Ошибки идентификации, интерпретации и коммуникации при переливании крови. Разбор инцидентов по данным SHOT-2025

Предлагаем разбор инцидентов при переливании крови по данным британской системы гемонадзора SHOT за 2025 год. Проанализировали наиболее показательные иммуногематологические ошибки, разобрали причины сбоя и дали точки контроля. В конце статьи — чек-лист для проверки службы крови.



Евгений ЖИБУРТ, заведующий кафедрой трансфузиологии Института усовершенствования врачей ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр» Минздрава России, д. м. н., профессор

Напомним, гемонадзор – это система контроля за безопасностью крови на всех этапах: от заготовки до переливания. В нее входит наблюдение, отчетность, разбор неблагоприятных случаев и меры, которые не дают им повториться. Главная задача гемонадзора – понять, почему возникают реакции на донацию и трансфузию. Одна из самых давних и авторитетных таких систем – британская SHOT (Serious Hazards of Transfusion). Специалисты SHOT собирают и анализируют данные о нежелательных событиях при переливании крови, публикуют подробные разборы каждого случая и открытые годовые отчеты, которые и позволили подготовить данную подборку.

Ошибки при введении анти-D иммуноглобулина

Пропуск или несвоевременное введение анти-D Ig – основные ошибки. По-прежнему сохраняются случаи, когда

врачи пропускают профилактику анти-D Ig после переливания D-положительных компонентов D-отрицательным женщинам, в том числе рожавшим, детородного возраста.

Национальные рекомендации по применению анти-D Ig на ранних сроках беременности расходятся. Персонал не всегда понимает, что это два разных события: ведение потенциально сенсибилизирующих событий и рутинная антенатальная профилактика анти-D Ig. Результаты анализа внеклеточной фетальной ДНК (cffDNA) могут расходиться и недостаточно полно отражаться в отчетах SHOT.

Как избежать. Проверьте, что в клинике есть четкий алгоритм: кому, когда и в какой дозе вводить анти-D Ig. Обучите сотрудников различать два события – ведение потенциально сенсибилизирующих событий и рутинную антенатальную профилактику. Настройте напоминание в МИС для D-отрицательных женщин детородного возраста после переливания D-положительных компонентов. Убедитесь, что результаты cffDNA трактуют с учетом возможных расхождений.



Важно

Усталость персонала и административная нагрузка повышают частоту ошибок и создают угрозу для пациентов. В условиях дефицита времени и стресса ошибки чаще отражают системные проблемы, а не индивидуальную небрежность. Поэтому обучение персонала дает ограниченный эффект, пока не устранены организационные перегрузки и не налажен режим труда

Переливание неправильного компонента крови

Пример 1. Перелили эритроциты, совместимые по АВО, но предназначенные другому. Пациенту 1 (группа А, D-положительный) досталась доза, которую заказывали для пациента 2 (группа О, D-положительный) с соседней койки. Ошибку заметил сам пациент. По системе АВО кровь была совместима — эритроциты группы О подошли реципиенту группы А, но инцидент вызвал у больного тревогу. Развилась острая стрессовая реакция, потребовавшая введения хлорфенамина, сальбутамола, гидрокортизона и адреналина. Пациент полностью выздоровел.

Причина инцидента. Кровь сверяли не у постели, а по бумагам в процедурном кабинете.

Как избежать. Убедитесь, что сотрудники проводят сверку дозы с пациентом только у постели. Проверьте, что у каждого пациента есть браслет с данными, а персонал сверяет с ним компонент перед переливанием всегда, без исключений.

