

ЛЕЧЕНИЕ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ: ТЕРМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОТИВ НЕТЕРМИЧЕСКИХ (МНЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СООБЩЕСТВА)

**Сергей Михайлович Маркин¹, Каролина Серафимовна Новицкая^{2✉},
Павел Федорович Кравцов³, Анастасия Сергеевна Артемова⁴**

¹Санкт-Петербургская клиническая больница Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия

²Сургутский государственный университет, Сургут, Россия

³Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия

⁴ООО «Династия», Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Представлены результаты опроса 97 практикующих флебологов, сосудистых хирургов, хирургов общей практики, врачей ультразвуковой/функциональной диагностики и специалистов по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению о тактических подходах к проведению нетермических нетумесцентных методов лечения варикозной болезни.

Ключевые слова: варикозная болезнь, эндовенозная лазерная коагуляция, радиочастотная абляция, механохимическая абляция, клеевые методы, мини-флебэктомия, склеротерапия

Шифр специальности: 3.1.9. Хирургия.

Для цитирования: Маркин С. М., Новицкая К. С., Кравцов П. Ф., Артемова А. С. Лечение варикозной болезни: термические методы против нетермических (мнение профессионального сообщества) // Вестник СурГУ. Медицина. 2025. Т. 18, № 1. С. 44–53. <https://doi.org/10.35266/2949-3447-2025-1-5>.

Original article

TREATMENT OF VARICOSE DISEASE: THERMAL METHODS AGAINST NONTHERMAL ONES (PROFESSIONAL COMMUNITY OPINION)

Sergey M. Markin¹, Karolina S. Novitskaya^{2✉}, Pavel F. Kravtsov³, Anastasiya S. Artemova⁴

¹Saint Petersburg Clinical Hospital, Saint Petersburg, Russia

²Surgut State University, Surgut, Russia

³Samara State Medical University, Samara, Russia

⁴LLC "Dinastiya", Saint Petersburg, Russia

Abstract. The article presents the survey results of 97 practicing phlebologists, vascular surgeons, general surgeons, ultrasound/functional diagnosticians and specialists in X-ray endovascular diagnostics and treatment on tactical approaches to non-thermal non-tumescent methods of varicose disease treatment.

Keywords: varicose disease, endovenous laser coagulation, radio frequency ablation, mechanochemical ablation, cyanoacrylate methods, microphlebectomy, sclerotherapy

Code: 3.1.9. Surgery.

For citation: Markin S. M., Novitskaya K. S., Kravtsov P. F., Artemova A. S. Treatment of varicose disease: thermal methods against nonthermal ones (professional community opinion). *Vestnik SurGU. Meditsina*. 2025;18(1):44–53. <https://doi.org/10.35266/2949-3447-2025-1-5>.

ВВЕДЕНИЕ

Основополагающим методом лечения варикозной болезни является устранение вертикального рефлюкса. В качестве хирургических техник устранения вертикального рефлюкса были предложены открытые методы (кроссэктомия, стриппинг), термические методы (эндовенозная лазерная коагуляция –

ЭВЛК, радиочастотная абляция – РЧА, эндовенозная абляция паром – ЭАП, эндовенозная термическая абляция (ЭВТА), нетермические методы (механохимическая облитерация, клеевые методики) [1].

Эндовенозная лазерная коагуляция впервые предложена в 1999 г. С. Bone. Простота выполнения и высокие ближайшие и отдаленные результаты при-

вели к быстрому акцентированию внимания специалистов на данной технологии [1]. Широкое внимание пользователей к методу способствует развитию его технической части – появляются генераторы более высоких частот, разрабатывают световоды различной конфигурации рабочей части [2]. Все вышесказанное обусловило становлению эндовазальной лазерной коагуляции как «золотого стандарта» [3].

Прогресс не стоит на месте и на смену термическим методикам идут нетермические. Первые сообщения о механохимических методах появились в 2009 г. [4], публикации, посвященные клеевым методикам отмечены с 2013 г. [5]. Их безусловными преимуществами являются большая техническая простота, отсутствие применения тумесцентной анестезии [3].

Однако на данный момент публикации о результатах методик разнородны, что заставляет большую часть специалистов занять выжидательную тактику и отслеживать новые публикации [6].

Чем же являются нетермические методы – эволюцией лечения варикозной болезни или игрушкой в руках маркетологов?

Цель – проанализировать отношение специалистов профессионального сообщества к нетермическим и термическим методам лечения варикозного расширения вен.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках подготовки к онлайн-мероприятию «Лечение варикозной болезни: термальные методы v/s НТНТ», проводимому на онлайн-платформе «Актуальная флебология», был проведен опрос, содержащий 12 вопросов, посвященных сравнительному анализу термических и нетермических методов лечения варикозной болезни (табл. 1).

В опросе приняли участие 97 респондентов, из них 45 (46,4 %) флебологов, 32 (33 %) сосудистых хирурга, 16 (16,5 %) хирургов общей практики, 3 (3,1 %) врача ультразвуковой/функциональной диагностики и 1 (1,1 %) специалист по рентген-эндовазальной диагностике и лечению.

Статистический анализ проводился с использованием программы Statistica 13.3 (разработчик – StatSoft Inc). Результаты опроса были систематизированы и представлены в виде целого числа (n), показывающего число респондентов, проголосовавших за данный вариант ответа, и отношение числа специалистов, выбравших данный ответ, к общему числу респондентов, давших ответ на этот вопрос опроса, выраженный в процентах (%). Сравнение данных проводилось при помощи критерия χ^2 Пирсона.

