

Обзорная статья / Review article

Современное состояние проблемы оценки риска и профилактики венозных тромбоэмболических осложнений после термической облитерации поверхностных вен

К.В. Лобастов^{1✉}, lobastov_kv@mail.ru, М.В. Шалдина², Д.А. Борсук^{2,3}, И.В. Счастливцев¹, Л.А. Лаберко¹, А.А. Фокин³

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

² Клиника флебологии «VenoClinica»; 454091, Россия, Челябинск, ул. Пушкина, д. 50

³ Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454018, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64

Резюме

Венозные тромбоэмболические осложнения (ВТЕО) после современных малоинвазивных вмешательств на поверхностных венах являются нечастым, но весьма драматичным событием. В статье представлен обзор литературы, освещающий вопросы распространенности, возможности прогнозирования и фармакологической профилактики ВТЕО. Проведенные исследования демонстрируют, что частота развития симптоматических тромботических осложнений после эндовенозной термической облитерации не превышает 0,5%, но с учетом бессимптомных термически индуцированных тромбозов и субклинических окклюзий мышечных вен голени эта цифра может превышать 10%. При этом отмечается высокая гетерогенность данных, возможно, обусловленная различиями в индивидуальном риске ВТЕО. Для оценки последнего наиболее валидированным инструментом является шкала Каприни, которая не была достаточным образом изучена при хирургическом лечении варикозной болезни. Назначение профилактических доз антикоагулянтов после термической облитерации подкожных вен находит широкое применение в рутинной клинической практике, несмотря на отсутствие убедительных доказательств целесообразности такого подхода. В последние годы в качестве альтернативы гепаринам большую популярность приобрело использование прямых оральных антикоагулянтов вопреки официальной инструкции (офф-лейбл). Наибольшая доказательная база накоплена в отношении применения ривароксана 10 мг, что ассоциируется с высокой эффективностью и безопасностью. Опираясь на завершённые клинические исследования, на сегодняшний день не представляется возможным сформулировать однозначные рекомендации по назначению профилактических доз антикоагулянтов после термической облитерации поверхностных вен. Требуются дополнительные исследования для идентификации пациентов с индивидуально повышенным риском тромбоза, у которых применение профилактических доз антикоагулянтов может иметь максимальное преимущество.

Ключевые слова: варикозная болезнь, эндовенозная термическая облитерация, эндовенозная лазерная коагуляция, радиочастотная абляция, шкала Каприни, фармакологическая профилактика, венозные тромбоэмболические осложнения

Для цитирования: Лобастов К.В., Шалдина М.В., Борсук Д.А., Счастливцев И.В., Лаберко Л.А., Фокин А.А. Современное состояние проблемы оценки риска и профилактики венозных тромбоэмболических осложнений после термической облитерации поверхностных вен. *Амбулаторная хирургия*. 2022;19(2):62–71. <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2022-19-2-62-71>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Current state of the problem of risk assessment and prevention of venous thromboembolic complications after thermal obliteration of superficial veins

Kirill V. Lobastov^{1✉}, lobastov_kv@mail.ru, Maria V. Shaldina², Denis A. Borsuk^{2,3}, Ilya V. Schastlvtsev¹, Leonid A. Laberko¹, Alexey A. Fokin³

¹ Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia

² Clinic of Phlebology and Laser Surgery “VenoClinica”; 50, Pushkin St., Chelyabinsk, 454091, Russia

³ South Ural State Medical University; 64, Vorovsky St., Chelyabinsk, 454018, Russia

Abstract

Venous thromboembolic complications (VTEO) after modern minimally invasive superficial vein interventions are an infrequent but very dramatic event. This article presents a review of the literature, covering the issues of prevalence, prognosis and pharmacological prevention of VTEO. The performed studies demonstrate that the incidence of symptomatic thrombotic complications after endovenous

thermal obliteration does not exceed 0,5%, but taking into account asymptomatic thermally induced thromboses and subclinical occlusions of the muscular veins of the lower leg, this figure can exceed 10%. There is a high heterogeneity of the data, possibly due to differences in the individual risk of VTEO. The most validated tool for assessing the latter is the Caprini Scale, which has not been sufficiently studied in the surgical treatment of varicose veins. The administration of prophylactic doses of anticoagulants after thermal obliteration of saphenous veins is widely used in routine clinical practice, despite the lack of convincing evidence for the appropriateness of this approach. In recent years, the use of direct oral anticoagulants against the official instruction (off-label) has gained great popularity as an alternative to heparin. The largest evidence base has accumulated for the use of rivaroxaban 10 mg, which is associated with high efficacy and safety. Based on completed clinical trials, it is not possible to formulate unequivocal recommendations for prophylactic anticoagulant doses after thermal obliteration of superficial veins at this time. Additional studies are required to identify patients with an individually increased risk of thrombosis in whom prophylactic doses of anticoagulants may be of maximum benefit.

Keywords: varicose vein disease, endovenous thermal obliteration, endovenous laser coagulation, radiofrequency ablation, Caprini Scale, pharmacological prophylaxis, venous thromboembolic complications

For citation: Lobastov K.V., Shaldina M.V., Borsuk D.A., Schastlivtsev I.V., Laberko L.A., Fokin A.A. Current state of the problem of risk assessment and prevention of venous thromboembolic complications after thermal obliteration of superficial veins. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2022;19(2):62–71. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2022-19-2-62-71>.

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

● ВВЕДЕНИЕ

Венозные тромбозно-эмболические осложнения (ВТЕО), включая тромбоз глубоких вен (ТГВ), тромбозную легочную артерию (ТЭЛА), а также эндовенозный термически индуцированный тромбоз (ЭТИТ), являются нечастыми, но регулярно встречающимися последствиями современных малоинвазивных вмешательств на поверхностных венах. По данным мета-анализа 2010 г. частота развития ТГВ и ТЭЛА после эндовенозной лазерной коагуляции (ЭВЛК) составляет 0,2 и 0,001% соответственно, а после радиочастотной абляции (РЧА) – 1,3 и 0,006% в сравнении с 1,8 и 0% после открытой хирургии [1]. При анализе базы данных Manufacturer and User Facility Device Experience за период с 2000 до 2012 г. было выявлено 349 осложнений, связанных с применением методик ЭВЛК и РЧА, из которых 203 представляли собой нанесение вреда здоровью пациентам, а 146 относились к категории технических проблем [2]. При этом сообщалось о 7 случаях фатальной ТЭЛА, 30 эпизодах нефатальной легочной эмболии и 123 случаях ТГВ. С учётом количества выполняемых вмешательств была рассчитана частота развития осложнений на уровне < 1 случая на 2500 процедур для ТГВ, < 1 случая на 10 000 процедур для ТЭЛА и < 1 случая на 50 000 процедур для летального исхода.