Пример 2. Перепутали дозы у двух пациентов в одной палате. В палате лежали пациент А (группа А, D-положительный) и пациент Б (группа В, D-положительный). Обоим требовались эритроциты. Медсестры одновременно подали заявки на одну дозу. Санитар, получив оба заказа, забрал сразу две дозы, хотя правила предписывали выдавать по одной за раз: он посчитал, что для пациентов из одной палаты допустимо забрать обе. Дозы доставили на пост и проверили вдали от пациентов, несмотря на наличие идентификационных браслетов и электронных сканеров для двойной проверки. Сканерами не воспользовались. В итоге пациент А получил кровь пациента Б, а пациент Б — кровь пациента А. Состояние пациента А резко ухудшилось, вызвали врачебную бригаду. Одновременно пришло сообщение об ухудшении состояния пациента Б. При сверке этикетки выяснилось: оба получили АВО-несовместимую кровь. Персонал разделился на две бригады. Пациента А перевели в реанимацию, провели гемофильтрацию, госпитализация затянулась на девять дней. У Б были транзиторные тахикардия, лихорадка и тахипноэ, которые купировались без вмешательств, и его выписали.

Причина инцидента. Проверка доз вне палаты привела к двум переливаниям АВО-несовместимых эритроцитов.

Как избежать. Запретите выдавать две дозы на одну палату одновременно. Одна доза – один пациент – один заказ. Введите обязательное использование сканеров для двойной проверки. Проверьте, что персонал понимает, что браслет и сканер – не формальность, а последний барьер перед переливанием, когда ошибку возможно не допустить.

Пример 3. Взяли не тот компонент и не сверили его с пациентом. Две медсестры заказали эритроциты без оформления документов.

В отделение привезли не тот компонент. Персонал проверил его в процедурной — пациент в это время был в палате — и сверил с заявкой на другого больного. После переливания состояние пациента ухудшилось, но это списали на основное заболевание: доза оказалась АВО-совместимой (О D-положительная для А D-отрицательного).

Причина инцидента. Медсестры не сверили дозу с браслетом и не опросили пациента. Ночная смена торопилась закончить трансфузию до прихода дневной бригады, хотя переливание не было срочным и его можно было отложить до утра.

Как избежать. Обяжите персонал всегда сверять дозу с браслетом и опрашивать пациента перед переливанием. Проверьте, что ночные смены не работают в цейтноте: если трансфузия не срочная, ее можно отложить.

Пример 4. Перелили больше 20 доз тромбоцитов без подбора по HLA. Пациенту с рефрактерностью к тромбоцитам, гематурией и почечной недостаточностью перелили более 20 доз аферезных тромбоцитов. Первый тест на антитела к HLA и последующий тест на антитела к HPA дали отрицательный результат, хотя клинически подозрение на антитела к HLA сохранялось. При повторном тестировании нашли множественные антитела к HLA и совсем другой фенотип HLA — предыдущий образец принадлежал другому человеку. За несколько недель пациент получил более 20 доз стандартных тромбоцитов, не отобранных по HLA.

Причина инцидента. Пробирки перепутали из-за нарушения правил идентификации.

Как избежать. Обяжите медработников маркировать взятую пробу сразу, у постели пациента, и не передавать образец без маркировки другим сотрудникам. Проверьте, что в лаборатории есть четкий порядок идентификации проб и что при сомнительном результате его перепроверяют, а не трактуют как неспецифический.

Пример 5. Выдали плазму не той группы — трансплантацию почки отложили. Пациенту планировали пересадку почки при АВО-несовместимости. Перед этим провели плазмообмен, чтобы удалить циркулирующие антитела к антигену В. Для восполнения факторов свертывания назначили четыре дозы СЗП группы АВ. Отделение переливания крови по ошибке выдало плазму группы О. Формально она подходила пациенту по группе крови, но переливание подняло титр антител к антигену В выше допустимого. Операцию по забору донорской почки уже начали — трансплантацию пришлось прервать и перенести на неделю.

Причина инцидента. Нарушение регламентов и сбой коммуникации.

Как избежать. Проверьте, что при выдаче плазмы группа компонента совпадает с назначением. Если выдают не ту группу, которую запросил врач, это должно быть заметно до переливания. Введите подтверждение от врача для случаев, когда группа плазмы отличается от стандартной для пациента. Проверьте, что ОПК и клиническое отделение согласуют такие замены до выдачи, а не после.

