

УДК 615.38

### ОШИБКА ПРИ ПЕРЕЛИВАНИИ КРОВИ В ЭКСТРЕМАЛЬНОЙ СИТУАЦИИ

О.В.Кожемяко<sup>1</sup>, А.Ю.Бакулина<sup>1</sup>, Е.И.Зейлер<sup>1</sup>, Е.Б.Жибурт<sup>2</sup>

<sup>1</sup> КГБУЗ «Краевая станция переливания крови» Минздрава Хабаровского края

<sup>2</sup> ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И.Пирогова» Минздрава России, Москва

Представлен негативный опыт организации лечения тяжело пострадавшей с политравмой в центральной районной больнице.

Проанализированы причины ошибки, допущенной при переливании крови пациентке.

Ключевые слова: группа крови, переливание крови, ошибка, трансфузионная реакция, тяжело пострадавшая с политравмой, центральная районная больница

#### Конфликт интересов / финансирование

Авторы статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов / финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

**Для цитирования:** Кожемяко О.В., Бакулина А.Ю., Зейлер Е.И., Жибурт Е.Б. Ошибка при переливании крови в экстремальной ситуации. Медицина катастроф. 2017; 99(3): 63–65.

### BLOOD TRANSFUSION ERRORS IN EMERGENCY SITUATION

O.V.Kozhemyako<sup>1</sup>, A.Yu.Bakulina<sup>1</sup>, E.I.Zeiler<sup>1</sup>, E.B.Zhiburt<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Territorial state-funded public health institution «Territorial hemotransfusion station» of the Ministry of Health of Khabarovsk Territory, Khabarovsk, Russian Federation

<sup>2</sup> Federal state-funded institution «National Pirogov Medical Surgical Centre» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

An instance of negative experience in organization of treatment of a heavy casualty with polytrauma in a central regional hospital is presented.

The reasons for the error in blood transfusion are analyzed.

Key words: blood group, blood transfusion, central regional hospital, error, heavy casualty with polytrauma, transfusion reaction

**Conflict of interest / Acknowledgments.** The authors declare no conflict of interest / The study has not sponsorship.

**For citation:** Kozhemyako O.V., Bakulina A.Yu., Zeiler E.I., Zhiburt E.B. Blood Transfusion Errors in Emergency Situation. Disaster Medicine. 2017; 99(3): 63–65.

Переливание крови представляет собой строго определенную последовательность манипуляций, включающую трехкратное, во избежание ошибок, определение группы крови АВО; требует комплекса современного оборудования и расходных материалов, а также специального обучения персонала; может потребоваться в экстремальной ситуации при дефиците времени, сил и отсутствии у сотрудников соответствующих навыков; является примером персонализированной медицины, основанной на индивидуальных особенностях групп крови [1–4].

Лечебная персонализированная процедура переливания несет в себе уникальные риски воздействия

чужеродной ткани. Фатальные гемолитические трансфузионные реакции чаще всего обусловлены несовместимостью фенотипа эритроцитов АВО донора и реципиента [5].

Процедура переливания крови слабо автоматизирована, и риск осложнения обусловлен как неадекватными организационно-техническими условиями, так и ошибкой оператора.

Риск ошибки возрастает в сложной психологической обстановке, при работе в небольших отдаленных больницах, при работе в операционной, в ночное время и в выходные дни [6–8].

#### Контактная информация:

**Кожемяко Оксана Валерьевна** – главный врач КГБУЗ «Краевая станция переливания крови» Минздрава Хабаровского края  
**Адрес:** Россия, 680020, Хабаровск, ул. Волочаевская, 46  
**Тел.:** +7 (4212) 75-86-85  
**E-mail:** kspk-27@mail.ru

#### Contact information:

**Oksana V. Kozhemyako** – Chief Medical Officer of Territorial state-funded public health institution «Territorial hemotransfusion station» of the Ministry of Health of Khabarovsk Territory  
**Address:** Russia, 46, Volochaevskaya street, Khabarovsk, 680020  
**Phone:** +7 (4212) 75-86-85  
**E-mail:** kspk-27@mail.ru

**Цель исследования** – изучение трансфузионной реакции на переливание несовместимых эритроцитов специалистом Службы медицины катастроф (СМК).

**Материалы и методы исследования.**

1-е сутки. В 23<sup>00</sup> пациентка М., 41 год, была доставлена в центральную районную больницу (ЦРБ) №1 с диагнозом: тупая травма живота, разрыв брыжейки тонкой кишки, разрыв париетальной брюшины, забрюшинная гематома, ушиб правой почки, внутрибрюшное кровотечение, закрытая черепно-мозговая травма (ЧМТ), сотрясение головного мозга, геморрагический шок III–IV ст. в результате побоев.

