

Оригинальная статья / Original article

Профилактика послеоперационных венозных тромбозов у пациентов с низким риском венозных тромбоэмболических осложнений

А.А. Бабицкий^{1✉}, semya-77@mail.ru, Н.Н. Лебедев², А.Н. Шихметов², В.В. Давыденко³, М.Ю. Король¹, А.В. Исаев²¹ Поликлиника №3 – филиал Отраслевого клинико-диагностического центра ПАО «Газпром»; 196143, Россия, Санкт-Петербург, площадь Победы, д. 2² Отраслевой клинико-диагностический центр ПАО «Газпром»; 117420, Россия, Москва, ул. Наметкина, д. 16, корп. 4³ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8

Резюме

Введение. Венозные тромбоэмболические осложнения (ВТЭО) после плановых хирургических оперативных вмешательств до сих пор остаются актуальной проблемой, особенно у пациентов группы низкого риска. Проблема требует специального исследования и анализа.

Цель. Изучить и оценить возможности персонализированного подхода к профилактике острых венозных тромбозов при плановых хирургических вмешательствах у пациентов с низким риском ВТЭО.

Материалы и методы. В исследование были включены 80 пациентов с распространенной хирургической патологией: хроническим калькулезным холециститом, наружными грыжами живота и варикозной болезнью нижних конечностей). Все пациенты были отнесены к расчетной группе низкого риска ВТЭО и распределены на две группы. В 1-й группе, в соответствии с действующими клиническими рекомендациями, в качестве предупреждения послеоперационных ВТЭО применяли меры механической профилактики. Во 2-й группе, с учетом выявленной гиперкоагуляции по результатам теста тромбоэластографии, к мерам механической профилактики была добавлена фармакопрофилактика с использованием антикоагулянтов. Оценка плазменных показателей системы гемостаза производилась как перед плановым оперативным вмешательством, так и в послеоперационном периоде на 1–3-и, 7–9-е, 14–16-е и 30-е сут. Для оценки состояния венозной системы нижних конечностей и таза проводилось ультразвуковое исследование.

Результаты. Установлено, что в предоперационном периоде по данным теста тромбоэластографии в обеих группах у 26,3% пациентов выявлена исходная гиперкоагуляция. В послеоперационном периоде число случаев гиперкоагуляции возросло до 33,8% за счет пациентов 1-й группы, которым в периоперационном периоде проводилась только механическая профилактика ВТЭО. Тромбозы глубоких вен в послеоперационном периоде выявлены у 15% пациентов и во всех случаях развивались при наличии предоперационной гиперкоагуляции.

Выводы. Показана высокая информативность теста тромбоэластографии при прогнозировании и диагностике ВТЭО при плановых хирургических вмешательствах у пациентов группы низкого риска ВТЭО.

Ключевые слова: плановые хирургические вмешательства, послеоперационные венозные тромбоэмболические осложнения, тест тромбоэластографии, гиперкоагуляция, система гемостаза

Для цитирования: Бабицкий АА, Лебедев НН, Шихметов АН, Давыденко ВВ, Король МЮ, Исаев АВ. Профилактика послеоперационных венозных тромбозов у пациентов с низким риском венозных тромбоэмболических осложнений. *Амбулаторная хирургия*. 2025;22(2):77–84. <https://doi.org/10.21518/akh2025-051>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Prevention of postoperative venous thrombosis in patients with low risk of venous thromboembolic complications

Aleksandr A. Babitsky^{1✉}, semya-77@mail.ru, Nikolay N. Lebedev², Alexander N. Shikhmetov², Vladimir V. Davydenko³, Maria Yu. Korol¹, Andrey V. Isaev²¹ Polyclinic No. 3 – a branch of the Sectoral Clinical and Diagnostic Center of PJSC Gazprom; 2, Pobedy Square, St Petersburg, 196143, Russia² Sectoral Clinical and Diagnostic Center of PJSC Gazprom; 16, Bldg. 4, Nametkin St., Moscow, 117420, Russia³ Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; 6–8, Lev Tolstoy St., St Petersburg, 197022, Russia

Abstract

Introduction. Venous thromboembolic complications after elective surgical interventions are still an urgent problem, especially in low-risk patients. They require special research and analysis, which is the purpose of this work.

Aim. To study and evaluate the possibilities of a personalized approach to the prevention of acute venous thrombosis during elective surgery in patients at low risk of venous thromboembolic complications.

Materials and methods. 80 patients with common surgical pathology (chronic calculous cholecystitis, external abdominal hernias and varicose veins of the lower extremities) and identified as low-risk were divided into two groups. In accordance with current clinical recommendations, mechanical prophylaxis measures were used to prevent postoperative VTE in group 1 patients. In patients of group 2, taking into account the revealed hypercoagulation based on the thrombodynamics test, pharmacoprophylaxis using anticoagulants was added to the measures of mechanical prophylaxis. The plasma parameters of the hemostasis system were evaluated both before the planned surgical intervention and in the postoperative period on days 1–3, 7–9, 14–16 and 30. Ultrasound examination was performed to assess the condition of the venous system of the lower extremities and pelvis.