Получено согласие этического комитета Сургутского государственного университета на публикацию материала.

Таблица 1

Структура опроса специалистов в рамках подготовки к онлайн-мероприятию

Вопрос 1	Выполняете ли Вы хирургические вмешательства при варикозном расширении вен? Варианты ответа: – да; – нет;
Вопрос 2	Какими методами хирургического лечения варикозного расширения вен Вы владеете? Варианты ответа: – эндовенозная лазерная коагуляция; – радиочастотная абляция; – клеевые методики; – механохимические методы; – мини-флебэктомия; – склеротерапия; – asval; – chiva; – кроссэктомия; – стриппинг; – не применяю данные методы.
Вопрос 3	Оцените эффективность и безопасность термических и нетермальных методов: – эффективность выше; – безопасность выше. Варианты ответа: – термические методы (ЭВЛК, РЧА); – нетермальные нетумесцентные методы; – методы сопоставимы.
Вопрос 4	Устранение притоковых вен: – термические (ЭВЛК/РЧА); – нетермические (клеевая, механохимическая облитерации). Варианты ответа: – всегда одновременно; – чаще одновременно; – отсрочено; – не применяю данные методы.

Вопрос 5	Какие для Вас существуют ограничения для выполнения ЭВЛК/РЧА? Варианты ответа: – диаметр вены более 2 см; – боязнь уколов пациентами; – пожилой возраст; – аллергия на популярные и общедоступные анестетики; – выраженная сопутствующая патология; – посттромботически измененная вена; – удвоение сосуда; – не применяю данные методы.
Вопрос 6	Какие ограничения выполнения НТНТ? Варианты ответа: – диаметр вены менее 4 мм; – диаметр вены более 8 мм; – диаметр вены более 10 мм; – извитой ход вены; – эпифасциальное расположение; – посттромботически измененная вена; – посттромботически измененная вена; – удвоение, извитой ход сосуда; – не применяю данные методы.
Вопрос 7	Профилактика ВТЭО при хирургическом лечении: – термические методы (ЭВЛК/РЧА); – нетермические методы; – флебэктомия (стриппинг); – склеротерапия. Варианты ответа: – всем пациентам; – в соответствии со шкалами риска ВТЭО; – не назначаю.
Вопрос 8	Уровень интраоперационной боли при различных методах лечения ВРВ Варианты ответа: – выше при термических вмешательствах; – выше при НТНТ; – сопоставима; – не применяю данные методы.
Вопрос 9	Продолжительность хирургического вмешательства (при одинаковом объеме поражения: Рефлюкс по БПВ до в/3 голени + варикозно расширенные притоки на голени) Варианты ответа: – выше при термических методах; – выше при нетермических методах; – сопоставимы; – не применяю данные методы.
Вопрос 10	Послеоперационное ведение пациентов в зависимости от вида выполненного вмешательства включает: – термические методы (ЭВЛК, РЧА); – клеевые методики; – механохимическая облитерация. Варианты ответа: – компрессионный трикотаж; – флеботропные препараты; – антикоагулянтная профилактику ВТЭО; – антибиотикопрофилактику; – обезболивающие препараты; – противовоспалительную терапию.
Вопрос 11	Характеристики послеоперационного периода: – выраженность боли; – длительность реабилитации; – частота отсроченных осложнений. Варианты ответа: – больше при термических; – больше при нетермических; – не применяю в практике.

Вопрос 12	Какие флеботропные лекарственные средства Вы чаще используете в периоперационном периоде? Варианты ответа: – оригинальные производные диосмина; – дженерики диосмина; – мофф; – сулодексид; – актовегин; – не применяю.
Вопрос 13	Выполняете ли Вы хирургические вмешательства при варикозном расширении вен? Варианты ответа: – да; – нет.

Примечание: составлено авторами.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В своей повседневной профессиональной деятельности 90 из 97 респондентов (92,8%) выполняют хирургические вмешательства на поверхностных венах при варикозной болезни. 7 (7,2%) не занимаются хирургическим лечением варикозной болезни.

Своими предпочтениями к хирургическим техникам лечения варикозной болезни поделились 97 (100%) респондентов. Большая часть специалистов в своей повседневной деятельности выполняет мини-флебэктомию (87; 89,7%), эндовенозную лазерную коагуляцию (ЭВЛК – 86; 88,7%), склеротерапию (85; 87,6%), кроссэктомию (69; 71,1%) и стриппинг (66; 68%) подкожных вен. Реже при лечении варикозно расширенных вен выполняются радиочастотная абляция (РЧА, 40; 41,2%), техники ASVAL (32; 32,9%), CHIVA (15; 15,5%), механохимические методы (15; 15,5%), клеевые технологии (11; 11,3%, рис. 1).

Согласились оценить эффективность и безопасность термических и нетермических методов 92 (94,9%) специалиста: 69 (75,0%) респондентов убеждены в большей эффективности термических методов, 2 (2,2%) специалиста утверждают, что эффективность нетермических методов выше, 20 (21,7%) уверены в сопоставимости эффективности

методик, 1 (1,1%) респондент воздержался. В большем профиле безопасности при выполнении термических методов убеждены 52 (56,5%) респондента, 12 (13%) опрошенных считают, что нетермические методы обладают большим профилем безопасности, 25 (27,2%) коллег убеждены в равнозначности методик, 3 (3,3%) респондента воздержались.

