

УДК:616-01.006

Трансфузиядан кийинки реакциялардын жана татаалдашуулардын алдын алуу жана ретроспективдүү талдоо

М.Р. Махмудова

Өзбекстан Республикасынын Саламаттык сактоо министрлигинин Республикалык кан куюу борбору, Ташкент

МАКАЛА ЖӨНҮНДӨ МААЛЫМАТ КОРУТУНДУ

Негизги сөздөр:

Трансфузиядан кийинки татаалдашуулар (ТКТ)
Лейкофилтрация
Нурлануу
Вирусту инактивациялоо

Киришүү. Трансфузиядан кийинки кыйынчылыктардын алдын алуу (ТКТ) кан куюу медицинасынын актуалдуу милдети болуп саналат. Бүгүнкү күндө Өзбекстан Республикасында фебрилдик гемолитикалык эмес реакциялардын, трансплантациялоочу оорунун өнүгүшүнө жол бербөө жана кандын компоненттерин куюп жаткан бейтаптарга инфекциялык жана бактериялык инфекциялардын жугуу коркунучун азайтуу үчүн заманбап технологиялар киргизилген.

Изилдөөнүн максаты - 5 жылдык мөөнөт ичинде кан куюудан кийинки татаалдашуулардын өнүгүү себептерине талдоо жүргүзүү, ошондой эле канды кайра иштетүү процесстерине заманбап технологияларды киргизүү жана трансфузиядан кийинки кыйынчылыктардын тобокелдигин азайтуу боюнча сунуштарды иштеп чыгуу.

Материалдар жана методдор. Биз акыркы 5 жылдын ичинде республиканын медициналык мекемелеринде пайда болгон кан куюудан кийинки оор ырбоолордун 12 учурун талдап чыктык. Республиканын кан кызматынын өндүрүш процесстери донордук канды скринингдин жана кайра иштетүүнүн жаңы ыкмаларын, анын ичинде кан аркылуу жугуучу инфекциялардын маркерлерин текшерүүнүн эки этаптуу ыкмасын, лейкофилтрацияны, кандын компоненттерин нурлантууну (нурлантууну) киргизүү боюнча талдоого алынган.

Натыйжалар. Өзбекстан Республикасынын Саламаттыкты сактоо министрлигинин кан куюудан кийинки оорчулуктарды анализдөө жана алдын алуу боюнча Республикалык комиссиясынын материалдарынын негизинде кан куюудан кийинки оор ырбоолордун 12 учурун аныктадык, анын ичинен медицина мекемелеринде 6 адам каза болгон.

Жыйынтыгы. Республиканын медициналык мекемелеринде кан кызматынын практикасына заманбап технологияларды киргизүү, кан куюу эрежелерин так сактоо жана кан куюу боюнча практикалык дарыгерлердин билимин жогорулатуу трансфузиядан кийинки кыйынчылыктардын кооптуулугун кыйла азайтып, трансфузиялык терапиянын сапатын жана коопсуздугун камсыздай алат.

Адрес для переписки:

Махмудова Майя Рафиковна, 100059,
Республика Узбекистан, Ташкент, ул. Шота Руставели, 138,
Республиканский Центр Переливания крови МЗ РУз
Тел.: +998 90 9006980
E-mail: resp.kon.kuyish.m@ssv.uz

Contacts:

Makhmudova Maya Rafikovna, 100059,
138, Shota Rustaveli, str. Tashkent, Republic of Uzbekistan,
Republican Center for Blood Transfusion of the MoH of the
Republic of Uzbekistan
Phone: +998 90 9006980
E-mail: resp.kon.kuyish.m@ssv.uz

Для цитирования:

Махмудова М.Р. Профилактика и ретроспективный анализ посттрансфузионных реакций и осложнений. Научно-практический журнал «Здравоохранение Кыргызстана» 2024, № 3, с. 95-99.
doi:10.51350/zdravkg2024.3.9.13.95.99

Citation:

Makhmudova M.R. Prevention retrospective analysis of the post-transfusion reactions and complications. Scientific and practical journal "Health care of Kyrgyzstan" 2024, No.3, p. 95-99. doi:10.51350/zdravkg2024.3.9.13.95.99

Профилактика и ретроспективный анализ посттрансфузионных реакций и осложнений

М.Р. Махмудова

Республиканский Центр Переливания Крови Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, Ташкент

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ

Ключевые слова:

Посттрансфузионные осложнения (ПТО)
Лейкофильтрация
Иррадиация
Вирусинаktivация

РЕЗЮМЕ

Введение. Профилактика посттрансфузионных осложнений (ПТО) - является актуальной задачей трансфузионной медицины. На сегодняшний день в республике Узбекистан внедрены современные технологии, позволяющие предотвратить развитие фебрильных не гемолитических реакций, болезни «трансплантат против хозяина» и снизить риск передачи инфекционных и бактериальных инфекций пациентам, получающим переливание компонентов крови.