Пример 6. Слабоположительный скрининг приняли за неспецифические антитела. Пациенту с циррозом печени в реанимации потребовались эритроциты из-за низкого гемоглобина. При скрининге нерегулярных антител образец дал слабоположительную реакцию с одной из скрининговых клеток. Лаборатория решила, что антитела неспецифические. Провели пробу на совместимость с донорскими эритроцитами и перелили подобранную дозу. Вскоре началась трансфузионная реакция. Дополнительная идентификация выявила анти-Jkb, которые реагируют только с гомозиготными клетками. Пациент умер от основного заболевания до дальнейших исследований.

Причина инцидента. Слабоположительные реакции при скрининге неверно истолковали, анти-Jkb не идентифицировали.

Как избежать. Проверьте, что сотрудники лаборатории проводят дополнительную идентификацию антител при слабоположительных результатах скрининга, а не считают их неспецифическими без дополнительной проверки.

Пример 7. Перелили K-положительные эритроциты — развилась сенсибилизация. После планового кесарева сечения отделение переливания крови выдало пациентке две дозы эритроцитов, одна из которых была K-положительной. При следующей беременности у нее нашли антитела к K-антигену. Из-за аллоиммунизации и риска гемолитической болезни плода и новорожденного пациентка отказалась от дальнейшего деторождения и подала жалобу в медорганизацию.

Причина инцидента. Лаборатория допустила ошибку при подборе K-отрицательных эритроцитов для пациентки детородного возраста: не учла фенотип по системе Kell.

Как избежать. Проверьте, что для женщин детородного возраста лаборатория учитывает фенотип по системе Kell при подборе эритроцитов. Внесите это правило в СОП и контролируйте ее выполнение.

Ошибки при обработке и хранении компонентов крови

Больше половины – технические: они возникают прямо при переливании, в том числе из-за насосов и систем для трансфузии. Чаще всего сотрудники теряют информацию при передаче между сменами и командами. Также не хватает обучения, знаний и оценки компетентности.

Пример. Свежезамороженная плазма (СЗП) провела вне холодильника около шести часов и попала к другому пациенту. Бригада скорой около 19:45 перелила пациенту с травмой три

из четырех доз СЗП из герметичного термоконтейнера. Открытый контейнер с одной неиспользованной дозой вернули в отделение переливания крови в 22:45. В 00:01 следующего дня дозу провели по документам как возвращенную в хранилище. На этом этапе ее нужно было утилизировать — этого не сделали. Записи о том, что дозу фактически убрали в холодильник после электронного возврата, не было. Значит, она осталась на столе при комнатной температуре. В 01:56 ОПК выдало дозу другому пациенту, в 02:21 ее перелили. К этому моменту СЗП провела вне контролируемого температурного режима около шести часов.

Причина инцидента. Алгоритм утилизации СЗП после возврата из термоконтейнера нарушили. Фактическое размещение дозы в холодильнике не проконтролировали, температуру перед выдачей не проверили.

Как избежать. Проверьте, что сотрудники соблюдают правила возврата и утилизации СЗП после выдачи из хранилища. Убедитесь, что персонал контролирует температурный режим и фактическое размещение доз в холодильнике, а не только оформляет их возврат в документах. Назначьте ответственного за контроль.

Задержки трансфузий

Задержки при переливании крови случаются часто, и главная причина – пробелы в коммуникации. На скорость реакции на запросы о переливании влияют недостаточная подготовка, нехватка персонала и незнание протоколов экстренной помощи. Это касается и клинических, и лабораторных подразделений.

Пример. Новорожденный умер из-за задержки трансфузии. Женщине сделали экстренное кесарево сечение из-за отслойки плаценты. Ребенок родился в крайне тяжелом состоянии с выраженной бледностью, запросили переливание эритроцитов. В хо-

лодильнике операционной была доза О-отрицательной крови, но ее не использовали, несмотря на срочность. Другую дозу О-отрицательной крови для взрослых одобрили и выдали за пять минут, но доставка задержалась: сотрудник не мог попасть в операционную и ждал у входа. После перевода ребенка в отделение интенсивной терапии новорожденных бригады не смогли быстро согласовать действия — это дало еще одну задержку. Первую дозу перелили примерно через 25 минут после запроса, вторую — позже. Несмотря на трансфузию и реанимацию, ребенок умер в тот же день.

