МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ АГЕНТСТВО
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГЕМАТОЛОГИИ И ТРАНСФУЗИОЛОГИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА»

Всероссийская научно-практическая конференция
с международным участием

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕМАТОЛОГИИ И ТРАНСФУЗИОЛОГИИ

ПОСВЯЩЕННАЯ 85-ЛЕТИЮ РОССИЙСКОГО
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ГЕМАТОЛОГИИ
И ТРАНСФУЗИОЛОГИИ

6 — 7 июня 2017 года
Санкт-Петербург

Актуальные вопросы гематологии и трансфузиологии/ Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – СПб., 2017. – 78 с.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель оргкомитета:

В.В. Уйба, руководитель ФМБА России, доктор медицинских наук, профессор

Заместители председателя оргкомитета:

С.С. Бессмельцев, заместитель директора ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России по научной работе, доктор медицинских наук, профессор;

А.П. Середа, заместитель руководителя ФМБА России, доктор медицинских наук;

А.В. Чечеткин, директор ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России, доктор медицинских наук, профессор;

О.В. Эйхлер, начальник Управления организации службы крови ФМБА России

Члены оргкомитета:

Л.Н. Бубнова, руководитель лаборатории иммуногематологии ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России, заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор;

В.И. Вареник, начальник Управления организации научных исследований ФМБА России, кандидат химических наук;

С.В. Волошин, руководитель клинического отдела химиотерапии гемобластозов, депрессий кроветворения и трансплантации костного мозга ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России, кандидат медицинских наук;

С.В. Грицаев, руководитель Республиканского центра трансплантации костного мозга ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России, доктор медицинских наук;

В.В. Данильченко, руководитель научно-организационного отдела ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России, доктор медицинских наук, профессор;

С.И. Капустин, руководитель лаборатории биохимии ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России, доктор биологических наук;

И.С. Мартынкевич, руководитель лаборатории молекулярной генетики ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России, доктор биологических наук;

Н.В. Минеева, руководитель лаборатории изосерологии ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России, доктор биологических наук, профессор;

Л.П. Папаян, руководитель лаборатории свертывания крови ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России, доктор медицинских наук, профессор;

В.И. Ругаль, руководитель лаборатории по изучению лейкозов ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России, доктор медицинских наук, профессор;

В.Е. Солдатенков, руководитель клинического отделения хирургической гематологии ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России, кандидат медицинских наук;

М.Д. Ханевич, руководитель отдела клинической трансфузиологии и хирургии ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России, заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор;

В.Н. Чеботкевич, руководитель лаборатории бактериологии ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России, доктор медицинских наук, профессор;

Редакционная коллегия

Ответственный редактор – А.В. Чечеткин

Заместитель ответственного редактора – С.С. Бессмельцев

Члены редколлегии:

Л.Н. Бубнова, В.В. Данильченко, В.И. Ругаль, С.И. Капустин, Н.В. Минеева, Л.П. Папаян, И.С. Мартынкевич, С.В. Волошин, В.Е. Солдатенков, В.Н. Чеботкевич

Н.Н. Алексеева, А.В. Чечеткин, Г.В. Гришина, К.А. Гербут, А.Ю. Иванов

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОЛЛОИДНОГО РАСТВОРА НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИЭТИЛКРАХМАЛА, СОДЕРЖАЩЕГО ФУМАРАТ НАТРИЯ, ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ГЕМОРРАГИЧЕСКОМ ШОКЕ

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии ФМБА России», г. Санкт-Петербург

Введение. Основными задачами инфузионной терапии геморрагического шока (ГШ) является восстановление гемодинамики и обеспечение перфузии тканей. С этой целью многие годы в клинической практике наиболее часто использовали плазмозаменители, созданные на основе гидроксиэтилкрахмала (ГЭК). Однако позже широта применения этих препаратов была ограничена для больных высокого риска в связи с возможным неблагоприятным влиянием ГЭК на функциональное состояние почек. Установлено, что при шоке механизм нарушения функций всех жизненно важных органов, в том числе и почек, во многом определяется развитием энергодефицита, вызванного тканевой гипоксией. Поддержание процессов клеточного энергообразования в тканях этих органов на поздних стадиях шока оказывается решающим фактором успешно проводимого лечения. В связи с этим ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России совместно с ОАО «Фирма Медполимер» было проведено изучение лечебного действия 6% раствора ГЭК 130/0,4, содержащего антигипоксант фумарат натрия, способного поддерживать энергетический потенциал клеток в условиях гипоксии.

Цель. Изучение возможности повышения лечебной эффективности раствора ГЭК путем включения в его состав антигипоксанта – фумарата натрия.

Материалы и методы. ГШ у экспериментальных животных (кроликов) моделировали снижением АД до 40-60 мм рт. ст., которое поддерживали в течение 40-50 мин дробными кровопусканиями, после чего начинали инфузию кровезаменителя: 6% раствора ГЭК (1 серия) и 6% раствора ГЭК с фумаратом натрия (2 серия). Объем кровопотери составлял 16,9±0,3 мл/кг массы животного. Тяжесть ГШ и эффективность инфузионной терапии оценивали по показателям системной гемодинамики: АД, минутный объем кровообращения (МОК) и ударный объем сердца (УО), рабочий индекс левого желудочка (РИЛЖ) и КОС – дефицит буферных оснований (BE_a, BE_v), $cHCO_{3a}$.

Результаты. Кровопотеря вызывала выраженные нарушения системной гемодинамики. К моменту начала инфузионной терапии у кроликов развивалась гипоксия и метаболический ацидоз (BE_a составлял – 11,4±1,7 и BE_v – 9,2±1,5 ммоль/л). Лечение начинали при практически одинаковых нарушениях кровообращения в обеих сериях экспериментов. Инфузии 6% раствора ГЭК на фоне тяжелого ГШ способствовали увеличению МОК и УО. Через 10 мин после окончания введения кровезаменителя МОК увеличился с 117±13 до 135±17 мл/мин/кг. Однако затем МОК начинал падать, и через 1,5 часа после завершения инфузии возвращался к уровню до лечения. Таким же был характер изменений показателей УО сердца. При введении ГЭК с фумаратом натрия показатели МОК и УО уже через 10 мин после инфузии восстанавливались до исходных значений. К 90-й минуте действие кровезаменителя начинало ослабевать, но оказалось более выраженным, чем при введении ГЭК без антигипоксанта. Включение фумарата натрия благоприятно влияло на функцию сердечной мышцы: РИЛЖ, сниженный в результате кровопотери до 88±15 кГм/мин кг, через 10 мин от начала инфузии восстановился до 224±32 кГм/мин кг, достигая значений нижней границы нормы. В этой серии опытов РИЛЖ увеличился по отношению к концу кровопотери в 2,5 раза, в то время как у животных 1-й серии производительность сердца возрастала только в 1,3 раза. Инфузии раствора ГЭК с фумаратом натрия способствовали лучшей

коррекции показателей КОС, по сравнению с введением раствора ГЭК без антигипоксанта. Важно отметить, что устранение ацидемии происходило при равнозначно не восстановленном транспорте кислорода в организме. Применение антигипоксанта улучшало выживаемость животных. В этой серии опытов из 6 животных погибли 2, в контрольной серии летальность животных составила 5 из 6.

Выводы. 6% раствор ГЭК 130/0,4 с фумаратом натрия, в отличие от раствора ГЭК без антигипоксанта в большей степени улучшает сердечную деятельность и восстанавливает показатели кислотно-основного состояния организма, нарушенные в результате тяжелой кровопотери. Использование раствора ГЭК с фумаратом натрия позволяет более эффективно восстановить функцию всех жизненно важных органов и значимо снизить летальность животных.

О.Н. Бондарук, Э.В. Дашкевич, А.Б. Михновская

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЛИОФИЛИЗИРОВАННОЙ ПЛАЗМЫ

Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий», г. Минск

Введение. Лиофилизированная плазма (ЛП) – лекарственное средство, обладающее широким спектром лечебного действия и содержащее все белковые, солевые компоненты плазмы и основные компоненты свертывающей системы крови человека. ЛП можно хранить при температуре от + 2°С до + 25°С, что является преимуществом по отношению к свежезамороженной плазме (СЗП).

СЗП – часто применяемый компонент крови, но возможность ее клинического использования ограничена по времени в связи со снижением содержания факторов свертывания крови, что накладывает ограничения на условия и процесс проведения трансфузии, замедляя скорость оказания помощи.

На всех стадиях технологического процесса получения ЛП происходит снижение содержания белков, факторов свертывания крови, в том числе I коагуляционного фактора – фибриногена, определяющего гемостатическую эффективность при гипокоагуляционных кровотечениях. Параметры лиофилизации ограничены с одной стороны – температурным режимом, а с другой – необходимостью достижения определенного уровня (менее 2%) остаточной влажности в готовом лекарственном средстве.

Цель. Определить содержания уровня общего белка, альбумина и фибриногена в исходном сырье (пул плазмы) и в готовом лекарственном средстве.