Цель исследования. Проведение анализа причин развития посттрансфузионных осложнений за 5-летний период, а также разработка рекомендаций по внедрению современных технологий в процессы переработки крови и снижения риска возникновения посттрансфузионных осложнений.

Материалы и методы. Нами проведен анализ 12 случаев серьезных посттрансфузионных осложнений, развившихся в лечебных учреждениях республики за последние 5 лет. Были проанализированы производственные процессы службы крови республики за по внедрению новых методов скрининга и переработки донорской крови, в том числе проведения двухэтапного метода тестирования на маркеры гемотрансмиссивных инфекций, лейкофильтрация, иррадиация (облучение) компонентов крови.

Результаты и обсуждения. По материалам Республиканской комиссии разбора и профилактики посттрансфузионных осложнений Министерства здравоохранения Республики Узбекистан нами выявлено 12 случаев серьезных посттрансфузионных осложнений, из них 6 закончились летальным исходом в лечебно-профилактических учреждениях республики.

Заключение. Внедрение современных технологий в практику работы службы крови, строгое соблюдение правил переливания крови и повышение знаний практических врачей по переливанию крови может существенно снизить риск возникновения посттрансфузионных осложнений и обеспечить качество и безопасность трансфузионной терапии в лечебных учреждениях республики.

Prevention retrospective analysis of the post-transfusion reactions and complications

M.R. Makhmudova

Republican blood transfusion center of ministry of health of the republic Uzbekistan, Tashkent

ARTICLE INFO

Key words:

Posttransfusion complications (PTC)
Leukofiltration
Irradiation
Viral activation

ABSTRACT

Introduction. Prevention of posttransfusion complications (PTC) is an urgent task of transfusion medicine. To date, modern technologies have been introduced in the Republic of Uzbekistan to prevent the development of febrile non-hemolytic reactions, graft-versus-host disease and reduce the risk of transmission of infectious and bacterial infections to patients receiving blood transfusion.

The aim of the study. Conducting an analysis of the causes of post-transfusion complications over a 5-year period, as well as developing recommendations for the introduction of modern technologies into blood processing processes and reducing the risk of post-transfusion complications.

Materials and methods. We have analyzed 12 cases of serious posttransfusion complications that have developed in medical institutions of the republic over the past 5 years. The production processes of the Blood Service of the Republic of Kazakhstan on the introduction of new methods of screening and processing of donated blood, including a two-stage method of testing for markers of hemotransmissible infections, leukofiltration, irradiation (irradiation) of blood components, were analyzed.

Results. According to the materials of the Republican Commission for the Analysis and Prevention of post-transfusion complications of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, we have identified 12 cases of serious post-transfusion complications, of which 6 were fatal in medical institutions of the republic.

Conclusions. The introduction of modern technologies into the practice of the blood service, strict compliance with the rules of blood transfusion and increasing the knowledge of practitioners on blood transfusion can significantly reduce the risk of post-transfusion complications and ensure the quality and safety of transfusion therapy in medical institutions of the republic.

Введение

Профилактика пострасфузионных осложнений (ПТО) является актуальной и важной задачей современной службы крови. При переливании крови и компонентов крови может возникнуть ряд нежелательных реакций и осложнений, начиная от незначительных реакций, не представляющих угрозу для жизни реципиента, до серьезных нарушений функций органов и систем, с возможным развитием летального исхода или инвалидности. Внедрение современных технологий по переработке и тестированию крови позволило существенно снизить риск развития пострасфузионных осложнений и обеспечить качество и безопасность трансфузионной терапии в республике.

Цели и задачи исследования. Проведение анализа причин развития пострасфузионных осложнений за 5-летний период, а также разработка рекомендаций по внедрению современных технологий в процессы переработки крови и снижения риска возникновения пострасфузионных осложнений.

Материалы и методы исследования

Нами проведен анализ 12 случаев серьезных пострасфузионных осложнений, развившихся в лечебных учреждениях республики за последние 5 лет. Также были проанализированы производственные процессы службы крови республики за последние 5 лет по внедрению новых методов скрининга и преработки донорской крови, в том числе проведения двухэтапного метода тестирования на маркеры гемотрансмиссивных инфекций, лейкофилтрация, иррадиация (облучение) компонентов крови.

Основные результаты.

