

© ЗЮЗИН В.С., 2024

**Зюзин В.С.****РОЛЬ ШКАЛ ОЦЕНКИ РИСКА КРОВОТЕЧЕНИЯ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ В КАРДИОХИРУРГИИ**

ФГБУ «Федеральный центр высоких медицинских технологий» Минздрава России, Калининград, Россия

Одно из ключевых значений в достижении результатов лечения в кардиохирургии занимает оценка риска предполагаемого кровотечения. Предоперационная анемия, интраоперационная кровопотеря и трансфузионная терапия, являясь независимыми факторами риска неблагоприятных исходов, обладают кумулятивным эффектом. Учитывая ограниченную клиническую эффективность рутинных коагулационных тестов, необходим мультимодальный, пациентоцентрированный подход. Факторы, влияющие на риск кровотечения, должны рассматриваться с позиций как связанных с индивидуальными особенностями пациента, так с видом и объемом планируемого хирургического вмешательства. Оценка риска кровотечения должна базироваться на информации индивидуального и наследственного анамнеза, анализе предыдущих кровотечений. В связи с этим особая роль отводится информации, полученной с использованием шкал оценки риска кровотечения.

**Ключевые слова:** подготовка пациента к оперативному вмешательству; предоперационная оценка риска кровотечения; шкалы оценки риска кровотечения; гемостаз; трансфузия; компоненты крови.

**Для цитирования:** Зюзин В.С. Роль шкал оценки риска кровотечения в прогнозировании развития осложнений в кардиохирургии. Клиническая медицина. 2024;102(5–6):400–409. DOI: <http://doi.org/10.30629/0023-2149-2024-102-5-6-400-409>

**Для корреспонденции:** Зюзин Вадим Сергеевич — e-mail: zuruss@mail.ru

**Vadim S. Zyuzin**

**PREOPERATIVE BLEEDING RISK ASSESSMENT SCALES IN PREDICTING THE DEVELOPMENT OF COMPLICATIONS IN CARDIAC SURGERY**

Federal Center of High Medical Technologies, Kaliningrad, Russia

*One of the most important aspects in achieving successful outcomes in cardiac surgery is the evaluation of the risk of bleeding during and after the procedure. Preoperative anemia, intraoperative bleeding, and transfusion therapy contribute to a cumulative risk of adverse events. Given the limitations of traditional coagulation tests, a more comprehensive and patient-centered approach is necessary. Factors affecting the risk of bleeding should be considered from the perspective of both individual patient characteristics and the specific type and extent of the planned surgical intervention. The risk assessment should be informed by individual and familial history, as well as previous episodes of bleeding or other relevant information. The use of bleeding risk scales can play a crucial role in this process, providing valuable insights into the likelihood of bleeding complications. In conclusion, a comprehensive approach that takes into account the unique characteristics of each patient and the specific details of the surgical procedure is essential for minimizing the risk of complications and ensuring successful outcomes.*

**Ключевые слова:** preparing the patient for surgery; preoperative bleeding risk assessment; transfusion; blood components.

**For citation:** Zyuzin V.S. Preoperative bleeding risk assessment in cardiac surgery patients. Klinicheskaya meditsina. 2023;102(5–6):400–409. DOI: <http://doi.org/10.30629/0023-2149-2024-102-5-6-400-409>

**For correspondence:** Vadim S. Zyuzin — e-mail: zuruss@mail.ru

**Conflict of interests.** The author declare no conflict of interests.

**Acknowledgments.** The study had no sponsorship.

Received 13.11.2023

Accepted 19.12.2024

Одним из основных принципов предоперационной подготовки пациента является оптимизация гемостаза и минимизация кровопотери. Выявление риска кровопотери до проведения оперативного вмешательства является неотъемлемой частью стратегии обеспечения оптимальных результатов лечения и снижения потребности в трансфузии аллогенной крови. Традиционно большинству пациентов назначают обширный список предоперационных анализов крови для прогнозирования кровотечения. Однако у сохранных пациентов, которым планируется хирургическое вмешательство с низким риском кровотечения, тесты имеют ограниченную клиническую значимость и редко меняют тактику лечения или влияют на результаты [1, 2].

Это также относится к пожилым людям, возрастом свыше 70 лет, у которых частота отклонений от нормы

лабораторных показателей может быть увеличена, но часто не связана с какими-либо неблагоприятными клиническими исходами в периоперационном периоде [3].

Рутинное предоперационное использование тестов на коагуляцию в кардиохирургии не рекомендуется. Эти тесты не предназначены для выявления нарушений коагуляции или прогнозирования кровотечения в периоперационном периоде. [4, 5]

В работе J. Curnow и соавт. [6] было показано, что у 97% пациентов с отклонениями в тестах на коагуляцию кровотечения нет, 70% пациентов у которых произошло кровотечение во время операции, имеют нормальные показатели коагуляции. А наличие состоявшегося кровотечения в анамнезе в 12,5 раз более вероятно предсказывает кровотечение во время последующей операции, чем скрининговый тест на коагуляцию.