Материалы и методы Определение уровня фибриногена проводилось с помощью набора реагентов для определения содержания фибриногена (Фибриноген-тест), производитель НПО РЕНАМ (РФ), (n=8). Определение уровня общего белка проводили биуретовым методом с помощью набора реагентов для определения общего белка в биологических жидкостях (Монореагент), производитель НТПК «Анализ Х» (РБ), (n=8). Определение уровня альбумина проводилось с помощью анализатора EOS BRAVO (Hospitex, Швейцария), (n=8).

Результаты. Установлено, что уровень содержания фибриногена составил 2,03±0,09 г/л в исходном сырье и 1,4±0,05 г/л ($p < 0,05$) в готовом лекарственном средстве, т.е. в процессе получения лиофилизированной вирусинактивированной плазмы он снизился на 31%. Уровень содержания общего белка снизился на 14,9% (в исходном сырье его уровень составил 54,9±1,57 г/л, в готовом лекарственном средстве – 46,7±1,35 г/л ($p < 0,05$). Уровень содержания альбумина снизился на 5,76% (в исходном сырье уровень альбумина составил 29,5±0,57 г/л, а в готовом лекарственном средстве – 27,8±0,75 г/л ($p < 0,05$).

Выводы. В процессе получения лиофилизированной, вирусинактивированной плазмы крови человека происходит снижение содержания белков (общий белок, альбумин, фибриноген) ($p < 0,05$), что

указывает на обязательное проведение лабораторного контроля вышеуказанных показателей при пулировании плазмы и на последующих технологических стадиях.

Е.В. Бутина, Г.А. Зайцева, Т.А. Коряковцева, О.Д. Максимов, А.В. Караваева

ПОЛИСПЕЦИФИЧЕСКИЕ АНТИЭРИТРОЦИТНЫЕ АНТИТЕЛА У ПАЦИЕНТОВ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОЙ КЛИНИКИ

ФГБУН «Кировский научно-исследовательский институт гематологии и переливания крови Федерального медико-биологического агентства», г. Киров

Введение. Скрининг антиэритроцитарных антител относится к обязательным исследованиям при каждом поступлении в стационар пациента с заболеванием системы крови. В случае обнаружения антител, устанавливается их специфичность и, при необходимости, проводится индивидуальный подбор эритроцитсодержащих компонентов крови. Особую категорию составляют пациенты, имеющие полиспецифические антитела или антитела с неустановленной специфичностью. Подбор доноров эритроцитов, совместимых в непрямом антиглобулиновом тесте, для таких больных может быть крайне сложным или невозможным.

Цель. Изучить частоту встречаемости неспецифически реагирующих антиэритроцитарных антител у гематологических больных.

Материал и методы. Проведен анализ результатов иммуногематологического обследования 3132 пациентов гематологической клиники ФГБУН КНИИГиПК ФМБА России в 2007-2016 гг. Скрининг и идентификация антител осуществлялись с помощью оборудования и реактивов фирмы BioRad (США).

Результаты. Не идентифицированные антитела были выявлены у 60 пациентов (1,9%). В 45 случаях антитела реагировали со всей панелью тест-эритроцитов, в 15 случаях – с некоторыми образцами эритроцитов без возможности установления специфичности. Антитела определены у 15,4% больных аутоиммунной гемолитической анемией (АГА), 4,6% - множественной миеломой (ММ), 2,8% - хроническим лимфолейкозом (ХЛЛ), 2,6% - острым лейкозом (ОЛ), 2,2% - лимфомой, 1,5% - иммунной тромбоцитопенией (ИТП), 0,5% - другими гематологическими заболеваниями. Положительная прямая проба Кумбса наблюдалась у 37 больных: у 75,4% пациентов с полиспецифическими антителами и 25% больных, имеющих антитела неустановленной специфичности.

Трансфузии эритроцитов потребовались 20 пациентам, в том числе 9 больным ХЛЛ, 3 – ММ, 2 - ОЛЛ, 2 – лимфомой, 2 – АГА, 2 – ХМЛ. Подбор проводился в непрямом антиглобулиновом тесте с учетом фенотипа эритроцитов донора и реципиента. Для пяти пациентов подобрать совместимых доноров не удалось (25%). Подбор остальным больным был сопряжен с необходимостью иметь образцы крови значительного числа доноров. За весь период наблюдения для данных больных было проведено 276 подборов доноров, из которых совместимыми оказались 153 - 55,4%.

Выводы. Проведенный анализ свидетельствует о высокой частоте выявления неспецифически реагирующих антител у пациентов с заболеваниями системы крови и о существенных сложностях, возникающих при подборе доноров для реципиентов с данными антителами.

В.И. Ващенко[2], В.Н. Вильянинов[2], Л.А. Скрипай[2], А.В. Волков[1], Т.Н. Ващенко[2], С.М. Романенко[2]

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ДОНОРСКОЙ КРОВИ БЕСЦЕНТРИФУЖНЫМ МЕТОДОМ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИСТЕМЫ PLASMAXPRESS®

[1]СПб ГКУЗ «Городская станция переливания крови», г. Санкт-Петербург
[2]ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, г. Санкт-Петербург

Введение. Необходимость совершенствования технологий получения компонентов донорской крови для подразделений службы крови МО РФ заключается в том, что

в современных условиях медицинского обеспечения боевых действий безопасное энергообеспечение военно-полевых медицинских учреждений затруднено. В настоящее время на основе мембранных технологий активно внедряются методы фракционирования донорских компонентов крови, которые не требуют центрифугирования и аппаратов-фракционаторов крови. При имеющихся тактико-технических преимуществах использование таких технологий, возможно, может сопровождаться потенциально неблагоприятным влиянием на клетки крови и белки плазмы, что может вызвать снижение эффективности лечебного действия таких трансфузионных средств.

Цель. Исследовать морфофункциональные характеристики клеток крови и показателей гемостаза в эритроцитной взвеси и плазме, получаемых при применении системы PlasmaXpress®, и оценить их качество согласно требованиям технического регламента, утвержденного Постановлением правительства РФ №29 от 26.01.2010 г.

Материалы и методы. В работе использовали 9 образцов системы PlasmaXpress®, которая применяется для разделения компонентов крови на основе фильтрационно-гравитационного принципа. Она стерилизована γ-излучением (фильтр и магистрали) и паром (контейнеры для крови и ее компонентов) и предназначена для однократного применения. Система состоит из контейнера для сбора крови объемом 450 мл и контейнеров для приготовления эритроцитной взвеси и плазмы. Все магистрали стерильны и апирогенны.

Консервированную кровь, заготовленную из дозы донорской крови, предварительно пропускали через лейкофильтр (Haemonetics), имеющийся в системе, и затем фракционировали при помощи «колонки» PlasmaXpress®. Качество и биологическую полноценность клеток крови и плазмы изучали как до, так и после фракционирования, используя коагулометр STA Compakt («Roche», Швейцария) по показателям гемостаза: ТВ, ПТИ, АЧТВ, МНО, фибриноген, факторы VIII и V, а также гематологический анализатор Cell-Dyn Ruby для анализа клеточных показателей. Исследования остаточных клеток проводились на проточном цитометре FACSCalibur (США) стандартизованными методиками.

Результаты. Установлено, что при фракционировании консервированной крови время получения эритроцитной взвеси и плазмы составило 58 ± 7 мин. При исследовании эритроцитной взвеси непосредственно после фракционирования получены следующие данные: объем компонента - 295 ± 6 мл, Ht - 0,65 ± 0,1, гемоглобин - 53,7 ± 1,4 г/доза, степень гемолиза - 0,05 ± 0,007%, остаточные лейкоциты отсутствовали. В конце срока хранения (41 день) показатели качества имели вид: Ht - 0,64 ± 0,1, гемоглобин - 53,5 ± 0,9 г/доза, степень гемолиза - 0,38 ± 0,11%, остаточные лейкоциты отсутствовали. При анализе параметров эритроцитов (объем - MCV и содержание гемоглобина - MCH) оказалось, что объем эритроцита в конце срока хранения компонента возрастал от 86,2 ± 1,1 фл (1-е сутки) до 93,5 ± 0,6 фл (41-е сутки), так же как и среднее содержание гемоглобина от 27,3 ± 0,1 пг (1-е сутки) до 31,1 ± 0,7 пг (41-е сутки).

При исследовании полученной после размораживания фракционированной плазмы мы получили такие данные: объем компонента - 235 ± 7 мл, содержание остаточных клеток, в среднем, составило: эритроцитов (0,23 ± 0,06 $\times 10^6$/л), тромбоцитов (10,2 ± 0,2 $\times 10^6$/л), лейкоцитов (6,8 ± 1,8 $\times 10^6$/л). После размораживания фракционированной плазмы активность VIII фактора в ней была 82,4 ± 5,2 МЕ/мл, что составило 78% от уровня в нативной плазме донора ($p=0,026$). Визуально плазма не имела красноватого оттенка, что подтверждается низким содержанием в ней свободного гемоглобина (0,056 ± 0,003 г/л).

