

Оригинальная статья / Original article

Хирургическое лечение варикозной болезни вен нижних конечностей и актуальный коморбидный фон

Б.В. Болдин¹, В.Ю. Богачев^{1,2}, Р. Абдош^{1✉}, robear532@gmail.com, Г.А. Варич^{1,3}, К.В. Комов¹, А.А. Слесарева¹¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1² Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31³ Химкинская областная больница; 141407, Россия, Московская обл., Химки, Куркинское шоссе, д. 11

Резюме

Введение. Варикозное расширение вен нижних конечностей является распространенной патологией, затрагивающей около 25–33% взрослого населения. Лечение данного заболевания требует изучения влияния сопутствующих заболеваний на выбор тактики хирургического лечения варикозного расширения вен.

Цель. Оценить степень воздействия коморбидных состояний на принятие решений о методе оперативного вмешательства и разработать алгоритм персонализированного подхода к лечению.

Материалы и методы. Был проведен ретроспективный анализ 500 историй болезни пациентов, перенесших хирургическое лечение варикозной болезни, с использованием многофакторного статистического анализа и методов машинного обучения для выявления значимых корреляций. Для оценки отдаленных результатов дополнительно проведено проспективное наблюдение за 100 пациентами в течение года после операции.

Результаты. Результаты исследования показали, что наличие сердечно-сосудистых заболеваний повышает риск послеоперационных осложнений на 23%, что требует коррекции хирургической тактики. Выявлена достоверная связь между сахарным диабетом и увеличением продолжительности заживления послеоперационных ран ($p < 0,01$). Анализ отдаленных результатов показал, что пациенты с сопутствующими заболеваниями имеют более высокий риск рецидива варикозной болезни, особенно при наличии ожирения и сахарного диабета.

Обсуждение. Результаты подтверждают необходимость дифференцированного подхода к выбору хирургической тактики с учетом индивидуального профиля коморбидности пациента.

Выводы. Разработанный прогностический алгоритм и предложенные рекомендации могут служить основой для создания клинических руководств, направленных на повышение эффективности и безопасности хирургического лечения варикозной болезни у пациентов с сопутствующими заболеваниями.

Ключевые слова: варикозное расширение вен, коморбидность, хирургическое лечение, персонализированная медицина, прогностический алгоритм, послеоперационные осложнения

Для цитирования: Болдин БВ, Богачев ВЮ, Абдош Р, Варич ГА, Комов КВ, Слесарева АА. Хирургическое лечение варикозной болезни вен нижних конечностей и актуальный коморбидный фон. *Амбулаторная хирургия*. 2025;22(1):83–90. <https://doi.org/10.21518/akh2025-024>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Surgical treatment of varicose veins of the lower extremities and the current comorbid background

Boris V. Boldin¹, Vadim Yu. Bogachev^{1,2}, Robear Abdosh^{1✉}, robear532@gmail.com, Georgiy A. Varich^{1,3}, Konstantin V. Komov¹, Anna A. Slesareva¹¹ Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia² First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia³ Khimki Regional Hospital; 11, Kurkinskoe Shosse, Khimki, Moscow Region, 141407, Russia

Abstract

Introduction. Varicose veins of the lower extremities are a common pathology affecting about 25–33% of the adult population. The treatment of this disease requires studying the influence of comorbidities on the choice of surgical treatment tactics for varicose veins.

Aim. To assess the degree of influence of comorbid conditions on decision-making regarding the method of surgical intervention and to develop an algorithm for a personalized treatment approach.

Materials and methods. A retrospective analysis of 500 medical records of patients who underwent surgical treatment for varicose veins was conducted using multivariate statistical analysis and machine learning methods to identify significant correlations. To assess long-term results, a prospective observation of 100 patients was additionally conducted for one year after surgery.

Results. The results of the study showed that the presence of cardiovascular diseases increases the risk of postoperative complications by 23%, which requires correction of surgical tactics. A significant association between diabetes mellitus and increased duration of postoperative wound healing was revealed ($p < 0.01$). The analysis of long-term results showed that patients with comorbidities have a higher risk of varicose vein recurrence, especially in the presence of obesity and diabetes mellitus.

Discussion. The results demonstrate the necessity of differentiated approach to the choice of surgical tactics taking into account the individual profile of the patient's comorbidity.

Conclusions. The developed prognostic algorithm and the proposed recommendations can serve as a basis for the creation of clinical guidelines aimed at improving the efficacy and safety of surgical treatment of varicose veins in patients with comorbidities.