Согласно другому метаанализу (2018 г.), риск ВТЕО после термической облитерации может колебаться в пределах от 0 до 14% при среднем значении на уровне 1,7% (95% доверительный интервал (ДИ): 0,9–2,7%), из которых на долю ТГВ и ТЭЛА приходится только

0,3 и 0,1% соответственно, а подавляющее большинство эпизодов представляет собой ЭТИТ 2–4-го типа [3]. Клиническое значение последнего в контексте необходимости активного выявления, учета и лечения вызывает много вопросов [4].

Что касается симптоматических эпизодов ВТЕО, связанных с повторной госпитализацией в стационар, то согласно ретроспективному анализу базы данных Hospital Episode Statistics в Великобритании за период 2003–2013 гг. эта цифра не превышала 0,5% и составляла 0,26% в течение 30 дней, 0,34% в течение 90 дней и 0,48% в течение 1 года после вмешательств на венах вне зависимости от их вида [5]. По данным проспективного американского регистра American college of surgeons National Surgical Quality Improvement Program частота регистрации симптоматических ВТЕО в течение 30 дней после амбулаторных хирургических вмешательств, выполненных в период 2005–2009 гг., составила 0,15% [6]. Интересно, что наиболее опасными, повышающими индивидуальный риск развития осложнений в 13–16 раз оказались операции на поверхностных венах, классифицированные в регистре как «хирургия сафено-фemorального соустья» (отношение шансов (ОШ) 13,2; 95% ДИ: 9,3–18,7) и «хирургия не ствола большой подкожной вены» (ОШ 15,6; 95% ДИ: 10,2–23,8). По данным японского общенационального исследования частота развития любого ВТЕО после ЭВЛК в период 2011–2013 гг. составила 0,9%, из которых на долю ТГВ пришлось 0,056% и ТЭЛА – 0,007%, а все оставшиеся эпизоды представляли собой бессимптомные ЭТИТ 2–4-го типа [7].

В отношении прочих субклинических ТГВ отдельные исследования демонстрируют частоту их выявления на уровне 18–19% после открытой хирургии вен [8, 9] и 20–23% – после склеротерапии [10, 11]. Важно отметить, что для бессимптомных окклюзий вен голени при пенной склеротерапии было показано доброкачественное течение с полной спонтанной реканализацией даже при отсутствии специфического лечения [10]. Интересно, что два самостоятельных исследования продемонстрировали увеличение риска развития ЭТИТ после РЧА стволовых вен в 3–3,5 раза в тех случаях, когда термическая облитерация дополнялась минифлебэктомией [12, 13].

Совокупность данных позволяет предположить, что наибольший вклад в суммарный риск развития ВТЭО после термической облитерации вносит вмешательство на варикозных притоках. При этом частота развития симптоматических осложнений не превышает 0,5%, что подтверждается первыми результатами проспективного регистрового исследования CAPSIVS [14]. Поэтому каждое свершившееся событие приобретает особый драматизм и требует разработки эффективных инструментов для его прогнозирования и предотвращения.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ

На сегодняшний день отсутствуют валидные подходы к оценке риска развития тромботических осложнений при вмешательствах на поверхностных венах. В соответствии с российскими клиническими рекомендациями по диагностике, лечению и профилактике ВТЭО от 2015 г. [15] при использовании групповой модели стратификации пациент после термической облитерации мог быть отнесен к группе низкого (малая операция длительностью до 60 мин у пациента до 40 лет при отсутствии дополнительных факторов риска) или умеренного (малая операция у пациента 40–60 лет с факторами риска или малая операция у пациента старше 60 лет) риска ВТЭО. Примечательно, что документ помещает флебэктомию в список малых операций без указаний на ее длительность. Между тем, известно, что при хирургическом лечении варикозной болезни увеличение продолжительности вмешательства на каждый час повышает риск тромботических осложнений в 1,8 раза [16]. Другим неоднозначным вопросом является учет подлежащих удалению варикозных вен в качестве индивидуального фактора риска ВТЭО. С одной стороны, их наличие повышает вероятность возникновения ТГВ в популяции в 2,1–5,3 раза [17], что может быть связано с генетической общностью

заболеваний [18], с другой – их оперативное удаление является одним из наиболее сильно ассоциированных с тромбозом амбулаторных вмешательств [6], а риск развития симптоматической ТЭЛА после флебэктомии сохраняется повышенным на протяжении 18 нед. [19].

Таким образом, в соответствии с групповой моделью, изложенной в клинических рекомендациях, каждый пациент при выполнении термической облитерации должен быть отнесен к группе умеренного риска ВТЭО, для которой предписывается обязательная фармакопрофилактика. Справедливости ради следует отметить, что из документа не очевидно, как следует стратифицировать лиц в возрасте до 40 лет при наличии дополнительных факторов риска, а также в возрасте 40–60 лет при их отсутствии. Но исходя из общей логики, следует предположить, что они должны относиться к группе умеренного риска и получать антикоагулянты.

Шкала Каприни является альтернативным способом оценки индивидуальной вероятности развития ВТЭО, который был представлен в клинических рекомендациях наряду с групповой моделью. Среди всех аналогичных инструментов шкала Каприни является наиболее валидированной для пациентов хирургического и терапевтического стационара [20]. Между тем при венозной хирургии степень ее изученности остается невысокой. На сегодняшний день известно одно ретроспективное и три проспективных исследования по этому вопросу. Так, S.J. Rhee et al. продемонстрировали ассоциацию между баллами Каприни и риском развития ЭТИТ у 519 пациентов после термической облитерации [21]. Позже K. Wołkowski et al. обнаружили, что все 5 случаев симптоматического и бессимптомного ТГВ после флебэктомии у 141 пациента были выявлены при наличии 5 баллов Каприни, что соответствует частоте 0% при < 5 и 9,6% при ≥ 5 баллов [22]. Первые результаты проспективного наблюдательного исследования CAPSIVS подтвердили достоверную положительную корреляцию между баллами и частотой развития бессимптомных и симптоматических ВТЭО, которая достигала 5,4% преимущественно за счет ЭТИТ и субклинических окклюзий мышечных вен голени, у 700 пациентов после современных малоинвазивных операций на поверхностных венах [14]. С целью упрощения заполнения шкалы была произведена оценка наиболее распространенных факторов риска у 227 лиц с варикозной болезнью, среди которых оказались возраст 41–60 и 61–74 года, избыточная масса тела, отек нижних конечностей, малое или большое хирургическое вмешательство, прием половых стероидов, семейная история ВТЭО, отягощенный акушерский анамнез, рак, ТГВ, инфекционное заболевание [23].