На вопрос об одновременном устранении вертикального и горизонтального рефлюкса ответили 92 (94,9%) респондента. 44 (47,8%) специалиста всегда одновременно устраняют вертикальный рефлюкс при помощи термических методов и горизонтальный рефлюкс методом склеротерапии или мини-флебэктомии, часто одновременно комбинируют термические методы со склеротерапией или мини-флебэктомией 31 (33,7%) опрошенный, 13 (14,1%) специалистов предпочитают устранять горизонтальный рефлюкс в отсроченном порядке после проведения термических методов, 1 (1,1%) коллега признался, что вопрос сочетания нетермических методов и устранения горизонтального рефлюкса для него неприменим, 3 (3,3%) коллег воздержались. Комбинируют одновременное устранение вертикального рефлюкса нетермическими методами с устранением горизонтального рефлюкса путем выполнения мини-флебэктомии/

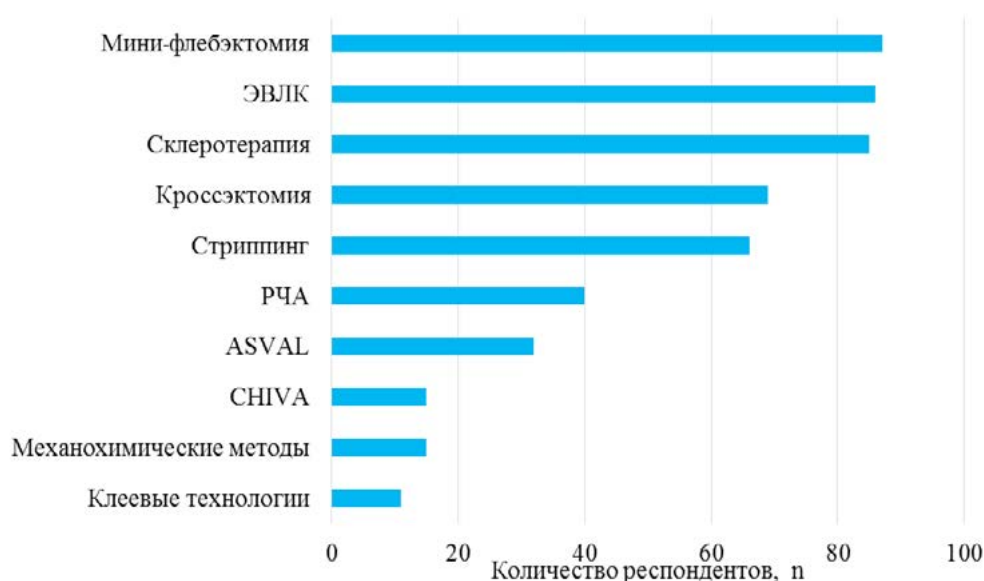


Рис. 1. Предпочтения хирургических техник

Примечание: составлено авторами.

склеротерапии 1 (1,1 %) респондент, 15 (16,3 %) опрошенных часто комбинируют нетермические методы и устранением притоков вен, 24 (26,1 %) специалиста устраняют притоковые вены в отсроченном периоде после проведения нетермических методов устране-

ния вертикального рефлюкса, 25 (27,2 %) респондентов признались, что вопрос устранения вертикального рефлюкса при помощи клеевых методик и горизонтального рефлюкса для них неприменим, воздержалось 27 (21,7 %) специалистов (табл. 2).

Таблица 2

Подходы к одновременному устранению вертикального и горизонтального рефлюкса

	Термические	Нетермические	p
Всегда одновременно	44 (47,8 %)	1 (1,1 %)	0,001
Чаше одновременно	31 (33,7 %)	15 (16,3 %)	0,116
Отсрочено	13 (14,1 %)	24 (26,1 %)	0,002
Неприменимо	1 (1,1 %)	25 (27,2 %)	0,001

Примечание: составлено авторами.

Своим мнением в отношении возможных ограничений проведения термических методов лечения варикозной болезни поделились 89 (91,8 %) респондентов. В качестве основных ограничений 41 респондент (46,1 %) признал выраженную сопутствующую патологию, 38 (42,7 %) – наличие аллергических реакций на местные анестетики, 23 (25,8 %) – пост-

тромботические изменения в просвете варикозно расширенных поверхностных вен. Реже были отмечены варианты: диаметр вены более двух сантиметров (18; 20,2 %), боязнь уколов (14; 15,7 %), удвоение, извитой ход вены (13; 14,6 %), пожилой возраст (5; 5,6 %). 23 специалиста (23,7 %) затруднились ответить на вопрос (рис. 2).

