



<https://doi.org/10.34883/PI.2026.12.1.005>
УДК 616-089.5-085.273.53

Якубцевич Р.Э.✉, Ракашевич Д.Н.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Современные подходы к антикоагуляции в плановой и экстренной анестезиологии

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн исследования, редактирование – Якубцевич Р.Э.; сбор материала, написание текста – Ракашевич Д.Н.

Подана: 10.02.2026

Принята: 10.03.2026

Контакты: jackruslan@tut.by

Резюме

Введение. Любое вмешательство в систему гемостаза может привести к возникновению как геморрагических, так и тромботических жизнеугрожающих осложнений и даже к летальному исходу. В связи с этим анестезиолог-реаниматолог должен знать и применять в повседневной практике аспекты предоперационного обследования пациентов с нарушениями гемостаза, отмены антитромботических препаратов в предоперационном периоде, использования препаратов, влияющих на гемостаз интраоперационно, и обязан уметь возобновлять прием антитромботических препаратов в послеоперационном периоде.

Цель. Представить современное положение дел в антикоагуляции в плановой и экстренной анестезиологии.

Материалы и методы. Выполнен обзор современной научной литературы, клинических протоколов и международных рекомендаций по современным подходам к периоперационному ведению пациентов с точки зрения гемостаза, в том числе длительно принимающих антитромботические препараты, к выполнению регионарных блокад на фоне приема антитромботических препаратов, а также коррекции гемостаза у пациентов при экстренных оперативных вмешательствах.

Результаты. В статье представлены аспекты антикоагуляции при предоперационном обследовании пациента, в том числе при подготовке и оценке риска кровотечения и тромбозов, а также рекомендации по отмене препаратов, опосредованно влияющих на гемостаз. Описаны особенности периоперационного ведения пациентов, длительно получающих антитромботические препараты. Продемонстрированы нюансы проведения регионарной анестезии на фоне антикоагулянтной и антиагрегантной терапии. Показаны аспекты периоперационного ведения с точки зрения гемостаза в экстренной хирургии и в связи с этим приведены препараты для экстренной реверсии антитромботической терапии.

Ключевые слова: гемостаз, антикоагулянты, антиагреганты, антитромботические препараты, анестезиологическое обеспечение, регионарная анестезия

Yakubtsevich R., Rakashevich D.
Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

Modern Approaches to Anticoagulation in Planned and Emergency Anesthesiology

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Yakubtsevich R. – conducted concept, design, and editing of the study; Rakashevich D. – conducted data collection and writing.

Submitted: 10.02.2026

Accepted: 10.03.2026

Contacts: jackruslan@tut.by

Abstract

Introduction. Any intervention in the hemostatic system can lead to life-threatening hemorrhagic and thrombotic complications, and even death. Therefore, anesthesiologists and critical care physicians must be familiar with and apply in their daily practice the preoperative assessment of patients with hemostatic disorders, the discontinuation of antithrombotic drugs during the preoperative period, the use of drugs that affect hemostasis intraoperatively, and the ability to resume their administration in the postoperative period.

Purpose. To present the current state of anticoagulation aspects in planned and emergency anesthesiology.

Materials and methods. A review of modern scientific literature, clinical protocols and international recommendations on modern approaches to perioperative management of patients in terms of hemostasis, including those taking antithrombotic drugs for a long time, performing regional blockades while taking antithrombotic drugs, as well as correction of hemostasis in patients undergoing emergency surgical interventions, was conducted.

Results. This article presents aspects of anticoagulation during preoperative patient evaluation, including preoperative examination and preparation, assessment of the risk of bleeding and thrombosis, and recommendations for discontinuing medications that indirectly affect hemostasis. It also discusses aspects of perioperative management of patients receiving long-term antithrombotic agents. The specifics of regional anesthesia during anticoagulant and antiplatelet therapy are demonstrated. Perioperative management in relation to hemostasis in emergency surgery is discussed, and medications for emergency reversal of antithrombotic therapy are presented.

Keywords: hemostasis, anticoagulants, antiplatelet agents, antithrombotic drugs, anesthetic management, regional anesthesia

■ ВВЕДЕНИЕ

Вопросы, касающиеся гемостаза, которые встают перед врачами всех специальностей (в частности, перед анестезиологами-реаниматологами), достаточно сложны, если учесть, что гемостаз – отражение баланса прокоагулянтных и антикоагулянтных



сил, которые в норме находятся в равновесии, что предотвращает кровотечение или тромбоз. При патологии снижение прокоагулянтных сил или избыток антикоагулянтных могут привести к кровотечению, в то же время активность прокоагулянтов или относительное снижение сил антикоагулянтов способны вызвать тромбоз [1].

В последние годы в связи с возрастающим числом пациентов, постоянно принимающих антиагрегантную и антикоагулянтную терапию, врачам все чаще приходится сталкиваться с ними, что особенно непросто в периоперационный период. Точное количество таких пациентов варьирует в зависимости от региона и конкретного заболевания (например, фибрилляция предсердий (ФП), перенесенный инфаркт миокарда, стентирование) и временного периода. В некоторых исследованиях доля пациентов, которым необходим постоянный прием антитромботических препаратов, составляет для ривароксабана от 5 до 6,7%, варфарина – от 1,5 до 1,9%, а среди пациентов с клапанной ФП высокого риска антикоагулянты принимают около 39,4% [2, 3]. Ожидается, что количество пациентов, которым требуется постоянный прием антитромботических препаратов в мире, значительно возрастет в течение следующих 50 лет в связи со старением населения [4].

Периоперационное ведение данных пациентов может быть проблематичным и сопровождаться жизнеугрожающими осложнениями, так как им перед хирургическим вмешательством чаще всего требуется прерывание антитромботической терапии. С одной стороны, прекращение антикоагулянтной терапии увеличивает риск тромбоэмболии, степень которого индивидуальна. С другой стороны, есть риск геморрагических осложнений, если прием антикоагулянтов будет продолжен [5]. Кроме того, встает важный вопрос о возобновлении антитромботической терапии в послеоперационном периоде. Следует также учитывать не только состояние пациента, но и вид оперативного вмешательства (например, нейрохирургия, где даже незначительное кровотечение сопровождается высоким риском жизнеугрожающих осложнений) [6].

В последние годы широкое применение находят методы регионарной анестезии, они включают не только спинальную и эпидуральную анестезию, но и поверхностные и глубокие блокады нервных сплетений и нервов. Одним из самых опасных осложнений нейроаксиальной анестезии является формирование эпидуральной/спинальной гематомы, которая может привести к инвалидизации пациента. Последствия кровотечения при выполнении блокад нервов также клинически значимы и могут быть катастрофическими. Лечение осложнений кровотечения затруднено, поскольку участок может быть глубоким и/или несжимаемым, и в результате для решения осложнения может потребоваться инвазивное вмешательство [7].