Предоперационная оценка активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ), протромбинового времени (ПВ), международного нормализованного отношения (МНО) и фибриногена необходима пациентам с нарушениями свертываемости крови, кровотечениями в анамнезе или явными клиническими показаниями. Обычные тесты на коагуляцию, особенно МНО, полезны для пациентов, принимающих варфарин или соответствующую терапию, для определения дальнейшей тактики терапии на основе текущих лабораторных результатов [7].

Анемия, кровопотеря и гемотрансfusionная терапия, являясь независимыми факторами риска развития осложнений, обладают кумулятивным эффектом. Первые два, взаимно дополняя друг друга, повышают риск периоперационного применения аллогенной крови. Когда все эти факторы риска объединяются, риск развития осложнений еще больше увеличивается.

По данным информации, полученной из более 200 стран в период с 1990 по 2019 г., анемия диагностирована у 40% детей и 30% женщин репродуктивного возраста. В этом же исследовании анемия в Российской Федерации в 2019 г. оценена в 8,8% [8]. Согласно отечественным источникам, по состоянию на 2020 г. распространенность анемии в Российской Федерации составляет 961 на 100 000 человек [9].

Предоперационная анемия ассоциирована с увеличением сроков госпитализации, времени пребывания и частоты повторных поступлений в отделения интенсивной терапии, повышенным риском смертности. Пациенты с предоперационной анемией, перенесшие плановое хирургическое вмешательство, с большей вероятностью получат компоненты аллогенной крови даже при незначительной periоперационной кровопотере [10].

У пациентов перед проведением хирургического вмешательства следует выявить предоперационную анемию, оценить степень ее тяжести и скорректировать, чтобы свести к минимуму трансфузию аллогенных эритроцитов. В случаях, когда состояние пациента позволяет, хирургическое вмешательство следует отложить до тех пор, пока анемия не будет исследована и скорректирована [11].

По данным Л.И. Идельсона и П.А. Воробьева [12], железодефицитная анемия (ЖДА) занимает до 80% от всех видов анемий. Хирургическим пациентам с ЖДА рекомендуется терапия пероральными препаратами железа в индивидуальных дозах с учетом возраста, массы тела и терапевтического плана лечения. При наличии противопоказаний к пероральным препаратам назначают парентеральное железо [13, 14].

Кровопотеря является независимым фактором риска, а также способствует развитию или обострению уже существующей анемии, и вторичному риску трансфузии эритроцитов. Значительная кровопотеря, как экстренная, так и прогнозируемая, может привести к неблагоприятным последствиям в виде увеличения сроков госпитализации, присоединения внутрибольничной инфекции, повышенного риска инсульта, инфаркта миокарда, легочной эмболии и смертности [15].

Кардиохирургия является одним из самых кровоемких направлений хирургии. Примерно от 20 до 60% кардиохирургических пациентов нуждаются в гемотрансфузии. Из них около 10% имеют осложнение в виде кровотечения и около 5% потребуют реторакотомии [16]. Хотя гемотрансфузия может спасти жизнь при остром неконтролируемом кровотечении, данные показывают, что пациенты, которым не назначали компоненты крови, часто имели лучшие результаты по сравнению с теми, кто их получал [17, 18].

Трансфузионная терапия может быть связана с развитием следующих осложнений:

- острые и/или отсроченные гемолитические реакции;
- острое повреждение легких (TRALI);
- перегрузка объемом (ТАСО);
- гемотрансмиссивные инфекции (ВИЧ, гепатиты, сифилис);
- вирусное и/или бактериальное заражение;
- септический шок;
- вторичный гемохроматоз (перегрузка железом);
- увеличение сроков госпитализации [19].

При анализе более 12 тысяч случаев выявлено дозозависимое влияние интраоперационного объема гемотрансфузии на повышенный риск неблагоприятных исходов при проведении операций с искусственным кровообращением. Частота смертности, общая заболеваемость, острое повреждение почек и длительность искусственной вентиляции легких постепенно увеличивались вместе с увеличением объема гемотрансфузии. При трансфузии 1–2 доз аллогенных эритроцитов риск летального исхода был в 1,42 раза выше, 3–4 доз — в 1,57 раза, а при 5–6 доз риск смерти был в 2,26 раза больше по сравнению с пациентами без гемотрансфузии [20].