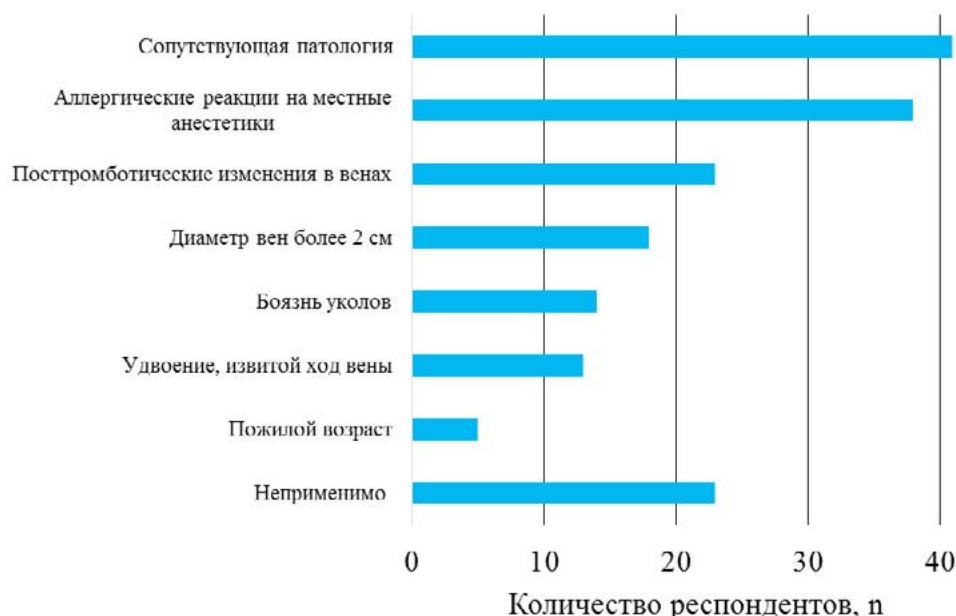


Рис. 2. Лимиты термических методов по мнению респондентов

Примечание: составлено авторами.

Возможные ограничения НТНТ высказал 91 (93,8 %) респондент. Наиболее часто встречающимися ответами стали: посттромботические изменения в просвете варикозно расширенной вены (29; 31,9 %), диаметр вены более 1 см (28; 30,8 %), эпифасциальное расположение подкожной вены (27; 29,7 %), извитой ход вены (21; 23,1 %), удвоение ствола подкожной вены (19; 20,9 %). Реже встречались ответы: диаметр подкожной вены более 8 мм (14; 15,4 %), диаметр подкожной вены менее 4 мм (11; 12,1 %). 42 респондента (46,2 %) признались, что к их повседневной практике данный вопрос неприменим (рис. 3).

Своим отношением к вопросам профилактики венозных тромбоэмболических событий (ВТЭО) перед выполнением различных методик лечения варикозной болезни поделились 95 (97,9 %) респондентов. Перед выполнением термических методов 22 (23,2 %)

респондента назначают антикоагулянтную терапию (АКТ) всем пациентам, используют шкалы риска развития ВТЭО для решения вопроса о необходимости предоперационной антикоагулянтной профилактики 68 (71,6 %) опрошенных, не используют профилактические мероприятия для снижения риска ВТЭО в послеоперационном периоде 5 (5,3 %) респондентов, затруднились ответить 2 (2,1 %). Перед выполнением нетермических методов 9 (9,5 %) специалистов назначают профилактику ВТЭО всем пациентам, 27 (28,4 %) – в соответствии со шкалами риска развития ВТЭО, 23 (24,2 %) не используют профилактику ВТЭО, затруднились дать ответ 36 (37,9 %) респондентов. Выполнение комбинированной флебэктомии сочетают с назначением профилактики ВТЭО всем пациентам 16 (16,8 %) опрошенных, 59 (62,1 %) ориентируются на шкалы риска ВТЭО, 7 (7,4 %) не исполь-

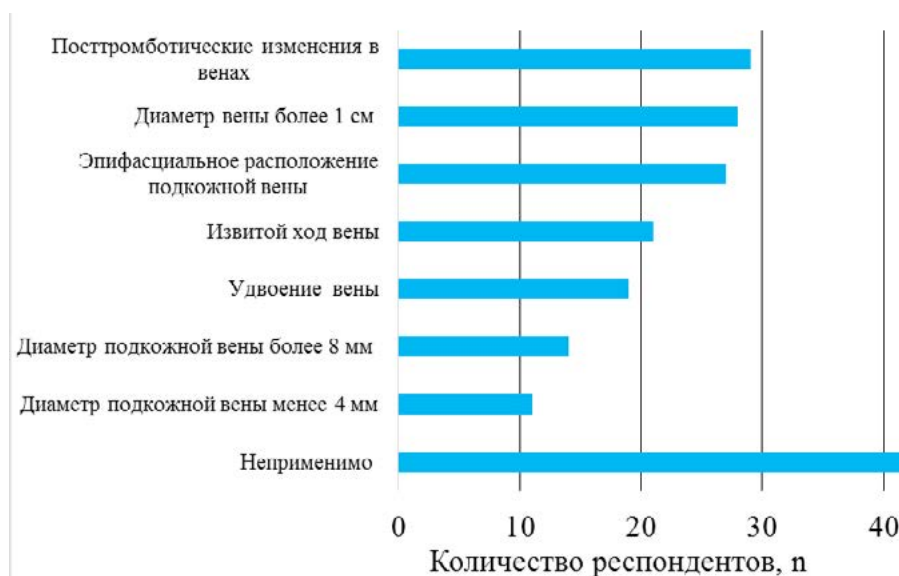


Рис. 3. Ограничения нетермических методов по мнению респондентов

Примечание: составлено авторами.

зуют профилактические мероприятия, 13 респондентов (13,7%) затруднились ответить. При выполнении склеротерапии назначают профилактику ВТЭО всем пациентам 4 (4,2%) опрошенных, в соответствии

со шкалами риска работает 21 (22,1%) респондент, не назначает АКТ после выполнения склеротерапии 61 (64,2%) респондент, 9 (9,5%) затруднились ответить (табл. 3).