Отдельного внимания заслуживает периоперационное ведение пациентов в экстренной хирургии, так как зачастую либо нет возможности реверсировать действия антитромботических препаратов, либо следует проводить их агрессивную реверсию, что, в свою очередь, увеличивает риск тромботических осложнений. Принимая во внимание тот факт, что гемостаз – отражение баланса прокоагулянтных и антикоагулянтных сил, любое вмешательство в эту систему может вызвать как тромбоз, так и кровотечение, поэтому клиницисты должны иметь в виду, что ведение каждого пациента должно быть строго персонифицированным [8].

Рассматривая частоту осложнений со стороны гемостаза, следует отметить, что в исследовании, опубликованном в 2023 г., включавшем более 2,2 миллиона некардиологических операций, периоперационное кровотечение было зарегистрировано

у 1,54% пациентов [9]. Исследования 2024 г. показывают, что заболеваемость венозными тромбоэмболическими осложнениями (ВТЭО) после крупных операций может колебаться от менее чем 1% до более 20% в зависимости от конкретных условий, методов скрининга и профилактических мер. Приблизительно 10–30% пациентов с ВТЭО умирают в течение месяца после постановки диагноза, если не проводится адекватное лечение. Примерно в 25% случаев тромбоза легочной артерии (ТЭЛА) первым симптомом является внезапная смерть [10, 11]. В процессе изучения частоты осложнений важно принимать во внимание и их клинические последствия. Так, около 20% артериальных тромбозов бывают фатальными и 40% приводят к пожизненной нетрудоспособности. До 6% венозных повторных тромбозов также фатальны, но только 3% больших послеоперационных кровотечений приводят к летальному исходу. Эти данные свидетельствуют о том, что геморрагические осложнения несколько менее опасны, чем тромбоэмболические. Данный факт необходимо учитывать при выборе тактики прерывания длительной антитромботической терапии в периоперационный период [5].

■ АСПЕКТЫ АНТИКОАГУЛЯЦИИ ПРИ ПРЕДОПЕРАЦИОННОМ ОБСЛЕДОВАНИИ ПАЦИЕНТА

Предоперационное обследование является одним из важнейших этапов периоперационного периода и должно включать в себя изучение анамнеза пациента, опрос, а также лабораторное и инструментальное обследование. Врачу – анестезиологу-реаниматологу необходимо выявлять и корректировать риски, ассоциированные с возникновением жизнеугрожающих нарушений в системе гемостаза в периоперационном периоде как в виде кровотечений, так и в виде тромбозов. Кроме того, от качества этого этапа будет зависеть и качество послеоперационного периода. Это может влиять на выбор как вида анестезиологического обеспечения, так и препаратов для проведения анестезии [12].

При изучении анамнеза внимание следует обратить на уже имеющиеся нарушения функционирования некоторых систем организма, что может вызывать коагулопатию [12]. Среди них наиболее значимые следующие:

- печеночная коагулопатия, которая проявляется:
 - снижением синтеза факторов коагуляции и синтезом дефектных факторов;
 - дефицитом витамина К;
 - тромбоцитопенией;
 - сниженной деградацией активированных факторов коагуляции;
 - повышенной активацией фибринолитической системы – гиперфибринолизом;
- уремическая коагулопатия, которой свойственны:
 - дисфункция тромбоцитов и снижение взаимодействия стенки сосуда и тромбоцитов;
 - остаточное количество гепарина, используемого при гемодиализе;
- тромбоцитопатии, которые имеют место:
 - у пациентов с миелопролиферативной патологией;
 - у пациентов, принимающих некоторые лекарственные препараты (ацетилсалициловую кислоту (АСК), клопидогрел и нестероидные противовоспалительные средства (НПВС)).



При сборе анамнеза необходимо установить не только факт кровотечений у пациента ранее, но и склонность к ним, а также другие факторы, например прием лекарственных препаратов, которые могут привести к нарушениям коагуляции.

Рекомендуемые вопросы для сбора гемостазиологического анамнеза следующие:

1. Было ли у вас когда-либо длительное кровотечение, припухлость языка или внутренней поверхности щек после прикусывания?
2. Были ли у вас синяки размером более рублевой монеты?
3. Как часто вам удаляли зубы и как долго длилось кровотечение?
4. Какие хирургические операции вы перенесли, в том числе малые? Не замечали ли вы образования кровоподтеков вокруг операционной раны?
5. Какие лекарства, включая АСК, таблетки от головной боли, простуды, менструальных спазмов вы принимали в течение последних 7–9 дней?
6. Страдает ли кто-нибудь из ваших кровных родственников от необычных кожных кровоизлияний или кровотечений после хирургических вмешательств?
7. Есть ли у вас варикозно расширенные вены?
8. Наблюдались ли у вас или ваших родственников тромбоз глубоких вен (ТГВ) или ТЭЛА?
9. Были ли у вас или ваших кровных родственников инфаркт миокарда, инсульт?
10. Наблюдались ли у вас постоянные меноррагии?
11. Принимали ли вы контрацептивы или препараты эстрогена (прогестерона)?
12. Не было ли у вас невынашивания беременности или неудачного экстракорпорального оплодотворения?

При изучении гемостаза пациента большое значение имеет периоперационная оценка коагуляционных тестов. Но важно помнить, что не всем пациентам и не при всех видах оперативных вмешательств требуется их выполнение. Так, согласно клиническому протоколу МЗ РБ от 2023 г. «Анестезиологическое обеспечение хирургических вмешательств», выполнение лабораторных коагуляционных тестов, в зависимости от класса ASA, по медицинским показаниям рекомендовано пациентам класса III–IV, с патологией печени, почечной дисфункцией, принимающим антикоагулянты, а также если необходимо знать состояние гемостаза перед хирургическим вмешательством с низкой/средней степенью травматичности, низким/средним риском кровопотери. В высокотравматичной хирургии при хирургических вмешательствах с высоким риском или неизбежной кровопотерей (тотальная абдоминальная гистерэктомия, эндоскопическая резекция предстательной железы, тиреоидэктомия и др.) выполнение коагуляционных тестов обязательно вне зависимости от класса по ASA [13]. При ряде патологических состояний (в анамнезе – необъяснимая кровоточивость, ненормальные скрининговые тесты, тромбофилия, тромбоэмболия, ДВС-синдром, гиперфибринолиз, а также проведение антикоагуляционной терапии) также необходимо дополнять стандартные обследования коагуляционными тестами вне зависимости от вида оперативного вмешательства и класса по ASA.

Для индивидуальной оценки риска развития ВТЭО, таких как ТГВ и ТЭЛА, у пациентов хирургического и онкологического профиля применяется шкала Каприни (Caprini Risk Assessment Model), которая представляет собой систему, где каждому фактору риска присваивается определенное количество баллов. Суммарный балл отражает степень риска и помогает врачам выбрать соответствующую стратегию тромбопрофилактики (табл. 1).