◆ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Открытым остается вопрос о назначении специфических профилактических мероприятий в соответствии с баллами Каприни. Российские клинические рекомендации 2015 г., ссылаясь на гайдлайн Американской коллегии торакальных врачей (АССР) 2012 г. [24], предлагают относить в группе низкого риска лиц с наличием 0–2 баллов, умеренного риска – 3–4 баллов и высокого риска – ≥ 5 баллов. Таким образом, любой пациент с варикозной болезнью при планировании оперативного лечения имеет уже минимум 2 балла за счет варикозных вен (1 балл) и малой операции (1 балл) и относительно легко может набрать третий балл (отек, возраст старше 40 лет, избыточная масса тела и пр.), что автоматически определяет его в группу умеренного риска, требующую обязательной фармакопрофилактики.

При этом в соответствии с теми же гайдлайнами АССР потребность в профилактических дозах антикоагулянтов определяется балансом пользы и риска, основанном на соотношении числа предотвращенных эпизодов ВТЭО и количества спровоцированных больших кровотечений (табл. 1).

По мнению авторов документа, несомненная польза от фармакопрофилактики наблюдается при сочетании умеренного риска ВТЭО и низкого риска кровотечения, а также при высоком риске ВТЭО вне зависимости от риска кровотечения. При этом все расчетные величины приведены для больших хирургических вмешательств, при которых базальная вероятность геморрагических осложнений принимается за 3%, а степень ее увеличения на фоне введения низкомолекулярных гепаринов (НМГ) – за 1,5%, на основании которых авторы делают вывод об убедительной пользе фармакопрофилактики при риске развития ВТЭО не менее 3%. Между тем для современных малоинвазивных методов

термической облитерации риск развития симптоматических ВТЭО и геморрагических осложнений не превышает 0,5% [1], в то время как влияние фармакопрофилактики на эти показатели окончательно не установлено.

С появлением в 2018 г. новых российских клинических рекомендаций по диагностике, лечению и профилактике ХЗВ ситуация изменилась в сторону индивидуальной оценки риска, в том числе с помощью шкалы Каприни, и назначения фармакопрофилактики на усмотрение лечащего врача [25]. Аналогичная тенденция сохранилась в новых рекомендациях по варикозному расширению вен [26] и гайдлайнах Европейского общества сосудистых хирургов (ESVS) [27]. При этом до сих пор отсутствуют ясные положения о том, при каком балле Каприни и (или) наличии каких факторов риска целесообразно использовать профилактические дозы антикоагулянтов, что может угрожать клиницистам необоснованными претензиями со стороны надзорных органов в случае развития осложнений [28]. Промежуточный анализ данных регистрового исследования CAPSIVS также не позволил прояснить этот вопрос [14].

Первичная фармакопрофилактика при вмешательствах на поверхностных венах не только не является обязательной, но и целесообразность ее применения до сих пор достоверно не продемонстрирована. Недавний систематический обзор объединил данные 10 исследований с участием 6929 пациентов, которые в большинстве своем были оперированы открытым способом (70,4%) и реже эндоваскулярным (20,9%) с использованием фармакопрофилактики в 76,3% случаев [29]. Частота регистрации ТГВ и ТЭЛА после открытой хирургии колебалась в пределах 0–6,25% и 0–0,07% соответственно. После эндоваскулярных операций не сообщалось ни об одном случае возникновения ТЭЛА, ТГВ был зарегистрирован в 0–0,9%, а ЭТИТ – в 0–2,5% случаях.

Три рандомизированных клинических исследования оценили эффективность и безопасность применения

ТАБЛИЦА 1. Расчетные значения пользы и риска на фоне использования профилактических доз низкомолекулярных гепаринов при больших хирургических вмешательствах по данным гайдлайна АССР 2012 [24]

TABLE 1. Estimated benefit and risk values against the background of the use of prophylactic doses of low molecular weight heparins in major surgical interventions according to the ACCP 2012 guidelines [24]

Группа риска ВТЭО	Низкий риск кровотечения	Умеренный риск кровотечения
Низкий риск	–10 ВТЭО, +12 кровотечений	–10 ВТЭО, +23 кровотечения
Умеренный риск	–21 ВТЭО, +12 кровотечений	–21 ВТЭО, +23 кровотечения
Высокий риск	–41 ВТЭО, +12 кровотечений	–41 ВТЭО, +23 кровотечения

Примечание. ВТЭО – венозные тромбозно-эмболические осложнения. Цифры соответствуют числу случаев на каждую 1000 пациентов.

профилактических доз гепаринов при выполнении флебэктомии. Н. Wang et al. продемонстрировали достоверное снижение частоты возникновения ТГВ с 5,2 до 0,35–0,56% и ТЭЛА с 1,5 до 0% на фоне введения профилактических доз нефракционированного или низкомолекулярных гепаринов в течение 3 дней после операции в сравнении с отсутствием фармакопрофилактики при минимальной частоте геморрагических осложнений (< 1%) [30]. В исследовании М. Warot et al. не было выявлено достоверных различий по числу ТГВ при введении 40 мг эноксапарина в течение 2 или 7 дней после открытых вмешательств на венах – 6,3 против 4,4% [31]. Е.М. San Norberto García et al. не удалось продемонстрировать преимуществ от введения профилактической дозы бемипарина (2500 или 3500 МЕ) в течение 10 дней после открытой операции в связи с отсутствием эпизодов ТГВ как на фоне фармакопрофилактики, так и без нее [32]. В рамках другого отечественного проспективного нерандомизированного исследования, не попавшего в упомянутый систематический обзор, было продемонстрировано снижение частоты регистрации послеоперационного ТГВ с 19 до 6% на фоне рутинного использования профилактических доз НМГ в течение не менее 7 дней [9].

Что касается эндовенозной термической облитерации, то одно исследование было посвящено сравнению фармакопрофилактики с помощью ривароксабана 10 мг с ее отсутствием в отношении вероятности развития ЭТИТ после РЧА стволовых вен [33]. Авторы показали увеличение риска возникновения осложнений (относительный риск (ОР) 8,5; 95% ДИ: 2,1–39,9) в 8,5 раза при отказе от применения антикоагулянта преимущественно за счет ЭТИТ 1-го типа, который в отечественной практике считается не осложнением, а техническим успехом (лазерная кроссэктомия) [26]. Однако при анализе только ЭТИТ 2–4-го типа эти различия оказались незначимыми (ОР 4,7; 95% ДИ: 0,7–359,2).

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЯМЫХ ОРАЛЬНЫХ АНТИКОАГУЛЯНТОВ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Интересно, что большинство исследований с применением ЭВЛК и РЧА посвящено оценке возможности использования прямых оральных антикоагулянтов (ПОАК), в частности ривароксабана 10 мг, в рамках первичной профилактики ВТЭО. Несмотря на отсутствие показаний в официальной инструкции к препарату, подобный подход кажется весьма привлекательным в связи с удобным режимом

использования, особенно в амбулаторных условиях. Более того, в отличие от прочих ПОАК, ривароксабан продемонстрировал превосходство над эноксапарином после больших и малых ортопедических операций [34, 35].