Причина инцидента. Множественные нарушения коммуникации.

Как избежать. Проверьте, что у сотрудников есть понятный алгоритм доставки крови в экстренной ситуации в операционную. Введите структурированную передачу информации между бригадами. Убедитесь, что персонал знает, где хранится кровь и как ее быстро получить.

Предотвратимые переливания крови

Сообщений о предотвратимых переливаниях в 2025 году стало больше, чем в 2024. Чаще всего врачи принимают ошибочные решения и используют эритроциты группы О в экстренных ситуациях, хотя этого можно избежать.

Врачи недостаточно знают, как лечить анемию при дефиците железа, витамина B_{12} и фолиевой кислоты. Они неэффективно передают результаты и решения, им не хватает информации о наличии компонентов. Пробы крови и скрининг у пациентов с кровотечением или потенциальной потребностью в трансфузии берут несвоевременно и неточно.

Число предотвратимых переливаний снижается, когда медсестры, лаборанты и другие сотрудники работают

слаженно. Ошибок становится меньше и тогда, когда клиницисты знают о предотвратимых переливаниях и пользуются инструментами поддержки решений.

Пример 1. Перелили семь доз эритроцитов при B_{12}- и фолиеводефицитной анемии. Пациенту с тяжелой анемией (гемоглобин 29 г/л) из-за выраженного дефицита витамина B_{12} и фолиевой кислоты при умеренных симптомах и стабильном состоянии перелили семь доз эритроцитов в терапевтическом отделении. После переливания Hb составил 86 г/л.

Причина инцидента. Пациент поступил ночью, решения принимали без старшего врача или специалиста. При передаче смены обратимую причину хронической анемии четко не обозначили.

Как избежать. Проверьте, что врачи знают, как лечить анемию при дефиците гематиников. Введите правило: при хронической анемии сначала ищут обратимую причину. Передача смены должна включать эту информацию.

Пример 2. Перелили кровь по ложно заниженному гемоглобину. Из хирургического отделения по телефону передали Hb 67 г/л, и врач назначил две дозы эритроцитов. Повторный анализ венозной крови через час показал 96 г/л — исходное значение пациента. Врач-ординатор результат зафиксировал, но решение о трансфузии не пересмотрел. Во время второй дозы медсестра заметила расхождение и сообщила дежурному специалисту. Переливание приостановили, повторный анализ показал 110 г/л. Выяснилось: первый образец взяли из вены на руке, в которую шла внутривенная инфузия, и кровь развелась раствором.

Причина инцидента. Решение о трансфузии не пересмотрели после новых данных.

Как избежать. Убедитесь, что сотрудники понимают, что новые данные отменяют или меняют решение о пере-

ливании. Поручите проверить, что пробы берут из вены без инфузии.

Недостаточные и избыточные трансфузии

Половина сообщений о недостаточном и избыточном переливании крови касается педиатрии. Сотрудники часто неверно настраивают инфузионные насосы и путают скорость или общий объем. На результат влияют и внешние условия, например недостаточное освещение. Недостаточное переливание бывает и из-за пробелов в знаниях: врачи не всегда знают, как назначать гранулоциты и рассчитывать их дозу, потому что стандартные дозы поставляют в виде двух единиц.

Как избежать. Проверьте, что персонал обучен настройке инфузионных насосов для педиатрических пациентов. Обеспечьте достаточное освещение в палатах. Обучите врачей рассчитывать дозу гранулоцитов. Введите двойную проверку настроек насоса перед началом трансфузии.

Ошибки при применении концентрата протромбинового комплекса

Инциденты с КПК чаще всего связаны с задержками. Большинство пациентов пожилые, у многих внутричерепное кровоизлияние. Инциденты происходят в клинических отделениях. Локальные нормативные акты нечетко определяют дозировку, место хранения, порядок заказа и применения КПК. Персонал не всегда распознает клиническую срочность и риск кровотечения у пациентов на антикоагулянтах, поэтому лечение задерживается.