Таблица 1
Шкала CAPRINI
Table 1
CAPRINI scale

1 балл	2 балла	3 балла
■ Возраст 41–60 лет ■ Отек нижних конечностей ■ Варикозное расширение вен ■ ИМТ ≥ 30–40 кг/м² ■ Малое хирургическое вмешательство (≤ 45 мин) ■ Сепсис ■ Серьезное заболевание легких (в т. ч. пневмония ≤ 1 мес.) ■ Прием ГКК, контрацептивов ■ Беременность и послеродовой период (до 6 недель) ■ Анамнез: мертворождения, выкидыши (≥ 3), преждевременные роды или задержка ВУР ■ Острый инфаркт миокарда ■ ХСН ■ Постельный режим ■ Воспалительные заболевания толстой кишки в анамнезе ■ Большое хирургическое вмешательство давностью до 1 мес. в анамнезе ■ ХОБЛ ■ Переливание крови (< 1 мес.)	■ Возраст 61–74 года ■ Артроскопическая хирургия ■ Рак в анамнезе ■ ИМТ ≥ 40 кг/м² ■ Лапароскопическое вмешательство (≥ 45 мин) ■ Постельный режим ≥ 72 ч ■ Иммобилизация конечности (до 1 мес.) ■ Катетеризация центральных вен ■ Большая хирургия (≥ 45 мин)	■ Возраст старше 75 лет ■ Личный анамнез ВТЭО ■ Семейный анамнез ВТЭО ■ Тромбоз подкожных вен в анамнезе ■ Активный рак и/или ХТ ■ ИМТ ≥ 50 кг/м² ■ Мутация типа Лейдена ■ Мутация протромбина 20210A ■ Гипергомоцистеинемия ■ Гепарин-индуцированная тромбоцитопения ■ Повышенный уровень анти-тел к кардиолипину ■ Волчаночный антикоагулянт ■ Другая врожденная (дефициты AT III, PS, PC) или приобретенная тромбофилия (COVID-19) ■ Большая операция длительностью 2–3 ч

Примечания: очень низкий риск – 0 баллов; низкий риск – 1–2 балла; умеренный риск – 3–4 балла; высокий риск – 5–11 баллов; крайне высокий риск – 12 и более баллов.

В зависимости от суммы баллов тромбопрофилактика может включать в себя как немедикаментозные методы (компрессионный трикотаж, ранняя активизация пациента), так и назначение антикоагулянтов. В последнем случае важно учитывать конституциональные особенности организма человека. Например, пациентам как с дефицитом массы тела, так и с ожирением доза антикоагулянтов должна подбираться с учетом индекса массы тела (ИМТ). Еще одним важным фактором эффективной антикоагулянтной терапии является время возобновления этой терапии после выполненного оперативного вмешательства. После высокотравматичных операций или при высоком риске кровотечения возобновление введения терапевтических доз низкомолекулярных гепаринов (НМГ) нужно отложить на 48–72 часа, использовать профилактическую дозу НМГ или вообще отказаться от их введения. В данном случае должен быть применен индивидуальный подход, а не фиксированное время введения препарата.

В одном из систематических обзоров, опубликованном в 2023 г., включающем 68 исследований (4 207 895 пациентов), была продемонстрирована корреляция между итоговой оценкой по шкале Каприни (в редакции АССР 2012 г.) и увеличением частоты ВТЭО. Значительное повышение частоты ВТЭО наблюдалось у пациентов с баллом по шкале CAPRINI ≥ 5 с сохранением тенденции к увеличению тромботических



событий по мере роста баллов. При CAPRINI ≥ 11 наблюдалось резкое увеличение заболеваемости ВТЭО [14].

Для оценки риска периперационного кровотечения единой шкалы в настоящий момент не существует. Поэтому используются различные шкалы риска кровотечений, которые учитывают коморбидный фон пациента и риск возникновения кровотечений на фоне хронического заболевания:

- 1) оценка риска развития кровотечения согласно рекомендации ISTH;
- 2) классификация тяжести кровотечений согласно критериям группы TIMI, GUSTO, BLEEDSCORE, BARC;
- 3) шкала HEMORR2HAGES риска геморрагического инсульта;
- 4) шкала HAS-BLED оценки риска развития кровотечений у пациентов с ФП, получающих антикоагулянты;
- 5) шкала CRUSADE оценки риска кровотечений у пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST в период госпитализации;
- 6) шкала REACH риска большого кровотечения у стабильных пациентов с атеросклерозом;
- 7) алгоритм диагностики и лечения гепарин-индуцированной тромбоцитопении;
- 8) система SMOG, модель оценки тяжести кровотечения при иммунной тромбоцитопении;
- 9) шкала ОРАКУЛ.

Один из самых эффективных подходов к профилактике периперационного кровотечения включает в себя оценку по шкале HAS-BLED (для пациентов с ФП, где ≥ 3 баллов указывают на высокий риск), шкалу REGATA, а также оценку по шкале SRS (Surgical Risk Scale), которая учитывает класс ASA, сложность и экстренность операции [15]. Важно учитывать наличие и других факторов риска, таких как артериальная гипертензия, сахарный диабет, нарушение функции почек и печени, возраст старше 65 лет, прием антикоагулянтов или НПВС, а также наличие инсульта или кровотечений в анамнезе.

При проведении предоперационной подготовки также следует помнить об анальгетиках, опосредованно влияющих на коагуляцию или агрегацию. Например, НПВС, такие как ибупрофен, диклофенак и кетопрофен, желательны отменять перед операцией, так как они влияют на свертываемость крови и увеличивают риск кровотечения. НПВС, включая напроксен, сулиндак, дифлунизал, целекоксиб, обычно отменяют перед операцией из-за их антиагрегантного действия и риска кровотечений. Рекомендуемые сроки отмены основаны на периоде полувыведения препарата [16]. Общий принцип отмены перед операцией заключается в том, что НПВС должны быть отменены за период, равный 5-кратному периоду полувыведения препаратов:

- ибупрофен, диклофенак, кетопрофен ($t_{1/2}$ – 2–6 часов) – за 1 сутки;
- напроксен, сулиндак, дифлунизал, целекоксиб ($t_{1/2}$ – 7–15 часов) – за 2–3 суток;
- мелоксикам, пироксикам, набуметон ($t_{1/2}$ – 20 часов) – за 10 суток.

Другая, достаточно часто применяемая группа препаратов, опосредованно влияющих на гемостаз, – комбинированные оральные контрацептивы (КОК) и препараты заместительной гормональной терапии (ЗГТ/МГТ). Необходимость отмены этих средств перед оперативными вмешательствами заключается в повышенном риске возникновения тромбозомболических осложнений в периперационном периоде, ассоциированном с действием гормонов, входящих в состав препаратов.

КОК повышают свертываемость крови, что увеличивает риск ВТЭО, особенно в условиях хирургического стресса и последующей иммобилизации. Отмена препаратов позволяет показателям свертываемости вернуться к норме. Обычно рекомендуется прекратить прием за 2–6 недель до плановой операции. При этом следует учитывать, что необходимость их отмены обусловлена видом планируемого хирургического вмешательства:

- при плановых операциях с высокой степенью травматичности и с высоким риском тромбоэмболических осложнений (например, некоторые ортопедические или онкологические операции) отмена КОК необходима;
- при оперативных вмешательствах с низкой травматичностью и некоторых гинекологических процедурах (например, гистерорезектоскопия) отмена может не потребоваться, а прием препарата продолжиться.