Таблица 3

Тактические подходы к назначению антикоагулянтной терапии в зависимости от типа хирургического лечения

	Термические методы	Нетермические методы	Флебэктомия	Склеротерапия	p
Всем пациентам	22 (23,2%)	9 (9,5%)	16 (16,8%)	4 (4,2%)	0,001
В соответствии с риском ВТЭО	68 (71,6%)	27 (28,4%)	59 (62,1%)	21 (22,1%)	0,001
Не назначаю	5 (5,3%)	23 (24,2%)	7 (7,4%)	61 (64,2%)	0,001

Примечание: составлено авторами.

Поделались своим мнением в отношении выраженности болевого синдрома при выполнении различных методик лечения варикозной болезни 95 респондентов (97,9%). Уверены в большей выраженности интраоперационной боли при выполнении термических методов устранения вертикального рефлюкса 57 (60,0%) респондентов, склонны считать, что выполнение нетермических методов является более болезненным 4 (4,2%) участника опроса, в соизмеримости уровня болевого синдрома убеждены 22 (23,2%) специалиста, 15 (15,9%) опрошенных затруднились ответить (рис. 4).

Оценили время проведения хирургического лечения варикозной болезни при наличии несостоятельного ствола большой подкожной вены до в/3 голени и равного объема варикозно расширенных притоков 96 (98,9%) респондентов: 48 (50,0%) уверены в большей продолжительности хирургического вмешательства при использовании термических методов, 6 (10,67%) – при использовании нетермических методов, уверены в равном времени выполнения хирургического вмешательства 31 (32,3%) опрошенный, 13 (13,5%) специалистов затруднились ответить (рис. 5).

Проанализированы особенности подходов к послеоперационному периоду у 92 (94,8%) респондентов, к послеоперационному ведению пациентов в зависимости от вида выполненного вмешательства указана в табл. 4.

Своим взглядом на особенности течения послеоперационного периода поделались 93 (95,9%) респондента. Большую выраженность болевых ощущений после термических методов отмечают 56 (60,2%) опрошенных, после нетермических – 9 (9,7%); 23 (30,%) специалиста затруднились сравнить выраженность послеоперационной боли. Большую длительность периода реабилитации после термических методов отмечают 35 (37,6%) специалистов, после нетермических – 12 (12,9%) опрошенных, затруднились с ответом 46 (49,5%) респондентов. Большую частоту отсроченных осложнений после термических методов отмечают 12 (12,9%) респондентов, после нетермических – 37 (39,8%) опрошенных, 44 (47,3%) затруднились с ответом.

Свои предпочтения к флеботропной терапии огласили 93 (95,9%) респондента. Оригинальные производные диосмина назначают 64 (68,8%) специалиста, МОФФ предпочтут 34 (36,6%) респондента,

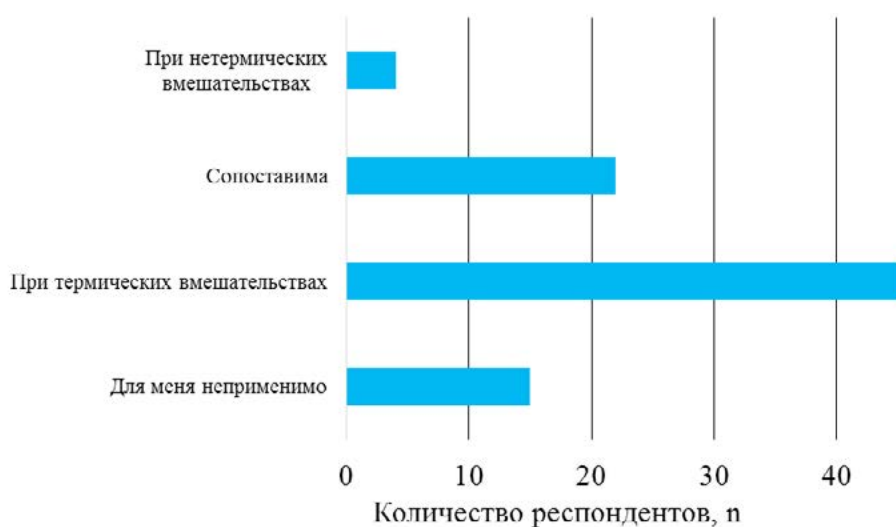


Рис. 4. Мнение респондентов о выраженности послеоперационной боли в зависимости от типа операции

Примечание: составлено авторами.

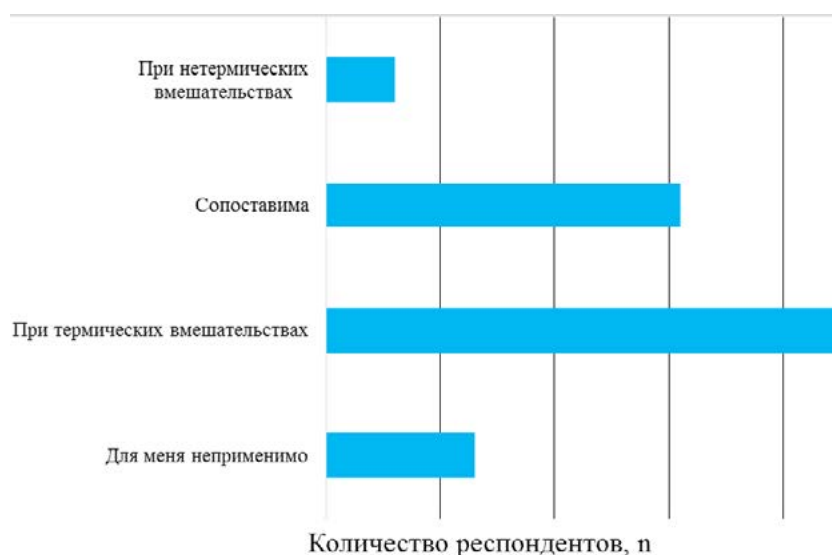


Рис. 5. Мнение респондентов о времени хирургического вмешательства в зависимости от типа операции

Примечание: составлено авторами.