По материалам Республиканской комиссии разбора и профилактики пострасфузионных осложнений Министерства здравоохранения Республики Узбекистан нами выявлено 12 случаев серьезных пострасфузионных осложнений, из них 6 закончились летальным исходом в лечебно-профилактических учреждениях республики. На первом месте по распространенности были осложнения, связанные с развитием острого гемолиза перелитых эритроцитов, из-за неправильной идентификацией крови пациента по системе АВ0 и переливанием несовместимых эритроцитов (4 случая), по резус-несовместимости (1 случай) у беременной резус отрицательной женщины, сенсibilизированной вследствие повторных беременностей. Непосредственной причиной развития осложнения были ошибки организационного характера, в том числе перепутывание пациентов и пробирок с образцами крови, нарушение техники проведения проб, утвержденными Приказом МЗ РУз №353, Инструкции по переливанию крови и ее компонентов и др.

Клинические проявления гемолиза были обусловлены развивающимся острым диссеминированным внутрисосудистым свертыванием крови (ДВС-синдром) и генерализованным блоком микроциркуляции, шоком, гемической гипоксией и острой почечной недостаточностью. В крови у всех реципиентов были обнаружены сдвиги в системе гемостаза (повышение уровня продуктов коагуляции, тромбоцитопения, снижение антикоагулянтного потенциала и повышение активности фибринолиза), признаки внутрисосудистого гемолиза - гемоглобинемия, билирубинемия, в моче - гемоглобинурия, позже - признаки нарушения функции почек и пече-

ни - повышение уровня креатинина и мочевины в крови, снижение почасового диуреза вплоть до анурии. У двух пациенток во время операции, проводимой под общим наркозом, развилась немотивированная кровоточивость операционной раны, сопровождаемая стойкой гипотонией, а также появление мочи темно-вишневого или черного цвета из катетера в мочевом пузыре.

Следующим по тяжести пострасфузионным осложнением было развитие бактериального шока у двух реципиентов, вследствие бактериальной контаминации компонентов крови из-за несоблюдения правил заготовки в региональном центре крови и нарушением температурного режима хранения эритроцитов в операционном блоке.

В клинической картине двух пациентов при переливании бактериально загрязненных компонентов крови наблюдалось резкое повышение температуры тела, выраженная гиперемия верхней половины туловища, быстрое развитие гипотонии, появление озноба, тошноты, рвоты, диареи, болей в мышцах. Исследование образцов крови на наличие бактерий выявило аэробную и анаэробную инфекцию, что послужило причиной развития острого гемолиза эритроцитов и привело к развитию бактериального сепсиса у реципиентов.

Пирогенные негемолитические реакции встречались у 4 пациентов, хотя в большинстве случаев лечащие врачи не сообщали об их возникновении в Республиканский центр крови. У данной группы реципиентов наблюдалось повышение температуры на 10 С или более во время или сразу после переливания компонентов крови, боли в мышцах конечностей, головная боль, недомогание, озноб. Такая реакция организма реципиентов была обусловлена взаимодействием лейкоцитов донора с антителами реципиента, либо действием цитокинов, содержащихся в переливаемом компоненте или выработанных реципиентом в ответ на переливаемые компоненты крови. Пирогенные реакции развивались у пациентов, получающих компоненты крови, не обедненные лейкоцитами, а также у ранее сенситивизированных пациентов, получавших многократные трансфузии компонентов крови.

Пациентам, у которых неоднократно развивались тяжелые лихорадочные пострасфузионные реакции, было рекомендовано переливать компоненты, обедненные лейкоцитами, т.е. отмытые или лейкофильтрованные эритроциты. Начиная с 2020 года в Республиканском центре переливания крови все дозы заготовленных аппаратных тромбоконцентратов проходили автоматическую лейкофильтрацию, а также предусмотрено внедрение этого метода для производства эритроцитов с 1 января 2023 года, что снизит риск возникновения данной группы осложнений.

Осложнение «трансплантат против хозяина»

(РТПХ) практически не встречалось на практике. Данное осложнение возникает в том случае, когда сохранившие жизнеспособность Т-лимфоциты донора в переливаемом компоненте крови попадают в организм реципиента и вступают в иммунную реакцию с тканевыми антигенами. При этом организм реципиента не способен распознать и уничтожить перелитые чужеродные клетки донорского компонента крови. Реакция "трансплантат против хозяина" иногда возникает у больных при переливании крови от близких родственников. Симптомы и признаки включают лихорадку, кожную сыпь (центробежно распространенная сыпь становится эритродермией с буллами), тошноту, водянистую и кровянистую диарею, лимфаденопатию, панцитопению, обусловленную костномозговой аплазией. Также могут встречаться желтуха и повышение активности печеночных ферментов. Реакция «трансплантат против хозяина» развивается через 4–30 дней после трансфузии и диагностируется на основании клинических подозрений и результатов биопсии кожи и костного мозга. Смертность при РТПХ составляет > 90%, поскольку специфического лечения не существует. Единственным подходом является принятие профилактических мер, а в частности применяются технологии гамма-облучения (иррадиация) компонентов крови, которые внедрены в Республиканском центре переливания крови.