Необходимо помнить, что отказ от КОК не гарантирует полного отсутствия риска развития ТЭЛА [17].

■ ПЕРИОПЕРАЦИОННОЕ ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ, ДЛИТЕЛЬНО ПОЛУЧАЮЩИХ АНТИТРОМБОТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ (ПОДХОДЫ К ПРЕРЫВАНИЮ И ВОЗОБНОВЛЕНИЮ ДЛИТЕЛЬНОЙ АНТИТРОМБОТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ В ПЕРИОПЕРАЦИОННЫЙ ПЕРИОД)

Количество пациентов, которым необходима постоянная антикоагулянтная и антитромбоцитарная терапия, значимо увеличивается в последние годы, и эта тенденция сохраняется в связи со старением населения и развитием у него заболеваний, требующих антитромботической терапии, а также с увеличением количества оперативных вмешательств, которые в дальнейшем предполагают назначение пациентам длительной антитромботической терапии. Так, принимая во внимание данные, опубликованные некоммерческой системой здравоохранения в США, ежегодно проводится около 500 000 операций на открытом сердце, включая шунтирование и другие сложные вмешательства [18]. В связи с этим все более актуальным становится вопрос периоперационного управления антикоагуляционной и антиагрегантной терапией у данной категории пациентов для исключения как геморрагических, так и тромботических осложнений.

Периоперационное управление антиагрегантной терапией. Прием АСК в большинстве хирургических ситуаций (особенно в кардиохирургии) рекомендовано продолжать в течение всего периоперационного периода. У пациентов с высоким риском кровотечения рекомендовано отменить АСК за 5 дней до операции. Послеоперационная доза должна быть нагрузочной и введена не позднее 24 часов от окончания операции при стабильном хирургическом гемостазе.

Клопидогрел и тикагрелор должны быть отменены за 5 дней до операции. Их прием после операции обычно возобновляют через 24 часа после хирургического вмешательства или на следующее утро, как только будет достигнут адекватный хирургический гемостаз.

Прасургел должен быть отменен за 7 дней до операции. При высоком риске послеоперационного кровотечения пероральная антиагрегантная терапия им назначается через 48–72 часа.



Пациентов, находящихся на двойной антиагрегантной терапии (ДАТ) после недавнего ОКС или стентирования коронарных артерий и имеющих низкий риск периоперационного кровотечения, рекомендуется вести без прерывания антиагрегантной терапии.

Пациентам, находящимся на ДАТ после недавнего ОКС или стентирования коронарных артерий и имеющим высокий риск периоперационного кровотечения, рекомендуется отложить плановое хирургическое вмешательство. Если это невозможно, то следует продолжать прием АСК, а клопидогрел, тикагрелор или прасугрел отменить за 5 дней до операции.

Периоперационное управление варфарином. При отмене варфарина следует помнить, что период его полувыведения составляет 36 часов. Для определения тактики по ведению пациентов с неклапанным поражением сердца при ФП на фоне приема варфарина следует стратифицировать риск тромбоза с помощью шкалы CHA₂DS₂-VASc (табл. 2).

Прерывание приема варфарина не требуется при операциях с низким риском кровопотери: операции на коже, в стоматологии, при гастроскопии и колоноскопии, даже если выполняется биопсия, но не полипэктомия, при небольших офтальмологических операциях (на передней камере, катаракта).

Периоперационная мост-терапия. Мост-терапия (или Bridging therapy) – это временный переход с антикоагулянта варфарина на инъекционные антикоагулянты (гепарины) перед инвазивными процедурами или операциями. Этот метод необходим для поддержания антитромботической защиты пациента при снижении риска кровотечений во время хирургического вмешательства. С этой целью используется один из следующих препаратов:

- НФГ – формально является единственным одобренным для моста у пациентов с механическим клапаном сердца. Схема моста НФГ: болюс 80 ЕД/кг, максимум 5000 ЕД + инфузия 18 ЕД/кг/ч с контролем АЧТВ (цель – увеличение АЧТВ в 1,5–2 раза);
- НМГ применяется в стандартной лечебной дозировке с коррекцией на клиренс креатинина. У пациентов с ожирением или ХБП должна быть обязательно проведена оценка активности в крови фактора анти-Ха.

Таблица 2

Тактика по ведению пациентов на фоне приема варфарина в зависимости от риска тромбозов

Table 2

Patient management strategies for warfarin-treated patients based on thrombotic risk

Низкий и умеренный риск тромбозов (ФП с CHA ₂ DS ₂ -VASc ≤4)	Высокий риск тромбозов (ФП с CHA ₂ DS ₂ -VASc >4), рецидивы ВТЭ, наличие искусственных клапанов
Рекомендуется прекратить терапию за 5 дней до операции	Отмена варфарина за 5 дней до операции
Мост-терапия гепаринами не требуется	На 3-й и 2-й день до операции – мост-терапия НМГ или НФГ, последнее введение НМГ – за 12 ч, а внутривенного НФГ – за 4–5 ч до операции
За 1 день до операции обязателен мониторинг МНО; если МНО более 1,5, рекомендуется прием 5 мг витамина K1 (фитоменадиона)	В день накануне операции – контроль МНО (для выявления остаточного действия варфарина)

Также в данных условиях следует придерживаться и некоторых правил:

- 1) у пациентов с умеренным и высоким риском тромбозов введение НФГ или НМГ рекомендуется возобновить через 6–48 часов после операции, а прием варфарина – как только будет достигнут устойчивый гемостаз;
- 2) в определенных ситуациях (например, нейрохирургические и некоторые ортопедические вмешательства), при которых послеоперационное кровотечение, связанное с антикоагуляцией, может привести к тяжелым последствиям, возобновление введения терапевтических доз НМГ может быть отсрочено после операции на 48–72 часа даже при наличии у пациента адекватного послеоперационного гемостаза;
- 3) возобновление введения НМГ у пациентов с высоким риском кровотечения необходимо отсрочить после операции на 24–48 часов;
- 4) если есть признаки продолжающегося кровотечения, то от антикоагуляции следует отказаться до тех пор, пока кровотечение не будет остановлено;
- 5) при очень высоком риске послеоперационного кровотечения введение НМГ может быть возобновлено не в терапевтических, а в профилактических дозировках;
- 6) для снижения риска кровотечения необходимо учитывать функцию почек при назначении и выборе дозы антикоагулянтов, которые выводятся почками. При назначении антикоагулянтов следует определить уровень креатинина в крови и рассчитать его клиренс с помощью формулы Кокрофта – Голта;
- 7) контроль МНО должен быть начат после 2–3 суток приема варфарина;
- 8) применение НМГ и НФГ должно быть продолжено после операции до тех пор, пока МНО на фоне приема варфарина не будет зафиксировано в терапевтическом диапазоне в течение как минимум 2 дней подряд.