Таблица 4

Тактические подходы послеоперационного ведения пациентов

	Термические методы	Клеевые методы	Механохимия	p
Компрессионный трикотаж	90 (97,8 %)	33 (35,9 %)	46 (50,0 %)	0,001
Флеботропные препараты	42 (45,7 %)	21 (22,8 %)	27 (29,3 %)	0,002
АКТ	64 (69,6 %)	16 (17,4 %)	22 (23,9 %)	0,001

Примечание: составлено авторами.

сулодексид – 15 (16,1 %), дженерики диосмина назначат 9 (9,7 %) опрошенных, актовегин – 1 (1,1 %) коллега, 17 (18,3 %) респондентов затруднились с ответом.

Эффективность нетермических методов исследования была оценена в ряде рандомизированных исследований: часть из них продемонстрировала идентичную эффективность после нетермических и термических методик [7–9], результаты других исследований выявили значимо меньшую эффективность нетермических методов лечения варикозной болезни [10–12]. Согласно результатам опроса, в эф-

фективности термических методик убеждены 75 % респондентов, нетермических – 2,2 %.

Подтвержден профиль безопасности нетермических методов по сравнению с нетермальными [9, 10], однако существуют и обратные данные [13–14]. Ряд работ не нашли различий в профиле безопасности методик [11]. Результаты опроса свидетельствуют о большей убежденности термических методов по сравнению с нетермическими (56,5 % v/s 13 %).

Результаты одних исследований свидетельствуют в меньшей выраженности болевого синдрома при выполнении нетермических нетумесцентных ме-

тодов, что в первую очередь связано с отсутствием необходимости выполнения тумесцентной анестезии [7], ряд других исследований не выявили статистически значимых отличий [8]. Большая часть респондентов (60 %) убеждены в большей болезненности термических методов лечения варикозной болезни.

Ряд проведенных исследований свидетельствует о меньшей протяженности нетермических методов малоинвазивного течения варикозной болезни [15–17], что подтверждено результатами опроса (50 % v/s 11 %).

Результаты многих исследований свидетельствуют о меньшей длительности реабилитационного периода после нетермических методов [18], что нашло подтверждение по итогам опроса. Меньший срок реабилитации может быть обусловлен меньшей выраженностью послеоперационной боли после нетермических методов устранения вертикального рефлюкса [17, 19–20], результаты проведенного опроса свидетельствуют о большей выраженности

послеоперационной боли после термических методов (60,2 % v/s 9,7 %).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, большинство респондентов убеждены в большей эффективности применения термических методов лечения варикозной болезни вен при устранении вертикального рефлюкса. Оценка результатов выполнения нетермических методов лечения варикозной болезни в отдаленном послеоперационном периоде в рамках многоцентровых перспективных исследований позволит уточнить место данного метода малотравматичного лечения варикозной болезни.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бокерия Л. А., Михайличенко М. В., Прыдко С. И. и др. Хирургическое лечение больных с варикозной болезнью нижних конечностей. Эволюция проблемы – прошлое и настоящее // *Анналы хирургии*. 2014. № 4. С. 5–12.
2. Malskat W. S. J., Engels L. K., Hollestein L. M. et al. Commonly used endovenous laser ablation (EVLA) parameters do not influence efficacy: results of a systematic review and meta-analysis // *European Journal of Vascular & Endovascular Surgery*. 2019. Vol. 58, no. 2. P. 230–242. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.10.036>.
3. Агаларов Р. М., Мазайшвили К. В., Маркин С. М. и др. Сравнение повреждений венозной стенки при механо-химической и цианоакрилатной облитерации вен в остром эксперименте // *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова*. 2019. Т. 14, № 4. С. 32–35.
4. Elias S., Raines J. K. Mechanochemical tumescentless endovenous ablation: final results of the initial clinical trial // *Phlebology: The Journal of Venous Disease*. 2012. Vol. 27, no. 2. P. 67–72. <https://doi.org/10.1258/phleb.2011.010100>.
5. Almeida J. I., Javier J. J., Mackay E. et al. First human use of cyanoacrylate adhesive or treatment of saphenous vein incompetence // *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2013. Vol. 1, no. 2. P. 174–180. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2012.09.010>.
6. Маркин С. М., Мазайшвили К. В., Агаларов Р. М. и др. Оценка жизненного цикла нетермальных нетумесцентных методов по mckinlay // *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н. И. Пирогова*. 2019. Т. 14, № 3, С. 110–115.
7. Bootun R., Lane T., Dharmarajah B. et al. Intra-procedural pain score in a randomised controlled trial comparing mechanochemical ablation to radiofrequency ablation: The Multicentre Venefit™ versus ClariVein® for varicose veins trial // *Phlebology: The Journal of Venous Disease*. 2014. Vol. 31, no. 1. P. 61–65. <https://doi.org/10.1177/0268355514551085>.
8. Lane T., Bootun R., Dharmarajah B. et al. A multi-centre randomised controlled trial comparing radiofrequency and mechanical occlusion chemically assisted ablation of varicose veins – Final results of the Venefit versus ClariVein for varicose veins trial // *Phlebology: The Journal of Venous Disease*. 2016. Vol. 32, no. 2. P. 89–98. <https://doi.org/10.1177/0268355516651026>.
9. Amshar M., Nugraha R. A., Batubara E. A. D. et al. Cyanoacrylate Embolization versus Endovenous Laser Ablation in Treating Saphenous Vein Insufficiency: A Systematic Review and Meta-