На сегодняшний день известно 5 работ по данному вопросу, включая упомянутую ранее статью (табл. 2) [33, 36–39]. Одно ретроспективное наблюдательное исследование оценивало влияние приема препарата в течение 5–10 дней на риск развития ЭТИТ [36], в то время как два других (по-видимому, являющихся вариантами анализа одной базы данных) ретроспективным образом сравнили использование ривароксабана 10 мг на протяжении 3 и 10 дней с подкожным введением фондапаринукса 2,5 мг в течение 3 дней [37, 38]. В рамках последнего ретроспективного анализа сравнивалась эффективность и безопасность применения ривароксабана и эноксапарина после РЧА стволовых вен [39]. Все изученные подходы обладали сопоставимой эффективностью без значительных отличий по риску развития ВТЭО и кровотечения.

Объединение результатов работ с помощью инструментов для метаанализа демонстрирует низкий риск развития ЭТИТ 2–4-го типа (ОР 0,4%; 95% ДИ: 0–0,8%), ТГВ или ТЭЛА (ОР 0,2%; 95% ДИ: 0–0,5%) и любого кровотечения (ОР 1,7%; 95% ДИ: 1,0–3,2%) (рис. 1). Следует особо отметить, что ни одного эпизода симптоматической ТЭЛА или большого кровотечения не было зарегистрировано ни в одном из исследований.

Сравнение профилактических доз ривароксабана с эноксапарином и фондапаринуксом также не демонстрирует каких-либо сигналов в отношении недостаточной эффективности или неудовлетворительной безопасности ПОАК (рис. 2). Таким образом, ривароксабан 10 мг может служить приемлемой альтернативой парентеральным антикоагулянтам при термической облитерации поверхностных вен у пациентов с повышенным риском ВТЭО при условии соблюдения правил применения препарата в режиме офф-лейбл [40, 41].

Несмотря на отсутствие убедительных сведений о целесообразности фармакопрофилактики после малоинвазивных вмешательств на поверхностных венах, около 70–73% хирургов поддерживают рутинное назначение профилактических доз антикоагулянтов по данным электронных опросов, проведенных в Ирландии и Швейцарии [42, 43]. Интересно, что в России по информации из регистрового исследования CAPSIVS фармакопрофилактика назначается только в 12,4% случаев, на фоне чего частота развития симптоматических ВТЭО не превышает 0,5% [14].

ТАБЛИЦА 2. Общая характеристика исследований по оценке эффективности и безопасности применения ривароксабана 10 мг при термической облитерации поверхностных вен
TABLE 2. Overall characteristics of studies evaluating the efficacy and safety of rivaroxaban 10 mg in thermal obliteration of superficial veins

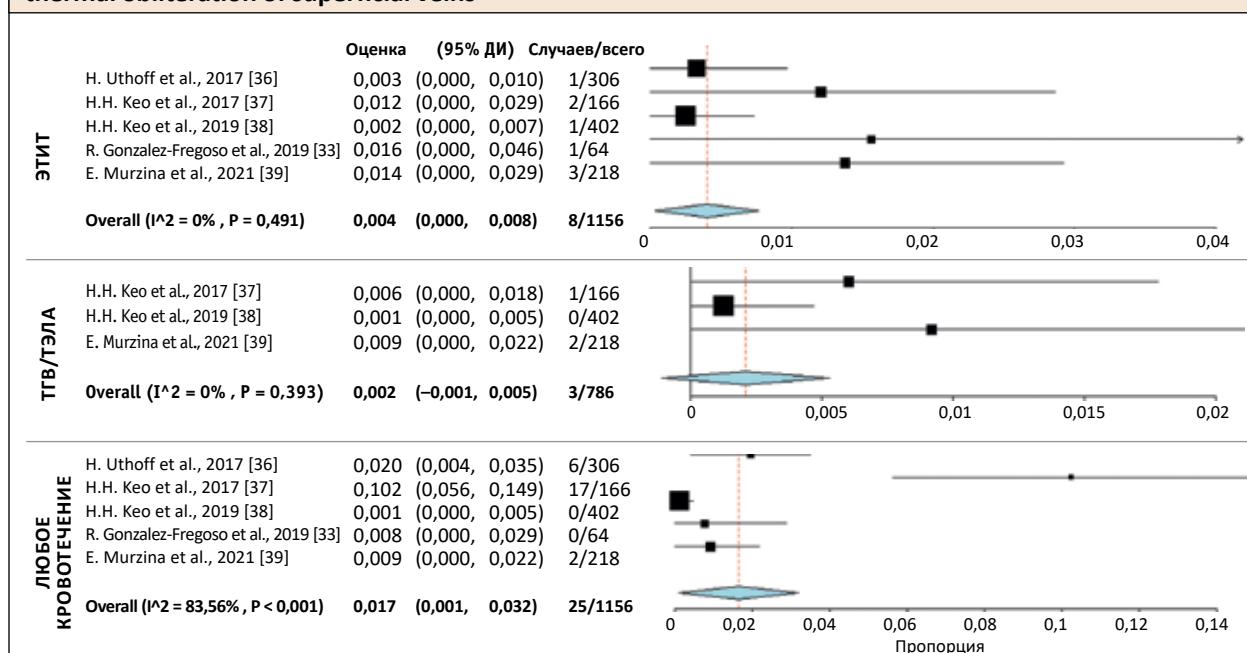
Исследование	Дизайн	Тип облитерации	Длительность профилактики (дни)	ЭТИТ 2–4-го типа, случаев / всего (%)	ТГВ, случаев / всего (%)	ТЭЛА, случаев / всего (%)	Большое кровотечение, случаев / всего (%)	Любое кровотечение, случаев / всего (%)
H. Uthoff et al., 2017 [36]	Ретроспективное наблюдательное	ЭВЛК с минифлебэктомией или без	5–10*	1/306 (0,3)	Н/Д	Н/Д	0/306 (0)	6/306 (2,0)
H.H. Keo et al., 2017 [37]	Ретроспективное наблюдательное сравнительное	ЭВЛК с минифлебэктомией или без	3	2/166 (1,2)	1/166 (0,6)	0/166 (0)	0/166 (0)	17/166 (10,2)
H.H. Keo et al., 2019 [38]	Ретроспективное наблюдательное сравнительное	ЭВЛК с минифлебэктомией, склеротерапией или без	10	1/402 (0,2)	0/402 (0)	0/402 (0)	0/402 (0)	Н/Д
R. Gonzalez-Fregoso et al., 2019 [33]	Ретроспективное наблюдательное сравнительное	РЧА с минифлебэктомией или без	14	1/64 (1,5)	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
E. Murzina et al., 2021 [39]	Ретроспективное наблюдательное сравнительное	РЧА с минифлебэктомией, склеротерапией или без	5**	3/218 (1,4)	2/218 (0,9)	0/218 (0)	0/218 (0)	2/218 (0,9)
Всего				7/1092 (0,6)	3/786 (0,4)	0/786 (0)	0/1092 (0)	25/690 (3,6)

Примечание. ЭВЛК – эндовенозная лазерная коагуляция; ЭТИТ – эндовенозный термически индуцированный тромбоз; ТГВ – тромбоз глубоких вен; ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии; РЧА – радиочастотная абляция; Н/Д – нет данных.