Сравнение рестриктивной и либеральной стратегий гемотрансфузии на смертность в течение 30 дней после кардиохирургических операций не выявило преимущества ни одной из них. У пациентов с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией при наличии ЖДА тяжелой степени гемотрансфузионная терапия должна проводится по индивидуальным показаниям. При определении показаний к гемотрансфузии следует принимать во внимание наличие у пациента сопутствующей патологии, например, ишемической болезни сердца, что может потребовать гемотрансфузии даже при умеренном снижении гемоглобина [21].

Таким образом, каждое применение компонентов крови должно быть обоснованным.

Работа посвящена обзору современной литературы на тему использования шкал оценки риска кровотечения у кардиохирургических пациентов.

## Обсуждение

Оценка риска предполагаемого кровотечения занимает одно из ключевых значений в достижении результатов хирургического лечения.

Существует множество факторов, связанных как с индивидуальными особенностями пациента, так и с видом

и объемом планируемого хирургического вмешательства, определяющих объем кровопотери в периоперационном периоде (см. рисунок). При планировании операции важно учитывать все факторы, которые будут способствовать кровотечению, и разработать план ведения пациента для минимизации периоперационной кровопотери [22, 23].

### Оценка индивидуального состояния пациента

Увеличение продолжительности жизни привело к увеличению количества хирургических вмешательств у пожилых людей. Пожилые пациенты часто принимают комбинированную лекарственную терапию, изменяющую реологические свойства крови. Множественные сопутствующие заболевания, снижение физиологического резерва подвергают пожилых пациентов повышенному риску во время операции [24, 25].

Один из лучших способов прогнозирования хирургического кровотечения — тщательно собрать анамнез пациента и его семьи, а также провести физикальное обследование, направленное на выявление нарушений гемостаза. Обследование должно быть проведено в такие сроки, чтобы его результаты были актуальны к моменту начала проведения операции, а оставшегося времени хватило бы для коррекции выявленных отклонений [26].

Исследование индивидуального и семейного анамнеза включает расспрос о хронических заболеваниях, наследственных или приобретенных нарушениях гемостаза, сосудистых или анатомических аномалиях, заболеваниях, вызывающих нарушения гемостаза.

При опросе по поводу предыдущих кровотечений следует избегать вопросов, на которые можно ответить «да» или «нет». Важно расспросить женщин о гинекологическом и акушерском анамнезе, включая любые послеродовые кровотечения. Обильное менструальное кровотечение может восприниматься женщиной как

нормальное, если у нее было обильное менструальное кровотечение во время менархе или обильное менструальное кровотечение наблюдается у других женщин в семье. Стандартизация вопросов пациентов может помочь врачам получить более точную оценку риска и предотвратить вариативность на практике (табл. 1) [27].

### Дополнительные вопросы для пациентов женского пола

Следующие вопросы следует задать всем женщинам, независимо от того, находятся ли они в период менструации или в постменопаузе:

- Расскажите мне о своем менструальном кровотечении.
- Как долго оно длится?
- Вам нужно использовать двойную защиту или вставать ночью, чтобы сменить защиту?
- Сколько прокладок или тампонов вы используете?
- Вы когда-нибудь брали перерыв на работе из-за обильного менструального кровотечения?
- Рекомендовали ли Вам когда-либо прием препаратов железа?
- Вам делали переливание крови?
- Потребовалось ли Вам принимать меры для замедления кровотечения?
- Было ли у вас сильное кровотечение во время или после родов? [27]

### Ограничения по сбору анамнеза предыдущих кровотечений

При опросе следует избегать вопросов, на которые можно ответить «да» или «нет».

Структурированные, подробные вопросы могут помочь врачам получить более точную оценку риска и предотвратить вариативность на практике (табл. 2).