REFERENCES

1. Bockeria L. A., Mikhaylichenko M. V., Pryadko S. I. et al. Surgical treatment of varicose disease of the lower extremities. Evolution of the problem – past and present. *Annals of Surgery*. 2014;(4):5–12. (In Russ.).
2. Malskat W. S. J., Engels L. K., Hollestein L. M. et al. Commonly used endovenous laser ablation (EVLA) parameters do not influence efficacy: results of a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Vascular & Endovascular Surgery*. 2019;58(2):230–242. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.10.036>.
3. Agalarov R. M., Mazajshvili K. V., Markin S. M. et al. Comparison of damage to the venous wall during mechanochemical and cyanoacrylate obliteration of veins in an acute animal experiment. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2019;14(4):32–35. (In Russ.).
4. Elias S., Raines J. K. Mechanochemical tumescentless endovenous ablation: final results of the initial clinical trial. *Phlebology: The Journal of Venous Disease*. 2012;27(2):67–72. <https://doi.org/10.1258/phleb.2011.010100>.
5. Almeida J. I., Javier J. J., Mackay E. et al. First human use of cyanoacrylate adhesive or treatment of saphenous vein incompetence. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2013;1(2):174–180. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2012.09.010>.
6. Markin S. M., Mazayshvili K. V., Agalarov R. M. et al. Evaluation of the life cycle of nonthermal non-tumescent methods by Mckinlay model. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2019;14(3):110–115. (In Russ.).
7. Bootun R., Lane T., Dharmarajah B. et al. Intra-procedural pain score in a randomised controlled trial comparing mechanochemical ablation to radiofrequency ablation: The Multicentre Venefit™ versus ClariVein® for varicose veins trial. *Phlebology: The Journal of Venous Disease*. 2014;31(1):61–65. <https://doi.org/10.1177/0268355514551085>.
8. Lane T., Bootun R., Dharmarajah B. et al. A multi-centre randomised controlled trial comparing radiofrequency and mechanical occlusion chemically assisted ablation of varicose veins – Final results of the Venefit versus ClariVein for varicose veins trial. *Phlebology: The Journal of Venous Disease*. 2016;32(2):89–98. <https://doi.org/10.1177/0268355516651026>.
9. Amshar M., Nugraha R. A., Batubara E. A. D. et al. Cyanoacrylate Embolization versus Endovenous Laser Ablation in Treating Saphenous Vein Insufficiency: A Systematic Review and Meta-