Keywords: varicose veins, comorbidity, surgical treatment, personalized medicine, prognostic algorithm, postoperative complications

For citation: Boldin BV, Bogachev VYu, Abdoch R, Varich GA, Komov KV, Slesareva AA. Surgical treatment of varicose veins of the lower extremities and the current comorbid background. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2025;22(1):83–90. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/akh2025-024>.

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

ВВЕДЕНИЕ

Варикозное расширение вен нижних конечностей представляет собой широко распространенную патологию, затрагивающую значительную часть взрослого населения и оказывающую существенное влияние на качество жизни пациентов [1]. По данным эпидемиологических исследований, распространенность данного заболевания варьирует от 20 до 64% в зависимости от географического региона и демографических характеристик популяции [2]. Хирургическое лечение остается одним из основных методов коррекции данной патологии, однако выбор оптимальной тактики оперативного вмешательства представляет собой сложную клиническую задачу, особенно у пациентов с сопутствующими заболеваниями [3].

Коморбидность, определяемая как наличие одного или нескольких заболеваний помимо основного, является характерной особенностью современной клинической практики, особенно у пациентов старших возрастных групп [4]. Влияние сопутствующих заболеваний на течение основной патологии и результаты ее лечения становится все более очевидным, что требует пересмотра традиционных подходов к ведению пациентов [5].

В контексте хирургического лечения варикозного расширения вен проблема коморбидности приобретает особую актуальность. Сопутствующие заболевания могут существенно модифицировать риски оперативного вмешательства, влиять на процессы заживления ран и реабилитации пациентов, а также определять долгосрочный прогноз [6]. Однако, несмотря на очевидную клиническую значимость, систематические исследования влияния коморбидных состояний на выбор тактики хирургического лечения варикозной болезни остаются ограниченными [7].

Существующие клинические рекомендации по хирургическому лечению варикозного расширения вен в основном фокусируются на технических аспектах различных оперативных методик, уделяя недостаточно внимания индивидуализации подхода с учетом сопутствующей патологии [8]. Это создает потенциальный риск субоптимальных клинических решений, которые могут приводить к повышению частоты осложнений и снижению эффективности лечения [9].

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью разработки научно обоснованного подхода к выбору тактики хирургического лечения варикозного расширения вен у пациентов с сопутствующими заболеваниями. Комплексная оценка влияния коморбидных состояний на результаты оперативного вмешательства позволит оптимизировать процесс принятия клинических решений и повысить безопасность и эффективность хирургического лечения [10].

Целью данного исследования является оценка степени влияния сопутствующих заболеваний на выбор тактики хирургического лечения варикозного расширения вен и разработка алгоритма персонализированного подхода к лечению с учетом индивидуального профиля коморбидности пациента.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Провести ретроспективный анализ историй болезни пациентов, перенесших хирургическое лечение варикозного расширения вен, для выявления корреляций между наличием сопутствующих заболеваний и выбором метода оперативного вмешательства.
2. Оценить влияние различных коморбидных состояний на частоту и характер послеоперационных осложнений у пациентов с варикозной болезнью.

3. Исследовать отдаленные результаты хирургического лечения варикозного расширения вен у пациентов с различными сопутствующими заболеваниями.
4. Разработать прогностический алгоритм для определения оптимальной тактики хирургического лечения варикозной болезни с учетом индивидуального профиля коморбидности пациента.
5. Сформулировать рекомендации по персонализированному подходу к выбору метода хирургического лечения варикозного расширения вен у пациентов с сопутствующими заболеваниями.

Реализация поставленных задач позволит создать научную основу для совершенствования клинической практики в области хирургического лечения варикозной болезни, способствуя повышению качества медицинской помощи и улучшению отдаленных результатов лечения у пациентов с сопутствующей патологией [11].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ клинических данных и проспективное наблюдение за пациентами. Исследование было одобрено этическим комитетом медицинского учреждения и проводилось в соответствии с принципами Хельсинкской декларации.

Ретроспективный анализ охватывал 500 историй болезни пациентов, перенесших хирургическое лечение варикозного расширения вен в период с 2018 по 2022 г.

Критерии включения: возраст старше 18 лет, наличие клинически значимого варикозного расширения вен нижних конечностей, требующего хирургического лечения, и наличие полной медицинской документации.

Критерии исключения: беременность, наличие острого тромбоза глубоких вен, онкологические заболевания в активной стадии.

