORCID: 0009-0000-1899-5286

Information about the authors:

Osmanov Elkhon Gadzhihan ogly – Doctor of Medical Sciences, Professor. I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119048, Russia, Moscow, 8 Trubetskaya str., building 2, e-mail: mma-os@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-1451-1015; eLibrary SPIN: 7380-2781

Khmyrova Svetlana Evgenievna – Candidate of Medical Sciences, associate professor. I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119048, Russia, Moscow, 8 Trubetskaya str., building 2, e-mail: sunshine_h@rambler.ru, ORCID: 0000-0003-4455-6716; eLibrary SPIN: 6570-4088

Gogokhiya Tristan Razhdenovich – Candidate of Medical Sciences, assistant. I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119048, Russia, Moscow, 8 Trubetskaya str., building 2, e-mail: gogokhiatristan@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-2125-693X

Patalova Alla Rubenovna – Candidate of Medical Sciences, associate professor. I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119048, Russia, Moscow, 8 Trubetskaya str., building 2, e-mail: alisamay2000@mail.ru, ORCID: 0000-0003-2965-3091

Gorbacheva Anna Vladimirovna – Candidate of Medical Sciences, associate professor. I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119048, Russia, Moscow, 8 Trubetskaya str., building 2, e-mail: agorby11@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-2618-2098

Saakyan Nika Arturovna – student of group 701-27, 4th year, CMI. I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119048, Russia, Moscow, 8 Trubetskaya str., building 2, e-mail: saakyan.nika@gmail.com, ORCID: 0009-0000-1899-5286