- Analysis // *Annals of Vascular Surgery*. 2022. Vol. 80. P. 313–324. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2021.09.041>.
10. Gao R.-D., Qian S.-Y., Wang H.-H. et al. Strategies and challenges in treatment of varicose veins and venous insufficiency // *World Journal of Clinical Cases*. 2022. Vol. 10, no. 18. P. 5946–5956. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v10.i18.5946>.
 11. Vähäaho S., Mahmoud O., Halmesmäki K. et al. Randomized clinical trial of mechanochemical and endovenous thermal ablation of great saphenous varicose veins // *British Journal of Surgery*. 2019. Vol. 106, no. 5. P. 548–554. <https://doi.org/10.1002/bjs.11158>.
 12. Bootun R., Lane T. R. A., Davies A. H. The advent of non-thermal, non-tumescent techniques for treatment of varicose veins // *Phlebology: The Journal of Venous Disease*. 2016. Vol. 31, no. 1. P. 5–14. <https://doi.org/10.1177/0268355515593186>.
 13. Proebstle T. M., Alm J., Dimitri S. et al. The European multicenter cohort study on cyanoacrylate embolization of refluxing great saphenous veins // *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2015. Vol. 3, no. 1. P. 2–7. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2014.09.001>.
 14. Park I. Initial Outcomes of Cyanoacrylate Closure, VenaSeal System, for the Treatment of the Incompetent Great and Small Saphenous Veins // *Vascular and Endovascular Surgery*. 2017. Vol. 51, no. 8. P. 545–549. <https://doi.org/10.1177/1538574417729272>.
 15. Koramaz İ., El Kiliç H., Gökalp F. et al. Ablation of the great saphenous vein with nontumescent n-butyl cyanoacrylate versus endovenous laser therapy // *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2016. Vol. 5, no. 2. P. 210–215. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2016.09.007>.
 16. Kolluri R., Gibson K., Cher D. et al. Roll-in phase analysis of clinical study of cyanoacrylate closure for incompetent great saphenous veins // *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2016. Vol. 4, no. 4. P. 407–415. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2016.06.017>.
 17. Vun S. V., Rashid S. T., Blest N. C. et al. Lower pain and faster treatment with mechanic-chemical endovenous ablation using ClariVein® // *Phlebology: The Journal of Venous Disease*. 2015. Vol. 30, no. 10. P. 688–692. <https://doi.org/10.1177/0268355514553693>.
 18. Witte M. E., Holeyijn S., van Eekeren R. R. et al. Midterm Outcome of Mechanochemical Endovenous Ablation for the Treatment of Great Saphenous Vein Insufficiency // *Journal of Endovascular Therapy*. 2017. Vol. 24, no. 1. P. 149–155. <https://doi.org/10.1177/1526602816674455>.
 19. Van Eekeren R. R. J. P., Boersma D., Konijn V. et al. Postoperative pain and early quality of life after radiofrequency ablation and mechanochemical endovenous ablation of incompetent great saphenous veins // *Journal of Vascular Surgery*. 2013. Vol. 57, no. 2. P. 445–450. <https://doi.org/10.1016/J.JVS.2012.07.049>.
 20. Sadek M., Kabnick L. S. Are Non-Tumescent Ablation Procedures Ready to Take Over? // *Phlebology: The Journal of Venous Disease*. 2014. Vol. 29. P. 55–60. <https://doi.org/10.1177/0268355514526681>.
 - Analysis. *Annals of Vascular Surgery*. 2022;80:313–324. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2021.09.041>.
 10. Gao R.-D., Qian S.-Y., Wang H.-H. et al. Strategies and challenges in treatment of varicose veins and venous insufficiency. *World Journal of Clinical Cases*. 2022;10(18):5946–5956. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v10.i18.5946>.
 11. Vähäaho S., Mahmoud O., Halmesmäki K. et al. Randomized clinical trial of mechanochemical and endovenous thermal ablation of great saphenous varicose veins. *British Journal of Surgery*. 2019;106(5):548–554. <https://doi.org/10.1002/bjs.11158>.
 12. Bootun R., Lane T. R. A., Davies A. H. The advent of non-thermal, non-tumescent techniques for treatment of varicose veins. *Phlebology: The Journal of Venous Disease*. 2016;31(1):5–14. <https://doi.org/10.1177/0268355515593186>.
 13. Proebstle T. M., Alm J., Dimitri S. et al. The European multicenter cohort study on cyanoacrylate embolization of refluxing great saphenous veins. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2015;3(1):2–7. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2014.09.001>.
 14. Park I. Initial Outcomes of Cyanoacrylate Closure, VenaSeal System, for the Treatment of the Incompetent Great and Small Saphenous Veins. *Vascular and Endovascular Surgery*. 2017;51(8):545–549. <https://doi.org/10.1177/1538574417729272>.
 15. Koramaz İ., El Kiliç H., Gökalp F. et al. Ablation of the great saphenous vein with nontumescent n-butyl cyanoacrylate versus endovenous laser therapy. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2016;5(2):210–215. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2016.09.007>.
 16. Kolluri R., Gibson K., Cher D. et al. Roll-in phase analysis of clinical study of cyanoacrylate closure for incompetent great saphenous veins. *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. 2016;4(4):407–415. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2016.06.017>.
 17. Vun S. V., Rashid S. T., Blest N. C. et al. Lower pain and faster treatment with mechanic-chemical endovenous ablation using ClariVein®. *Phlebology: The Journal of Venous Disease*. 2015;30(10):688–692. <https://doi.org/10.1177/0268355514553693>.
 18. Witte M. E., Holeyijn S., van Eekeren R. R. et al. Midterm Outcome of Mechanochemical Endovenous Ablation for the Treatment of Great Saphenous Vein Insufficiency. *Journal of Endovascular Therapy*. 2017;24(1):149–155. <https://doi.org/10.1177/1526602816674455>.
 19. Van Eekeren R. R. J. P., Boersma D., Konijn V. et al. Postoperative pain and early quality of life after radiofrequency ablation and mechanochemical endovenous ablation of incompetent great saphenous veins. *Journal of Vascular Surgery*. 2013;57(2):445–450. <https://doi.org/10.1016/J.JVS.2012.07.049>.
 20. Sadek M., Kabnick L. S. Are Non-Tumescent Ablation Procedures Ready to Take Over? *Phlebology: The Journal of Venous Disease*. 2014;29:55–60. <https://doi.org/10.1177/0268355514526681>.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

С. М. Маркин – кандидат медицинских наук, врач-хирург;
<https://orcid.org/0000-0002-4026-3863>, 89052029192@rambler.ru

К. С. Новицкая – ассистент кафедры морфологии и физиологии, врач-хирург;
<https://orcid.org/0000-0003-1496-2393>, karolina.707@mail.ru[✉]

П. Ф. Кравцов – кандидат медицинский наук, врач – сердечно-сосудистый хирург;
<https://orcid.org/0000-0002-1283-5342>, kravtsovpf@mail.ru

А. С. Артемова – врач – сердечно-сосудистый хирург;
<https://orcid.org/0000-0003-4885-8156>, anastasia_artemova@mail.ru

ABOUT THE AUTHORS

S. M. Markin – Candidate of Sciences (Medicine), Surgeon;
<https://orcid.org/0000-0002-4026-3863>, 89052029192@rambler.ru

K. S. Novitskaya – Assistant of the Department of Physiology and Morphology, Surgeon;
<https://orcid.org/0000-0003-1496-2393>, karolina.707@mail.ru✉

P. F. Kravtsov – Candidate of Sciences (Medicine), Cardiovascular Surgeon;
<https://orcid.org/0000-0002-1283-5342>, kravtsovpf@mail.ru

A. S. Artemova – Cardiovascular Surgeon;
<https://orcid.org/0000-0003-4885-8156>, anastasia_artemova@mail.ru