Для каждого пациента были собраны следующие данные: демографические характеристики, индекс массы тела, стадия варикозной болезни по классификации CEAP, наличие и характер сопутствующих заболеваний, метод хирургического вмешательства, длительность операции, послеоперационные осложнения в течение 30 дней после вмешательства.

Сопутствующие заболевания были классифицированы по системам органов и оценены с использованием индекса коморбидности Чарлсона. Особое внимание уделялось сердечно-сосудистым заболеваниям, сахарному диабету, хроническим заболеваниям легких и почек, а также нарушениям свертывающей системы крови.

Статистический анализ проводился с использованием программного обеспечения SPSS версии 25.0. Для выявления значимых корреляций между наличием сопутствующих заболеваний и выбором метода

хирургического вмешательства применялся многофакторный логистический регрессионный анализ. Относительные риски послеоперационных осложнений рассчитывались с 95% доверительными интервалами. Для сравнения групп использовались t-критерий Стьюдента и критерий хи-квадрат в зависимости от типа данных. Статистическая значимость определялась при $p < 0,05$.

Дополнительно был применен метод машинного обучения (случайный лес) для разработки прогностического алгоритма выбора оптимального метода хирургического вмешательства. Модель обучалась на 80% данных с последующей валидацией на оставшихся 20%.

Проспективная часть исследования включала наблюдение за 100 пациентами в течение года после операции. Эти пациенты были отобраны из общей когорты с учетом разнообразия сопутствующих заболеваний и методов хирургического вмешательства. Оценивались отдаленные результаты лечения, включая рецидив варикозного расширения вен, качество жизни (по опроснику CIVIQ-20) и удовлетворенность пациентов результатами лечения.

Для оценки надежности и воспроизводимости результатов был проведен анализ чувствительности с использованием бутстреп-метода. Все процедуры сбора и анализа данных были задокументированы для обеспечения прозрачности и возможности воспроизведения исследования.

Ограничения исследования включали его одноцентровой характер и потенциальную неполноту данных в ретроспективной части. Для минимизации систематических ошибок применялись методы стандартизации сбора данных и контроля качества.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ данных 500 пациентов, перенесших хирургическое лечение варикозного расширения вен, позволил выявить ряд значимых закономерностей, касающихся влияния сопутствующих заболеваний на выбор тактики оперативного вмешательства.

Демографические характеристики и распространенность коморбидности

Средний возраст пациентов составил $54,3 \pm 12,7$ года, при этом 62,4% выборки составляли женщины. Индекс массы тела (ИМТ) варьировал от 18,5 до 41,2 кг/м², со средним значением $28,6 \pm 4,9$ кг/м². Распределение пациентов по классификации CEAP было следующим: C2 – 32,6%, C3 – 41,2%, C4 – 18,4%, C5 – 5,8%, C6 – 2,0%.

Анализ сопутствующей патологии показал, что 78,2% пациентов имели как минимум одно коморбидное состояние. Наиболее распространенными были артериальная гипертензия (52,4%), ожирение (31,6%),

сахарный диабет 2-го типа (18,2%) и хроническая обструктивная болезнь легких (12,8%). Средний индекс коморбидности Чарлсона составил $2,7 \pm 1,9$, что указывает на умеренную степень отягощенности сопутствующей патологией в исследуемой когорте (табл. 1) [12].

Многофакторный анализ выявил значимую корреляцию между возрастом пациентов и количеством сопутствующих заболеваний ($r = 0,64, p < 0,001$). Кроме того, обнаружена положительная связь между ИМТ и индексом коморбидности Чарлсона ($r = 0,38, p < 0,01$), что согласуется с данными ранее проведенных исследований о взаимосвязи ожирения и развития полиморбидности [13].

Влияние коморбидности на выбор метода хирургического вмешательства

Логистический регрессионный анализ показал, что наличие сопутствующих заболеваний оказывает существенное влияние на выбор метода хирургического лечения варикозного расширения вен. В частности, у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) вероятность выбора эндовенозной лазерной облитерации (ЭВЛО) была в 2,3 раза выше по сравнению с традиционной флебэктомией (ОШ = 2,31, 95% ДИ 1,76–3,04, $p < 0,001$). Это может быть обусловлено стремлением минимизировать операционную травму и риск тромбоэмболических осложнений у данной категории пациентов (табл. 1) [14].

Наличие сахарного диабета также ассоциировалось с предпочтением малоинвазивных методик. Вероятность выбора склеротерапии у пациентов с сахарным диабетом была в 1,8 раза выше, чем у пациентов без диабета (ОШ = 1,79, 95% ДИ 1,35–2,37, $p < 0,01$). Это может быть связано с повышенным риском раневых осложнений при традиционных хирургических вмешательствах у пациентов с нарушениями углеводного обмена (табл. 1) [15].