Выводы. 1. Показатели качества эритроцитной взвеси и донорской плазмы полностью соответствуют производственным стандартам качества на указанные компоненты крови. 2. Технология фракционирования донорской крови при ис-

пользовании системы PlasmaXpress® удовлетворяет требованиям военного времени для службы крови МО РФ. 3. Необходимо продолжить дальнейшие исследования биологической и функциональной полноценности компонентов крови, получаемых фракционированием донорской крови системой PlasmaXpress®.

В.Н. Вильянинов, С.П. Калеко, А.Д. Онуфриевич, Н.Н. Попова, С.М. Романенко

К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИИ ДОНОРСТВА КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РФ

ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова», г. Санкт-Петербург

Введение. Для подразделений службы крови военно-медицинских организаций (ВМО) характерен автономный режим работы по обеспечению потребности в гемотрансфузионных средствах, исходя из текущей потребности, обеспечения боеготовности ВМО и возможного их участия в ликвидации последствии чрезвычайных ситуаций.

Цель. Изучить опыт трансфузиологического обеспечения пациентов ВМО в 2010-2015 гг., а также факторов, влияющих на организацию этой работы в Западном военном округе для снабжения клиник Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (ВМедА) и отделений Главного военного клинического госпиталя им. Н.Н. Бурденко (ГВКГ).

Материалы и методы. Материалом послужили данные ежегодных отчетов о работе указанных подразделений службы крови, потребности в трансфузии гемокомпонентов, результаты исследования активности фактора VIIIс в плазме непосредственно после заготовки крови и после ее фракционирования через 18-24 ч.

Использованы методы ретроспективного анализа работы и оценки активности фактора VIIIс в плазме с использованием коагулометра STA Compakt («Roche», Швейцария)**.**

Результаты. Установлено, что принципиально важное значение имеет планирование донорства и заготовки крови (ее компонентов), обязательными компонентами которого являются:

- прогнозирование потребности ВМО в компонентах крови, их номенклатуры с учетом требований лечебной эффективности и безопасности;
- определение требуемого количества доноров крови (плазмы, тромбоцитов);
- выбор организационных форм заготовки крови и ее компонентов (в выездных условиях, в стационаре, от активных доноров, доноров резерва);
- выбор организованных воинских коллективов, условия службы в которых позволяют закрепить доноров за ВМО на 3-5 лет (при ограничении такой возможности выбор воинских частей, в которых личный состав адаптирован к условиям воинской службы, отсутствуют клинически значимые проявления синдрома эколого-профессионального перенапряжения, реально выполнение требований карантинизации компонентов крови);
- использование семидневного цикла работы с отказом от «валового» подхода к заготовке компонентов крови, что позволяет управлять потоком доноров на основе подбора лиц, имеющих требуемые группы и резус-фактор крови.

Подготовка и утверждение плана комплектования доноров и заготовки крови и ее компонентов является основополагающим фактором для плановой работы подразделения службы крови ВМО. Опыт показывает необходимость комплектования группы «целевых» доноров резерва, использование которых позволяет экстренно решить проблему потребности в эритроцитных компонентах дефицитной на данный момент группы крови. Необходимость увеличения дальности выезда бригады заготовки крови до 500 км и более потребовало изменения сроков первичного фракционирования консервированной крови (через 18-24 часов). Выполненные в ГВКГ им. Н.Н. Бурденко исследования (А.Д. Онуфриевич) показали, что такие

изменения технологии получения свежезамороженной плазмы позволяют сохранить активность VIII фактора свертывания крови на уровне, превышающем 70% исходного показателя его содержания в крови донора. Рассмотренная выше организация работы Центра (крови и тканей) ВМедА им. С.М. Кирова позволила:

- сократить сроки реализации эритроцитных компонентов крови до 5-14 суток;
- готовить только лейкодеплецированные (с 2014 г. – лейкофильтрованные) компоненты крови;
- исключить использование в клинической практике эритроцитной массы, эритроцитной взвеси, тромбоцитного концентрата из дозы крови;
- обеспечить потребность в тромбоцитах (100%) на основе использования аппаратного афереза;
- создать условия для обеспечения высокой эффективности и безопасности клинического применения компонентов крови.

Вывод. Организация донорства в Вооруженных Силах РФ, в том числе комплектование доноров, выбор организованных коллективов и формы заготовки крови с учетом потребности ВМО в компонентах крови являются центральным звеном трансфузиологического обеспечения пациентов высокоэффективными и безопасными гемокомпонентами во всех возможных ситуациях (повседневная работа, чрезвычайные ситуации).

В.Н. Вильянинов, С.П. Калеко, Н.Н. Попова, С.И. Богатырь, А.С. Маслов, С.М. Романенко

ОСОБЕННОСТИ ЗАГОТОВКИ КРОВИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ СЛУЖБЫ КРОВИ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова», г. Санкт-Петербург

Введение. Заготовка донорской крови в настоящее время рассматривается как этап приготовления компонентов крови. В связи с этим технология ее получения ограничивается отбором и обследованием доноров, гемоэксфузией, температурным режимом, условиями и временем хранения и транспортировки.

Цель. Провести анализ материалов по взятию крови у доноров (активных, резерва, родственников) в стационарных и выездных условиях в 2013-2016 гг. в Центре (крови и тканей).

Материалы и методы. Материалом исследования явились результаты организации донорства в 2013-2016 гг., обследования донорской крови, использования методов карантинизации свежезамороженной плазмы, ее вирусинактивации и обеспечения потребности клиник Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова в гемокомпонентах. В работе использован ретроспективный метод анализа показателей деятельности Центра (крови и тканей) по указанным разделам. Критериями эффективности организации такой работы были: полнота обеспечения потребности клиник в гемокомпонентах с учетом иммуногематологической дифференциации крови пациентов, показателей качества и брака компонентов крови.

Результаты. Ежегодный объем взятия крови у доноров для полного обеспечения эритроцитными компонентами клиник академии составлял 5159-6137 доз. Оптимальное решение анализируемых вопросов включало плановые заготовки крови (1-2 раза в неделю от доноров резерва) в сочетании с ежедневным приемом вызываемых «целевых» доноров, доноров-родственников и друзей пациентов, имеющих требуемую группу крови (резус-фактор, фенотип). За анализируемый период существенно изменилась структура доноров: число доноров резерва из организованных коллективов (военные учебные заведения) возросло с 48,6% до 86,3%-93,3%, соответственно, число доноров-родственников уменьшилось с 46,24% до 2,3%. Количество систематически вызываемых доноров увеличилось до 250 чел.

Показатели инфекционного брака (выявление специфических маркеров гепатитов В, С, ВИЧ, сифилиса) снизились с 1,4% в 2013 г. до 0,4% в 2016 г. Показатель брака

крови в связи с повышенным содержанием аланинаминотрансферазы при взятии крови в выездных условиях уменьшился с 1,2% (2013 г.) до 0,8% (2016 г.).

Планирование и реализация работы по заготовке крови осуществлялось на основе учета фактической и прогнозируемой потребности в эритроцитных компонентах крови на семидневный цикл работы, селекции доноров по антигенам АВ0, резус-фактору, Kell. Это позволило уменьшить сроки реализации эритроцитных компонентов крови до 5-14 суток. Из-за неявки доноров-военнослужащих срочной службы на повторное обследование после завершения срока карантинизации свежезамороженной плазмы (СЗП) 44,6% заготовленной из дозы крови СЗП в 2016 г. было подвергнуто вирусинактивации патогенов, что вело к возрастанию стоимости компонента.

Вывод. Применяемая в настоящее время в Центре (крови и тканей) гибкая система комплектования доноров, их отбора, обследования, наблюдения в течение длительного времени способствовала повышению эффективности производственной работы, качества и безопасности получаемых компонентов крови. Остается не решенным вопрос карантинизации СЗП, получаемой из дозы крови при ее заготовке у военнослужащих срочной службы (1 год). До настоящего времени отсутствуют разрешенные для применения методы экспресс-апробации донорской крови для использования в чрезвычайных ситуациях, включая военные конфликты и работу военно-медицинских организаций отдаленных гарнизонов.

В.Н. Вильянинов, Н.Н. Попова, А.С. Маслов, С.И. Богатырь

ИЗУЧЕНИЕ МОТИВАЦИИ К УЧАСТИЮ В ДОНОРСТВЕ КРОВИ СРЕДИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова», г. Санкт-Петербург

Введение. Одним из важных аспектов развития донорства крови среди военнослужащих является изучение их мотивации для участия в данном движении. Мотивированность донора является одним из гарантирующих условий соблюдения максимальной безопасности эксфузии крови с последующим ее клиническим применением.

Цель. Изучить мотивацию доноров-военнослужащих срочной службы к донорству и провести сравнительный анализ динамики отношения их к участию в кроводаче в 1998-2016 гг.

Материалы и методы. Материалом послужили разработанные анкеты-опросники для доноров-военнослужащих при заготовке крови в воинской части в 2016 г. Контрольную группу составили данные аналогичных исследований, проведенных в 1998 г. Методом исследования послужил сравнительный анализ данных опросов 2016 и 1998 гг. по мотивации к участию в донорстве военнослужащих срочной службы воинских частей.