**Таблица 1. Примеры вопросов, которые могут указывать на склонность к кровотечениям**

**Table 1. Examples of questions that may indicate a tendency to bleed**

Темы Subject matter	Примеры вопросов, которые могут указывать на склонность к кровотечениям Examples of questions that may indicate a tendency to bleed
Анамнез пациента Medical history of the patient	Пожалуйста, расскажите мне обо всех ваших медицинских проблемах Please tell me about any medical conditions or issues you may have experienced Говорили ли вам когда-нибудь, что у вас заболевание печени, почек или крови? Have you been diagnosed with liver, kidney, or blood disease? Были ли у кого-либо из ваших близайших или дальних родственников когда-либо проблемы с обильным кровотечением? Has any of your family members had bleeding problems in the past? Есть ли у вас патологии суставов? Do you have any pathology of joints?
Спонтанное кровотечение Spontaneous bleeding	Мучают ли Вас частые носовые кровотечения? Was your nose bleed frequently? Была ли у Вас когда-нибудь кровь в стуле или моче? Did you ever pass blood in your stools or urine? Появляются ли у вас большие синяки в необычных местах даже при отсутствии очевидной травмы? Do you sometimes experience spontaneous bruises? Были ли у вас раньше кровотечения в мышцах или суставах? Have you noticed bleeding in your muscles or joints? Были ли у вас раньше кровотечения из-за падения? Have you previously experienced bleeding from falls?
Кровотечение, связанное с проведением медицинского вмешательства Bleeding associated with medical procedures	Какие операции у вас были? Были ли после них длительные кровотечения? Were you ever hospitalized after surgery? Было ли у Вас длительное кровотечение после небольшой раны или пореза? Did you ever bleed significantly from a small cut or wound? Вам когда-нибудь удаляли зубы? Have your teeth ever been extracted? Были ли у вас какие-либо незначительные процедуры, такие как биопсия кожи или колоноскопия/бронхоскопия с биопсией? Have you undergone other minor procedures such as skin biopsies, colonoscopies, or bronchoscopies? Было ли кровотечение после этих стоматологических или незначительных процедур, и если да, то было ли оно немедленным или отсроченным? Did you experience bleeding after these procedures, either immediately or later on? Вам пришлось обратиться за медицинской помощью из-за кровотечения? Have you sought medical attention for bleeding at any point in the past? Have you received blood transfusions? Вам делали переливание крови? Did any family members experience excessive bleeding after surgery or dental procedures?
Анемия или дефицит железа Anemia or iron deficiency	Требовалось ли вам когда-нибудь переливание крови или терапия железом? Did you ever need a blood transfusion or iron therapy? Вам когда-нибудь говорили, что у вас анемия или дефицит железа? Have you ever been diagnosed with anemia or iron deficiency?
Лекарственные препараты Medications	Какие лекарства вы принимаете? What medications do you take? Принимали ли вы аспирин или другие обезболивающие в течение последних 10 дней? Have you taken any painkillers, such as aspirin, in the last ten days? Принимаете ли вы безрецептурные лекарства, БАДы или растительные препараты? Do you use over-the-counter medications, dietary supplements, or herbal remedies?

### Шкалы оценки риска кровотечения

Прогнозирование вероятности кровотечения на основе анамнестических данных является сложной задачей, поскольку ответы пациентов и их интерпретация клиницистами являются субъективными. Вспомогательным инструментом в данном случае выступают шкалы оценки риска кровотечения. Изначально они были разработаны для выявления пациентов с наследственными нарушениями свертываемости крови, например болезнью Виллебранда. Их целью является сокращение ненужных лабораторных исследований, прогнозирование будущего риска кровотечений и информирование о лечении. Они представляют собой стандартизованный опрос-

ник, после заполнения которого определяется вероятность нарушения свертываемости крови: она тем выше, чем выше балл. Пациентам с подозрением на наследственное нарушение свертываемости крови потребуется дальнейшее обследование для постановки официального диагноза. Однако общее применение этих инструментов в условиях предоперационной оценки риска кровотечений имеет ограниченное применение, поскольку они не могут идентифицировать пациентов с повышенным риском будущих кровотечений при отсутствии последующего диагноза нарушения свертываемости крови [28].

Существует множество шкал для взрослых и детей, а также для конкретных состояний. Одна из них — шка-

**Таблица 2. Ограничения по сбору анамнеза предыдущих кровотечений****Table 2. Restrictions on the collection of anamnesis of previous bleeding**