Интересно отметить, что у пациентов с хроническими заболеваниями легких наблюдалась тенденция к выбору традиционной флебэктомии (ОШ = 0,68,

95% ДИ 0,49–0,94, $p < 0,05$). Это может быть обусловлено потенциальными рисками, связанными с применением тумесцентной анестезии при эндовенозных методиках у пациентов с компрометированной дыхательной функцией.

Анализ влияния индекса коморбидности Чарлсона на выбор хирургической тактики выявил нелинейную зависимость. При умеренных значениях индекса (2–4 балла) наблюдалось увеличение вероятности выбора малоинвазивных методик, однако при высоких значениях (>5 баллов) эта тенденция ослабевала. Данный факт может отражать комплексный характер принятия клинических решений у пациентов с выраженной полиморбидностью, требующей индивидуализированного подхода.

Влияние коморбидности на послеоперационные осложнения

Анализ частоты послеоперационных осложнений в течение 30 дней после вмешательства выявил значимые различия в зависимости от наличия сопутствующих заболеваний. У пациентов с ССЗ риск развития послеоперационных тромбоэмболических осложнений был в 2,7 раза выше по сравнению с пациентами без кардиоваскулярной патологии (ОР = 2,68, 95% ДИ 1,94–3,71, $p < 0,001$). Это подчеркивает необходимость тщательного предоперационного обследования и адекватной антикоагулянтной профилактики у данной категории пациентов (табл. 2).

Наличие сахарного диабета ассоциировалось с повышенным риском раневых инфекций (ОР = 1,92, 95% ДИ 1,43–2,58, $p < 0,01$) и замедленным заживлением послеоперационных ран. Среднее время полной эпителизации ран у пациентов с сахарным диабетом составило $18,3 \pm 4,2$ дня по сравнению с $12,7 \pm 3,1$ днями у пациентов без диабета ($p < 0,001$). Эти данные согласуются с результатами ранее проведенных исследований о негативном влиянии гипергликемии на процессы раневого заживления (табл. 2) [16].

Таблица 1. Визуализация влияния различных факторов на выбор метода хирургического вмешательства
Table 1. Visualization of the impact of different factors on the choice of surgical intervention technique

Фактор	Флебэктомия, %	ЭВЛО, %	Склеротерапия, %	p-value
ССЗ	28,4	52,7	18,9	<0,001
Сахарный диабет	31,6	42,3	26,1	<0,01
ХОБЛ	45,2	38,1	16,7	<0,05
ИКЧ 0-1	48,3	36,2	15,5	<0,001
ИКЧ 2-4	29,7	49,8	20,5	<0,001
ИКЧ >5	35,9	41,3	22,8	<0,01

Примечание. ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания, ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких, ИКЧ – индекс коморбидности Чарлсона.

Интересно отметить, что у пациентов с хроническими заболеваниями легких наблюдалась повышенная частота послеоперационных пневмоний ($OR = 3,14$, 95% ДИ 2,18–4,52, $p < 0,001$), особенно после проведения традиционной флебэктомии. Это подчеркивает важность адекватной респираторной поддержки и ранней активизации пациентов с ХОБЛ в послеоперационном периоде (табл. 2).

Анализ влияния индекса коморбидности Чарлсона на частоту осложнений выявил значимую положительную корреляцию ($r = 0,57$, $p < 0,001$) (табл. 2). При этом наблюдалось экспоненциальное увеличение риска осложнений при значениях индекса выше 5 баллов, что может служить основанием для более тщательного отбора пациентов с выраженной полиморбидностью для хирургического лечения.

Отдаленные результаты хирургического лечения

Проспективное наблюдение за 100 пациентами из общей когорты в течение года после операции позволило оценить влияние коморбидности на отдаленные результаты хирургического лечения варикозного расширения вен [17]. Эти пациенты были выбраны с учетом:

- разнообразия сопутствующих заболеваний (ССЗ, диабет, ХОБЛ и др.),
- разных методов хирургического вмешательства (флебэктомия, ЭВЛО, склеротерапия),
- полноты данных (наличие полной медицинской документации),
- возраст, стадия СЕАР, тяжесть коморбидности.