* Длительность профилактики 5 дней в 32 случаях и 10 дней в 306 случаях в зависимости от клинического центра.

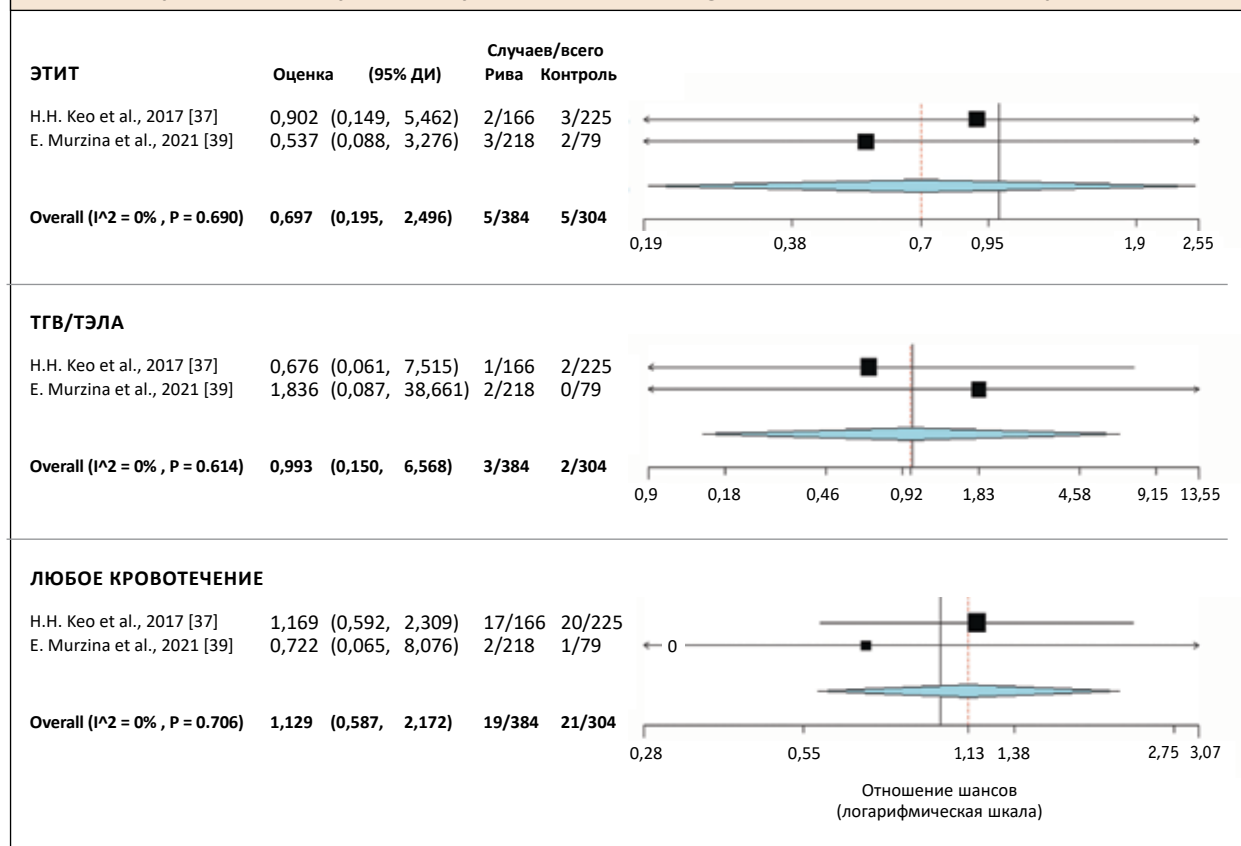
** Продление профилактики до 30 дней у 34 пациентов с индивидуально высоким риском ВТЭО.

РИСУНОК 1. Объединенная частота развития тромботических и геморрагических осложнений на фоне применения ривароксабана 10 мг после термической облитерации поверхностных вен*
FIGURE 1. Combined incidence of thrombotic and hemorrhagic complications with rivaroxaban 10 mg after thermal obliteration of superficial veins*



Примечание. ЭТИТ – эндовенозный термически индуцированный тромбоз; ТГВ – тромбоз глубоких вен; ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии.
 * Результаты метаанализа, основанного на несистематическом обзоре литературы, использована модель случайных эффектов с расчетом 95% доверительного интервала методом Дер – Симонян – Лэрд, анализ произведен при помощи программного обеспечения OpenMeta [Analyst], находящегося в свободном доступе.

РИСУНОК 2. Сравнительная эффективность и безопасность применения ривароксабана 10 мг при термической облитерации поверхностных вен*
FIGURE 2. Comparative efficacy and safety of rivaroxaban 10 mg in thermal obliteration of superficial veins*



Примечание. ЭТИТ – эндовенозный термически индуцированный тромбоз; ТГВ – тромбоз глубоких вен; ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии, Рива – ривароксабан 10 мг.

* Результаты метаанализа, основанного на несистематическом обзоре литературы, использована модель случайных эффектов с расчетом 95% доверительного интервала методом Дер – Симонян – Лэрд, анализ произведен при помощи программного обеспечения OpenMeta [Analyst], находящегося в свободном доступе.