Пример. Лечение геморрагического инсульта задержали на пять часов. У пожилого пациента ухудшился неврологический статус,

КТ выявила внутримозговое кровоизлияние. Для нейтрализации антикоагулянтов рекомендовали КПК, но препарат не ввели до перевода пациента в палату. Бригады не смогли согласовать действия — лечение задержалось на пять часов. Пациент умер, задержку признали одной из причин летального исхода.

Причина инцидента. Нарушение коммуникации между бригадами привело к несвоевременному введению жизненно необходимого препарата.

Как избежать. Проверьте, что в локальных документах четко определены дозировка, место хранения, порядок заказа и применения КПК. Обучите персонал распознавать клиническую срочность и риск кровотечения у пациентов на антикоагулянтах. Введите структурированную передачу информации между бригадами для таких случаев.

Предпосылки к осложнениям (near miss)

Предпосылка к осложнению, или near miss, – ошибка, которая могла привести к определению неправильной группы крови или переливанию неправильного компонента, но ее выявили до трансфузии.

Пример 1. Переливание несовместимой крови предотвратили благодаря проверке у постели. Сотрудник ОПК достал из холодильника дозу эритроцитов для пациента 1 (группа A, D-положительный). У пациента 2 (группа B, D-отрицательный) были те же имя и фамилия, а проверку безопасности при выдаче провели ненадлежащим образом — сотрудника отвлек коллега. Добавилась высокая нагрузка после вызова по поводу кровотечения в прошлую смену. Дозу выдали в клиническое отделение. При предтрансфузионной проверке у постели медсестра заметила, что дата рождения и уникальный идентификационный номер на этикетке не совпадают с браслетом. Связались с ОПК, дозу вернули, переливание предотвратили.

Причина инцидента. При выдаче крови из ОПК не выполнили стандартную проверку безопасности.

Как избежать. Поручите проверить, что при выдаче крови из ОПК стандартную проверку безопасности выполняют всегда, даже при высокой нагрузке. Напомните, что отвлечение на рабочем месте – риск для пациента.

Пример 2. Ложная панцитопения из-за образца от другого пациента. У пациента взяли образцы для гематологического, биохимического и иммуногематологического исследований. ОАК показал панцитопению, которой не было в предыдущих данных. Повторный ОАК подтвердил: первый образец взяли с нарушением процедуры. Биохимические и иммуногематологические образцы, взятые тогда же, тоже признали непригодными. Расследование выяснило: в тот день несколько сотрудников были в отпусках и на больничных, заявок на забор крови было много. В направлении указали неверный номер палаты — кровь взяли у другого пациента.

Причина инцидента. Ошибка идентификации при заборе крови на фоне кадрового дефицита и высокой нагрузки. Неверный номер палаты в направлении привел к взятию образца у другого пациента.

Как избежать. Проверьте, что при заборе крови сотрудник сверяет данные пациента с направлением и браслетом. Введите правило: если номер палаты в направлении не совпадает, пробу не берут до уточнения. При необходимости пересмотрите нагрузку на персонал в дни массовых заборов.

Пример 3. Образец передавали между тремя сотрудниками, и группа крови не совпала. Образец для иммуногематологического исследования взял врач и передал ординатору для маркировки. У ординатора не было доступа к принтеру, и он передал образец медсестре. Медсестра не хотела маркировать чужой образец, но не чувствовала себя достаточно уверенной, чтобы оспорить по-

ручение. Еще она опасалась, что из-за задержки отправки отменят операцию. В лаборатории нашли несоответствие: группа крови не совпала с предыдущей записью пациента.

Причина инцидента. Образец последовательно передавали между тремя сотрудниками, и никто не отвечал за маркировку.