Характеристика Characteristics	Ограничивающие факторы Limiting factors	Стратегии оптимизации выявления рисков Optimization strategies of risk identification
Неэффективные вопросы медицинских работников Ineffective questions from medical professionals	Неправильные вопросы могут привести к тому, что соответствующая информация будет упущена пациентом, что приведет к неадекватному анамнезу кровотечений Incorrect questions can lead to the fact that relevant information will be missed by the patient, which will result in an inadequate history of bleeding	Задавая структурированные, подробные вопросы, вы получите более релевантные и точные ответы By asking detailed questions, you can get more relevant and accurate answers
Субъективность ответов пациента Subjectivity of the patient's responses	Типичным примером является ситуация, когда пациент заявляет, что у него не было хирургического анамнеза, но он пропустил экстракцию зубов или тонзиллэктомию. Пациенты могут помнить эти процедуры, но не считают перенесенное ими кровотечение чрезмерным, поскольку у них нет других оснований для сравнения A typical example of this is when a patient claims they did not have any surgical history, but they may have missed a tooth extraction or tonsillectomy. Patients may remember these procedures, but they don't consider the bleeding to be excessive, as they have no basis for comparison	В таких ситуациях могут помочь хорошо структурированные вопросы, а также тщательный сбор анамнеза. Использование шкал оценки кровотечения также может быть полезным, если есть какие-либо опасения по поводу наследственных нарушений свертываемости крови In such cases, well-structured questions and a thorough history taking can help a lot. The use of bleeding assessment scales can also be helpful if there are concerns about hereditary bleeding disorders
Несправоцированность пациента Patient's unprovoked bleeding	Пациент с легким наследственным нарушением свертываемости крови может ранее не испытывать чрезмерного кровотечения. Однако в этих случаях информативным будет положительный семейный анамнез кровотечений A patient with a mild hereditary blood clotting disorder may not have experienced excessive bleeding in the past; however, if there is a positive family history of bleeding, this information can be useful	Расспрос о семейном анамнезе проблем с кровотечением может помочь выявить любые потенциально невыявленные наследственные нарушения свертываемости крови Asking about any family history of bleeding can help to identify potential hereditary bleeding disorders that may not be detected otherwise
Приобретенное расстройство Acquired disorder	Проведенные хирургические процедуры в прошлом без сопутствующего кровотечения не исключают приобретенного позднее нарушения гемостаза Surgical procedures in the past that did not result in bleeding do not rule out the possibility of acquired hemostatic disorders later on	Расспрос о текущих симптомах кровотечения и проведение тщательного медицинского осмотра с акцентом на признаки кровотечения будут полезны при выявлении пациентов с приобретенными расстройствами To identify patients with acquired disorders, it is important to ask about current bleeding symptoms and conduct a thorough medical examination focusing on signs of bleeding

ла Международного общества по тромбозам и гемостазу (ISTH) (табл. 3) [29].

Это проверенный инструмент, который позволяет выявить наследственные нарушения, но не всегда работает в отношении пациентов с приобретенными нарушениями свертываемости крови. Следующие показатели шкалы ISTH указывают на необходимость дальнейшего исследования: мужчины  $\geq 4$  баллов, женщины  $\geq 6$ , дети  $\geq 3$  баллов.

Данный опросник также оказался эффективным инструментом для выявления дефектов функции тромбоцитов.

### Риски, связанные с хирургическим вмешательством

Объем кровопотери зависит от характера операции и типа задействованных кровеносных сосудов (табл. 4) [30, 31].

Гемостаз — это нормальная физиологическая реакция, которая предотвращает или останавливает кровотечение при повреждении кровеносного сосуда. Нару-

шение гемостаза может привести к чрезмерному кровотечению или тромбозу. Кроме хирургического фактора на гемостаз могут влиять и другие интраоперационные факторы (табл. 5) [1, 2].

Управление вышеуказанными факторами и использование стратегии интраоперационного кровосбережения позволяет нивелировать негативное действие этих факторов.

### Заключение

Предоперационная оценка риска кровотечения является мультимодальной междисциплинарной проблемой, требующей пациентоориентированного подхода. Она должна начинаться задолго до того, как пациент окажется на операционном столе. Это командная работа, требующая участия врачей первичного звена, кардиологов, хирургов, анестезиологов-реаниматологов, врачей лабораторной диагностики и трансфузиологов.

Сбор индивидуального и семейного анамнеза является краеугольным камнем предоперационной оценки ри-

**Таблица 3. Шкала оценки кровотечения Международного общества по тромбозам и гемостазу**  
**Table 3. Bleeding assessment scale of the International Society for Thrombosis and Hemostasis**

Симптомы (до момента пост- новки диагноза) Symptoms (before diagnosis)	Баллы/Rpoints
Носовое кровотечение Nosebleeds	0
Кожные кровоизлияния Skin hemorrhages	1
Кровотечения из небольших ран Bleeding from minor wounds	2
Ротовая полость The oral cavity	3
Желудочно- кишечные кровотечения Gastrointestinal bleeding	4
Гематурия Hematuria Начало формы Beginning of the form	
Кровотечение после экстракции зуба Bleeding after tooth extraction	