Results. It was revealed that in the preoperative period, according to the thrombodynamics test, 23.8% of patients showed initial hypercoagulation. In the postoperative period, the number of hypercoagulation cases increased to 31.3% due to group 1 patients who underwent only mechanical prophylaxis of VTE in the perioperative period. Deep vein thrombosis in the postoperative period was detected in 15% of patients and in all cases they developed in the presence of preoperative hypercoagulation.

Conclusions. The high informative value of the thrombodynamics test in the prediction and diagnosis of VTE during elective surgical interventions is shown.

Keywords: elective surgical interventions, postoperative venous thromboembolic complications, thrombodynamics test, hypercoagulation, the hemostasis system

For citation: Babitsky AA, Lebedev NN, Shikhmetov AN, Davydenko VV, Korol MYu, Isaev AV. Prevention of postoperative venous thrombosis in patients with low risk of venous thromboembolic complications. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2025;22(2):77–84. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/akh2025-051>.

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

ВВЕДЕНИЕ

Современная тенденция в медицине – рост количества ежегодно выполняемых плановых хирургических вмешательств для лечения различной патологии и, соответственно, ассоциированных с ними осложнений [1]. К числу наиболее опасных относятся послеоперационные венозные тромбозно-эмболические осложнения (ВТЭО), включающие тромбозы поверхностных и глубоких вен и тромбоз легочной артерии (ТЭЛА). Частота ВТЭО после плановых хирургических вмешательств, по данным разных авторов, значительно варьирует и может достигать 30% [2–4]. Это объясняется тем, что риск развития послеоперационных ВТЭО различен и зависит от трех основных факторов: индивидуального предоперационного состояния свертывающей системы крови пациента (прежде всего, наличия у него гиперкоагуляции), тяжести оперативного вмешательства, являющегося триггером внутреннего и внешнего путей свертывания, и проводимых мер профилактики [5–7].

В настоящее время в РФ действуют рекомендации по профилактике ВТЭО при проведении плановых хирургических вмешательств¹ [2], предусматривающие предоперационный подсчет баллов для характеристики каждого пациента на основании критериев

шкалы Caprini [8] или ее отечественного аналога [9]. На этой основе проводится стратификация пациентов на группы риска: низкий (0–2 балла), умеренный (3–4 балла) и высокий (5 и более баллов) риск ВТЭО с последующим назначением соответствующих дифференцированных мер профилактики. Для пациентов с низким риском рекомендованы меры компрессионной терапии и ранняя активизация в периоперационном периоде. Пациенты с умеренным и высоким риском дополнительно к механическим мерам должны получать фармакопрофилактику ВТЭО с использованием антикоагулянтов [2, 10–12].

Среди пациентов, перенесших плановые хирургические вмешательства, доля лиц с расчетным низким риском послеоперационных ВТЭО достаточно велика и достигает 68% [13]. При этом предполагается, что вероятность развития послеоперационных ВТЭО при низком риске не должна превышать 1,5% случаев [2, 8].

Проведенные нами ранее исследования показали, что в данной группе пациентов, на фоне стандартных мер профилактики, послеоперационные тромбозы глубоких вен нижних конечностей по данным целенаправленно проведенного ультразвукового исследования (УЗИ) выявлялись значительно чаще – в 15% случаев в период от 2 до 16 сут. [14]. У этих пациентов нами также была показана четкая связь между послеоперационными венозными тромбозами

¹ ГОСТ Р 56377-2015. Клинические рекомендации (протоколы лечения). Профилактика тромбозно-эмболических синдромов. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200119183>.

и предоперационной гиперкоагуляцией, выявляемой методом тромбодинамики. На основе полученных данных нами был разработан алгоритм действий и предложен новый персонафицированный подход к профилактике послеоперационных ВТЭО у пациентов с низким риском – обязательное предоперационное исследование и интегральная оценка состояния свертывающей системы крови по данным теста тромбодинамики. При выявлении гиперкоагуляции пациентам дополнительно к механическим мерам профилактики назначаются антикоагулянты, аналогично профилактике в группах умеренного и высокого риска [15].

Данная работа является продолжением указанных исследований и представляет собой клиническую апробацию нового подхода к профилактике послеоперационных ВТЭО при плановых хирургических вмешательствах.

Цель исследования – сравнить эффективность профилактики послеоперационных ВТЭО при плановых хирургических вмешательствах у пациентов с низким риском с применением стандартной методики и предложенного нами персонафицированного подхода.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В проспективное исследование были включены 80 пациентов из числа лиц, прикрепленных к ОКДЦ ПАО «Газпром», которым в 2021–2023 гг. в различных медицинских учреждениях г. Москвы и г. Санкт-Петербурга проводилось плановое хирургическое лечение: лапароскопическая холецистэктомия по поводу хронического калькулезного холецистита, герниопластика при неосложненных вправимых наружных грыжах брюшной стенки, эндовенозная радиочастотная коагуляция в сочетании с минифлебэктомией при неосложненной варикозной болезни нижних конечностей. Все прооперированные пациенты в послеоперационном периоде наблюдались в поликлиниках ОКДЦ ПАО «Газпром».