Важно подчеркнуть, что среди опрошенных ирландских хирургов 71% практикует введение единственной дозы НМГ сразу после оперативного вмешательства. Целесообразность и эффективность такого подхода требуют отдельного изучения, так как по рекомендациям для общехирургической популяции длительность фармакологической профилактики должна составлять не менее 5–7 дней [15]. Интересно, что при подобном опыте применения антикоагулянтов респонденты наблюдают развитие ВТЭО не более чем в 1% случаев, выполняя рутинное ультразвуковое ангиосканирование менее чем у 1/4 пациентов после термической облитерации [42]. Можно предположить, что однократная инъекция НМГ является в большей степени фактором психологического успокоения врача, чем эффективным методом предотвращения ВТЭО. Швейцарские хирурги, в свою очередь, в большинстве случаев назначают фармакопрофилактику на 3–5 (44,5%) или 7–10 (47,1%) дней и применяют ПОАК в 77,3%

случаев [43]. При этом наиболее важными факторами, влияющими на решение о назначении антикоагулянта, являются личный и семейный анамнез ТГВ или ТЭЛА, история перенесенного тромбоза поверхностных вен, известная тромбофилия, активный рак, ограниченная подвижность, ожирение. Интересно, что прием гормональных контрацептивов и старший возраст считают важными для выбора фармакопрофилактики только 21 и 14% респондентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, риск развития симптоматических ВТЭО после современных малоинвазивных вмешательств на поверхностных венах не превышает 0,5%. Открытым остается вопрос о клиническом значении, необходимости выявления, лечения и профилактики таких бессимптомных тромботических состояний, как ЭТИТ и окклюзия мышечных вен голени. Фармакологическая профилактика после термической облитерации

поверхностных вен используется довольно часто, хотя польза от нее достоверно не доказана. Требуется дополнительные исследования для идентификации пациентов с индивидуально повышенным риском ВТЭО, у которых применение профилактических доз антикоагулянтов может дать максимальное преимущество. Вопреки официальным показаниям, отраженным в инструкции к препарату, ПОАК, в частности

ривароксабан 10 мг, широко используются после современных вмешательств на поверхностных венах, демонстрируя при этом высокую эффективность и безопасность.

Поступила / Received 06.09.2022

Поступила после рецензирования / Revised 22.09.2022

Принята в печать / Accepted 01.10.2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Brar R., Nordon I.M., Hinchliff R.J., Loftus I.M., Thompson M.M. Surgical management of varicose veins: meta-analysis. *Vascular*. 2010;18(4):205–220. <https://doi.org/10.2310/6670.2010.00013>.
2. Malgor R.D., Gasparis A.P., Labropoulos N. Morbidity and mortality after thermal venous ablations. *Int Angiol*. 2016;35(1):57–61. Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25673309/>.
3. Healy D.A., Kimura S., Power D., Elhaj A., Abdeldaim Y., Cross K.S. et al. A Systematic Review and Meta-analysis of Thrombotic Events Following Endovenous Thermal Ablation of the Great Saphenous Vein. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2018;56(3):410–424. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.05.008>.
4. Borsuk D.A., Sadek M., Kabnick L.S. Current status of endothermal heat induced thrombosis. *Int Angiol*. 2021;40(4):277–282. <https://doi.org/10.23736/s0392-9590.21.04667-8>.
5. Barker T., Evison F., Benson R., Tiwari A. Risk of venous thromboembolism following surgical treatment of superficial venous incompetence. *Vasa*. 2017;46(6):484–489. <https://doi.org/10.1024/0301-1526/a000656>.
6. Pannucci C.J., Shanks A., Moote M.J., Bahl V., Cederna P.S., Naughton N.N. et al. Identifying patients at high risk for venous thromboembolism requiring treatment after outpatient surgery. *Ann Surg*. 2012;255(6):1093–1099. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182519ccf>.
7. Nemoto H., Mo M., Ito T., Inoue Y., Obitsu Y., Kichikawa K. et al. Venous thromboembolism complications after endovenous laser ablation for varicose veins and role of duplex ultrasound scan. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2019;7(6):817–823. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2019.06.014>.
8. Боренштейн А.И., Юмин С.М., Мишакина Н.Ю., Бабакова Н.А., Миронов А.В., Андрияшкин А.В., Золотухин И.А. Венозные тромбозмболические осложнения у больных, перенесших флебэктомию при варикозной болезни нижних конечностей. *Флебология*. 2012;6(4):11–15. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2012/4/031997-6976201244>. Borenshteyn A.I., Yumin S.M., Mishakina N.Yu., Babakova N.A., Mironov A.V., Andriyashkin A.V., Zolotukhin I.A. Venous thromboembolism after phlebectomy in patients with primary varicose veins. *Flebologiya*. 2012;6(4):11–15. (In Russ.) Available at: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2012/4/031997-6976201244>.
9. Золотухин И.А., Юмин С.М., Боренштейн А.И., Андрияшкин А.В., Бабакова Н.А., Агафонов В.Ф., Кириенко А.И. Профилактика венозных тромбозмболических осложнений после флебэктоми: результаты сравнительного исследования двух тактических подходов. *Флебология*. 2013;7(3):10–16. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2013/3/031997-6976201332>. Zolotukhin I.A., Yumin S.M., Borenshteyn A.I., Andriyashkin A.V., Babakova N.A., Agafonov V.F., Kirienko A.I. Prevention of venous thromboembolism after phlebectomy: results of a comparative study of two different tactics. *Flebologiya*. 2013;7(3):10–16. (In Russ.) Available at: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2013/3/031997-6976201332>.
10. Lobastov K., Vorontsova A., Bargandzhiya A., Tsaplin S., Schastlivtsev I., Barinov V. et al. The frequency and clinical significance of nontarget superficial and deep vein occlusion after physician compounded foam sclerotherapy of varicose tributaries. *Phlebology*. 2020;35(6):430–439. <https://doi.org/10.1177/0268355519898595>.
11. Parsi K., Panozzo B., Bull A., Yang A., Kang M., Parsi Y., Connor D.E. Deep vein sclerosis following sclerotherapy: Ultrasonic and D-dimer criteria. *Phlebology*. 2020;35(5):325–336. <https://doi.org/10.1177/0268355519873534>.
12. Sufian S., Arnez A., Labropoulos N., Lakhanpal S. Incidence, progression, and risk factors for endovenous heat-induced thrombosis after radiofrequency ablation. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2013;1(2):159–164. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2012.07.008>.
13. Hicks C.W., DiBrito S.R., Magruder J.T., Weaver M.L., Bareski C., Heller J.A. Radiofrequency ablation with concomitant stab phlebectomy increases risk of endovenous heat-induced thrombosis. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2017;5(2):200–209. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2016.10.081>.
14. Lobastov K., Borsuk D., Fokin A., Shaldina M., Schastlivtsev I., Laberko L. Caprini Score in Venous Surgery: First Results From an Ongoing Registry Study. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021;9(2):550–551. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2020.12.041>.
15. Бокерия Л.А., Затевахин И.И., Кириенко А.И., Андрияшкин А.В., Андрияшкин В.В., Арутюнов Г.П. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбозмболических осложнений (ВТЭО). *Флебология*. 2015;9(4-2):1–51. Режим доступа: <https://webmed.irkutsk.ru/doc/pdf/pe2015.pdf>. Bokeria L.A., Zatevakhin I.I., Kirienko A.I., Andriyashkin A.V., Andriyashkin V.V., Arutyunov G.P. et al. Russian clinical guidelines for the diagnosis, treatment and prevention of venous thromboembolic complications (VTEC). *Flebologiya*. 2015;9(4-2):1–51. (In Russ.) Available at: <https://webmed.irkutsk.ru/doc/pdf/pe2015.pdf>.
16. Pence K., Fullin D., Kendall M.C., Apruzzese P., De Oliveira G. The association between surgical duration and venous thromboembolism in outpatient surgery: A propensity score adjusted prospective cohort study. *Ann Med Surg (Lond)*. 2020;60:498–503. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.11.003>.
17. Kemp M.T., Obi A.T., Henke P.K., Wakefield T.W. A narrative review on the epidemiology, prevention, and treatment of venous thromboembolic events in the context of chronic venous disease. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021;9(6):1557–1567. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2021.03.018>.
18. Baylis R.A., Smith N.L., Klarin D., Fukaya E. Epidemiology and Genetics of Venous Thromboembolism and Chronic Venous Disease. *Circ Res*. 2021;128(12):1988–2002. <https://doi.org/10.1161/circresaha.121.318322>.