Анализ частоты рецидивов варикозной болезни показал, что наличие сопутствующих заболеваний ассоциировано с повышенным риском рецидива. У пациентов с индексом коморбидности Чарлсона >3 баллов частота рецидивов составила 18,4% по сравнению с 7,2% у пациентов с индексом ≤ 3 балла ($p < 0,01$). Многофакторный анализ выявил, что наиболее значимыми предикторами рецидива были ожирение ($OR = 2,14$, 95% ДИ 1,56–2,93, $p < 0,001$) и сахарный диабет ($OR = 1,87$, 95% ДИ 1,32–2,65, $p < 0,01$). Эти данные подчеркивают важность комплексного подхода к лечению варикозной болезни, включающего коррекцию модифицируемых факторов риска (табл. 3) [7].

Оценка качества жизни с использованием опросника CIVIQ-20 показала, что пациенты с сопутствующими заболеваниями демонстрировали менее выраженное улучшение показателей через год после операции по сравнению с пациентами без коморбидности. Средний прирост баллов по шкале CIVIQ-20 составил $18,3 \pm 5,2$ у пациентов без сопутствующих заболеваний и $12,7 \pm 4,8$ у пациентов с коморбидностью ($p < 0,001$). Наиболее значимое негативное влияние на динамику качества жизни оказывали хронические заболевания опорно-двигательного аппарата ($\beta = -0,31$, $p < 0,01$) и сердечно-сосудистые заболевания ($\beta = -0,28$, $p < 0,01$) (табл. 3).

Анализ удовлетворенности пациентов результатами лечения выявил интересную закономерность. Несмотря на менее выраженное объективное улучшение, пациенты с сопутствующими заболеваниями демонстрировали более высокий уровень удовлетворенности

Таблица 2. Частота различных типов осложнений в зависимости от наличия сопутствующих заболеваний
Table 2. Incidence of different types of complications depending on the presence of comorbidities

Осложнение	Без коморбидности, %	ССЗ, %	Сахарный диабет, %	ХОБЛ, %	p-value
Тромбоэмболии	1,2	3,2	2,1	1,8	<0,001
Раневые инфекции	2,3	3,1	4,4	2,9	<0,01
Пневмонии	0,5	0,8	0,7	1,6	<0,001
Кровотечения	1,1	2,3	1,5	1,3	<0,05
Лимфорея	3,2	4,1	5,6	3,5	<0,01

Примечание. ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания, ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких.

Таблица 3. Динамика качества жизни в зависимости от наличия сопутствующих заболеваний
Table 3. Changes in quality of life depending on the presence of comorbidities

Группа	Исходный CIVIQ-20	CIVIQ-20 через год	Δ CIVIQ-20	p-value
Без коморбидности	$65,2 \pm 8,7$	$83,5 \pm 7,4$	$18,3 \pm 5,2$	<0,001
ССЗ	$62,8 \pm 9,1$	$77,3 \pm 8,2$	$14,5 \pm 4,9$	<0,001
Сахарный диабет	$60,4 \pm 8,9$	$74,2 \pm 7,8$	$13,8 \pm 5,1$	<0,001
ХОБЛ	$61,7 \pm 9,3$	$75,6 \pm 8,5$	$13,9 \pm 5,3$	<0,001
Заболевания ОДА	$59,3 \pm 9,5$	$71,2 \pm 8,7$	$11,9 \pm 4,7$	<0,001

Примечание. CIVIQ-20 – опросник качества жизни при хронических заболеваниях вен, ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания, ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких, ОДА – опорно-двигательный аппарат.

по сравнению с пациентами без коморбидности (средний балл $8,4 \pm 1,2$ vs $7,9 \pm 1,5$ по 10-балльной шкале, $p < 0,05$). Это может быть связано с более низкими исходными ожиданиями и большей субъективной значимостью даже небольшого улучшения у пациентов с множественной патологией [8].

На основе полученных данных был разработан прогностический алгоритм для определения оптимальной тактики хирургического лечения варикозной болезни с учетом индивидуального профиля коморбидности пациента. Алгоритм основан на методе случайного леса и включает следующие ключевые предикторы: возраст, ИМТ, стадия СЕАР, индекс коморбидности Чарлсона, наличие специфических сопутствующих заболеваний (ССЗ, сахарный диабет, ХОБЛ) [18].

Валидация алгоритма на тестовой выборке (20% от общей когорты) показала высокую точность прогнозирования оптимального метода хирургического вмешательства (AUC = 0,87, 95% ДИ 0,83–0,91). Чувствительность и специфичность алгоритма составили 84,2 и 89,7% соответственно. Анализ важности предикторов выявил, что наибольший вклад в прогностическую модель вносят индекс коморбидности Чарлсона (относительная важность 0,31) и стадия СЕАР (0,28).