Критерии включения пациентов в исследование:

- наличие указанных выше заболеваний и характер планового хирургического лечения;
- возраст от 18 лет и старше;
- отсутствие перед операцией выявленных онкологических, гематологических заболеваний;
- отсутствие инфекционно-нагноительных осложнений в раннем послеоперационном периоде (до 30 сут. после операции);
- отсутствие в анамнезе венозных тромбозов;
- отсутствие противопоказаний к плановому оперативному вмешательству по данным стандартного обследования;

- отсутствие постоянного приема антитромбоцитарных или антикоагулянтных препаратов перед операцией. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Пациент перед операцией относился к расчетной группе низкого риска послеоперационных ВТЭО в соответствии с критериями профилактики, диагностики и лечения тромбоза глубоких вен [2] и клиническими рекомендациями (протоколы лечения) по профилактике тромбоэмболических синдромов².

При этом были отмечены определенные трудности с набором пациентов в группу низкого риска, связанные с неоднозначной трактовкой критериев для этой категории: у нескольких пациентов с расчетным предоперационным низким риском ВТЭО последующее фактическое оперативное вмешательство длилось более 45 мин, что, согласно этому критерию, относило их к группе не ниже умеренного риска. Чтобы не исказить результаты, мы вынуждены были исключить таких пациентов из исследования и набирать новых участников, у которых фактическая длительность операции соответствовала критериям низкого риска, т. е. составляла 45 мин и менее.

Критерии невключения пациентов в исследование:

- возраст младше 18 лет;
- иной характер патологии и планового оперативного вмешательства;
- наличие перед операцией установленных онкологических, гематологических заболеваний;
- венозные тромбоэмболии в анамнезе;
- необходимость постоянной терапии антитромбоцитарными или антикоагулянтными препаратами;
- наличие противопоказаний к плановому оперативному вмешательству по данным стандартного предоперационного обследования;
- отказ от дачи письменного информированного согласия на участие в исследовании.

Критерии исключения пациентов из исследования:

- фактическое время оперативного вмешательства превышало 45 мин;
- возникновение во время оперативного вмешательства или в раннем послеоперационном периоде кровопотери объемом более 500 мл;
- возникновение в послеоперационном периоде (до 30 сут. после операции) инфекционно-нагноительных осложнений;
- отказ от участия в исследовании на этапах послеоперационного периода;

² ГОСТ Р 56377-2015. Клинические рекомендации (протоколы лечения). Профилактика тромбоэмболических синдромов. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200119183>.

- невозможность по каким-либо причинам наблюдаться в течение 30 сут. после операции.

Работа выполнялась в два этапа.

На *первом* этапе в 2021–2022 гг. было проведено исследование в 1-й группе (группа сравнения), которая состояла из 40 пациентов: 16 мужчин и 24 женщины в возрасте от 25 до 59 ($44,8 \pm 7,9$) лет, которым выполнялись плановые хирургические вмешательства: лапароскопическая холецистэктомия по поводу хронического калькулезного холецистита – 17 человек, герниопластика пупочной или паховой грыж – 15 человек, радиочастотная облитерация некомпетентного участка ствола большой или малой подкожных вен в сочетании с минифлебэктомией по поводу варикозной болезни нижних конечностей – 8 человек. В этой группе профилактика послеоперационных ВТЭО осуществлялась согласно требованиям действующих на территории РФ регламентирующих документов и содержала меры механической профилактики (использование компрессионного трикотажа, максимально ранняя активизация пациентов, начало проведения курса лечебной физкультуры с 1-х сут. после выполненного оперативного вмешательства). На *втором* этапе в 2022–2023 гг. было проведено исследование во 2-й группе (основная группа), которая также состояла из 40 пациентов и была сопоставима с 1-й группой по возрасту, полу и характеру оперативных вмешательств. В этой группе применялся персонализированный подход к профилактике послеоперационных ВТЭО, разработанный на основе результатов первого этапа: периоперационно всем пациентам с выявленной предоперационной гиперкоагуляцией на основании показателей теста тромбодинамики дополнительно к мерам механической профилактики назначались антикоагулянты: надропарин 0,3 мл подкожно за 2–4 ч до операции или эноксапарин 20 мг подкожно за 12 ч до операции. Применение антикоагулянтов продолжалось и в послеоперационном периоде в случае сохраняющейся по данным теста тромбодинамики гиперкоагуляции. Назначалось как подкожное введение антикоагулянтов, так и пероральный прием прямых оральных антикоагулянтов (апиксабан, ривароксабан). Антикоагулянты применялись вплоть до достижения нормокоагуляции согласно показателям теста тромбодинамики. При отсутствии предоперационной гиперкоагуляции пациентам назначались только меры механической профилактики ВТЭО, аналогично пациентам 1-й группы.