Результаты. Установлено, что в 2016 г. 63% доноров впервые участвовали в кроводаче (в 1998 г. – 53%). В то же время в 2016 г. ранее давали кровь в составе организованных коллективов 13,3%, индивидуально – 23,8%. На 16% увеличилось число лиц, готовых после окончания службы участвовать в донорстве (в 2016 г. – 83,3%. в 1998 г. – 67,3%), однако, 82,2 % опрошенных не видят разницы в донорстве крови, плазмы, клеток. В 2016 г. 93,3% военнослужащих приняли решение дать кровь под влиянием собственных убеждений (в 1998 г. – 73,9%), исчезли такие негативные явления, как боязнь осуждения сослуживцами (1998 г. – 9,4%) и принуждение к кроводаче лишением каких-либо благ (в 1998 г. – 6,7%).

Среди факторов положительной мотивации в 2,5 раза возросло желание оказывать помощь родственникам, друзьям и знакомым, дав для них кровь (в 2016 г. – 60,3%, в 1998 г. – 24.4%). В 19 раз больше опрошенных оценили влияние кроводачи на здоровье как благотворное (в 2016 г. – 42%, в 1998 г. – 2,2%), число лиц, планирующих использовать участие в донорстве с целью контроля за состоянием своего здоровья изменилось мало (16,7% и 13,4%, соответственно).

Абсолютное число лиц, опрошенных в 2016 г., считало, что донорство крови должно развиваться на безвозмездной основе (в 2016 г. – 70%, в 1998 г. – 27%).

В 2016 г. по сравнению с 1998 г. увеличилось число военнослужащих, получивших информацию о донорстве от друзей – 26,7% (16,3%), командования воинских частей - 43,9% (21,8%), из радио-телевизионных передач – 10% (2,9%), из других источников – 10% (4,4%). Настораживает тот факт, что снизилось число военнослужащих, получивших информацию от персонала медицинской службы воинской части – до 16,6% с 47% в 1998 г. Для большинства опрошенных в 2016 г. (83,3%) не играет роль, кому будет перелита их кровь.

Для разъяснения вопросов донорства разработана и издана памятка донора «Стань донором крови», в которой отражены следующие вопросы: для кого нужна кровь; что должен знать человек, впервые обратившийся на станцию переливания крови; как влияет кроводача на состояние здоровья донора; как стать донором; как проводится кроводача; как обследуется донорская крови; что должен знать донор (страхование кроводачи); что получают доноры, давшие кровь или плазму; информация о награждении знаком «Почетный донор России» и мерах их социальной поддержки.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что необходимо совершенствовать разъяснительную работу среди военнослужащих о приоритете безвозмездного донорства, преимуществе участия после окончания службы в донорстве плазмы, клеток крови перед кроводачами в связи с современными принципами гемокомпонентной терапии, причем выполнять эту работу должны более активно как персонал медицинской службы воинской части, так и сотрудники подразделений службы крови военно-медицинских организаций, осуществляющих заготовку крови. Следует отметить положительную роль в пропаганде донорства радио- и телевизионных передач.

Вывод. Совершенствование постоянной работы по агитации и пропаганде донорства крови и ее компонентов является неотъемлемой составляющей, влияющей на организацию донорства в Вооруженных силах РФ.

О.И. Вяткина

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ ОТДЕЛЕНИЯ ЗАГОТОВКИ КРОВИ

Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий», г. Минск, Республика Беларусь

Введение. Современная система обеспечение качества компонентов крови не считает достаточным проведение одной лишь проверки готовых компонентов крови на стерильность или микробную загрязненность, а уделяет особое внимание мониторингу риска микробной контаминации в течение всего производственного процесса заготовки.

Цель. Определить пути совершенствования организации микробиологического мониторинга производственной среды отделения заготовки крови.

Материалы и методы. Материалом исследования явились результаты микробиологического мониторинга производственной среды и результаты испытаний заготовленных компонентов крови по показателю «стерильность» отделения заготовки крови и её компонентов Республиканского научно-практического центра трансфузиологии и медицинских биотехнологий (РНПЦ ТМБ) Министерства здравоохранения Республики Беларусь за 2012 – 2016 годы. Оценка результатов мониторинга проводилась в направлении как анализа рисков по отдельным неудовлетворительным результатам, так и длительного отслеживания контрольных показателей. В случае превышения нормативных показателей, обнаруженные микроорганизмы идентифицировались. В зависимости от обнаруженного микроорганизма оценивали факторы риска в качестве возможного

источника загрязнения – вода, воздух, персонал, сырье.

Результаты. В течение 5-летнего срока было выявлено 5 случаев положительного результата бактериологического обследования эритроцитной массы (n=1437); 5 случаев – концентрата тромбоцитов, заготовленного методом автоматического тромбоцитафереза (n=3091); 5 случаев - свежезамороженной плазмы, заготовленной методом автоматического плазмафереза (n=2062). Оценка ключевых элементов программы мониторинга производственной среды выявила 16 случаев превышения предела микробной контаминации образцов воздуха производственных боксов (n=21209), 14 случаев - превышения максимально допустимого количества пылевых частиц в 1 $м^3$ воздуха в чистых зонах (n=2189), 17 случаев – неудовлетворительных результатов смывов с поверхностей рабочей зоны (n=227 814), из них 8 случаев - посевов рук медицинского персонала (n=2362). На основании анализа положительных высевов при проведении испытания компонентов крови по показателю «стерильность» (n=15) и результатов микробиологического мониторинга производственной среды отделения заготовки крови, проведенного как в рамках расследования положительных высевов, так и в рамках программы мониторинга, были установлены источники контаминации (n=14). Один источник контаминации не был установлен. По результатам идентификации микроорганизмов, выделенных из положительных образцов при проведении мониторинга и в рамках расследования, установлены следующие источники микробного загрязнения: персонал (n= 8) – как источник грамположительных кокков (Staphylococcus spp.), пыль (n= 6) – как источник грамположительных палочек (Propionibacterium), источник грамотрицательных палочек (n=1) – не установлен. Таким образом, в 93,3% случаев основной причиной контаминации компонентов крови было несоблюдение персоналом требований инфекционного контроля и нарушение условий заготовки, подтвержденное неудовлетворительными результатами микробиологического мониторинга.

На основании полученных результатов разработаны планы и проведены корректирующие мероприятия. Они включали: анализ активности персонала в рабочей зоне, эффективность процедуры подготовки рабочих помещений, оценку правильности выполнения персоналом стандартных операционных процедур по производимым работам в исследованных зонах. На основании анализа отделению заготовки крови и ее компонентов РНПЦ ТМБ предложен логистически более безопасный в микробиологическом отношении порядок использования рабочих зон, рекомендовано повторное обучение персонала ключевым аспектам организации работ в контролируемых зонах процесса заготовки.

Выводы. Оперативный анализ результатов микробиологического мониторинга производственной среды (воздух, персонал, медицинское оборудование и изделия медицинского назначения) в отделении заготовки крови и ее компонентов позволяет своевременно и оперативно корректировать комплекс проводимых мероприятий в организациях службы крови при получении положительных результатов по уровням предупреждения для обеспечения должного уровня качества компонентов крови.

М.А. Гипарович, М.Д. Ханевич, Е.Ю. Юрьев

ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ЖЕЛУДКА С ВЫРАЖЕННОЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии ФМБА России», г. Санкт-Петербург

Введение. В настоящее время заболеваемость раком желудка продолжает оставаться на стабильно высоком уровне. Несмотря на развитие лекарственной и лучевой терапии хирургическое лечение остается един-

ственным радикальным методом лечение у данной категории больных. В последние годы отмечен рост числа пациентов с раком желудка с выраженной сопутствующей патологией со стороны сердечно-сосудистой системы. Главным образом это больные, перенесшие острый инфаркт миокарда или страдающие нестабильной стенокардией, нарушениями сердечного ритма. Данные пациенты, как правило, требуют шунтирующих кардиохирургических вмешательств: стентирования коронарных сосудов или выполнения аортокоронарного шунтирования. Однако из-за высоко риска развития желудочного кровотечения при приеме антикоагулянтов, этим больным отказывают в кардиохирургических операциях. Нередко течение заболевания у этих пациентов сопровождается анемией, что обусловлено дефицитом производных фолиевой кислота и снижением уровня железа в организме. К развитию анемии приводят и рецидивирующие желудочные кровотечения. Коррекция анемии в таких ситуациях представляет собой непростую задачу из-за высокого риска декомпенсации сердечно-сосудистых заболеваний при проведении трансфузионной терапии и увеличения объема инфузионной терапии в послеоперационном периоде.

Цель. Изучить возможность снижения объема трансфузионной терапии путем включения в комплекс периоперационного лечения препаратов, стимулирующих эритропоэз (железосодержащие препараты, эритропоэтины). Оценить влияние трансфузии эритроцитсодержащих сред на развитие послеоперационных осложнений.