19. Caron A., Depas N., Chazard E., Yelnik C., Jeanpierre E., Paris C. et al. Risk of Pulmonary Embolism More Than 6 Weeks After Surgery Among Cancer-Free Middle-aged Patients. *JAMA Surgery*. 2019;154(12):1126–1132. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.3742>.
20. Pandor A., Tonkins M., Goodacre S., Sworn K., Clowes M., Griffin X.L. et al. Risk assessment models for venous thromboembolism in hospitalised adult patients: a systematic review. *BMJ Open*. 2021;11(7):e045672. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-045672>.
21. Rhee S.J., Cantelmo N.L., Conrad M.F., Stoughton J. Factors influencing the incidence of endovenous heat-induced thrombosis (EHIT). *Vasc Endovascular Surg*. 2013;47(3):207–212. <https://doi.org/10.1177/1538574413478494>.
22. Wolkowski K., Wolkowski M., Urbanek T. Venous Thromboembolism Prophylaxis and Thrombotic Risk Stratification in the Varicose Veins Surgery-Pro prospective Observational Study. *J Clin Med*. 2020;9(12):3970. <https://doi.org/10.3390/jcm9123970>.
23. Grill M.H., Caffaro R.A., Grill T.A., Júnior V.C., Kikuchi R., Ribeiro C.M. et al. A Prospective Study Evaluating Patterns of Responses to the Caprini Score to Prevent Venous Thromboembolism After Interventional Treatment for Varicose Veins. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2022;28:1076029622112081. <https://doi.org/10.1177/1076029622112081>.
24. Gould M.K., Garcia D.A., Wren S.M., Karanicolas P.J., Arcelus J.I., Heit J.A., Samama C.M. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012;141(Suppl. 2):e227S–e277S. <https://doi.org/10.1378/chest.11-2297>.
25. Стойко Ю.М., Кириенко А.И., Затевахин И.И., Покровский А.В., Карпенко А.А., Золотухин И.А. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен. *Флебология*. 2018;(3):146–240. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2018/3/downloads/ru/1199769762018031146>.
Stoyko Yu.M., Kirienko A.I., Zatevakhin I.I., Pokrovsky A.V., Karpenko A.A., Zolotukhin I.A. et al. Russian Clinical Guidelines for the Diagnostics and Treatment of Chronic Venous Diseases. *Flebologiya*. 2018;12(3):146–240. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/flebo2018031146>.
26. Камаев А.А., Булатов В.Л., Вахратян П.Е., Волков А.М., Волков А.С., Гаврилов Е.К. и др. Варикозное расширение вен. *Флебология*. 2022;16(1):41–108. <https://doi.org/10.17116/flebo20221601141>.
Kamaev A.A., Bulatov V.L., Vakhratyan P.E., Volkov A.M., Volkov A.S., Gavrilo E.K. et al. Varicose Veins. *Flebologiya*. 2022;16(1):41–108. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/flebo20221601141>.
27. Kakkos S.K., Gohel M., Baekgaard N., Bauersachs R., Bellmunt-Montoya S., Black S.A. et al. 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>.
28. Богачев В.Ю., Лобастов К.В., Фокин А.А., Шайдаков Е.В., Бурлева Е.П., Крылов А.Ю. и др. О текущей ситуации в отношении рисков и профилактики развития венозных тромбозомболических осложнений после хирургического лечения варикозной болезни. *Амбулаторная хирургия*. 2022;19(1):157–160. <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2022-19-1-157-160>.
Bogachev V.Yu., Lobastov K.V., Fokin A.A., Shaydakov E.V., Burleva E.P., Krylov A.Yu. et al. About the current situation with regard to the risks and prevention of venous thromboembolic complications after varicose vein surgery. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2022;19(1):157–160. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2022-19-1-157-160>.
29. Moreira H., Sousa J., Mansilha A. Chemothromboprophylaxis in varicose vein surgery. A systematic review. *Int Angiol*. 2022;41(4):346–355. <https://doi.org/10.23736/S0392-9590.22.04908-2>.
30. Wang H., Sun Z., Jiang W., Zhang Y., Li X., Wu Y. Postoperative prophylaxis of venous thromboembolism (VTE) in patients undergoing high ligation and stripping of the great saphenous vein (GSV). *Vasc Med*. 2015;20(2):117–121. <https://doi.org/10.1177/1358863X14564592>.
31. Warot M., Synowiec T., Wencel-Warot A., Daroszewski P., Bojar I., Micker M., Chęciński P. Can deep vein thrombosis be predicted after varicose vein operation in women in rural areas? *Ann Agric Environ Med*. 2014;21(3):601–605. <https://doi.org/10.5604/12321966.1120610>.
32. San Norberto Garcia E.M., Merino B., Taylor J.H., Vizcaino L., Vaquero C. Low-molecular-weight heparin for prevention of venous thromboembolism after varicose vein surgery in moderate-risk patients: a randomized controlled trial. *Ann Vasc Surg*. 2013;27(7):940–946. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2013.03.006>.
33. Gonzalez-Fregoso R., Leo-Amador G.E., Garcia-Gil L. Rivaroxaban for thromboprophylaxis after venous ablation with radiofrequency in the saphenous femoral and saphenous popliteal junction. *Rev Mex Angiol*. 2019;47(4):49–52. Available at: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmang/v47n4/0377-4740-rma-47-4-49.pdf>.
34. Nieto J.A., Espada N.G., Merino R.G., González T.C. Dabigatran, rivaroxaban and apixaban versus enoxaparin for thromboprophylaxis after total knee or hip arthroplasty: pool-analysis of phase III randomized clinical trials. *Thromb Res*. 2012;130(2):183–191. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2012.02.011>.
35. Samama C.M., Laporte S., Rosencher N., Girard P., Llau J., Mouret P. et al. Rivaroxaban or Enoxaparin in Nonmajor Orthopedic Surgery. *N Engl J Med*. 2020;382:1916–1925. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1913808>.
36. Uthoff H., Holtz D., Broz P., Staub D., Spinedi L. Rivaroxaban for thrombosis prophylaxis in endovenous laser ablation with and without phlebectomy. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2017;5(4):515–523. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2016.12.002>.
37. Keo H.H., Baumann F., Diehm N., Regli C., Staub D. Rivaroxaban versus fondaparinux for thromboprophylaxis after endovenous laser ablation. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2017;5(6):817–823. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2017.04.017>.
38. Keo H.H., Spinedi L., Staub D., Diehm N., Holtz D., Broz P. et al. Duration of pharmacological thromboprophylaxis after outpatient endovenous laser ablation: a propensity score-matched analysis. *Swiss Med Wkly*. 2019;149:w20166. <https://doi.org/10.4414/sm.w.2019.20166>.
39. Murzina E., Lobastov K., Laberko L., Dvornikov A., Popov I. Rivaroxaban for the prevention of venous thromboembolism after radiofrequency ablation of saphenous veins concomitant with miniphelectomy, sclerotherapy, or no treatment of varicose tributaries. *Phlebology*. 2021;36(9):741–751. <https://doi.org/10.1177/02683555211017336>.
40. Марцевич С.Ю., Навасардян А.Р., Комкова Н.А. Назначение лекарственных средств не в соответствии с официальной инструкцией по медицинскому применению (off-label). Возможные причины, виды и последствия. Правовое регулирование в Российской Федерации. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2017;13(5):667–674. <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2017-13-5-667-674>.
Martsevich S.Yu., Navasardyan A.R., Komkova N.A. Off-label prescribing. Possible causes, types and consequences. Legal regulation in the Russian Federation. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2017;13(5):667–674. (In Russ.) <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2017-13-5-667-674>.
41. Навасардян А.Р., Марцевич С.Ю., Габай П.Г. Назначение лекарственных препаратов не в соответствии с официальной инструкцией по медицинскому применению (off-label), клинические рекомендации, стандарты оказания медицинской помощи и правовое регулирование в Российской Федерации. Часть 2. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2021;17(2):286–293. <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2021-04-01>.
Navasardyan A.R., Martsevich S.Yu., Gabay P.G. Prescribing Drugs not in Accordance with the Official Instructions for Medical Use (Off-label), Clinical Guidelines, Standards of Medical Care and Legal Regulation in the Russian Federation. Part 2. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2021;17(2):286–293. (In Russ.) <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2021-04-01>.
42. Boyle E., Reid J., O'Donnell M., Harkin D., Badger S. Thromboprophylaxis for varicose vein procedures – A national survey. *Phlebology*. 2019;34(9):598–603. <https://doi.org/10.1177/0268355519828931>.
43. Keo H.H., Knoechel J., Spinedi L., Engelberger R.P., Staub D., Regli C. et al. Thromboprophylaxis practice after outpatient endovenous thermal ablation. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021;9(4):916–924. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2020.10.007>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – Лобастов К.В.