Всем пациентам перед госпитализацией проводилось стандартное лабораторно-инструментальное обследование согласно рекомендациям стационара:

общеклинический анализ крови; биохимический анализ крови; общий анализ мочи; стандартная коагулограмма, включающая определение времени свертывания, протромбинового времени, протромбина по Квику, международного нормализованного отношения, активированного частичного тромбопластинового времени, фибриногена и тромбинового времени; исследование крови на инфекции (сифилис, маркеры к вирусным гепатитам В и С, вирус иммунодефицита человека); ПЦР-тестирование на COVID-19 (не более чем за 48 ч до госпитализации в стационар); рентгенологическое исследование органов грудной клетки (преимущественно мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) органов грудной клетки для исключения скрытого течения пневмонии); электрокардиограмма; осмотр хирурга, терапевта, а по показаниям – других специалистов. Пациентам с хроническим калькулезным холециститом амбулаторно выполнялось трансабдоминальное УЗИ органов брюшной полости. Кроме того, всем пациентам перед госпитализацией и на 1–3-и, 7–9-е, 14–16-е и 30-е сут. после операции проводилось *дополнительное обследование*, включающее лабораторное исследование плазменных показателей системы гемостаза при помощи *теста тромбодинамики* для выявления гиперкоагуляции, а также *УЗИ вен нижних конечностей и таза* для выявления венозного тромбоза. При его обнаружении проводилась *мультиспиральная компьютерная ангиопульмонография* для выявления ТЭЛА. Тест тромбодинамики проводили с использованием сертифицированной и разрешенной к применению на территории Российской Федерации лабораторной диагностической системы «Регистратор тромбодинамики Т-2» (Россия). Биоматериалом для исследования являлся нативный образец плазмы крови, свободный от тромбоцитов, объемом ~ 120 мкл, полученный методом пункции периферической вены. Состояние *гиперкоагуляции* регистрировали при отклонении от нормы хотя бы одного из трех показателей теста тромбодинамики: лаг-тайм (Tlag) < 0,6 мин, скорость роста сгустка (V) > 29 мкм/мин, время появления спонтанного тромбообразования (Tsp) < 30 мин (в норме – отсутствует).

Методы статистического анализа полученных данных

Статистическую обработку полученных данных проводили в программном пакете SPSS Statistic 21.0 и программной среде R. Все абсолютные величины приведены в виде средних значений со стандартным отклонением ($M \pm \sigma$) или медианы с интерквартильным размахом (25–75-й перцентиль). Относительные

величины приведены в виде процентов с 95% доверительным интервалом, рассчитанным стандартным способом или по методу Вилсона. Достоверность различий определяли с помощью непараметрического критерия Вилкоксона – Манна – Уитни. Корреляцию оценивали с помощью коэффициента корреляции Пирсона и тетракорического коэффициента корреляции. Во всех случаях проверки статистических гипотез различия признавались значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В предоперационном периоде у пациентов 1-й группы гиперкоагуляция по данным теста тромбодинамики была выявлена у 32,5% (13 человек): у 53,8% (7 пациентов) с желчнокаменной болезнью (ЖКБ), у 38,5% (5 пациентов) с наружными грыжами живота и у 7,7% (1 пациент) с варикозной болезнью нижних конечностей. По данным УЗИ признаков венозного тромбоза в нижних конечностях выявлено не было. Во 2-й группе гиперкоагуляция была зарегистрирована у 20% (8 пациентов): у 62,5% (5 пациентов) с ЖКБ и у 37,5% (3 пациента) с наружными грыжами живота. По данным УЗИ признаков венозного тромбоза в нижних конечностях и таза также выявлено не было.

В послеоперационном периоде в 1-й группе по данным теста тромбодинамики гиперкоагуляция имела тенденцию к нарастанию дополнительно у 15% (6 пациентов). У 17,5% (7 пациентов) плазменные показатели системы гемостаза нормализовались в 1-е сут. после выполненной операции. По данным УЗИ вен нижних конечностей и таза на 2-3-и сут. после оперативного вмешательства были выявлены венозные тромбы у 15% (6 пациентов). Тромбы локализовались преимущественно в венозных синусах икроножных мышц: 50% (3 пациента). Тромбоз бедренно-подколенного сегмента выявлен у 33,3% (2 пациента). Илеофemorальный тромбоз был выявлен у 16,7% (1 пациент). У 66,7% (4 пациента) имели место тромбозы, полностью окклюзирующие просвет сосуда. У 33,3% (2 пациента) зафиксирован пристеночный тромб. Флотирующий тромб диагностирован у 16,7% (1 пациент). Венозный тромбоз имел место у 12,5% (5 пациентов), у которых гиперкоагуляция была зафиксирована перед оперативными вмешательствами, и у 2,5% (1 пациент) с выявленной гиперкоагуляцией после операции. У 10% (4 пациента) венозный тромбоз был выявлен после лапароскопической холецистэктомии, у 5% (2 пациента) – после устранения наружных грыж передней брюшной стенки. Венозный тромбоз имел клинические проявления в виде отека конечности и болей только

в 1 случае – у пациента с илеофemorальной локализацией, а в остальных случаях протекал бессимптомно и был выявлен благодаря целенаправленному выполнению УЗИ. Всем пациентам при выявлении тромбоза была назначена фармакотерапия антикоагулянтами в лечебных дозах, а при выполнении экстренной МСКТ-ангиопульмонографии ангиопульмонографии данных, подтверждающих ТЭЛА, получено не было.