Материалы и методы. К настоящему времени мы располагаем опытом применения препаратов, стимулирующих эритропоэз в комплексе пред- послеоперационной терапии у 30 больных. Препараты применялись в пред- и послеоперационном периоде. Контрольную группу составили 50 пациентов, которым коррекция анемии проводилась путем трансфузии эритроцитной взвеси. Во всех случаях были выполнены радикальные хирургические вмешательства в объеме гастрэктомии или резекции желудка. Показания к применению эритроцитсодержащих сред определялись в индивидуальном порядке. При этом учитывалось общее состояние больных, лабораторные данные, переносимость гипоксии.

Результаты. Клинические и лабораторные исследования показали, что применение препаратов, стимулирующих эритропоэз во всех наблюдениях позволило повысить уровень показателей красной крови до приемлемых значений, что дало возможность оказаться от трансфузии эритроцитной взвеси и привело к снижению объема послеоперационной инфузионно-трансфузионной терапии.

В послеоперационном периоде в группе больных, которым не проводились трансфузии эритроцитной взвеси, в значительной степени снижается риск возникновения сердечно-сосудистых и воспалительно-гнойных осложнений, улучшаются регенеративные способности оперированных тканей, повышается иммунологическая реактивность организма.

Выводы. 1. Применение стимулирующих эритропоэз препаратов в комплексе периоперационной терапии больных раком желудка с выраженной сердечно-сосудистой патологией способствует адекватной коррекции анемии, что позволяет не применять трансфузии эритроцитсодержащих сред и значительно снижает объем инфузионно-трансфузионной терапии в послеоперационном периоде.

2. Отказ от трансфузий больших объемов эритроцитсодержащих сред способствует снижению числа послеоперационных осложнений и летальности, главным образом за счет уменьшения количества сердечно-сосудистых и воспалительно-гнойных осложнений.

М.Н. Губанова, Т.Г. Копченко, В.Н. Иванова, Е.Б. Жибурт

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАГОТОВКОЙ ДОНОРСКОЙ ПЛАЗМЫ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

Государственное бюджетное учреждение Ставропольского края «Ставропольская краевая станция переливания крови», г. Ставрополь
Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва

Введение. Реорганизация работы службы крови Ставропольского края в 2004 году привела к увеличению заготовки плазмы в 2005 году на 78,9% по сравнению с 2001 годом. В 2009 году, аналогично с общероссийскими данными, заготовка плазмы увеличилась еще на 42,0% и достигла максимального объема. В 2016 году заготовка плазмы сократилась на 21,4% по сравнению с 2009 годом. В 2006-2015гг. заготовка плазмы в Ставропольском крае составила 1,19 – 1,42% от общероссийского объема.

Цель. Анализ динамики заготовки донорской плазмы в Ставропольском крае в 2001 – 2016 гг.

Материал и методы. Заготовку крови в 2007-2016г.г. вели Ставропольская краевая станция переливания крови (СККПК), ГУМП СК «Сангвис» (Сангвис) и отделение переливания крови Краевого центра специализированных видов медицинской помощи №1 (ОПК). Максимальной заготовке плазмы способствовали: решение о тотальной карантинизации плазмы и ожидание запуска заводов по переработке плазмы в Кирове и Москве. В 2016 году по сравнению с 2001 годом прирост заготовки плазмы в Ставропольском крае составил 99,7%. При этом объем плазмы, заготовленной СККПК и Сангвис, вырос на 216,0% и 68,8%, соответственно. В 2016 году заготовлено 11311,0 л плазмы. Структура ее заготовки в Ставропольском крае по сравнению с 2001 годом существенно изменилась: доля плазмы, заготовленной СККПК, возросла на 58,3% и составила 8319,5 л, а доля плазмы, заготовленной Сангвис, сократилась на 15,7% и составила 2991,5 л.

Выводы. Современный этап развития медицины Ставрополья характеризуется достижением стабильного объема заготовки плазмы, составляющего 1,19 – 1,42% от общероссийского объема. Поставки оборудования по национальной программе развития службы крови и создание укрупненной централизованной базы дали возможность получения и длительного хранения больших объемов плазмы.

Практика 2009 года выявила возможность 15%-го увеличения объема заготовки плазмы при необходимости.

В.В. Данильченко, А.В. Чечеткин, М.Ш. Григорьян,Л.Г. Воробей, Р.А. Плоцкий, А.Б. Макеев

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧРЕЖДЕНИЙ СЛУЖБЫ КРОВИ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2016 ГОДУ

ФГБУ «Российский НИИ гематологии и трансфузиологии ФМБА России», г. Санкт-Петербург

Введение. Оценку эффективности работы и прогнозирование направлений развития учреждений службы крови субъектов Российской Федерации целесообразно проводить с помощью критериев (индикаторов) оценки качества и эффективности деятельности службы крови.

Цель работы. Оценить показатели производственной деятельности службы крови субъектов Российской Федерации в 2016 году.

Материалы и методы. По материалам отраслевого статистического наблюдении Минздрава России (ф. № 39 «Сведения о заготовке и переработке крови и ее компонентов и препаратов») оценивали основные показатели производственной деятельности служб крови субъектов Российской Федерации (РФ) в 2016 г. (по средним показателям ФО и размаху вариации (разность между наибольшим и наименьшим значениями региональных показателей) – $\overline{x}$ (макс.-мин.), исходя из

административного деления РФ на ФО: Дальневосточный ФО (ДФО), Сибирский ФО (СФО), Уральский ФО (УФО), Приволжский ФО (ПФО), Южный ФО (ЮФО), Центральный ФО (ЦФО), Северо-Кавказский ФО (СКФО), Северо-Западный ФО (СЗФО).

Результаты. В 2016 г. количество доноров крови и ее компонентов в расчете на 1000 населения больше средне федерального уровня (9,69 чел.) зарегистрировали: в ДФО (12 чел.), СФО (11,8 чел); меньше: в ЦФО (8,1 чел.) и СКФО (7,9 чел.). Величина доли безвозмездных доноров во всех ФО примерно соответствовала федеральному уровню (98,0%). Количество доноров плазмы на 1000 населения больше федерального уровня (1,06 чел.) было в СФО (1,30 чел.), СЗФО (1,31 чел.), ЦФО (1,81 чел.); меньше – в СКФО (0,42 чел.) и ЮФО (0,68 чел.); размах вариации показателя в ФО: от 3,17 чел. В СФО до 8,00 чел. в ЦФО. Количество доноров клеток крови на 1000 населения больше федерального уровня (0,29 чел.) регистрировали в ПФО (0,39 чел.), СЗФО (0,74 чел.); меньше: в СКФО (0,08 чел.), ЮФО (0,12 чел.), ДФО (0,11 чел.); размах вариации показателя в ФО: от 0,09 чел. в СКФО до 1,62 чел. в СЗФО.

Общее число донаций крови и ее компонентов на 1000 населения в среднем по РФ (19,4) превышают показатели СФО (26,3), УФО (24,3), ДФО (22,3); значительно меньше показатели в ЮФО (16,2), ЦФО (17,4), СКФО (11,7); размах вариации показателя в ФО: от 10 в СКФО до 35 – в СЗФО.

Количество донаций крови на 1000 населения больше средне федерального уровня (15,2) в СФО (19,0), ДФО (19,1), УФО (20,1); меньше: в СКФО (10,3), УФО (12,1), УФО (14,2); размах вариации показателя в ФО: от 7 в УФО до 27– в ДФО.

Консервированной крови заготовили на 1000 населения больше федерального уровня (1,36л) в УФО (1,67 л), СЗФО (1,45 л), ЦФО (1,64 л); меньше в СКФО (0,92 л), ДФО (1,05 л), ЮФО (1,07 л); размах вариации показателя в ФО: от 0,5 в СКФО до 2,5 – в ЦФО.

Плазмы крови заготовили на 1000 населения больше федерального уровня (5,5л) в УФО (6,9 л), СФО (6,5 л), СЗФО (6,0 л); меньше в СКФО (3,1 л) и ЮФО (4,3 л); размах вариации показателя в ФО: от 2,1 л в СКФО до 7,7 л – в ЦФО.

Величина доли плазмы, заготовленной методом плазмафереза больше средне федерального уровня (31,2%) зарегистрирована: в ЦФО (42,6%); меньше – в ЮФО (18,8%), СКФО (21,6%), УФО (27,0%), СФО (28,5%); размах вариации показателя в ФО: от 26% в СКФО до 85% – в ЦФО.

Количество тромбоцитных концентратов (ТК) на 1000 населения приготовили больше средне федерального показателя (5,0 доз) в СФО (6,8 доз), УФО (7,0 доз), СЗФО (8,4 доз); меньше – в СКФО (1,8 доз), ЮФО (3,0 доз), ПФО (4,2); размах вариации показателя в ФО: от 4,2 доз в СКФО до 20 доз – в СФО .

Величина доли лейкоредуцированных доз ТК больше средне федерального уровня (46%) регистрировалась в УФО (50%), ЦФО (65); меньше – в ДФО (3,9%), ЮФО (22%), СФО (41%), СЗФО (44%); размах вариации показателя в ФО: от 60% в СЗФО до 100% – в ПФО и ЮФО.