Первый осмотр пациентки (дежурный врач Т.): состояние тяжёлое: артериальное давление (АД) – 40/0 мм рт. ст., частота сердечных сокращений (ЧСС) – 148/мин.

Клинико-диагностическая лаборатория в ЦРБ №1 в выходные дни не работала, концентрация гемоглобина – не определена.

Дежурный врач Т. после осмотра пациентки назначил лечение: Sol. NaCl 0,9%-ный – 400,0 мл; Sol. Dicinoni 4,0 мл; Sol. Prednisoloni – 60 мг; Sol. Poliglucini – 400,0 мл.

2-е сутки. В 2<sup>00</sup>, после проведения вышеуказанной противошоковой терапии АД – 70/40 мм рт. ст., ЧСС – 140/мин.

В связи с тяжелым состоянием пациентки принято решение вызвать бригаду из филиала территориального центра медицины катастроф (ТЦМК).

В 3<sup>00</sup> взят образец крови для определения фенотипа АВО и RhD эритроцитов. Определение – простая реакция, с применением моноклональных антител – проводил врач Ф. Определение проводили трижды, оценивая результаты как сомнительные: 1 раз – ARhD-положительный, 2 раза – BRhD-положительный. Несмотря на сомнения сделано заключение о фенотипе – BRhD-положительный.

Реквизиты реагентов не установлены, поскольку протокол первичного определения фенотипа эритроцитов пациента врачом Ф. оформлен не был.

Подтверждающее определение фенотипа эритроцитов – определение нерегулярных антиэритроцитарных антител – не выполнено, так как ЦРБ №1 не имеет лицензии на вид деятельности «трансфузиология», в больнице нет специалистов, прошедших подготовку по иммуногематологическим методам исследования, а также необходимых для этого реагентов и оборудования.

Врач Ф. сообщил врачу-реаниматологу Б. из ЦРБ №2, вылетавшему в качестве реаниматолога бригады филиала ТЦМК, о BRhD-положительном фенотипе пациента, однако не сообщил о сомнениях в результатах исследования.

Реаниматолог Б. взял на выезд 2 дозы BRhD-положительной эритроцитарной взвеси. Следует отметить, что в ЦРБ №2 хранились 5 доз ORhD-отрицательных донорских эритроцитов.

В 7<sup>35</sup> бригада филиала ТЦМК прибыла на вертолёте санавиации (300 км, около 1 ч полёта) в ЦРБ №1, пациент был осмотрен врачом Б.: состояние тяжёлое: АД – 70/20 мм рт. ст., ЧСС – 156/мин. По катетеру – до 1 л мочи с геморрагическим оттенком. Реаниматологом Б. назначена противошоковая терапия: Sol. NaCl 0,9%-ный – 1300,0 мл; Sol. Ringeri – 300,0 мл; Sol. Prednisoloni – 120 мг; Sol. Reopolyglucini – 400,0 мл; Sol. Tramadoli – 4,0.

В 10<sup>00</sup> состояние пациента – тяжёлое: АД – 130/90 мм рт. ст., ЧСС – 128/мин.

Начата операция. Время операции: 10<sup>00</sup>–13<sup>00</sup>.

Во время операции введены: Sol. NaCl 0,9%-ный – 400,0 мл; Sol. Refortani – 500,0 мл; Sol. Prednisoloni – 120 мг.

В процессе операции уточнён объем внутренней кровопотери (до 2,5 л) и принято решение перелить 2 дозы эритроцитов, привезенных из ЦРБ №2.

Со слов врача Б., был взят новый образец крови пациента и простой реакцией определен фенотип BRhD-положительный (при определении были сомнения).

В 12<sup>00</sup>, после проведения врачом Б. предтрансфузионных тестов (определение АВО-фенотипа крови пациента и донора, проведение холодовой пробы на совместимость) и выполнения хирургического гемостаза и ушивания операционной раны, в операционной перелиты 2 дозы (566 мл) BRhD-положительной эритроцитарной взвеси, фенотип доноров – по системе Rh – C+c+C<sup>w</sup>-D+E+e+ и C-c+C<sup>w</sup>-D+E+e+.

Переливал компоненты крови врач Б., одновременно выполнявший анестезиологическое пособие.

Во время переливания эритроцитов ухудшения гемодинамических показателей у пациента не наблюдалось.

Протоколы переливания двух доз эритроцитарной взвеси врачом Б. оформлены не были. Коллегиальное решение врачей (из-за тяжести состояния пациент не мог самостоятельно дать согласие) на переливание двух доз эритроцитарной взвеси не оформлено. Лист регистрации переливания трансфузионных сред не оформлен.

После проведения операции и массивной инфузионно-трансфузионной терапии состояние пациента стабилизировалось.

