

© 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 коагуляционных тестов, необходим мультимодальный, пациентоориентированный 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.

Key words: 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 сохраненных 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 гемотрансфузионная терапия, являясь независимыми факторами риска развития осложнений, обладают кумулятивным эффектом. Первые два, взаимно дополняя друг друга, повышают риск периперационного 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 получают компоненты аллогенной крови даже при незначительной периперационной 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 (TACO);
- 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 проводиться 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

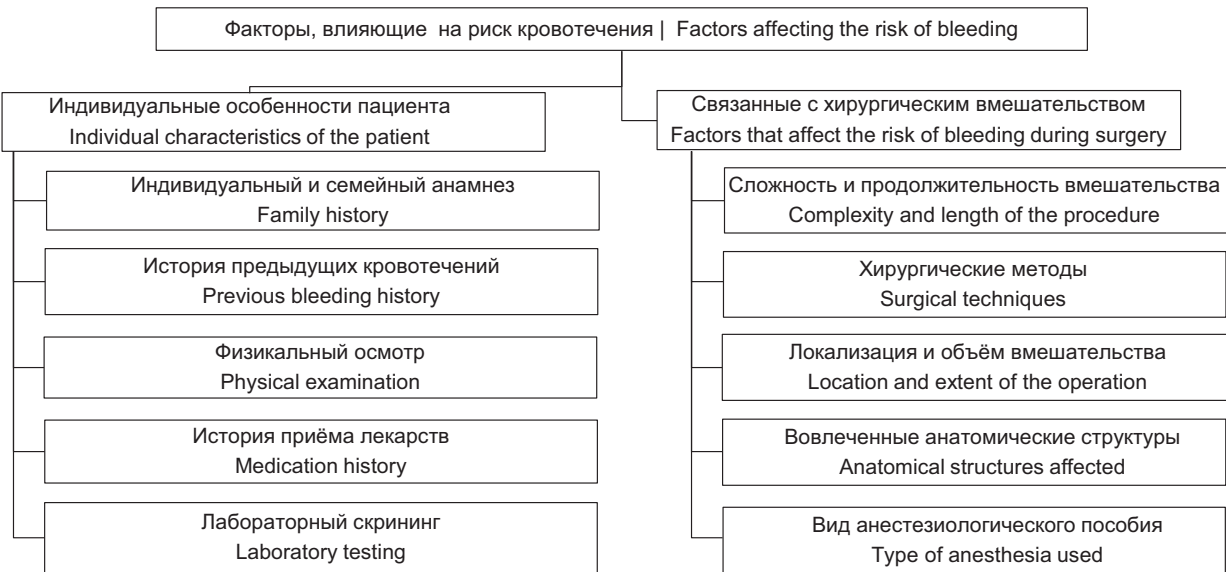
Следующие вопросы следует задать всем женщинам, независимо от того, находятся ли они в период менструации или в постменопаузе:

- 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).



Факторы, влияющие на риск кровотечения
Factors affecting the risk of bleeding

Таблица 1. Примеры вопросов, которые могут указывать на склонность к кровотечениям
Table 1. Examples of questions that may indicate a tendency to bleed