Сравнительный анализ эффективности различных хирургических методик в зависимости от профиля коморбидности показал, что у пациентов с высоким индексом коморбидности (>5 баллов) эндовенозные методики (ЭВЛО, РЧА) ассоциированы с меньшей частотой осложнений по сравнению с традиционной флебэктомией (7,8 vs 18,3%, $p < 0,001$). При этом эффективность в отношении устранения венозного рефлюкса была сопоставимой (92,4 vs 90,7%, $p > 0,05$).

Динамический анализ показателей качества жизни в течение года после операции выявил, что пациенты с коморбидностью демонстрировали более медленное, но стабильное улучшение. Средний прирост баллов по шкале CIVIQ-20 через 3, 6 и 12 мес. составил $5,2 \pm 2,1$, $9,7 \pm 3,4$ и $12,7 \pm 4,8$ соответственно. У пациентов без сопутствующих заболеваний наблюдалось более быстрое улучшение в первые 3 мес. ($9,8 \pm 3,2$ балла), но затем темпы прироста замедлялись.

Анализ экономической эффективности различных подходов к хирургическому лечению показал, что у пациентов с коморбидностью применение малоинвазивных методик, несмотря на более высокую стоимость самой процедуры, ассоциировано с меньшими общими затратами на лечение за счет сокращения длительности госпитализации и снижения частоты осложнений. Средняя экономия составила 15,3% (95% ДИ 10,2–20,4%) по сравнению с традиционной флебэктомией.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенного исследования подтверждают значительное влияние коморбидных состояний на выбор тактики хирургического лечения варикозного расширения вен нижних конечностей [4].

1. При обсуждении медицинских подходов:

Полученные данные подчеркивают необходимость индивидуализированного подхода к лечению пациентов с учетом их сопутствующей патологии [10], что согласуется с современными тенденциями в персонализированной медицине и медицинским обоснованием терапии [8, 19].

2. При обсуждении комбинированных методов:

Современные исследования подтверждают безопасность и эффективность комбинированных методик, таких как эндовазальная лазерная абляция и склеротерапия, особенно у пациентов с тяжелыми формами хронической венозной недостаточности [20].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило всесторонне оценить влияние сопутствующих заболеваний на выбор тактики хирургического лечения варикозного расширения вен и его исходы. Полученные результаты имеют важное значение как для научного сообщества, так и для клинической практики.

Выявлена значимая корреляция между наличием коморбидных состояний и выбором метода хирургического вмешательства. Установлено, что у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями и сахарным диабетом наблюдается тенденция к выбору малоинвазивных методик, что обусловлено стремлением минимизировать операционную травму и риск осложнений. При этом у пациентов с хроническими заболеваниями легких чаще применяется традиционная флебэктомия, что может быть связано с особенностями анестезиологического обеспечения эндовенозных процедур.

Анализ послеоперационных осложнений показал, что наличие сопутствующих заболеваний ассоциировано с повышенным риском развития тромбоэмболических осложнений, раневых инфекций и замедленного заживления ран. Это подчеркивает необходимость тщательного предоперационного обследования и индивидуализированного подхода к периоперационному ведению пациентов с коморбидностью.

Оценка отдаленных результатов лечения выявила, что пациенты с сопутствующими заболеваниями демонстрируют менее выраженное, но стабильное улучшение качества жизни после хирургического лечения варикозной болезни. При этом наблюдается повышенный риск рецидива заболевания, особенно у пациентов с ожирением

и сахарным диабетом. Это указывает на важность комплексного подхода к лечению, включающего коррекцию модифицируемых факторов риска и длительное наблюдение за пациентами с коморбидностью.

Разработанный прогностический алгоритм для определения оптимальной тактики хирургического лечения показал высокую точность и может быть использован в клинической практике для персонализации подхода к лечению варикозной болезни. Применение алгоритма позволит оптимизировать выбор метода хирургического вмешательства с учетом индивидуального профиля коморбидности пациента, что потенциально может улучшить результаты лечения и снизить риск осложнений.

Экономический анализ продемонстрировал, что применение малоинвазивных методик у коморбидных пациентов может быть экономически целесообразным, несмотря на более высокую стоимость самой процедуры. Это связано с сокращением длительности госпитализации, снижением частоты осложнений и ускорением медико-социальной реабилитации, что в конечном итоге приводит к уменьшению общих затрат на лечение.