Продолжение табл. 3 / Continuation of the Table 3

Симптомы (до момента поста- новки диагноза) Symptoms (before diagnosis)	Баллы/Points				
	0	1	2	3	
Хирургические кровотечения Bleeding caused by surgery	Нет/незначительно/ нет данных No/insignificant/ no data available	Отмечается < 25%, не требует коррекции < 25% as marked, does not require correction	Отмечается > 25%, не требует коррекции > 25% as marked, does not require correction	Хирургический гемостаз, антифибринолитики Surgical hemostasis, antifibrinolytics	Переливание компонентов крови, заместительная терапия, десмопрессин Transfusion of blood compo- nents, replacement therapy, desmopressin
Меноррагии Menorrhagia	Нет/незначительно No/insignificant	Осмотр пациента и направление его к специалисту или проведение детального лабораторного исследования или: смена тамpons более 1-2 раза в час, густки и маточное кровотечение, баллы RVAS более 100	Пропуск работы/школы более 2 р/год, антифибринолитики, гормоны, препараты железа Skipping work/school at least twice a year, antifibrinolytics, hormones, iron preparations	Антифибринолитики + гормональная терапия, развившись с момента менархе или более 12 мес Antifibrinolytics + hormone therapy, developed since menarche or 12 months after use	Острая кровопотеря, требующая: госпитализации, трансфузии, заместительной терапии, десмопрессина Acute blood loss requiring hospi- talization, transfusion, replace- ment therapy with desmopressin
Послеродовое кровотечение Postpartum haemorrhage	Нет/незначительно/ не было родов No/insignificant/ no childbirth before	Осмотр пациента и направление его к специалисту или проведение детального лабораторного исследования или: применение окситокина, ложий более 6 недель Examination of the patient and referral to a specialist or con- ducting a detailed laboratory as- sessment or the use of oxytocin, lochia for 6 weeks and over	Антифибринолитики, препараты железы Antifibrinolytics, iron preparations	Требуется: переливание компонентов крови, за- местительная терапия, десмопрессин, обеспедова- ние с анестезией, тампони- рование матки Transfusion of blood compo- nents, replacement therapy, desmopressin, examination with anesthesia, uterine tamponing are required	Требуется: реанимационная поддержка, хирургическое вмешательство (гистерэктомия, эмболизация маточных труб и др.) Intensive care support, surgical intervention (hysterectomy, fal- lopian tube embolization, etc.) are required
Внутrimышечные гематомы Intramuscular hematomas	Никогда Never	После травмы, без терапии After injury, without therapy	Спонтанные без терапии Spontaneous, without therapy	Спонтанные или травматические, требующие: заместительной терапии, десмопрессина Spontaneous or traumatic, re- quiring replacement thera- py, intake of desmopressin	Спонтанные или травматические, требующие: хирургической помощи Spontaneous or traumatic, re- quiring surgical care, transfusion
Гемартрозы Hemarthrosis	Никогда Never	После травмы, без терапии After injury, without therapy	Спонтанные без терапии Spontaneous, without therapy	Спонтанные или травматические, требующие: заместительной терапии, десмопрессина	Спонтанные или травматические, требующие: хирургической помощи Spontaneous or traumatic

**Окончание табл. 3 / End of the Table 3**

Симптомы (до момента постановки диагноза) Symptoms (before diagnosis)	Баллы/Points			
	0	1	2	3
Кровоизлияния в структуры ЦНС Hemorrhages in the structures of the central nervous system	Никогда Never	—	—	Spontaneous or traumatic, requiring replacement therapy, intake of desmopressin Субдуральные, любое вмешательство Subdural, any intervention
Другие кровотечения Other bleeding	Нет /незначительно No/insignificant	Возникают They occur	Осмотр пациента и направление его к специалисту или проведение детального лабораторного исследования Examination of the patient and referral to a specialist or conducting a detailed laboratory assessment	Хирургический гемостаз, антифибринолитики Surgical hemostasis, antifibrinolytics

**Таблица 4. Классификация хирургических процедур по уровню риска развития потенциального кровотечения**

**Table 4. Classification of surgical procedures according to the level of risk of potential bleeding**

<b>С высоким риском кровотечения</b> (риск кровотечения в течение 30 дней после манипуляции более 2%) With a high risk of bleeding (the risk of bleeding within 30 days after manipulation is more than 2%)	<b>С средним риском кровотечения</b> (риск кровотечения в течение 30 дней после манипуляции 0–2%) With an average risk of bleeding (the risk of bleeding within 30 days after manipulation is 0–2%)	<b>С низким риском кровотечения</b> (риск кровотечения в течение 30 дней после манипуляции близок к 0%) With a low risk of bleeding (the risk of bleeding within 30 days after manipulation is close to 0%)
Операции на аорте Aortic surgery	Торакоскопическая радиочастотная абляция Thoracoscopic radiofrequency ablation	Имплантация кардиовертера –дефибриллятора Implantation of a cardioverter defibrillator
Протезирование или пластика клапанов сердца Prosthetics or plastic surgery of heart valves	Стентирование коронарных сосудов Stenting of coronary vessels	Каротидная эндоартериэктомия Carotid endarterectomy
Коронарное шунтирование Coronary bypass surgery	Эндопротезирование крупных суставов Endoprosthetics of larger joints	Коронарография Coronangiography