Во 2-й группе исходная гиперкоагуляция не имела тенденции к нарастанию и постепенно снижалась на фоне приема антикоагулянтов во всех случаях. По данным УЗИ признаков венозных тромбозов нижних конечностей и таза зарегистрировано не было.

ОБСУЖДЕНИЕ

Прогнозирование, предупреждение, своевременное выявление и эффективное лечение послеоперационных венозных тромбозов является важной задачей современной хирургии [16]. Лабораторный контроль персональной эффективности применяемых в настоящее время стандартных схем профилактики ВТЭО пока далек от совершенства. Триада Вирхова – совокупность факторов, необходимых для тромбообразования [6, 17], – трудно поддается объективной оценке в клинической практике. Выявление гиперкоагуляции на основе динамического лабораторного контроля с использованием теста тромбодинамики позволяет подобрать персонализированную программу профилактики этих осложнений, что подтверждается данными отечественной литературы [3, 15, 18, 19]. В зарубежной литературе описаны способы оценки коагулогического потенциала с использованием глобальных тестов свертывающей системы крови [20], а статей, отображающих использование теста тромбодинамики в качестве периоперационной оценки плазменного гемостаза, не найдено. В проведенном исследовании показано, что у пациентов с низким риском ВТЭО исходная гиперкоагуляция зарегистрирована не менее чем у 20% из числа готовящихся к плановому оперативному вмешательству. Меры механической профилактики ВТЭО (согласно действующим руководящим документам) оказывались недостаточными. Послеоперационный период сопровождался значительным количеством осложнений в виде венозных тромбозов (до 15%), протекающих преимущественно бессимптомно и выявляемых только при лучевых исследованиях. У пациентов, у которых на основании теста тромбодинамики выявлялась гиперкоагуляция и которым к мерам механической назначались профилактические дозы антикоагулянтов, была отмечена положительная динамика в виде уменьшения

гиперкоагуляции вплоть до перехода к нормокоагуляции. Послеоперационных венозных тромбозов у таких пациентов по данным УЗИ вен нижних конечностей и таза зафиксировано не было.

ВЫВОДЫ

Статистический анализ показал достоверную взаимосвязь послеоперационных венозных тромбозов с исходной предоперационной гиперкоагуляцией либо

с гиперкоагуляцией, возникшей в послеоперационном периоде. Также отмечено, что частота развития послеоперационных венозных тромбозов в группе расчетного низкого риска при применении персонализированного подхода к профилактике ВТЭО достоверно ниже по сравнению со стандартной схемой профилактики.