Результаты исследования имеют важное практическое значение для оптимизации подходов к хирургическому лечению варикозной болезни у пациентов с сопутствующими заболеваниями. Они могут быть использованы при разработке клинических рекомендаций и алгоритмов ведения пациентов, а также при планировании ресурсов здравоохранения.

Ограничения исследования включают его одноцентровый характер и относительно небольшую выборку для проспективного наблюдения. Необходимы дальнейшие многоцентровые исследования с большим числом участников и более длительным периодом наблюдения для подтверждения полученных результатов и оценки долгосрочных outcomes.

В целом проведенное исследование вносит значимый вклад в понимание особенностей хирургического лечения варикозной болезни у пациентов с коморбидностью и открывает перспективы для дальнейших исследований в этой области.

Поступила / Received 17.12.2024

Поступила после рецензирования / Revised 15.02.2025

Принята в печать / Accepted 18.03.2025

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Pannier-Fischer F, Rabe E. Epidemiology of chronic venous disorders. *Hautarzt*. 2003;54(11):1037–1044. <https://doi.org/10.1007/s00105-003-0616-0>.
- Zolotukhin IA, Seliverstov EI, Shevtsov YN, Avakiants IP, Nikishkov AS, Tatarintsev AM, Kirienko AI. Prevalence and Risk Factors for Chronic Venous Disease in the General Russian Population. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2017;54(6):752–758. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2017.08.033>.
- Gloviczki P, Comerota AJ, Dalsing MC, Eklof BG, Gillespie DL, Gloviczki ML et al. The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: Clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg*. 2011;53(5 Suppl):2S–48S. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2011.01.079>.
- Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *Lancet*. 2012;380(9836):37–43. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60240-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60240-2).
- Piazza G, Goldhaber SZ. Venous thromboembolism and atherothrombosis: an integrated approach. *Circulation*. 2010;121(19):2146–2150. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.951236>.
- Clark A, Harvey I, Fowkes FG. Epidemiology and risk factors for varicose veins among older people: cross-sectional population study in the UK. *Phlebology*. 2010;25(5):236–240. <https://doi.org/10.1258/phleb.2009.009045>.
- Onida S, Davies AH. Predicted burden of venous disease. *Phlebology*. 2016;31(1 Suppl):74–79. <https://doi.org/10.1177/0268355516628359>.
- Wittens C, Davies AH, Bækgaard N, Broholm R, Cavezzi A, Chastanet S, de Wolf M et al. Editor's Choice – Management of Chronic Venous Disease: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015;49(6):678–737. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2019.11.027>.
- Kakkos SK, Gohel M, Bækgaard N, Bauersachs R, Bellmunt-Montoya S, Black SA et al. Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2021 Clinical Practice Guidelines on the Management of Venous Thrombosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2021;61(1):9–82. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2020.09.023>.
- Lurie F, Passman M, Meisner M, Dalsing M, Masuda E, Welch H et al. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020;8(3):342–352. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2019.12.075>.
- Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40(5):373–383. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8).
- Launois R, Reboul-Marty J, Henry B. Construction and validation of a quality of life questionnaire in chronic lower limb venous insufficiency (CIVIQ). *Qual Life Res*. 1996;5(6):539–554. <https://doi.org/10.1007/BF00439228>.
- Vuytsteke ME, Mordon SR. Endovenous laser ablation: a review of mechanisms of action. *Ann Vasc Surg*. 2012;26(3):424–433. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2011.05.037>.
- Rasmussen LH, Lawaetz M, Bjoern L, Vennits A, Eklof B. Randomized clinical trial comparing endovenous laser ablation, radiofrequency ablation, foam sclerotherapy and surgical stripping for great saphenous varicose veins. *Br J Surg*. 2011;98(8):1079–1087. <https://doi.org/10.1002/bjs.7555>.
- van der Velden SK, Biemans AA, De Maeseneer MG, Kockaert MA, Cuypers PW, Hollestein LM et al. Five-year results of a randomized clinical trial of conventional surgery, endovenous laser ablation and ultrasound-guided foam sclerotherapy in patients with great saphenous varicose veins. *Br J Surg*. 2015;102(10):1184–1194. <https://doi.org/10.1002/bjs.9867>.
- Rabe E, Guex JJ, Puskas A, Scuderi A, Fernandez Quesada F; VCP Coordinators. Epidemiology of chronic venous disorders in geographically diverse populations: results from the Vein Consult Program. *Int Angiol*. 2012;31(2):105–115. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22466974/>.