Одним из важных достижений Республиканского центра крови, существенно снижающих риски передачи гемотрансмиссивных инфекций явилось внедрение двухэтапного метода исследования крови, т.е. ИХЛА скрининг всех образцов донорской крови на маркеры вирусов гепатитов В, С, ВИЧ и бледной трепонемы, и ПЦР-исследование всех отрицательных образцов крови методом пулирования на выявление РНК вирусов во время периода серонегативного окна.

По данным литературы, в результате острой гемолитической трансфузионной реакции в США ежегодно умирают около 20 человек. Острая гемолиз обычно возникает от взаимодействия плазменных антител реципиента с донорскими эритроцитарными антигенами. АВО-несовместимость является наиболее распространенной причиной острой гемотрансфузионной реакции. Антитела к другим групповым антигенам (кроме АВО) также могут вызвать острую гемолитическую трансфузионную реакцию. Наиболее частыми причинами острой гемолитической трансфузионной реакции является неправильная маркировка образца у реципиента и неправильный выбор продукта крови на предтрансфузионном этапе. Бактериальная контаминация эритроцитов возникает редко при и зачастую обусловлена не соблюдением правил асептики при заборе крови или транзитной асимптоматической донорской бактериемией. Охлаждение эритроцитарной массы обыч

но ограничивает бактериальный рост, за исключением криофильных организмов, таких как *Yersinia*, которые могут производить опасный уровень эндотоксина.

В США ВИЧ-инфекция почти полностью представлена ВИЧ-1, хотя случаи ВИЧ-2 также вызывают беспокойство. Тестирование на антитела к обоим вирусам является обязательным. Также требуется тестирование нуклеиновой кислоты на антиген ВИЧ-1 и антиген p24 ВИЧ-1. Дополнительно доноры крови расспрашивают об образе жизни, который может привести к высокому риску заражения ВИЧ-инфекцией. Предположительный риск заражения ВИЧ при переливании составляет 1:1 500 000 до 2 000 000 по данным официальной статистики.

Заключение

Проведенный анализ развития пострасфузионных осложнений показал основные причины их возникновения, в частности нарушение правил и техники переливания крови, несоблюдение температурных режимов хранения компонентов крови в лечебных учреждениях, низкий уровень знаний медицинского персонала, вовлеченного в процесс переливания крови. Вместе с этим внедрение современных технологий в практику работы службы крови, строгое соблюдение правил переливания крови и повышение знаний практических врачей по переливанию крови может существенно снизить риск возникновения пострасфузионных осложнений и обеспечить качество и безопасность трансфузионной терапии в лечебных учреждениях республики.

Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жоктугун жарыялайт.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.
The authors declare no conflicts of interest.**

Литература / References

1. Essays on industrial and clinical transfusiology / edited by A.I. Vorobyov. – М.: Newdiamed, 2006. – 632 p.
2. Practical transfusiology / edited by G.I. Kozinets. – М.: Practical medicine, 2005. – 544 p.
3. Bulanov A.Yu., Gorodetsky V.M. Protocol of infusion therapy in patients with hemoblastosis // Programmatic treatment of diseases of the blood system / ed. V.G. Savchenko. – М.: Praktika, 2012.
4. Galstyan G.M., Gorodetsky V.M. Monitoring the adequacy and safety of infusion therapy: possibilities and limitations // Infusion-transfusion therapy in clinical medicine / edited by B.R. Gelfand. – М.: LLC "Medical Information Agency", 2009. – pp.46-69.
5. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A. et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. Crit Care Med. 2013 Feb; 41(2):580-637 c.
6. FDA: Fatalities reported to FDA following blood collection and transfusion: Annual Summary for Fiscal Year 2018. Silver Spring, MD, US Food and Drug Administration, 2018.
7. Holcomb JB, Tilley BC, Baraniuk S, et al: Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma: the PROPPR randomized clinical trial. JAMA 313(5):471–482, 2015. doi: 10.1001/jama.2015.12

Автор:

Махмудова Майя Рафиковна, кандидат медицинских наук, врач-методист организационно-методического отдела Республиканского Центра Переливания крови МЗ, Ташкент Республика Узбекистан

Author:

Makhmudova Maya Rafikovna, candidate of medical sciences, physician methodologist of the organizational and methodological department of the Republican Center for Blood Transfusion of the Ministry of Health, Tashkent, Republic of Uzbekistan

Поступила в редакцию 12.05.2024
Принята к печати 15.08.2024

Received 12.05.2024
Accepted 15.08.2024