В 17<sup>30</sup> пациент был доставлен на вертолёте бригадой филиала ТЦМК в ЦРБ №2.

Пробирку с предтрансфузионным образцом крови пациента для проведения подтверждающих исследований в лаборатории ЦРБ №2 и гемоконтейнеры с остатками перелитых компонентов крови врач Б. не взял.

В 18<sup>00</sup> состояние пациента крайне тяжёлое: АД – 115/75 мм рт. ст., ЧСС – 100 /мин. Анализ крови: гемоглобин – 93 г/л, гематокрит – 25%. Анализ мочи: уд. вес – 1030, цвет – соломенно-желтый, белок – 0,02 г/л, эритроциты – единичные.

3-и сутки. Состояние крайне тяжёлое. Диагностирован пневмоторакс справа. Проведена операция торакоцентеза по Бюлау. Анализ крови: гемоглобин – 92 г/л, гематокрит – 24%, билирубин прямой – 14,1 мкмоль/л, билирубин непрямой – 24,8 мкмоль/л. Анализ мочи: уд. вес – 1010, цвет – соломенно-желтый, белок – 0,15 г/л, эритроциты – 10 в поле зрения.

4-е сутки. Состояние крайне тяжёлое: анализ крови: гемоглобин – 66 г/л, гематокрит – 17%; анализ мочи: уд. вес – 1030, цвет – соломенно-желтый, белок – 0,05 г/л, эритроциты – 6 в поле зрения.

В связи с прогрессирующей анемией принято решение перелить 2 дозы эритроцитов.

При проведении предтрансфузионных тестов реаниматолог Г. определил простой реакцией моноклональными реагентами (Медиклон – Санкт-Петербург) фенотип пациента ARhD-отрицательный.

Подтверждающее исследование выполнено в лаборатории трансфузиологического кабинета ЦРБ №2 перекрёстным методом (стандартные эритроциты O, A, B для исследования системы АВО – ФБГУ «РосНИИГТ ФМБА России»). Подтвержден ARhD-отрицательный фенотип. Естественные анти-B антитела выражены слабо. Фенотип: C-c+D-E-e+C<sup>w</sup>K. Нерегулярные антиэритроцитарные антитела не выявлены.

5-е сутки. Состояние крайне тяжёлое: анализ крови: гемоглобин – 66 г/л, гематокрит – 17%. Перелиты 2 дозы ORhD-отрицательной эритроцитарной взвеси.

6-е сутки. Состояние крайне тяжёлое: анализ крови: гемоглобин – 95 г/л, гематокрит – 25%; анализ мочи:

цвет — желтый, уд. вес — 1020, билирубин+, белок — 0,35 г/л.

7-е–19-е сутки. Интенсивная терапия, парентеральное питание.

20-е сутки. Состояние тяжёлое, стабильное: АД — 120/80 мм рт. ст., ЧСС — 78 /мин; анализ крови: гемоглобин — 98 г/л, гематокрит — 28%; анализ мочи: уд. вес — 1015, цвет — соломено-желтый, белок — 0,1 г/л, эритроциты — единичные в поле зрения.

21-е сутки. Взят образец крови для исследования в лаборатории региональной станции переливания крови (СПК).

Результаты исследования:

1. Фенотип ORhD-отрицательный (моноклональные антитела на плоскости — «Гематолог», Москва).

2. Титр естественных антител в солевой среде анти-B — 1:1024; титр гемолизинов — 1:2; титр иммунных анти-B — 1:32 (стандартные эритроциты O, A, B для исследования системы ABO — ФБГУ «РосНИИГТ ФМБА России»).

3. Фенотип C-c+D-E-e+K- (гелевый тест DiaClon Rh subgroups+K — Био-рад, Швейцария).

4. Выявлены кровяные химеры (наличие двух популяций эритроцитов) по антигенам A и B, C, D и E.

5. Нерегулярных антиэритроцитарных антител — нет (стандартные эритроциты DiaClon I-II-III — ФБГУ «РосНИИГТ ФМБА России»).

6. Прямой антиглобулиновый тест — отрицательный (гелевый тест, Liss/Coombs — Био-рад, Швейцария).

**Результаты исследования и их анализ.** В данном случае иногруппное переливание донорских эритроцитов произошло по ряду причин:

1. Неправильный результат первичного определения фенотипа эритроцитов пациента.

Возможные причины:

— проводили исследование образца, взятого после инфузии коллоидного раствора (полиглюкин);

— нарушение необходимого температурного режима в помещении (со слов врачей — было жарко);

— отсутствие навыка у врачей (в ЦРБ №1 последний раз переливали кровь более 5 лет назад).

2. О сомнениях в результатах определения фенотипа эритроцитов пациента не были проинформированы специалисты филиала ТЦМК.