Новые оральные антикоагулянты: ривароксабан, апиксабан. При отмене данных препаратов следует помнить, что период их полувыведения составляет от 5 до 13 часов. При отмене препарата в предоперационном периоде врачом должен быть учтен не только геморрагический риск, но и особенности метаболизма НОАК. Данная группа препаратов имеет частично почечный метаболизм – приблизительно одна треть элиминируется почками в неизмененном активном виде, остальные две трети метаболизируются в организме и выводятся с мочой и калом в виде неактивных метаболитов (табл. 3).

Таблица 3

Тактика по ведению пациентов на фоне приема НОАК в зависимости от геморрагического риска

Table 3

Patient management strategies for NOACs, depending on hemorrhagic risk

Умеренный геморрагический риск		
СКФ 80–120 мл/мин	СКФ 30–90 мл/мин	СКФ менее 30 мл/мин
Отмена за 24 часа	Отмена за 24 часа	Отмена за 36 часов
Высокий геморрагический риск		
СКФ 80–120 мл/мин	СКФ 30–90 мл/мин	СКФ менее 30 мл/мин
Отмена за 48 часов	Отмена за 48 часов	Отмена за 48 часов



Прерывание приема НОАК не требуется при операциях с низким риском кровопотери: операции на коже, в стоматологии, при гастроскопии и колоноскопии, при небольших офтальмологических операциях (на передней камере, катаракта).

В послеоперационном периоде прием НОАК следует возобновить при умеренном геморрагическом риске через 6–12 часов, у пациентов с высоким геморрагическим риском – через 48 часов. При высоком риске возникновения ТЭЛА необходимо проведение профилактики НМГ до возобновления приема НОАК.

Особенности периоперационного ведения с точки зрения гемостаза в нейрохирургии. До проведения нейрохирургического вмешательства рассчитывается риск развития ВТЭО с учетом предполагаемого вида нейрохирургического вмешательства и количества баллов по шкале факторов риска (табл. 4) [6].

Тромбопрофилактика с использованием механических методов у пациентов с высоким и очень высоким риском развития ВТЭО при нейрохирургических вмешательствах начинается не менее чем за 24 часа до проведения хирургического вмешательства и продолжается в течение не менее 48 часов после хирургического вмешательства или до начала мобилизации пациента. Фармакологическая профилактика ВТЭО (НМГ или НФГ либо фондапаринукс, перемежающая пневматическая компрессия (ППК)) начинается через 24–48 часов после хирургического вмешательства, не менее 7 дней (с повреждением спинного мозга или со значительными двигательными нарушениями, а также у пациентов с ВТЭО в анамнезе до 4 недель). При выполнении пациенту краниотомии перед назначением антитромботической терапии необходимы доказательства первичного внутричерепного гемостаза по данным КТ.

Таблица 4
Шкала факторов риска в нейрохирургии
Table 4
Risk factor scale in neurosurgery

Факторы риска	Баллы
Малые факторы риска: возраст старше 60 лет; ВТЭО и (или) ТЭЛА в анамнезе; использование системных глюкокортикоидов (>10 дней); беременность; послеродовой период (первые 6 недель после родов); применение оральных контрацептивов; индекс массы тела >30; активный инфекционный процесс; состояния, сопровождающиеся гиперкоагуляцией	1
Большие факторы риска: иммобилизация пациента до и (или) после хирургического вмешательства; длительность хирургического вмешательства более 4 часов и (или) ожидаемый послеоперационный постельный режим более 72 часов; тяжелый неврологический дефицит (такой как глубокий гемипарез или гемиплегия); комбинированный передне-задний доступ; хирургическое вмешательство на нескольких уровнях позвоночника	2

Примечания: низкий риск (0 баллов) – периоперационная профилактика не требуется; высокий риск (0–1 балл) – периоперационная профилактика с использованием механических методов; очень высокий риск (>2 баллов) – периоперационная профилактика с использованием механических методов + фармакологическая.

Таблица 5
Сроки отмены НОАК в зависимости от клиренса креатинина
при нейрохирургических вмешательствах
Table 5
Timing of NOACs discontinuation depending on creatinine clearance
during neurosurgical interventions

Клиренс креатинина	Дабигатран	Ривароксабан	Апиксабан
80 мл/мин и более	>48 ч	>48 ч	>48 ч
50–80 мл/мин	>72 ч	>48 ч	>48 ч
30–50 мл/мин	>96 ч	>48 ч	>48 ч
15–30 мл/мин	Противопоказан	>48 ч	>48 ч
менее 15 мл/мин	Противопоказан	Противопоказан	Противопоказан

Существует ряд особенностей прерывания и возобновления длительной анти-тромботической терапии в периоперационный период в нейрохирургии:

- АСК отменяется за 5 дней до операции;
- варфарин и антиагреганты отменяются, как и в общей хирургии. При ДАТ после ОКС и стентирования плановое вмешательство откладывается. После стентирования операция выполняется не ранее чем через 1 месяц независимо от типа стента;
- НОАК отменяются в зависимости от клиренса креатинина (табл. 5).

■ РЕГИОНАРНАЯ АНЕСТЕЗИЯ НА ФОНЕ АНТИКОАГУЛЯНТНОЙ И АНТИАГРЕГАНТНОЙ ТЕРАПИИ

Применение как нейроаксиальных блокад, так и блокад глубоких и периферических нервов стало повседневным в практике врача – анестезиолога-реаниматолога. Например, в Российской Федерации прослеживается устойчивая тенденция к повышению частоты выполнения кесарева сечения, которая в 2021 году достигла 30,9%. Регионарная анестезия является методом выбора при этой операции в 90% случаев, что объясняется более низкими рисками интраоперационных осложнений по сравнению с общей анестезией [19]. Блокады периферических нервов (БПН) демонстрируют устойчивую тенденцию к росту популярности в течение последних лет. Наблюдается увеличение использования регионарной анестезии (как нейроаксиальной, так и БПН) в качестве альтернативы или как компонента общей анестезии, особенно в ортопедии и амбулаторной хирургии [20]. Так, согласно статистике, в Республике Беларусь за 2024 год выполнено более 21 000 операций по эндопротезированию крупных суставов.

Нейроаксиальные блокады и блокады глубоких нервов. Одним из самых грозных осложнений регионарной анестезии является формирование гематомы. В этом контексте данное осложнение может привести к тяжелым последствиям, в случае центрального блока – спинальной/эпидуральной гематоме и ассоциированной с ней параплегии. Частота развития гематом и факторы, которые могли способствовать ее возникновению после центральных блокад, были продемонстрированы в исследовании 2022 года. В США на фоне введения НМГ для тромбопрофилактики дважды в сутки частота развития гематом при спинальной анестезии составила 1:40 800, при эпидуральной анестезии – 1:6 600; в Швеции на фоне однократного



введения НМГ для тромбопрофилактики при спинальной анестезии 1:159 000, при эпидуральной анестезии – 1:18 000. Возникновение эпидуральной гематомы было ассоциировано с коагулопатией в 60–80%. Образование гематом после удаления катетера отмечалось в 30–60% случаев. Полное неврологическое восстановление имело место только в 38% случаев, но были сделаны выводы, что шансов на восстановление больше, если декомпрессия проведена в первые 8 часов после возникновения гематомы. Для клинических проявлений характерны сенсорные и двигательные расстройства, дисфункция органов брюшной полости, тазовых органов [21].