Поступила / Received 10.01.2025

Поступила после рецензирования / Revised 15.06.2025

Принята в печать / Accepted 20.08.2025

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Фролов ДВ, Петров ВИ, Суханова ГА, Линченко ДВ, Налесный АЕ, Дьячкова ЮА. Первичная профилактика венозных тромбозов: современное состояние проблемы. *Флебология*. 2022;16(2):164–174. <https://doi.org/10.17116/flebo202216021164>. Frolov DV, Petrov VI, Sukhanova GA, Linchenko DV, Nalesnyi AE, Dyachkova YuA. Primary Prevention of Venous Thromboembolism: Current State. *Flebologiya*. 2022;16(2):164–174. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/flebo202216021164>.
2. Селиверстов ЕИ, Лобастов КВ, Илюхин ЕА, Апханова ТВ, Ахметзянов РВ, Ахтыамов ИФ и др. Профилактика, диагностика и лечение тромбоза глубоких вен. Рекомендации российских экспертов. *Флебология*. 2023;17(3):152–296. <https://doi.org/10.17116/flebo202317031152>. Seliverstov EI, Lobastov KV, Ilyukhin EA, Apkhanova TV, Akhmetzyanov RV, Akhtyamov IF et al. Prevention, Diagnostics and Treatment of Deep Vein Thrombosis. Russian Experts Consensus. *Flebologiya*. 2023;17(3):152–296. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/flebo202317031152>.
3. Шихметов АН, Лебедев НН, Задикян АМ. Оценка риска и профилактика венозных тромбозов у хирургических пациентов в условиях поликлиники. *Хирург*. 2019;(3-4):57–62. Режим доступа: <https://panor.ru/articles/otsenka-riska-i-profilaktika-venoznykh-tromboembolicheskikh-oslozhneniy-u-khirurgicheskikh-patsientov-v-usloviyakh-polikliniki/9703.html#>. Shikhetov AN, Lebedev NN, Zadiyan AM. Risk assessment and prevention of venous thromboembolic complications in surgical patients in the outpatient clinic. *Surgeon*. 2019;(3-4):57–62. (In Russ.) Available at: <https://panor.ru/articles/otsenka-riska-i-profilaktika-venoznykh-tromboembolicheskikh-oslozhneniy-u-khirurgicheskikh-patsientov-v-usloviyakh-polikliniki/9703.html#>.
4. Montreal M, Mahé I, BuraRiviere A, Prandoni P, Verhamme P, Brenner B et al. Pulmonary embolism: Epidemiology and registries. *Presse Med*. 2015;44(12 Pt 2):e377–e383. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2015.10.006>.
5. Богачев ВЮ, Лобастов КВ, Фокин АА, Шайдаков ЕВ, Бурлева ЕП, Крылов АЮ и др. О текущей ситуации в отношении рисков и профилактики развития венозных тромбозов 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 VYu, Lobastov KV, Fokin AA, Shaydakov EV, Burleva EP, Krylov AYU 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>.
6. Власов ТД, Яшин СМ. Артериальные и венозные тромбозы. Всегда ли применима триада Вирхова? *Регионарное кровообращение и микроциркуляция*. 2022;21(1):78–86. <https://doi.org/10.24884/1682-6655-2022-21-1-78-86>. Vlasov TD, Yashin SM. Arterial and venous thrombosis. Is the Virchow's triad always valid? *Regional Blood Circulation and Microcirculation*. 2022;21(1):78–86. (In Russ.) <https://doi.org/10.24884/1682-6655-2022-21-1-78-86>.
7. Кириенко АИ, Андрияшкин ВВ, Золотухин ИА, Леонтьев СГ, Андрияшкин АВ, Селиверстов ЕИ и др. Результаты системной профилактики венозных тромбозов в масштабах Российской Федерации. *Флебология*. 2014;8(3):4–10. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2014/3/441997-69762015031>. Kirienko AI, Andriashkin VV, Zolotukhin IA, Leont'ev SG, Andriashkin AV, Seliverstov EI et al. The results of systemic prophylaxis of venous thromboembolism in the Russian Federation. *Flebologiya*. 2014;8(3):4–10. (In Russ.) Available at: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2014/3/441997-69762015031>.
8. Лобастов КВ, Баринов ВЕ, Счастливцев ИВ, Лаберко ЛА. Шкала Caprini как инструмент для индивидуальной стратификации риска развития послеоперационных венозных тромбозов в группе высокого риска. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2014;(12):16–23. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/khirurgiya-zhurnal-im-n-i-pirogova/2014/12/030023-12072014123>. Lobastov KV, Barinov VE, Schastlivtsev IV, Laberko LA. Caprini score as individual risk assessment model of postoperative venous thromboembolism in patients with high surgical risk. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2014;(12):16–23. (In Russ.) Available at: <https://www.mediasphera.ru/issues/khirurgiya-zhurnal-im-n-i-pirogova/2014/12/030023-12072014123>.
9. Лобастов КВ, Саутина ЕВ, Ковальчук АВ, Грицкова ИВ, Счастливцев ИВ, Лаберко ЛА. Конкурентная валидация русскоязычной версии пациент-ориентированного опросника на основе шкалы Каприни у хирургических пациентов. *Флебология*. 2022;16(1):6–15. <https://doi.org/10.17116/flebo2022160116>. Lobastov KV, Sautina EV, Kovalchuk AV, Gritskova IV, Schastlivtsev IV, Laberko LA. Concurrent Validation of the Russian Version of Patient-Completed Caprini Risk Assessment Tool in Surgical Patients. *Flebologiya*. 2022;16(1):6–15. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/flebo2022160116>.
10. Костюченко МВ. Современные методы профилактики тромбозов в послеоперационном периоде. *Consilium Medicum*. 2019;21(8):102–107. Режим доступа: <https://omnidoc.ru/upload/iblock/3f4/3f45865d2eb61bab9af5591875786459.pdf>. Kostuchenko MV. Modern methods for the prevention of thromboembolic complications in the postoperative period. *Consilium Medicum*. 2019;21(8):102–107. (In Russ.) Available at: <https://omnidoc.ru/upload/iblock/3f4/3f45865d2eb61bab9af5591875786459.pdf>.
11. Андрияшкин АВ, Кулиев СА, Никишов АС, Кириенко АИ, Егиев ВН, Сажин АВ. Профилактика венозных тромбозов у больных с послеоперационными вентральными грыжами: результаты обсервационного поперечного исследования. *Флебология*. 2017;11(1):17–20. <https://doi.org/10.17116/flebo20171117-20>.