**Таблица 5. Факторы, влияющие на нарушение гемостаза**  
**Table 5. Factors affecting hemostasis disorders**

Фактор, способствующий нарушению гемостаза A factor contributing to hemostasis disorder	Основные причины Main reasons
Потеря крови Blood loss	Расслоение сосудов приводит к кровопотере, что, в свою очередь, может привести к нарушению гемостаза Vascular dissection leads to blood loss, which, in turn, can lead to a hemostasis disorder
Гемодилуция Hemodilution	Замещение большого объема жидкости может привести к гемодилуции и дилюционной коагулопатии Replacement of a large volume of fluid can lead to hemodilution and dilutional coagulopathy
Приобретенная дисфункция тромбоцитов Acquired platelet dysfunction	Функция тромбоцитов может быть изменена экстракорпоральными схемами, например, схемами искусственного кровообращения и т.д. The function of platelets can be changed by extracorporeal schemes, for example, artificial blood circulation schemes, etc.
Потребление тромбоцитов и факторов свертывания крови Consumption of platelets and blood clotting factors	Потребление факторов свертывания крови и тромбоцитов может происходить внутри экстракорпоральных контуров из-за сильного кровотечения и/или активации каскада свертывания крови Consumption of blood clotting factors and platelets may occur inside extracorporeal circuits due to severe bleeding and/or of the coagulation cascade activation
Активация фибринолитических и воспалительных путей Activation of fibrinolytic and inflammatory pathways	Травма тканей приводит к воспалительным и гемостатическим изменениям Tissue injury leads to inflammatory and hemostatic changes
Гипотермия Hypothermia	Низкая температура окружающей среды в операционной, активное охлаждение пациента Low ambient temperature in the operating room, active cooling of the patient
Эмболические события Embolic events	Тромбо-, воздушная или жировая эмболия могут возникнуть во время операции и привести к ишемическому и геморрагическому поражению Thrombosis, air embolism, or fat embolism may occur during surgery and lead to ischemic and hemorrhagic lesions

ска кровотечения. Получение информации, основанной на вовлечении пациента с использованием наводящих на размышления вопросы, применении шкал оценки риска кровотечения, анализе данных о предыдущих кровотечениях, подкрепленном данными лабораторных тестов, представляет разумный подход к разработке индивидуального плана ведения пациента с риском кровотечения.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

#### LITERATURE REFERENCES

1. Antwi-Kusi A., Addison W., Obasuyi B.I., Domoyer P. Preoperative Laboratory Testing by Surgeons: Implication on Anaesthetic Management. *International Journal of Clinical Medicine*. 2019;10:345–52.
2. Martin S.K., Cifu A.S. Routine preoperative laboratory tests for elective surgery. *JAMA*. 2017;8:567–8.
3. Bohmer AB., Wappler F., Zwissler B. Preoperative Risk Assessment — From Routine Tests to Individualized Investigation. *Dtsch. Arztbl. Int.* 2014;111(25):437–46.
4. Liontos L., Fralick M., Longmore A. et al. Bleeding Risk Using INR-aPTT Pre-Surgery: Systematic Review (BRUISR). *Blood*. 2017;130(1):4654–4656.
5. Haas T., Fries D., Tanaka K.A. et al. Usefulness of standard plasma coagulation tests in the management of perioperative coagulopathic bleeding: is there any evidence? *Br. J. Anaesth.* 2015;114(2):217–224.
6. Curnow J., Pasalic L., Favaloro E.J. Why do patients bleed? *Surg. J. (N.Y.)*. 2016;2(1):29–43.
7. National Blood Authority. Preoperative Bleeding Risk Assessment Tool. Canberra ACT: National Blood Authority Australia. 2015.
8. Safiri S., Kolahi A.-A., Noori M., Nejadghaderi S.A., Karamzad N., Bragazzi N.L. et al. Burden of anemia and its underlying causes in 204 countries and territories, 1990–2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019. *J. Hematol. Oncol.* 2021;14(1):185. DOI: 10.1186/s13045-021-01202-2
9. Здравоохранение в России. Под ред. Смелова П.А. М., Стат. сб. Росстат 2021:171. [Healthcare in Russia. Ed. Smelov P.A. M., Stat. sat. Rosstat 2021:171. (In Russian)].
10. Munting K.E., Klein A.A. Optimisation of pre-operative anaemia in patients before elective major surgery – why, who, when and how? *Anaesthesia*. 2019;74(1):49–57.
11. <http://uptodate.com.contents.perioperative-blood-management-strategies-to-minimize-transfusions>
12. Идельсон Л.И., Воробьев П.А. Железодефицитные анемии. Руководство по гематологии. Под ред. Воробьева В.И. М., Ньюдиамед; 2005:171–190. [Idelson L.I., Vorobyov P.A. Iron deficiency anemia. A guide to hematology. ed. Vorobyova V.I. M., New-diamed; 2005:171–190. (In Russian)].
13. Cappellini M.D., Musallam K.M., Taher A.T. Iron deficiency anaemia revisited. *J. Intern. Med.* 2020;287(2):153–170.
14. Goddard A.F., James M.W., McIntyre A.S., Scott B.B. Guidelines for the management of iron deficiency anaemia. *Gut*. 2011;60:1309–1316.
15. Купряшов А.А., Самуилова О.В., Самуилова Д.Ш. Бережное отношение к крови больного как приоритетная стратегия в кардиохирургии. *Гематология и трансфузиология*. 2021; 66(3):395–416. [Kudryashov A.A., Samoilova O.V., Samoilova D.S. Careful treatment of the patient's blood as a priority strategy in cardiac surgery. *Hematology and transfusiology*. 2021;66(3):395–416. (In Russian)]. DOI: 10.35754/0234-5730-2021-66-3-395-416
16. Raphael J., Mazer C.D., Wilkey A. et al. Corrigendum to ‘Society of Cardiovascular Anesthesiologists (SCA) Clinical Practice Improvement (CPI) Advisory for Management of Perioperative Bleeding and Hemostasis in Cardiac Surgery Patients’ [Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia 2019;33:2887–2899]. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.* 2020;34(3):840–841. DOI: 10.1053.j.jvca.2019.11.004
17. Estcourt L.J., Roberts D.J. Six-month outcomes after restrictive or liberal transfusion for cardiac surgery (TRICS III trial). *Transfus. Med.* 2019;29(2):77–79.
18. Leahy MF., Hofmann A., Towler S. et al. Improved outcomes and reduced costs associated with a healthsystem-wide patient blood management program: a retrospective observational study in four major adult tertiary-care hospitals. *Transfusion*. 2017;57(6):1347–1358.
19. <https://uptodate.com.contents.preoperative-medical-evaluation-of-the-healthy-adult-patient>
20. Zhang Q., Gao S., Diao X. et al. Dose-dependent influence of red blood cell transfusion volume on adverse outcomes in cardiac surgery. *Perfusion*. 2023;38(7):1436–1443.
21. Shehata N., Mistry N., da Costa BR., Pereira T.V. et al. Restrictive compared with liberal red cell transfusion strategies in cardiac surgery: a meta-analysis. *Eur. Heart J.* 2019;40(13):1081–1088.