К факторам риска возникновения эпидуральной гематомы относятся [7]:

- 1) женский пол;
- 2) ХБП;
- 3) травматичная пункция;
- 4) сохранение эпидурального катетера во время использования антикоагулянтов;
- 5) время, прошедшее от последнего введения антикоагулянта:
 - НФГ внутривенно – до 3 часов;
 - НФГ подкожно – до 6 часов;
 - НМГ – не менее 12 часов;
 - варфарин – до 6 дней;
 - дабигатран – до 4 дней;
 - ривароксабан – до 2 дней;
 - АСК – до 8 дней;
 - клопидогрел, тиклопидин – до 13 дней;
 - тромболитики – до 2 дней.

Последствия кровотечения клинически значимы и могут быть катастрофическими. Лечение осложнений кровотечения затруднено, поскольку участок может быть глубоким и/или несжимаемым, что часто требует инвазивного вмешательства. Рекомендуется отмена антитромботических препаратов для снижения риска кровотечений, зависящих от блокады. Целевыми значениями параметров гемостаза, обеспечивающих безопасность нейроаксиальной анестезии, являются количество тромбоцитов более 50 000/мкл, МНО менее 1,5 и АЧТВ менее 45 с.

Нейроаксиальную блокаду стоит рассматривать как оперативное вмешательство с высоким риском образования гематом. В случае, если пациент длительно получает антитромботические и антикоагулянтные препараты, ему необходима коррекция терапии в зависимости от используемого препарата [5, 7, 12]:

- фондапаринукс: выполнение регионарной анестезии возможно через 36 часов (72 часа при КК менее 50), катетер извлекается через 6 часов после последнего введения;
- варфарин: выполнение регионарной анестезии возможно через 5 суток при МНО в норме, катетер извлекается при МНО менее 1,5;
- дабигатран (в малых дозах): выполнение регионарной анестезии возможно через 48 часов. Введение препарата после удаления катетера – через 6 часов;
- дабигатран (в больших дозах) – в зависимости от СКФ: СКФ 80–120 мл/мин – отмена за 72 часа, СКФ 50–80 мл/мин – отмена за 96 часов, СКФ менее 30 мл/мин – отмена за 120 часов. Введение препарата после удаления катетера – через 6 часов;
- ривароксабан, эдоксабан, апиксабан (в малых дозах): выполнение регионарной анестезии возможно через 24 часа, при КК <30 мл/мин – через 30 часов;

- апиксабан – через 36 часов. Катетер может быть извлечен через 24 часа после последней дозы. Введение препарата после удаления катетера – через 6 часов;
- ривароксабан, эдоксабан, апиксабан (в больших дозах): выполнение регионарной анестезии возможно через 72 часа.
- Периоперационное применение антиагрегантов при нейроаксиальной анестезии и блокадах глубоких нервов отражено в табл. 6.
- В настоящее время установлено, что изолированный прием НПВС и малые дозы АСК (менее 200 мг в сутки) не увеличивают риск развития эпидуральной гематомы, поэтому их отмена перед операцией необязательна. В связи с этим НПВС и АСК

Таблица 6
Периоперационное применение антиагрегантов при нейроаксиальной анестезии и блокадах глубоких нервов
Table 6
Perioperative use of antiplatelet agents for neuraxial anesthesia and deep nerve blocks

Препарат	Отмена до операции	Начало после операции (удаление катетера)
Клопидогрел	5–7 дней	Немедленно
Тиклопидин	10 дней	Через 24 часа
Прасугрел	5–7 дней	Через 24 часа
Тикагрелор	3–5 дней	Через 24 часа

Таблица 7
Периоперационное применение НФГ и НМГ при нейроаксиальной анестезии и блокадах глубоких нервов
Table 7
Perioperative use of UFH and LMWH for neuraxial anesthesia and deep nerve blocks

Применение	Выполнение после прекращения введения	Введение после пункции	Время извлечения катетера	Введение после извлечения катетера
Нефракционированный гепарин				
Внутривенно	Через 6 часов после прекращения (при АЧТВ менее 45 с)	Через 1 час	4–6 часов после прекращения (при АЧТВ менее 45 с)	Через 1 час
Подкожно	Через 4–6 часов после подкожного введения на фоне дозы 5000 З р/сут (при АЧТВ менее 45 с)	–	4–6 часов после прекращения (при АЧТВ менее 45 с)	Через 1 час
	Через 12 часов после подкожного введения на фоне дозы более 20 000 ЕД/сут (при АЧТВ менее 45 с)	–		
Низкомолекулярный гепарин				
Лечебные дозы	Через 24 часа (48 часов, если СКФ менее 30)	–	–	–
Профилактические дозы	Через 12 часов	Через 12 часов	Через 12 часов	Через 4 часа
Пациентам, которым НМГ введен за 2 часа до операции, не рекомендуется применять нейроаксиальную анестезию, так как концентрация препарата достигнет пика во время операции.				



в послеоперационный период после проведения нейроаксиальной блокады могут быть назначены без временных ограничений. Большие дозы АСК требуют коррекции: время от последнего приема препарата до вмешательства составляет от 3 дней (при нормальном уровне тромбоцитов) до 7 дней при сниженном уровне тромбоцитов [7].

Периоперационное применение антиагрегантов при нейроаксиальной анестезии и блокадах глубоких нервов отражено в табл. 7.

Блокады с низким риском кровотечения. Поверхностные блокады. Последствие вызванного блокадой кровотечения с поверхностной гематомой имеет меньшее клиническое значение. Лечатся такие осложнения достаточно легко путем сдавливания источника кровотечения. При этом с меньшей вероятностью требуется инвазивное вмешательство для дренирования гематомы. Для выполнения поверхностных блокад на фоне применения НФГ и НМГ в профилактических дозах, фондапаринукса в малых дозах, аспирина в малых дозах (менее 200 мг/сутки) нет необходимости выжидать время, а также корректировать дозы препаратов. После выполнения блокады препараты могут вводиться в следующий предписанный момент времени.

Для выполнения поверхностных блокад на фоне применения варфарина, НФГ и НМГ в лечебных дозах, АСК в больших дозах, ингибиторов P2Y₁₂ и комбинации препаратов нет необходимости выжидать время, а также корректировать дозы препаратов, если они в пределах или ниже индивидуального терапевтического диапазона пациента. После выполнения блокады препараты вводятся в следующий предписанный момент времени [7].

■ ОСОБЕННОСТИ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО ВЕДЕНИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ГЕМОСТАЗА В ЭКСТРЕННОЙ ХИРУРГИИ

Гемостаз при экстренных операциях – это комплекс мер, направленных на быструю остановку кровотечения и предотвращение тромбозов, что критически важно из-за хирургического стресса и повреждения тканей, включая сосудосуживающие реакции, тромбоцитарные пробки и активацию коагуляционного каскада, с обязательным мониторингом коагулограммы до и после операции для оценки рисков и коррекции нарушений. В экстренных условиях важен сбалансированный подход, сочетающий быстрое механическое устранение кровотечения с фармакологической терапией и точным мониторингом для предотвращения как массивной кровопотери, так и послеоперационных тромбоэмболических осложнений [22].