Написание текста – Лобастов К.В.

Обзор литературы – Лобастов К.В., Шалдина М.В., Борсук Д.А.

Редактирование – Счастливцев И.В., Лаберко Л.А., Фокин А.А.

Утверждение окончательного варианта статьи – Лобастов К.В., Шалдина М.В., Борсук Д.А., Счастливцев И.В., Лаберко Л.А., Фокин А.А.

Contribution of authors:

Concept of the article – Kirill V. Lobastov

Text development – Kirill V. Lobastov

Literature review – Kirill V. Lobastov, Maria V. Shaldina, Denis A. Borsuk

Editing – Ilya V. Schastlivtsev, Leonid A. Laberko, Alexey A. Fokin

Approval of the final version of the article – Kirill V. Lobastov, Maria V. Shaldina, Denis A. Borsuk, Ilya V. Schastlivtsev,

Leonid A. Laberko, Alexey A. Fokin

Информация об авторах:

Лобастов Кирилл Викторович, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; <https://orcid.org/0000-0002-5358-7218>; lobastov_kv@mail.ru

Шалдина Мария Викторовна, врач – сердечно-сосудистый хирург клиники флебологии «VenoClinica», 454091, Россия, Челябинск, ул. Пушкина, д. 50; <https://orcid.org/0000-0001-8288-7773>; m.shaldina@mail.ru

Борсук Денис Александрович, к.м.н., главный врач, клиника флебологии и лазерной хирургии «VenoClinica»; 454091, Россия, Челябинск, ул. Пушкина, д. 50; ассистент кафедрой хирургии факультета послевузовского и дополнительного профессионального образования Института дополнительного профессионального образования, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454091, Россия, Челябинск, ул. Пушкина, д. 50; <https://orcid.org/0000-0003-1455-9916>; borsuk-angio@mail.ru

Счастливцев Илья Вениаминович, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; <https://orcid.org/0000-0002-1306-1502>; Schastlivtsev.ilya@gmail.com

Лаберко Леонид Александрович, д.м.н., профессор кафедры общей хирургии лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; <https://orcid.org/0000-0002-5542-1502>; laberko@list.ru

Фокин Алексей Анатольевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии факультета послевузовского и дополнительного профессионального образования Института дополнительного профессионального образования, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454091, Россия, Челябинск, ул. Пушкина, д. 50; <https://orcid.org/0000-0001-5411-6437>; alanfokin@yandex.ru

Information about the authors:

Kirill V. Lobastov, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General Surgery of the Faculty of Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St, Moscow, 117997, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-5358-7218>; lobastov_kv@mail.ru

Maria V. Shaldina, Vascular Surgeon, Clinic of Phlebology and Laser Surgery “VenoClinica”; 50, Pushkin St, Chelyabinsk, 454091, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-8288-7773>; m.shaldina@mail.ru

Denis A. Borsuk, Cand. Sci. (Med.), Chief Physician, Clinic of Phlebology and Laser Surgery “VenoClinica”; 50, Pushkin St, Chelyabinsk, 454091, Russia; Assistant of the Department of Surgery, Faculty of Postgraduate and Additional Professional Education, Institute of Additional Professional Education, South Ural State Medical University; 64, Vorovsky St, Chelyabinsk, 454092, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-1455-9916>; borsuk-angio@mail.ru

Ilya V. Schastlivtsev, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St, Moscow, 117997, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-1306-1502>; Schastlivtsev.ilya@gmail.com

Leonid A. Laberko, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of General Surgery, Faculty of Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St, Moscow, 117997, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-5542-1502>; laberko@list.ru

Alexey A. Fokin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery, Faculty of Postgraduate and Additional Professional Education, Institute of Additional Professional Education, South Ural State Medical University; 64, Vorovsky St, Chelyabinsk, 454092, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-5411-6437>; alanfokin@yandex.ru