| Примеры вопросов, которые могут указывать на склонность к кровотечениям Examples of questions that may indicate a tendency to bleed | |
|--|---|
| Темы Subject matter | Вопросы Questions |
| 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 ближайших 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? Была ли у Вас когда-нибудь кровь в стуле или моче? Появляются ли у вас большие синяки в необычных местах даже при отсутствии очевидной травмы? Do you sometimes experience spontaneous nosebleeds? Have you noticed blood in your stools or urine? Do you frequently get large bruises without apparent injury? Have you previously experienced bleeding from muscles or joints? |
| Кровотечение, связанное с проведением медицинского вмешательства Bleeding associated with medical procedures | Какие операции у вас были? Были ли после них длительные кровотечения? Было ли у Вас длительное кровотечение после небольшой раны или пореза? Вам когда-нибудь удаляли зубы? Были ли у вас какие-либо незначительные процедуры, такие как биопсия кожи или колоноскопия/ бронхоскопия с биопсией? Было ли кровотечение после этих стоматологических или незначительных процедур, и если да, то было ли оно немедленным или отсроченным? Вам пришлось обратиться за медицинской помощью из-за кровотечения? Вам делали переливание крови? Были ли у кого-либо из родственников обильное кровотечение после операции или удаления зубов? Have you undergone any surgeries in the past, and if so, did they involve prolonged bleeding? Have you experienced bleeding after minor wounds or cuts? Have your teeth ever been extracted? Have you undergone other minor procedures such as skin biopsies, colonoscopies, or bronchoscopies? Did you experience bleeding after these procedures, either immediately or later on? Have you sought medical attention for bleeding at any point in the past? Have you received blood transfusions? 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? Вам когда-нибудь говорили, что у вас анемия или дефицит железа? Have you ever needed blood transfusions or iron therapy? Have you been diagnosed with anemia or iron deficiency? |
| Лекарственные препараты Medications | Какие лекарства вы принимаете? Принимали ли вы аспирин или другие обезболивающие в течение последних 10 дней? Принимаете ли вы безрецептурные лекарства, БАДы или растительные препараты? What medications do you take? Have you taken any painkillers, such as aspirin, in the last ten days? 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 стандартизированный 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 |
| Неспровоцированность 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 ≥ 4 баллов, женщины ≥ 6 , дети ≥ 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 постановки диагноза) Symptoms (before diagnosis) | | | | | Баллы/Points | | | |
|--|--|---|--|--|--------------|--|--|---|
| 0 | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 |
| Носовое кровотечение Nosebleeds | Нет/незначительно No/insignificant | Более 5 в год, дольше 10 мин More than 5 per year, lasting over 10 minutes | | 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 | | Тампонирование, прижигание, антифибринолитики tamponing, cauterization, antifibrinolytics | | Переливание компонентов крови, заместительная терапия, десмопрессин Transfusion of blood components, replacement therapy, desmopressin |
| Кожные кровоизлияния Skin hemorrhages | Нет/незначительно No/insignificant | 5 и более экхимозов (d > 1 см) в различных частях тела 5 or more ecchymomas (d > 1 cm) in various parts of the body | | 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 | | Обширные Extensive | | Спонтанная гематома, требующая переливания крови Spontaneous hematoma requiring blood transfusion |
| Кровотечения из небольших ран Bleeding from minor wounds | Нет/незначительно No/insignificant | Более 5 в год, дольше 10 мин. More than 5 per year, lasting over 10 minutes | | 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 Surgical hemostasis | | Переливание компонентов крови, заместительная терапия, десмопрессин Transfusion of blood components, replacement therapy, desmopressin |
| Ротовая полость The oral cavity | Нет/незначительно No/insignificant | Кровоточивость возникает Bleeding occurs | | 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 | | Переливание компонентов крови, заместительная терапия, десмопрессин Transfusion of blood components, replacement therapy, desmopressin |
| Желудочно-кишечные кровотечения Gastrointestinal bleeding | Нет/незначительно No/insignificant | Возникают (не связаны с язвой, портальной гипертензией, геморроем, ангиодисплазией) They occur though not associated with ulcers, portal hypertension, hemorrhoids, angiodysplasia | | 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 | | Переливание компонентов крови, заместительная терапия, десмопрессин Transfusion of blood components, replacement therapy, desmopressin |
| Гематурия Hematuria Начало формы Beginning of the form | Нет/незначительно No/insignificant | Возникает (макрогематурия) Macrohematuria occurs | | 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, препараты железа Surgical hemostasis, iron preparations | | Переливание компонентов крови, заместительная терапия, десмопрессин Transfusion of blood components, replacement therapy, desmopressin |
| Кровотечение после экстракции зуба Bleeding after tooth extraction | 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 | | Наложение шва (повторно), тампонирование Suturing (repeated), tamponing | | Переливание компонентов крови, заместительная терапия, десмопрессин Transfusion of blood components, replacement therapy, desmopressin |

| Продолжение табл. 3 / Continuation of the Table 3 | | | | |
|---|--|--|--|---|
| Симптомы (до момента постановки 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 components, replacement therapy, desmopressin |
| Меноррагии Menorrhagia | Нет/незначительно No/insignificant | Осмотр пациента и направление его к специалисту или проведение детального лабораторного исследования или: смена тампона более 1-2 раза в час, спутки и маточное кровотечение, баллы RBAC более 100 Examination of the patient and referral to a specialist or conducting a detailed laboratory assessment or changing the tampon more often than 1-2 times per hour, clots and uterine bleeding, RVAS scores over 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, развились с момента менархе или более 12 мес Antifibrinolytics + hormone therapy, developed since menarche or 12 months after use |
| 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 окситоцина, лохии более 6 недель Examination of the patient and referral to a specialist or conducting a detailed laboratory assessment or the use of oxytocin, lochia for 6 weeks and over | Антифибринолитики, препараты железа Antifibrinolytics, iron preparations | Требуется: реанимационная поддержка, хирургическое вмешательство (гистерэктомия, эмболизация маточных труб и др.) Intensive care support, surgical intervention (hysterectomy, fallopian tube embolization, etc.) are required |
| Внутриримышечные гематомы Intramuscular hematomas | Никогда Never | После травмы, без терапии After injury, without therapy | Спонтанные без терапии Spontaneous, without therapy | Спонтанные или травматические, требующие хирургической помощи, трансфузии Spontaneous or traumatic, requiring 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 хирургической помощи, трансфузии Spontaneous or traumatic, requiring surgical care, transfusion |