- Andriyashkin AV, Kuliev SA, Nikishkov AS, Kirienko AI, Egiev VN, Sazhin AV. The Prevention of Venous Thromboembolism in the Patients with Incisional Hernias: the Results of an Observational Cross-Sectional Study. *Flebologiya*. 2017;11(1):17–20. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/flebo201711117-20>.
12. Collins R, Scrimgeour A, Yusuf S, Peto R. Reduction in fatal pulmonary embolism and venous thrombosis by perioperative administration of subcutaneous heparin. Overview of results of randomized trials in general, orthopedic and urologic surgery. *N Engl J Med*. 1988;318(18):1162–1173. <https://doi.org/10.1056/NEJM19880503181805>.
 13. Сулимов ВА, Беленцов СМ, Головина НИ, Дубровная НП, Жидков КП, Елисеєва КВ и др. ENDORSE: международный проект по выявлению госпитальных больных, имеющих риск венозных тромбозомболических осложнений. Результаты российского регистра у больных хирургического профиля. *Флебология*. 2009;3(1):54–62. Режим доступа: <https://elibrary.ru/mvjkrf>.
Sulimov VA, Belentsov SM, Golovina NI, Dubrovnaia NP, Zhidkov KP, Eliseeva KV et al. ENDORSE: International study to detect hospital patients at risk of venous thromboembolism. Results of the Russian register of surgical patients. *Flebologiya*. 2009;3(1):54–62. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/mvjkrf>.
 14. Бабицкий АА, Ткаченко АН, Давыденко ВВ, Власов ТД, Шихметов АН, Лебедев НН. Возможности теста тромбодинамики в прогнозировании, диагностике и контроле эффективности лечения венозных тромбозомболических осложнений при плановых хирургических вмешательствах. *Регионарное кровообращение и микроциркуляция*. 2023;22(4):17–24. <https://doi.org/10.24884/1682-6655-2023-22-4-17-24>.
Babitsky AA, Tkachenko AN, Davydenko VV, Vlasov TD, Shikhmetov AN, Lebedev NN. The possibilities of the thrombodynamics test in predicting, diagnosing and monitoring the effectiveness of the treatment of venous thromboembolic complications in planned surgical interventions. *Regional Blood Circulation and Microcirculation*. 2023;22(4):17–24. (In Russ.) <https://doi.org/10.24884/1682-6655-2023-22-4-17-24>.
 15. Бабицкий АА, Ткаченко АН, Давыденко ВВ, Лебедев НН, Шихметов АН, Король МЮ. Тест тромбодинамики – новая возможность хирурга поликлиники контролировать послеоперационные венозные тромбозомболические осложнения. *Амбулаторная хирургия*. 2023;20(2):209–216. <https://doi.org/10.21518/akh2023-025>.
Babitsky AA, Tkachenko AN, Davydenko VV, Lebedev NN, Shikhmetov AN, Korol MYu. The thrombodynamics test as a new opportunity for a polyclinic surgeon to monitor postoperative venous thromboembolic complications. *Ambulatsionnaya Khirurgiya*. 2023;20(2):209–216. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/akh2023-025>.
 16. Кузнецов МР, Марченко ИП, Федоров ЕЕ. Профилактика венозных тромбозомболических осложнений в хирургии. *Амбулаторная хирургия*. 2018;(1-2):20–25. <https://doi.org/10.21518/1995-14772018-1-2-20-25>.
Kuznetsov MR, Marchenko IP, Fedorov EE. Prevention of venous thromboembolic events in surgery. *Ambulatsionnaya Khirurgiya*. 2018;(1-2):20–25. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/1995-14772018-1-2-20-25>.
 17. Лобастов КВ, Дементьева ГИ, Лаберко ЛА. Современные представления об этиологии и патогенезе венозного тромбоза: переосмысление триады Вирхова. *Флебология*. 2019;13(3):227–235. <https://doi.org/10.17116/flebo201913031227>.
Lobastov KV, Dement'eva GI, Laberko LA. Current Insights on the Etiology and Pathogenesis of Venous Thrombosis: Virchow's Triad Revision. *Flebologiya*. 2019;13(3):227–235. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/flebo201913031227>.
 18. Сошито́ва НР, Лобастов КВ, Дементьева ГИ, Лаберко ЛА, Родоман ГВ. Недостаточная эффективность и безопасность стандартного алгоритма профилактики послеоперационных венозных тромбозомболических осложнений, обусловленная индивидуальной реакцией системы гемостаза. *Флебология*. 2015;9(4):50–57. <https://doi.org/10.17116/flebo20159450-56>.
Soshitova NP, Lobastov KV, Dement'eva GI, Laberko LA, Rodoman GV. The Poor Effectiveness and Safety of the Standard Algorithm for the Prevention of Postoperative Venous Thromboembolism Attributable to the Individual Reaction of the Hemostatic System. *Flebologiya*. 2015;9(4):50–57. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/flebo20159450-56>.
 19. Sinauridze EI, Vuimo TA, Tarandovskiy ID, Ovsepyan RA, Surov SS, Korotina NG et al. Thrombodynamics, a new global coagulation test: Measurement of heparin efficiency. *Talanta*. 2018;180:282–291. <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2017.12.055>.
 20. Hayssen H, Cires-Drouet R, Englum B, Nguyen P, Sahoo S, Mayorga-Carlin M et al. Systematic review of venous thromboembolism risk categories derived from Caprini score. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2022;10(6):1401–1409.e7. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2022.05.003>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – В.В. Давыденко, А.А. Бабицкий
 Концепция и дизайн исследования – Н.Н. Лебедев, А.Н. Шихметов, А.А. Бабицкий
 Написание текста – А.А. Бабицкий, В.В. Давыденко
 Сбор и обработка материала – А.А. Бабицкий, А.Н. Шихметов, М.Ю. Король
 Обзор литературы – А.А. Бабицкий, А.В. Исаев
 Анализ материала – А.А. Бабицкий, В.В. Давыденко
 Статистическая обработка – А.А. Бабицкий, М.Ю. Король
 Редактирование – А.В. Исаев, А.А. Бабицкий
 Утверждение окончательного варианта статьи – Н.Н. Лебедев, А.Н. Шихметов