Подход к инфузионной терапии как кристаллоидов, так и коллоидов должен быть обоснованным и персонализированным. При массивной инфузии кристаллоидов происходит гемодилюция, что приводит к уменьшению количества субстрата для формирования сгустка (тромбоциты, фибриноген) и факторов свертываемости крови. Инфузия коллоидов снижает упругость сгустка, а применение гидроксипропилованных крахмалов и декстранов ослабляет рост тромба и уменьшает его прочность. Также следует помнить, что декстраны подавляют плазменный и сосудисто-тромбоцитарный гемостаз, уменьшают количество VIII фактора свертываемости крови, снижают индуцированную агрегацию тромбоцитов [23].

При проведении оперативных вмешательств также следует учитывать эффекты гипотермии. Так, снижение температуры тела пациента до 29 °С ведет к удлинению ПТВ и АЧТВ на 50%. На ТЭГ удлинение на 50–60% показателей отмечается при температуре тела до 34 °С. Гипотермия вызывает обратимую дисфункцию тромбоцитов (ГП1b). Гипотермия оказывает влияние на плазменный гемостаз: снижение активности факторов на 10% отмечается при снижении температуры на 1 °С [24].

Препараты для экстренной реверсии антикоагулянтной и антитромботической терапии [8, 12, 25–27]:

- 1) реверсия НФГ – протамина сульфат в дозе 1 мг / 100 МЕ НФГ, введенный за последние 2–3 часа (скорость введения – до 3 мин). При недостаточном эффекте – инфузия протамина сульфата под контролем АЧТВ;
- 2) реверсия НМГ – протамина сульфат (реверсирует более 50% активности НМГ) в дозе 1 мг / 100 МЕ НМГ, введенный за последние 2–3 часа. При недостаточном эффекте: повторно протамин в дозе 0,5 мг / 100 МЕ НМГ + концентрат протромбинового комплекса (КПК) в/в или свежемороженая плазма (СЗП) 15–20 мл/кг. При кровотечении и подозрении на эффекты НМГ: эптаког альфа (rFVIIa) в дозе 90 мкг/кг;
- 3) реверсия варфарина – КПК в дозе 25 МЕ/кг или альтернативное дозирование КПК по инструкции изготовителя в зависимости от МНО: при МНО 2–2,5 примерная доза КПК 0,9–1,3 мл/кг, при МНО 2,5–3 примерная доза КПК 1,3–1,6 мл/кг, при МНО 3–3,5 примерная доза КПК 1,6–1,9 мл/кг, при МНО >3,5 примерная доза КПК >1,9 мл/кг. У пациентов с высоким риском тромбоэмболических осложнений, например после кардиохирургических операций, следует рассмотреть введение начальной болюсной дозы в половинном объеме (12,5 МЕ/кг) с повторным введением, если коагулопатия и микрососудистое кровотечение сохраняются при стабильном механическом гемостазе [26]. Как альтернатива при отсутствии КПК может использоваться стандартизированная СД плазма либо СЗП в дозе 15–20 мл/кг, хотя она менее эффективна и ее применение связано с риском нежелательных явлений. Одновременно с КПК или СЗП необходимо вводить препарат витамина К – фитоменадион в виде медленной инфузии (1–2,5 мг при МНО 5–9 и 5 мг при МНО более 9);
- 4) реверсия фондапаринукса – эптаког альфа (rFVIIa) в дозе 90 мкг/кг;
- 5) реверсия ривароксабана, апиксабана – КПК в дозе 25–50 МЕ/кг. Оценка риска и тактика ведения пациентов, принимающих ривароксабан или апиксабан, основываются на пороговых значениях их концентрации (анти-Ха активности): <30–50 нг/мл – уровни, которые могут считаться клинически незначимыми для проведения большинства экстренных процедур; >50 нг/мл – концентрация считается клинически значимой (при таких значениях перед проведением срочных или экстренных вмешательств может потребоваться гемостатическая терапия (реверсия); 30 нг/мл – данный порог может рассматриваться как целевой для начала терапии реверсии в случаях, когда кровотечение носит жизнеугрожающий характер. При жизнеугрожающем кровотечении гемостатическую терапию (специфическую или неспецифическую) следует начинать незамедлительно, не дожидаясь результатов лабораторного мониторинга уровня препарата [27]; при отсутствии КПК может применяться СД плазма либо СЗП в дозе 15–20 мл/кг,



однако опубликованный опыт ее использования крайне ограничен и эффект непредсказуем. Рекомендована транексамовая кислота в дозе 15 мг/кг;

- 6) реверсия дабигатрана – идаруцизумаб в дозе 5 мг (выводится диализом, так как имеет минимальную связь с белками). При отсутствии – КПК в дозе 25–50 МЕ/кг. Для полуколичественной оценки дабигатрана рекомендуется использовать разбавленное тромбиновое время (dTT). В качестве альтернативы для исключения значимой активности дабигатрана можно использовать измерение времени свертывания экарина (ЕСТ) и активированного частичного протромбинового времени (аРТТ), при этом протромбиновое время (ПТ/МНО) не рекомендуется использовать для оценки антикоагулянтного эффекта дабигатрана [27]. При отсутствии идаруцизумаба и КПК может применяться СД плазма либо СЗП в дозе 15–20 мл/кг, однако опубликованный опыт их использования крайне ограничен и эффект непредсказуем. Рекомендована транексамовая кислота в дозе 15 мг/кг;
- 7) реверсия клопидогрела, тиклопидина, тикагрелора – до тромбоконцентрата вводится транексамовая кислота в дозе 15 мг/кг. После этого вводят тромбоконцентрат (1 доза на 7 кг массы пациента) или эптакго альфа (rFVIIa) в дозе 90 мкг/кг. Тромбоконцентрат вводят не ранее 2 часов после приема АСК и не ранее 12–24 часов после приема клопидогрела, что позволяет избежать ингибирования влияемых тромбоцитов циркулирующими антиагрегантами.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной статье продемонстрировано, что периоперационное ведение пациентов с точки зрения гемостаза должно быть персонифицировано. Внимание анестезиолога-реаниматолога должно быть обращено на гемостаз уже на этапе предоперационной подготовки, которая должна включать адекватное и рациональное обследование (сбор анамнеза, лабораторное и инструментальное обследование). Следует помнить, что любое вмешательство в систему гемостаза может привести к возникновению как геморрагических, так и тромботических жизнеугрожающих осложнений и даже к летальному исходу. В связи с этим отмена антитромботических препаратов в предоперационном периоде, использование препаратов, влияющих на гемостаз, интраоперационно и возобновление их приема в послеоперационном периоде должны быть обоснованы и проводиться в строгом соответствии с клиническими протоколами и рекомендациями.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Favaloro EJ, et al. Autoimmune Diseases Affecting Hemostasis: A Narrative Review. *Int J Mol Sci.* 2022;23(23):14715. doi: 10.3390/ijms232314715
2. Rajshree Singh, Prabhu D. Emmady. *Rivaroxaban*. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557502/#:~:text=The%20dose%20for%20the%20common,mg%20once%20daily%20with%20food> (date of access: 09.12.2025).
3. Atrial fibrillation, algorithms. *Therapy.* 2022;8(9(a)):4–24. doi: <https://dx.doi.org/10.18565/therapy.2022.9suppl.4-24>
4. Al-Qasem A, Smith F, Clifford SA. Adherence to medication among chronic patients in Middle Eastern countries: review of studies. *East Mediterr Health J.* 2011;4:356–363.
5. Zabolotskikh I.B., et al. *Perioperative management of patients with comorbidities. Guide for physicians.* 2019.
6. Clinical protocol "Medical prevention of venous thrombosis in neurosurgical practice". 03.02.2022. (Belarus)
7. Kietaihl S, et al. Regional anaesthesia in patients on antithrombotic drugs: Joint ESAIC/ESRA guidelines. *Eur J Anaesthesiol.* 2022;39(2):100–132. doi: 10.1097/EJA.0000000000001600
8. Zabolotskikh I.B., et al. Perioperative administration of patients receiving long-term antithrombotic therapy. Method. Recommendations of the All-Russian Organization "FAR". *Bulletin of Intensive Care.* 2021;3:7–25. doi: 10.21320/1818-474X-2021-3-7-26