Величина доли патогенинактивированных доз ТК больше средне федерального уровня (12,3%) регистрировалась в ДФО (13,4%), ПФО (13,6%), СЗФО (22,3%); меньше – в СКФО (3,0%), ЦФО (7,7%), УФО (9,0%); размах вариации показателя в ФО: от 3,0% в СКФО до 100% – в ЦФО.

Выводы. Общей тенденцией развития службы крови в 2016 г. является дальнейшая оптимизация структуры донорских контингентов и производства гемокомпонентов, развитие современных трансфузиологических технологий в соответствие с особенностями организации системы здравоохранения субъектов Российской Федерации.

В.В. Данильченко, А.В. Чечеткин, А.Б. Макеев, М.Ш. Григорьян, Л.Г. Воробей, Р.А. Плоцкий

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПОНЕНТАМИ КРОВИ ЛЕЧЕБНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБУ «Российский НИИ гематологии и трансфузиологии ФМБА России», г. Санкт-Петербург

Введение. Уровень потребности лечебных организаций в компонентах крови определяет бюджетное финансирование организаций службы крови Российской Федерации (РФ).

Цель. Исследовать особенности обеспечения компонентами крови учреждений здравоохранения РФ в 2016 году.

Материалы и методы. Обеспечение компонентами донорской крови организаций здравоохранения субъектов РФ оценивали по материалам отраслевого статистического наблюдении Минздрава России («Сведения о заготовке и переработке крови и ее компонентов и препаратов») по средним показателям федеральных округов: (Дальневосточного - ДФО, Сибирского - СФО, Уральского - УФО, Приволжского - ПФО, Южного - ЮФО, Центрального - ЦФО, Северо-Кавказского - СКФО, Северо-Западного - СЗФО). Определяли количество выданных в расчете на 1000 лечебных коек эритроцитной массы (взвеси) (ЭМ), свежезамороженной плазмы (СЗП), тромбоцитного концентрата (ТК).

Результаты. Установлено, что в 2016 г. количество ЭМ, выданной на 1000 коек, составило в УФО - 704 л, СЗФО - 587 л, СКФО - 353 л, ЮФО - 421 л, ДФО - 429 л, ЦФО - 439 л, ПФО - 443 л, СФО - 487 л. Доля выданной лейкоредуцированной ЭМ варьировала от 60,0% (УФО) до 26,5% (ЮФО).

Количество ТК, выданных в лечебные учреждения, в среднем составила 692 доз. При детальном анализе выявлены существенные региональные различия в степени обеспечения тромбоцитами лечебных учреждений федеральных округов Российской Федерации: в СЗФО - 1058 доз, УФО - 994 доз, СФО - 815 доз, ЦФО - 728 доз, ДФО - 628 доз, СКФО - 341 доз, ЮФО - 367 доз, ПФО - 540 доз. Доля выданных лейкоредуцированных ТК в 2016 году варьировала от 23,2% (ЮФО) до 65,8% (ЦФО), патогенинактивированных ТК – от 3,2% (СКФО) до 23,0% (СЗФО), ТК, полученных методом автоматического афереза – от 54,1% (СКФО) до 79,3% (ЦФО).

Количество СЗП, выданной для клинического использования, было в СЗФО - 452 л, ЦФО - 455 л, СФО - 462 л, ЮФО - 359 л, УФО - 358 л, СКФО - 318 л. Доля лейкоредуцированной СЗП составляла от 3,2% (ДФО) до 46,2% (УФО), выданной патогенинактивированной СЗП – от 0,5% (УФО) до 8,4% (СКФО).

Выводы. В 2016 г. отмечалась выраженная региональная вариабельность количества выданных на переливание гемокомпонентов (в расчете на 1000 лечебных коек), обусловленная особенностями организации специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи.

Э.В. Дашкевич, Ж.В. Пешняк, Г.В. Семенов, Е.М. Тилицкая

АЛГОРИТМ ПОДБОРА ПАР «ДОНОР-РЕЦИПИЕНТ» ПРИ МНОГОКРАТНЫХ ТРАНСФУЗИЯХ ТРОМБОЦИТНОГО КОНЦЕНТРАТА

Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий», г. Минск, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время трансфузии тромбоцитного концентрата являются обязательным компонентом терапии опухолей системы крови, апластической анемии, при трансплантациях. Под «защитой» введения тромбоцитного концентрата проводятся курсы интенсивной химиотерапии, сопровождающейся периодом длительного агранулоцитоза и тромбоцитопении, выполняются полостные операции (лапаротомия, спленэктомия) и т.д. Трансфузии тромбоцитов обычно проводят без предварительной реакции cross-match между парами «донор-реципиент», учитывая

только совместимость по AB0 и Rh, что способствует, особенно при многократных трансфузиях тромбоцитов, появлению анти-HLA и антитромбоцитарных антител у реципиента и, следовательно, отсутствию эффекта от данных трансфузий.

Цель. Разработать алгоритм подбора пар «донор-реципиент» для проведения трансфузий тромбоцитного концентрата.

Материалы и методы. Лимфоцитотоксический тест, ИФА, ПЦР.

Результаты. В литературных и интернет-источниках имеются данные о возникновении трансфузионных реакций и посттрансфузионных осложнений, связанных с антигенами тромбоцитов. По последним данным Американской Ассоциации Банков Крови (на февраль 2015 г.) в США среди наибольших рисков, обусловленных трансфузиями тромбоцитов, лидирующее место занимают фебрильные (1 на 14 трансфузий) и аллергические (1 на 50 трансфузий) реакции, TRALI (1 на 138 000 трансфузий).

Установлено, что тромбоциты человека являются носителями антигенов различных аллогенных систем. Наиболее значимыми являются антигены главного комплекса гистосовместимости (HLA), собственно тромбоцитарные (HPA, их известно около 30), а также эритроцитов (AB0, Lewis, I, i, P). Антигены системы Rh на тромбоцитах играют незначительную роль в аллоиммунизации.

Тромбоциты несут на своей поверхности только антигены HLA I класса. Среди них преобладают локусы HLA A и HLA B. HLA C на тромбоцитах присутствуют в небольшом количестве и, как правило, не играют большой роли в аллоиммунизации. Иммунологически опосредованная невосприимчивость к переливанию тромбоцитов является результатом появления аллоантител против антигенов HLA A и B локусов или, реже, к собственным антигенам тромбоцитов человека.

За рубежом был разработан программный алгоритм «HLA Matchmaker» (2004), который помогает предсказывать совместимость с HLA путем идентификации иммуногенных эпитопов, представленных триплетами аминовой кислоты в доступных для антител областях молекул HLA.

В соответствии с ним, для минимизации риска развития рефрактерности к тромбоцитам донора и возникновения трансфузионных реакций и посттрансфузионных осложнений, необходимо осуществлять подбор пар «донор-реципиент» для проведения трансфузий тромбоцитного концентрата с учетом: 1) совместимости по AB0 и Rh; 2) оценки их совместимости по антигенам системы HLA по A и B локусам; 3) оценки реакции взаимодействия плазмы пациента с тромбоцитами донора; 4) переливания тромбоцитного концентрата через специальные лейкоцитарные фильтры, для удаления остаточных количеств лейкоцитов и эритроцитов.

Предлагаемый алгоритм при наличии клинических и иммунологических данных о тромбоцитарной рефрактерности, обусловленной многократными трансфузиями тромбоцитного концентрата, включает: 1) скрининг на выявление у реципиента антител HLA I класса; 2) при наличии антител HLA I класса – определение их специфичности и подбор донора тромбоцитов с учетом совместимости HLA I класса; 3) при наличии отрицательного или продолжающегося слабого ответа на HLA-совместимые тромбоциты – проведение скрининга на HPA-антитела; 4) при наличии HPA-антител -подбор донора с HPA совместимыми тромбоцитами;

Выводы. Решение проблемы подбора пар «донор-реципиент» по показаниям особенно актуально при предшествующих многократных трансфузиях тромбоцитов. Определение HLA-ассоциированных антитромбоцитарных антител у реципиента тромбоцитного концентрата в трансфузионно-значимых ситуациях необходимо при подборе совместимого донора и предотвращения трансфузионных реакций и посттрансфузионных осложнений. Поэтому актуальным является наличие банка крови доноров, типированных по HLA антигенам, позволяющего осуществлять подбор совместимого тромбоцитного

концентрата для реципиента. Подобная тактика позволит обеспечить безопасность и эффективность трансфузий тромбоцитного концентрата.

О.С. Иванчей, Ю.В. Моор, К.В. Хальзов, Т.И. Поспелова

ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ ТРОМБОЦИТНЫМ КОНЦЕНТРАТОМ ЗА ПЕРИОД 2015-2016 ГГ.

ГБУЗ Новосибирской области «Новосибирский клинический центр крови», г. Новосибирск ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Новосибирск

Введение. В настоящее время в Новосибирской области (НСО), как и во всем мире, реализуется концепция компонентной гемотерапии с избирательным действием по строгим показаниям. Согласно Приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19 июля 2013 г. № 478н г. Москва «Об утверждении норматива запаса донорской крови и (или) ее компонентов, а также порядка его формирования и расходования» в медицинской организации тромбоцитный концентрат в состав запаса донорской крови и (или) ее компонентов не включается, а, следовательно, заготавливается по индивидуальным заявкам стационаров. В связи с успехами современной гематологии, увеличением продолжительности жизни гематологических больных, все больше таких пациентов нуждаются в многократных трансфузиях тромбоцитов на протяжении длительного времени. В связи с этим, представляется интересным проанализировать опыт Новосибирского клинического центра крови (НКЦК) по обеспечению отделений гематологии данным компонентом донорской крови.