Окончание табл. 3 / End of the Table 3

| Баллы/Points | | | | |
|--|--|---|--|--|
| Симптомы (до момента поста- новки диагноза) Symptoms (before diagnosis) | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Кровоизлияния в структуры ЦНС Hemorrhages in the structures of the central nervous system | Никогда Never | – | – | Spontaneous or traumatic, requiring replacement thera- py, intake of desmopressin |
| | Другие кровотечения Other bleeding | Нет /незначительно No/insignificant | Возникают They occur | Спонтанное или травматическое вмешательство Intracerebral intervention |
| Другие кровотечения Other bleeding | Нет 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 | Трансфузия, заместительная терапия, десмопрессин Transfusion, replacement therapy, desmopressin |

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

| | | | | |
|--|-------------------------------------|---|--|--|
| С высоким риском кровотечения (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%) | Операции на аорте Aortic surgery | Торакоскопическая радиочастотная абляция Thoracoscopic radiofrequency ablation | Со средним риском кровотечения (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%) | С низким риском кровотечения (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%) |
| Протезирование или пластика клапанов сердца Prosthetics or plastic surgery of heart valves | | Стентирование коронарных сосудов Stenting of coronary vessels | | Имплантация кардиовертера –дефибрилятора Implantation of a cardioverter defibrillator |
| Коронарное шунтирование Coronary bypass surgery | | Эндопротезирование крупных суставов Endoprosthesis of larger joints | | Каротидная эндоартериозэктомия Carotid endarterectomy |
| | | | | Коронарография Coronary angiography |

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 дилуционной 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 Embolitic 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 вопросов, 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.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Antwi-Kusi A., Addison W., Obasuyi B.I., Domoyeri P. Preoperative Laboratory Testing by Surgeons: Implication on Anaesthetic Management. *International Journal of Clinical Medicine*. 2019;10:345–52.
- Martin S.K., Cifu A.S. Routine preoperative laboratory tests for elective surgery. *JAMA*. 2017;8:567–8.
- Bohmer AB., Wappler F., Zwissler B. Preoperative Risk Assessment — From Routine Tests to Individualized Investigation. *Dtsch. Arztebl. Int*. 2014;111(25):437–46.
- Liontos L., Fralick M., Longmore A. et al. Bleeding Risk Using INR.aPTT Pre-Surgery: Systematic Review (BRUISR). *Blood*. 2017;130(1):4654–4656.
- 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.
- Curnow J., Pasalic L., Favaloro E.J. Why do patients bleed? *Surg. J. (N.-Y.)*. 2016;2(1):29–43.
- National Blood Authority. Preoperative Bleeding Risk Assessment Tool. Canberra ACT: National Blood Authority Australia. 2015.
- 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
- Здравоохранение в России. Под ред. Смелова П.А. М., Стат. сб. Росстат 2021:171. [Healthcare in Russia. Ed. Smelov P.A. M., Stat. Rosstat 2021:171. (In Russian)].
- 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.
- <http://uptodate.com.contents.perioperative-blood-management-strategies-to-minimize-transfusions>
- Идельсон Л.И., Воробьев П.А. Железodefицитные 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., Newdiamed; 2005:171–190. (In Russian)].
- Cappellini M.D., Musallam K.M., Taher A.T. Iron deficiency anaemia revisited. *J. Intern. Med*. 2020;287(2):153–170.
- 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.
- 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., Samuilova 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
- 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
- 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.
- 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.
- <https://uptodate.com.contents.preoperative-medical-evaluation-of-the-healthy-adult-patient>
- 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.
- 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.

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, Binru 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. Perioperative 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 «ФЦВМТ» 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