9. Smilowitz NR, et al. Perioperative bleeding and outcomes after noncardiac surgery. *Eur J Anaesthesiol.* 2023;260:26–23. doi: 10.1016/j.ahj.2023.02.008
10. Godier A, Lasne D, et al. Prevention of perioperative venous thromboembolism: 2024 guidelines from the French Working Group on Perioperative Haemostasis (GIHP) developed in collaboration with the French Society of Anaesthesia and Intensive Care Medicine (SFAR), the French Society of Thrombosis and Haemostasis (SFTH) and the French Society of Vascular Medicine (SFMV) and endorsed by the French Society of Digestive Surgery (SFCD), the French Society of Pharmacology and Therapeutics (SFPT) and INNOVTE (Investigation Network On Venous ThromboEmbolic) network. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2024;101446. doi: 10.1016/j.accpm.2024.101446
11. Dicks AB, et al. A Comprehensive Review of Risk Factors and Thrombophilia Evaluation in Venous Thromboembolism. *J Clin Med.* 2024;13(2):362. doi: 10.3390/jcm13020362
12. Zabolotskikh IB, Kirov MYu, et al. Perioperative management of patients receiving anticoagulants and antiplatelet agents. Guidelines of the All-Russian Public Organization "Federation of Anesthesiologists and Resuscitators" and the Non-profit Corporate Organization "National Association of Specialists in Thrombosis, Clinical Hemostasis and Hemorheology". Revision 2025. *Bulletin of Intensive Therapy named after A.I. Saltanov.* 2025;(2):11–46.
13. Clinical protocol "Anesthetic support for surgical interventions". Resolution of the Ministry of Health of the Republic of Belarus No. 57 of April 19, 2023.
14. Lobastov K, et al. The Thresholds of Caprini Score Associated With Increased Risk of Venous Thromboembolism Across Different Specialties: A Systematic Review. *Ann Surg.* 2023;277(6):929–937. doi: 10.1097/SLA.0000000000005843
15. Shakhmatova OO, Komarov AL, et al. Which scale is better to use to assess the risk of upper gastrointestinal bleeding in patients with stable coronary artery disease in the Russian population? *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2024;23(4):3915. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2024-3915>
16. American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines, 2018. URL: https://www.rightwayhealthcare.com/solutions/employer/care-navigation?utm_term=clinical+guides&utm_campaign=&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=3047050301&hsa_cam=22611173475&hsa_grp=175481383170&hsa_ad=755211752119&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd374567428207&hsa_kw=clinical+guides&hsa_mt=b&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gad_source=1&gad_campaignid=22611173475&gbraid=0AAAAABQ9D82vGyQ734GEyv6BEP7E0ueba&gclid=Cj0KCQIAuvTJBhCwARIsAL6Demg1WHkCavH7ZmaO4AMQF--AOiM_Uw5xRw1WTnfiqrHZl6qYot8hm8aAq0cEALw_wcB (date of access: 09.12.2025)
17. Suricova NA, Gluchova AS, Kravchenko EE, et al. Risk of Thromboembolic Events in Women Using Combined Oral Contraceptives and Hormone Replacement Therapy, and Their Prevention: A Review. *CardioSomatics.* 2025;6(2):168–175. doi: 10.17816/CS640894
18. Important Update for United Healthcare Medicare Advantage Members. URL: <https://www.brownhealth.org/be-well/evolution-heart-surgery> (date of access: 09.12.2025)
19. Korobka MN, Pichugina VM, Khazieva AR, et al. Modern methods of regional anesthesia and postoperative pain relief for caesarean section: a review of the literature. *Regional anesthesia and treatment of acute pain.* 2024;18(1):17–32. doi: 10.17816/RA626012
20. Sadikova MA, Krasnenkova MB, Bektemirova NT, et al. Comparative evaluation of methods of general and regional anesthesia in trauma surgeries. *Skifosovsky Journal "Emergency Medical Care".* 2025;14(1):96–103. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2025-14-1-96-103>
21. Horlocker TT, et al. Regional anesthesia in the patient receiving antithrombotic or thrombolytic therapy: American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based. *Reg Anesth Pain Med.* 2010;35(64):362. doi: 10.1136/rapm-2024-105766
22. LaPelusa A, Heeransh D. *Physiology, Hemostasis.* URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545263/#:~:text=The%20mechanism%20of%20hemostasis%20can,plug%E2%80%9D%20or%20the%20final%20clot.> (date of access: 09.12.2025)
23. Fenger-Eriksen C, et al. Thrombelastographic whole blood clot formation after ex vivo addition of plasma substitutes: improvements of the induced coagulopathy with fibrinogen concentrate. *Br J Anaesth.* 2005;94(3):329–329. doi: 10.1093/bja/aei052
24. PlatonovaPY, Novikova MF, Tumas AS, et al. Clinical and pathogenetic significance of hypothermia. *Medicine: Theory and Practice.* 2025;10(1):58–67. doi: 10.56871/MTP.2025.91.98.006
25. Kietail S, et al. Management of severe peri-operative bleeding: Guidelines from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care: Second update 2022. *Eur J Anaesthesiol.* 2023;40(4):226–304. doi: 10.1097/EJA.0000000000001803
26. Erdoes G, et al. A European consensus statement on the use of four-factor prothrombin complex concentrate for cardiac and non-cardiac surgical patients. *Anaesthesia.* 2021;76(3):381–392. doi: 10.1111/anae.15181
27. Grottke O, et al. Clinical guideline on reversal of direct oral anticoagulants in patients with life threatening bleeding. *Eur J Anaesthesiol.* 2024;41(5):327–350. doi: 10.1097/EJA.0000000000001968