Обзоры и лекции

22. Stierer T.L., Collop N.A. Preoperative testing and risk assessment: perspectives on patient selection in ambulatory anesthetic procedures. *Ambulatory Anesthesia*. 2015;2:67–77.
23. Rydz N., James P.D. The evolution and value of bleeding assessment tools. *J. Thromb. Haemost.* 2012;10(11):2223–2229.
24. Han, Birru et al. Effects of the frailty phenotype on post-operative complications in older surgical patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC geriatrics*. 2019;19(1):141. DOI: 10.1186/s12877-019-1153-8
25. Bennett J., Fung D., Hodson R., Agarwal A. Implementation of a Surgical Liaison Service for Elderly Patients: A Single Unit Experience. *Geriatrics (Basel)*. 2019;4(3).
26. Fasulo M.R., Biguzzi E., Abbattista M. et al. The ISTH Bleeding Assessment Tool and the risk of future bleeding. *J. Thromb. Haemost.* 2018;16(1):125–130.
27. Elbatarny M., Mollah S., Grabell J. et al. Normal range of bleeding scores for the ISTH-BAT: adult and pediatric data from the merging project. *Haemophilia*. 2014;20(6):831–835.
28. National Blood Authority. Preoperative Bleeding Risk Assessment Tool. *Canberra ACT, National Blood Authority Australia*. 2015.
29. Adler M., Kaufmann J., Alberio L., Nagler M. Diagnostic utility of the ISTH bleeding assessment tool in patients with suspected platelet function disorders. *J. Thromb. Haemost.* 2019;17(7):1104–1112.
30. Curnow J., Pasalic L., Favaloro E.J. Why do patients bleed? *Surg. J. (N.Y.)*. 2016;2(1):29–43.
31. Spyropoulos A.C., Al-Badri A., Sherwood M.W., Douketis J.D. Periprocedural management of patients receiving a vitamin K antagonist or a direct oral anticoagulant requiring an elective procedure or surgery. *J. Thromb. Haemost.* 2016;14(5):875–885.

Поступила 13.11.2023

Принята в печать 19.12.2023

**Информация об авторе**

Зюзин Вадим Сергеевич — врач высшей квалификационной категории, заведующий трансфузиологическим кабинетом ФГБУ «ФЦБМТ» Минздрава России (Калининград)

**Information about the author**

Vadim S. Zyuzin — doctor of the highest qualification category, head of the transfusiological office of the Federal Center of High Medical Technologies of the Ministry of Health of Russia, Kaliningrad