Выдача тромбоконцентрата осуществляется по текущим заявкам медицинских организаций г. Новосибирска и Новосибирской области всех форм собственности, имеющих лицензию по виду работ (услуг) «Трансфузиология», отделением управления запасами компонентов донорской крови НКЦК в порядке, определённом действующими нормативными документами.

Цель. Проанализировать выдачу тромбоцитного концентрата и процент обеспеченности заявок данным компонентом медицинских организаций Новосибирской области за период 2015-2016 гг.

Материал и методы. Для проведения анализа использовались данные годовых и месячных отчетов НКЦК, сводные отчеты и ведомости по выдачи отделения управления запасами, данные Журнала приема заявок на заготовку тромбоконцентрата за период 2015 – 2016 гг., данные годовых отчетов ГБУЗ НСО «Городская клиническая больница № 2» (ГКБ №2), ГБУЗ НСО «Государственная Новосибирская областная клиническая больница» (ГНОКБ), ГБУЗ НСО «Новосибирская центральная районная больница» (НЦРБ).

Результаты. Количество выданного тромбоцитного концентрата в медицинские организации Новосибирской области за последние 2 года существенно не изменилось и составило 23578 доз в 2015 году и 22506 доз в 2016 году. В НКЦК заготавливаются следующие виды тромбоцитного концентрата: тромбоцитный концентрат, полученный из дозы крови; тробоцитный концентрат, полученный методом афереза; тромбоцитный концентрат пулированный (полидонорский). Основные потребители тромбоцитного концентрата - отделения гематологии. На территории НСО профильные отделения развернуты в следующих стационарах: ГКБ №2, в составе которой имеется Городской гематологический центр мощностью 70 коек, ГНОКБ с гематологическим отделением мощностью 50 коек и НЦРБ с детским гематологическим отделением мощностью 60 коек. В 2015 году суммарно в эти отделения было выдано 18794 дозы тромбоконцентрата, что составило 79,7% от общего объема выдачи, в 2016 г. – 18085 доз, что составило 80,4%. В пересчете на одну гематологическую койку выдача составила 104,4 дозы

в 2015 г. и 100,5 доз в 2016 г. Количество законченных случаев за год в отделениях гематологии составило 4236 в 2015 г. и 3765 в 2016 г., таким образом, на одного гематологического пациента выдача составила 5,6 и 5,9 доз соответственно. В настоящее время доступных аналогичных данных по России и по Европейским странам нет, поэтому сравнить показатели взаимодействия НКЦК и гематологической службы области с другими регионами не представляется возможным.

Как показатель развития и качества высокотехнологичной помощи можно рассматривать показатели выдачи тромбоконцентрата на 1000 жителей региона. В Новосибирской области данные показатели составили 8,6 доз в 2015г. и 8,1 доз в 2016г. При этом процент обеспеченности заявок медицинских организаций составил в 2015 г. 97,9%, а в 2016г – 98,3%.

Выводы. Показатели выдачи тромбоконцентрата в медицинские организации области из Новосибирского клинического центра крови стабильны на протяжении последних двух лет. Учитывая высокий процент обеспеченности заявок, можно сделать вывод о том, что заготовка тромбоцитов достаточна и соответствует коечному фонду гематологических отделений Новосибирской области.

Е.Б. Жибурт, Е.А. Шестаков, М.Н. Губанова, И.Г. Чемоданов, Р.Ф. Аюпова, О.В. Кожемяко, М.В. Зарубин, И.К. Серба

ЭВОЛЮЦИЯ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ В МНОГОПРОФИЛЬНОЙ КЛИНИКЕ

ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, г. Москва

Введение. Тенденции современной клинической трансфузиологии взаимообусловлены: а) формулировка рекомендаций на основе доказательных исследований; б) менеджмент крови пациента; в) сбережение донорской крови, назначение ее максимально эффективных и безопасных компонентов по строгим правилам; г) клинический аудит и обучение персонала.

Цель. Изучить эволюцию трансфузиологической практики Пироговского центра, а также возможности станций переливания крови по приготовлению максимально эффективных компонентов крови.

Материалы и методы. Изучены практика и отчеты о переливании крови в Пироговском центре в 2003 - 2016 годах. Также изучили эволюцию производственной деятельности организаций службы крови (Ставрополь, Симферополь, Уфа, Хабаровск, Иркутск).

Результаты и обсуждение. В 2007-2016 гг. количество пациентов стационара Пироговского центра увеличилось на 90 %. Доля реципиентов компонентов крови среди них сократилась: эритроцитов – на 37 %, плазмы – на 89 %. В течение периода наблюдения по сравнению с максимальным потреблением (количество доз в расчете на 1000 пациентов) в 2016 году расход эритроцитов сократился в 3,0 раза, а расход плазмы – в 32,8 раза. Сокращению потребления донорской плазмы способствовало использование: а) концентрата протромбинового комплекса при кровотечениях на фоне приема варфарина, б) криопреципитата при кровотечениях у пациентов с гипофибриногенемией, в) вискозиметрического мониторинга гемостаза.

Впервые в 2016 году: а) цена дозы плазмы в среднем оказалась меньше цены дозы эритроцитов (7941 и 8030 руб., соответственно); б) плазмы перелито меньше, чем тромбоцитов (250 и 366 доз, соответственно); в) начато применение патогенредуцированных компонентов крови. Возросла экономическая эффективность работы службы крови. Если бы сохранялись принципы работы 2005 года, то в 2016 году потребовалось бы дополнительное финансирование в объеме 91 млн. руб. Задача трансфузии эритроцитов – достижение целевого уровня концентрации гемоглобина. В 2016 году у 51,3 % (461 из 899) пациентов эта задача была решена переливанием одной дозы эритроцитов.

Выводы. Менеджмент крови пациентов меняет структуру потребности в компонентах аллогенной крови и качественно,

и количественно. Сокращение объемов трансфузий должно сопровождаться повышением качества гемотрансфузионных сред.

Для эффективного лечения в России доступны лучшие трансфузионные среды: 1) эритроциты: взвесь, лейкодеплеция; 2) тромбоциты: аферез или пул, взвесь, лейкодеплеция, инактивация патогенов; 3) плазма: доноры-мужчины, аферез, инактивация патогенов; 4) криопреципитат: инактивация патогенов, пулирование; 5) облученный концентрат гранулоцитов.

Вместе с тем очевидны резервы повышения уровня доказательности трансфузиологических вмешательств, в частности, у пациентов с кровотечением на фоне приема прямых пероральных антикоагулянтов. Представляет интерес оценка эффективности сбора и аппаратной реинфузии дренажной крови, а также специальный отбор доноров для иммуносупрессированных пациентов.

А.Г. Кардовский, Г.А. Зайцева, Т.Г. Градобоева

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИОКСИДОНИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПОСТРАДАВШИХ С ГЛУБОКИМИ ОТМОРОЖЕНИЯМИ КОНЕЧНОСТЕЙ

ФГБУН «Кировский научно-исследовательский институт гематологии и переливания крови Федерального медико-биологического агентства», г. Киров

Введение. Предыдущие наши исследования выявили существенные нарушения всех звеньев иммунной системы у больных с глубокими отморожениями конечностей. У преобладающего большинства пациентов уже в раннем реактивном периоде регистрировались признаки ее недостаточности. В последующем с развитием инфекционно-воспалительных процессов, обусловленных некробиотическими изменениями пораженных тканей, явления иммунодефицита сохранялись, а некоторые из них усугублялись. Следовательно, в комплексном лечении этих пострадавших необходимо проведение специфических иммунореабилитационных мероприятий.

Цель. Оценка эффективности иммунокорригирующей терапии с использованием отечественного иммуномодулятора «Полиоксидоний» в комплексном лечении больных с тяжелой местной холодовой травмой.

Материал и методы. Под наблюдением находилось 37 больных в возрасте от 21 до 62 лет, которые были разделены на 2 группы. Первую группу составили 19 пострадавших, которые поступили в ранние сроки после получения местной холодовой травмы. После наложения теплоизолирующих повязок на пораженные сегменты и получения информированного согласия больного осуществлялось внутриартериальное введение в пораженные конечности лекарственных препаратов 1 раз в сутки. Путем пункции плечевой или бедренной артерии каждой конечности вводили следующую смесь: новокаин 0,25%-10,0, никотиновая кислота 1%-2,0, пентоксифиллин (трентал) 2%-5,0, гепарин 5000 ед. После этого продолжали инфузионно-трансфузионную терапию, включающую 500 мл волювена, углеводно-кристаллоидные растворы в среднем объеме до 2 л в сутки, 4,0 1% раствора никотиновой кислоты, 10,0 2,4% раствора эуфиллина и гепарин 20 000 ед. в сутки через 4 часа. Такая терапия продолжалась в течение 5 суток. В последующем осуществлялось внутримышечное введение иммунотропного препарата полиоксидоний в дозе 6 мг в течение 5 дней.