17. Lehtola A, Asko-Seljavaara S, Laurikka J, Perhoniemi V. Laskimoiden kroonisen vajaatoiminnan ja säärihaavan kirurginen hoito [Surgical treatment of chronic venous insufficiency and varicose ulcer]. *Duodecim*. 1997;113(20):2077–2088. Available at: <https://www.duodecimlehti.fi/duo70460>.
18. Meissner MH. What is the medical rationale for the treatment of varicose veins? *Phlebology*. 2012;27 Suppl 1:27–33. <https://doi.org/10.1258/phleb.2012.012s17>.
19. Baraldi C, Bissacco D. Safety and Efficacy of Combining Saphenous Endovenous Laser Ablation and Varicose Veins Foam Sclerotherapy: An Analysis on 5500 Procedures in Patients With Advance Chronic Venous Disease (C3–C6). *Vasc Endovascular Surg*. 2024;58(1):60–64. <https://doi.org/10.1177/15385744231188804>.
20. Lurie F, Passman M, Meisner M, Dalsing M, Masuda E, Welch H et al. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020;8(3):342–352. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2019.12.075>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **Б.В. Болдин, В.Ю. Богачев, Р. Абдош**

Написание текста – **Р. Абдош**

Сбор и обработка материала – **Р. Абдош**

Анализ материала – **Б.В. Болдин, В.Ю. Богачев, Р. Абдош, Г.А. Варич, К.В. Комов, А.А. Слесарева**

Редактирование – **Б.В. Болдин, В.Ю. Богачев, Р. Абдош, Г.А. Варич, К.В. Комов, А.А. Слесарева**

Утверждение окончательного варианта статьи – **Б.В. Болдин, В.Ю. Богачев**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Boris V. Boldin, Vadim Yu. Bogachev, Robear Abdoch**

Text development – **Robear Abdoch**

Collection and processing of material – **Robear Abdoch**

Material analysis – **Boris V. Boldin, Vadim Yu. Bogachev, Robear Abdoch, Georgiy A. Varich, Konstantin V. Komov, Anna A. Slesareva**

Editing – **Boris V. Boldin, Vadim Yu. Bogachev, Robear Abdoch, Georgiy A. Varich, Konstantin V. Komov, Anna A. Slesareva**

Approval of the final version of the article – **Boris V. Boldin, Vadim Yu. Bogachev**

Информация об авторах:

Болдин Борис Валентинович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии №2 лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; <https://orcid.org/0000-0003-4488-9123>; bvb195411@mail.ru

Богачев Вадим Юрьевич, д.м.н., профессор, кафедра факультетской хирургии №2 лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; научный руководитель, Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31; <https://orcid.org/0000-0002-3940-0787>; vadim.bogachev63@gmail.com

Абдош Робер, аспирант, кафедра факультетской хирургии №2 лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; <https://orcid.org/0009-0009-1230-1269>; robear532@gmail.com

Варич Георгий Александрович, к.м.н., доцент кафедры факультетской хирургии №2, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; заместитель главного врача по хирургии, Химкинская областная больница; 141407, Россия, Московская обл., Химки, Куркинское шоссе, д. 11; <https://orcid.org/0000-0002-3574-6190>; geravarich@mail.ru

Комов Константин Витальевич, к.м.н., доцент кафедры факультетской хирургии №2, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; <https://orcid.org/0009-0005-1238-2645>; Drkoma@mail.ru

Слесарева Анна Андреевна, ассистент кафедры факультетской хирургии №2, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; <https://orcid.org/0009-0003-8165-7230>; byann_lin@mail.ru

Information about the authors:

Boris V. Boldin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Faculty Surgery No. 2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-4488-9123>; bvb195411@mail.ru

Vadim Yu. Bogachev, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Faculty Surgery No. 2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; Scientific Supervisor, First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-3940-0787>; vadim.bogachev63@gmail.com

Robear Abdoch, Postgraduate Student of the Department of Faculty Surgery No. 2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; <https://orcid.org/0009-0009-1230-1269>; robear532@gmail.com

George A. Varich, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery No.2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; Deputy Chief Physician for Surgery, Khimki Regional Hospital; 11, Kurkinskoe Shosse, Khimki, Moscow Region, 141407, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-3574-6190>; geravarich@mail.ru

Konstantin V. Komov, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery No.2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; <https://orcid.org/0009-0005-1238-2645>; Drkoma@mail.ru

Anna A. Slesareva, Assistant of the Department of Faculty Surgery No.2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; <https://orcid.org/0009-0003-8165-7230>; byann_lin@mail.ru