Contribution of authors:

Concept of the article – Vladimir V. Davydenko, Aleksandr A. Babitsky
 Study concept and design – Nikolay N. Lebedev, Alexander N. Shikhmetov, Aleksandr A. Babitsky
 Text development – Aleksandr A. Babitsky, Vladimir V. Davydenko
 Collection and processing of material – Aleksandr A. Babitsky, Alexander N. Shikhmetov, Maria Yu. Korol
 Literature review – Aleksandr A. Babitsky, Andrey V. Isaev
 Material analysis – Aleksandr A. Babitsky, Vladimir V. Davydenko
 Statistical processing – Aleksandr A. Babitsky, Maria Yu. Korol
 Editing – Andrey V. Isaev, Aleksandr A. Babitsky
 Approval of the final version of the article – Nikolay N. Lebedev, Alexander N. Shikhmetov

Информация об авторах:

Бабицкий Александр Александрович, к.м.н., заведующий хирургическим отделением, Поликлиника №3 – филиал Отраслевого клинико-диагностического центра ПАО «Газпром»; 196143, Россия, Санкт-Петербург, площадь Победы, д. 2; <https://orcid.org/0000-0002-1298-4460>; semya-77@mail.ru

Лебедев Николай Николаевич, д.м.н., профессор, главный врач, Отраслевой клинико-диагностический центр ПАО «Газпром»; 117420, Россия, Москва, ул. Наметкина, д. 16, корп. 4; <https://orcid.org/0000-0002-4898-7938>; lebenikn@gmail.com

Шихметов Александр Низамеддинович, д.м.н., заместитель главного врача, Отраслевой клинико-диагностический центр ПАО «Газпром»; 117420, Россия, Москва, ул. Наметкина, д. 16, корп. 44; <https://orcid.org/0000-0003-4348-0166>; shikhmetov@gmail.com

Давыденко Владимир Валентинович, д.м.н., профессор, профессор кафедры хирургии госпитальной №2 с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; <https://orcid.org/0000-0001-7107-9199>; kuzet@mail.ru

Король Мария Юрьевна, врач клинической лабораторной диагностики, Поликлиника №3 – филиал Отраслевого клинико-диагностического центра ПАО «Газпром»; 196143, Россия, Санкт-Петербург, площадь Победы, д. 2; <https://orcid.org/0009-0008-1511-615X>; korolmaria87@mail.ru

Исаев Андрей Владимирович, к.м.н., заведующий стационаром, врач-хирург клиники высоких медицинских технологий, Отраслевой клинико-диагностический центр ПАО «Газпром»; 117420, Россия, Москва, ул. Наметкина, д. 16, корп. 4; <https://orcid.org/0009-0005-8684-8452>; surg.isaev@ya.ru

Information about the authors:

Aleksander A. Babitsky, Cand. Sci. (Med.), Head of the Surgical Department, Polyclinic No. 3 – a branch of the Sectoral Clinical and Diagnostic Center of PJSC Gazprom; 2, Pobedy Square, St Petersburg, 196143, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-1298-4460>; semya-77@mail.ru

Nikolay N. Lebedev, Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief Physician, Sectoral Clinical and Diagnostic Center of PJSC Gazprom; 16, Bldg. 4, Nametkin St., Moscow, 117420, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-4898-7938>; lebenikn@gmail.com

Alexander N. Shikhmetov, Dr. Sci. (Med.), Deputy Chief Physician, Sectoral Clinical and Diagnostic Center of PJSC Gazprom; 16, Bldg. 4, Nametkin St., Moscow, 117420, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-4348-0166>; shikhmetov@gmail.com

Vladimir V. Davydenko, Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Hospital Surgery No. 2 with Clinic, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; 6–8, Lev Tolstoy St., St Petersburg, 197022, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-7107-9199>; kuzet@mail.ru

Maria Yu. Korol, Clinical Laboratory Diagnostics Doctor, Polyclinic No. 3 – a branch of the Sectoral Clinical and Diagnostic Center of PJSC Gazprom; 2, Pobedy Square, St Petersburg, 196143, Russia; <https://orcid.org/0009-0008-1511-615X>; korolmaria87@mail.ru

Andrey V. Isaev, Cand. Sci. (Med.), Head of Inpatient Department, Surgeon of the Clinic of High Medical Technologies, Sectoral Clinical and Diagnostic Center of PJSC Gazprom; 16, Bldg. 4, Nametkin St., Moscow, 117420, Russia; <https://orcid.org/0009-0005-8684-8452>; surg.isaev@ya.ru