Как избежать. Введите правило: образец маркирует тот, кто его взял, у постели пациента. Передача немаркированного образца запрещена. Проверьте, что у сотрудников есть доступ к принтеру и они знают, как действовать, если что-то мешает маркировке. Убедитесь, что младший медперсонал понимает: если поручение кажется неправильным, его нужно оспорить или уточнить, а не выполнять молча.

Гемолитические трансфузионные реакции

Острые гемолитические трансфузионные реакции (ГТР) проявляются лихорадкой и другими симптомами или признаками гемолиза в течение 24 часов после переливания. Если то же самое возникает позже, это отсроченная ГТР. При гипергемолизе гемолиз сильнее, чем при острых ГТР, и затрагивает как перелитые, так и собственные эритроциты пациента. Гемоглобин падает ниже уровня, который был до переливания.

За последние 10 лет зарегистрированных ГТР стало больше. Растет и число сообщений о гипергемолизе, в основном у пациентов с серповидноклеточной анемией.

Гематологические и биохимические анализы до и после трансфузии доступны хуже, поэтому подтвердить ГТР сложнее. Сведений об антителах в анамнезе нет, а это повышает риск ГТР.

Сотрудникам нужно знать о ГТР, лучше их диагностировать и отличать от осложнений заболевания. Важно

определить пути эскалации терапии и посттрансфузионное тестирование. Сведения о ранее выявленных антителах следует вносить в медкарты и документацию по совместному ведению пациентов и делать доступными для всего персонала.

Как избежать. Проверьте, что в клинике есть доступ к результатам анализов до и после трансфузии. Вносите сведения о ранее выявленных антителах в медкарты и делайте их доступными для всех, кто принимает решение о переливании. Поручите обучать персонал распознавать ГТР и отличать их от осложнений основного заболевания. Определите пути эскалации терапии и порядок посттрансфузионного тестирования.

Чек-лист для проверки службы крови смотрите в приложении.



Приложение

Чек-лист для проверки службы крови

Идентификация пациента и дозы

- [ ] Проверьте, что дозу крови сверяют с пациентом у постели, а не в процедурной или на посту.
- [ ] Убедитесь, что у каждого пациента есть идентификационный браслет.
- [ ] Проверьте, что персонал использует сканеры для двойной проверки, если они есть.
- [ ] Запретите выдавать две дозы на одну палату одновременно, чтобы сотрудники их не перепутали.

Забор и маркировка проб

- [ ] Обяжите сотрудника, который взял пробу, маркировать ее у постели пациента.
- [ ] Запретите передавать немаркированные образцы.
- [ ] Проверьте, что в направлении указан верный номер палаты.

Интерпретация анализов

- [ ] Обучите лабораторию: слабоположительный результат — не повод считать антитела неспецифическими.
- [ ] Введите правило перепроверки сомнительных проб.
- [ ] Проверьте, что для женщин детородного возраста учитывают фенотип по системе Kell.

Хранение и выдача компонентов

- [ ] Проверьте, что сотрудники соблюдают правила возврата СЗП в хранилище и своевременно утилизируют компоненты, которые нельзя использовать повторно.
- [ ] Проверьте, что температуру компонента контролируют перед выдачей.
- [ ] Назначьте ответственного за утилизацию и хранение.

Коммуникация и передача смены

- [ ] Введите структурированную передачу информации между сменами и бригадами.
- [ ] Проверьте, что у сотрудников есть доступ в операционную и понятный алгоритм доставки крови в экстренной ситуации.
- [ ] Обучите персонал распознавать клиническую срочность у пациентов на антикоагулянтах.

Предотвратимые переливания

- [ ] Проверьте, что ночные дежурные знают, как лечить анемию при дефиците гематиников.
- [ ] Введите правило: новые данные отменяют или меняют решение о переливании.
- [ ] Обучите врачей рассчитывать дозу гранулоцитов.

Гемолитические трансфузионные реакции

- [ ] Проверьте доступ к анализам до и после трансфузии.
- [ ] Вносите сведения об антителах в медкарты и делайте их доступными для персонала.
- [ ] Обучите сотрудников распознавать ГТР и отличать их от осложнений заболевания.