3. Предтрансфузионные тесты выполнял врач, участвовавший в операции.

4. Предтрансфузионные тесты проведены с нарушением следующих правил:

— при определении группы крови возникали сомнения;

— холодовая проба на совместимость прошла как «совместимая», что вызывает сомнение или предположение, что не было соблюдено время наблюдения холодовой пробы на плоскости;

— тепловая проба не проводилась — не было реагентов и оборудования.

Несмотря на сомнения ARhD-отрицательному пациенту были перелиты эритроциты двух BRhD-положительных доноров.

Эффективная интенсивная терапия обусловила благоприятный исход — на 39-е сутки пациентка была выписана из стационара в удовлетворительном состоянии.

В ЦРБ №1 созданы условия для переливания крови, больница получила лицензию на вид медицинской деятельности «трансфузиология».

## Выводы

1. Специалисты СМК должны быть готовы к переливанию крови в неприспособленных условиях.

2. В выездных условиях для оказания трансфузиологической помощи следует использовать «универсальные» эритроциты группы O.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Потребность клиники в компонентах крови изменяется / Жибурт Е.Б., Губанова М.Н., Шестаков Е.А., Исмаилов Х.Г. // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова. 2008. Т.3, №1. С. 60–67.
2. Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А., Караваев А.В. Эффективность переливания крови: роль организации процесса // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова. 2011. Т.6, №4. С. 69–71.
3. Ошибки первичного определения группы крови лечащим врачом / Жибурт Е.Б., Караваев А.В., Глазов К.Н., Шестаков Е.А. // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова. 2012. Т.7, №3. С. 113–115.
4. Медицинская и экономическая эффективность ограничительной стратегии переливания крови / Жибурт Е.Б., Караваев А.В., Шестаков Е.А., Файбушевич А.Г., Протопопова Е.Б. // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова. 2015. Т.10, №1. С. 100–102.
5. Система профилактики посттрансфузионных осложнений в субъекте Российской Федерации / Губанова М.Н., Колченко Т.Г., Караваев А.В., Шестаков Е.А., Жибурт Е.Б. // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова. 2010. Т.5, №2. С. 97–102.
6. Предпосылка к посттрансфузионному осложнению / Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А., Караваев А.В., Ключева Е.А., Губанова М.Н. // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова. 2010. Т.5, №1. С. 84–88.
7. Иногруппная кровь в донорском контейнере / Шестаков Е.А., Сухорукова И.И., Ключева Е.А., Жибурт Е.Б. // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова. 2010. Т.5, №1. С. 109–112.
8. Пациенту перелили иногруппные эритроциты. Какие действия медперсонала привели к ошибке? / Кожемяко О.В., Бакулина А.Ю., Зейлер Е.И., Жибурт Е.Б. // Заместитель главного врача. 2017. № 7. С. 40–47.

## REFERENCES

1. Zhiburt E.B., Gubanova M.N., Shestakov E.A., Ismailov H.G. Clinical need in blood components is changing. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. [Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center]. 2008; 3; 1: 60–67. (In Rus.)
2. Zhiburt E.B., Shestakov E.A., Karavaev A.V. Blood transfusion efficacy: role of process organization. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. [Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center]. 2011; 6; 4: 69–71. (In Rus.)
3. Zhiburt E.B., Karavaev A.V., Glazov K.N., Shestakov E.A. Errors of primary blood grouping by clinician. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. [Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center]. 2012; 7; 3: 113–115. (In Rus.)
4. Zhiburt E.B., Madzaev S.R., Shestakov E.A., Fajbushevich A.G., Protopyopova E.B. Medical and economical efficacy of restrictive blood transfusion strategy. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. [Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center]. 2015; 10; 1: 100–102. (In Rus.)
5. Gubanova M.N., Kopchenko T.G., Karavaev A.V., Shestakov E.A., Zhiburt E.B. Sistem of transfusion reaction prevention in region of the Russian Federation. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. [Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center]. 2010; 5; 2:97–102. (In Rus.)
6. Zhiburt E.B., Shestakov E.A., Karavaev A.V., Kljueva E.A., Gubanova M.N. Near-miss transfusion reaction. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. [Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center]. 2010; 5; 1: 84–88. (In Rus.)
7. Shestakov E.A., Suhorukova I.I., Kljueva E.A., Zhiburt E.B. Wrong blood in the donor bag. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. [Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center]. 2010; 5; 1: 109–112. (In Rus.)
8. Kozhemjako O.V., Bakulina A.Ju., Zejler E.I., Zhiburt E.B. Wrong blood group red blood cells have been transfused. What medical actions were the error reason? Zamesitel' glavnogo vracha. [Deputy head doctor]. 2017; 7: 40–47. (In Rus.)