Вторую - группу сравнения, составили 18 человек. Предыдущими нашими исследованиями и работами других авторов установлено, что использование внутриартериального введения лекарственных препаратов в поздние сроки поступления больных в стационар (через 2-3 суток после получения местной холодовой травмы) не эффективно. Поэтому в связи с поздней госпитализацией лечение данной категории пострадавших проводилось без внутриартериального введения препаратов и включало в себя дезинтоксикационные, противовоспалительные средства и хирургические мероприятия. Этим больным полиоксидоний в лечении не применялся.

Клеточные показатели иммунитета у всех пострадавших оценивали методом проточной цитофлуориметрии на приборе FACS Canto II: определяли содержание в периферической крови CD3, CD19-лимфоцитов и основных субпопуляций Т-клеток – CD4, CD8, CD16, CD56, HLA-DR+Исследованные характеристики ОЭ, полученных автоматическим методом, свидетельствуют о более высоком качестве гемокомпонента в сравнении с ручным способом заготовки.

Для определения содержания белка в конечном супернатанте ОЭ предпочтителен метод на основе пирогаллолового красного, обладающий чувствительностью менее 2 г/л.

С учетом срока хранения ОЭ, полученных в закрытой системе, аппаратный метод заготовки ОЭ предоставляет возможность учреждениям службы крови безопасно и эффективно повысить доступность трансфузий для пациентов с отягощенным трансфузионным анамнезом, значительно сократить ручной труд и общее время процедуры.

А.Д. Касьянов, А.В. Чечеткин, И.С. Голованова, Г.В. Гришина, Е.А. Киселева, А.Б. Макеев

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА КОМПОНЕНТОВ ДОНОРСКОЙ КРОВИ

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии ФМБА России», г. Санкт-Петербург

Введение. Для трансфузионной терапии обязательным условием является использование гемокомпонентов, отвечающих современным требованиям к качеству и безопасности. Была проанализирована плановая работа по исследованию всех видов гемокомпонентов, заготавливаемых в ОПК в соответствии с утвержденными СОПами, согласно требованиям нормативных документов. При проведении исследований по контролю качества гемотрансфузионных средств, полученных высокотехнологичными методами, в том числе лейкоредуцированных, облученных, патогенинактивированных гемокомпонентов, использовались современные лабораторные технологии.

Цель. Проанализировать результаты деятельности по контролю качества компонентов крови в подразделении службы крови.

Материалы и методы. Выборочному контролю качества подвергались все виды заготавливаемых гемокомпонентов. Лабораторные тесты выполнялись с использованием медицинских изделий (оборудование, реактивы, расходные материалы, стандартные образцы), зарегистрированных в установленном порядке.

Гематологические показатели в эритроцитсодержащих средах исследовали с помощью анализатора Medonic M-Series (Bouble Medical AB, Швеция). Концентрацию остаточных лейкоцитов в лейкоредуцированных компонентах определяли на аппарате для оптического подсчета остаточных лейкоцитов ADAM-rWBC (NanoEnTek, Корея). Уровень свободного гемоглобина для расчета степени гемолиза в конце срока годности определяли на гематологическом анализаторе HemoCuePlasma/LowHb (HemoCue AB, Швеция). Содержание фактора VIII в свежезамороженной плазме исследовали с помощью анализатора ACLTop300 (Instrumentation Laboratory, Италия). Подсчет количества тромбоцитов в тромбоцитном концентрате определяли методом фазово-контрастной микроскопии. Осмолярность эритроцитной массы криоконсервированной определяли на аппарате Vapro 5600 (ELITech Group Inc., США). Содержание белка в отмытых эритроцитах оценивали с помощью биохимического анализатора SABA-18 (Guidonia, Италия) и спектрофотометрическим методом с использованием набора реагентов КлиниТест-БМ ПГК (НПЦ «Экосервис», Россия). Измерение уровня pH тромбоцитного концентрата проводили с использованием анализатора кислотно-щелочного и газового состава крови ABL 800 FLEX «Radiometer Medical ApS», pH–метра (pH-121) и системы для

неинвазивного измерения pH тромбоцитного концентрата BCSI pH1000 (Blood Cell Storage Inc., США).

Результаты. При анализе эритроцитсодержащих гемокомпонентов не выявлено отклонений от требований нормативных документов по уровню гематокрита, содержанию гемоглобина и проценту гемолиза в конце срока хранения. Содержание остаточных лейкоцитов в 96% соответствовало требованиям. Содержание белка в конечном супернатанте отмытых эритроцитов при автоматическом методе заготовки составляло менее 0,5 г на дозу. При использовании ручного метода в 5,6% выявлено превышение данного значения. Осмолярность эритроцитной массы криоконсервированной не превышала 340 мОсм/л.

При исследовании тромбоцитного концентрата (ТК) из дозы крови соответствие по содержанию тромбоцитов составило 84%, по количеству остаточных лейкоцитов в конечной дозе компонента - 96%. Все образцы ТК, полученных высокотехнологичными методами, по содержанию тромбоцитов и остаточных лейкоцитов соответствовали установленным требованиям. Уровень pH в конце рекомендованного срока хранения находился в интервале 6,4 – 7,4 (7,12 ± 0,04).

Содержание фактора VIII при исследовании плазмы свежезамороженной (СЗП) (после замораживания и размораживания) менее 70 МЕ на 100 мл выявлено в 12% исследованных образцов. Отклонение в содержании остаточных клеток в СЗП из дозы крови выявлено в 8%. При этом все образцы СЗП, полученные аппаратными методами, соответствовали установленным требованиям.

Выводы. Качественные характеристики всех гемокомпонентов, полученных высокотехнологичными методами, соответствовали требованиям нормативных документов. При анализе качества гемокомпонентов, заготовленных ручными методами, количество отклонений за пределы референтных значений, не превышало значений, используемых в международных стандартах качества. Внедрение современных лабораторных технологий при контроле качества гемотрансфузионных сред способствует повышению эффективности и безопасности проводимой трансфузионной терапии.

Г.Ю. Кирьянова, С.Д. Волкова, А.Д. Касьянов, Г.В. Гришина, И.С. Голованова, А.В. Чечеткин

ГИПОТЕРМИЧЕСКОЕ ХРАНЕНИЕ РАЗМОРОЖЕННЫХ ЭРИТРОЦИТОВ ДО ПРОЦЕДУРЫ ОТМЫВАНИЯ

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии ФМБА России», г. Санкт-Петербург

Введение. Существенным недостатком общепринятых методов криоконсервирования, затрудняющим реализацию и транспортировку размороженных клеток, является короткий срок их хранения при 4°С после оттаивания, особенно при использовании «открытой системы» отмывания. Это обусловлено прогрессирующим гемолизом эритроцитов, снижением их функциональной полноценности и опасностью бактериальной контаминации. Основными путями решения указанной проблемы считаются, во-первых, стабилизация мембраны размороженных клеток путем введения в ресуспендирующий раствор не проникающих в клетки добавок – сахарозы, маннита, белков, полимеров; во-вторых, поддержание на высоком уровне функциональной активности эритроцитов за счет проникающих в клетки метаболитов углеводно-фосфорного обмена – глюкозы, фосфатов, аденина и др. Кроме того, для профилактики бактериальной контаминации требуется «закрытая» система деглицеринизации.

По-новому проблему увеличения максимально допустимого срока хранения размороженных эритроцитов решает метод, предполагающий отмывание эритроцитов от криопротектора и продуктов распада клеток не сразу после размораживания, а после хранения в криозащитной среде при 4°С вплоть до момента предполагаемого использования.

Цель. Изучение возможности гипотермического хранения размороженных эритроцитов до процедуры их деглицеринизации.

Материалы и методы. Материалом исследования служили 30 образцов эритроцитной массы, подлежащих криоконсервированию при –40°С, 25 взвесей отмытых размороженных эритроцитов (ОРЭ) и 25 взвесей отсрочено (через 1-2 недели) отмытых размороженных эритроцитов (ООРЭ) в растворе «Ресин», исследованные в трех сериях опытов. В работе использовались: комплекты изделий для криоконсервирования эритроцитов ОАО «Синтез», рефрижераторы на –40°С, центрифуги, аппарат для размораживания и подогрева крови и компонентов SAHARA III. Морфофункциональное состояние эритроцитов оценивали с помощью комплекса общепринятых лабораторных методик, а также показателей, полученных с использованием газоанализатора «ABL–800 FLEX» и анализатора Medonic M. Для определения АТФ использовали биохемилюминометр БХЛ-06М.

Результаты. На основании результатов исследования установлено, что по основным показателям (содержание свободного гемоглобина, количество осмотически неустойчивых эритроцитов, процент гемолиза, морфологический индекс, р50, содержание гемоглобина в дозе) разница между взвесями отсрочено отмытых и отмытых в день размораживания эритроцитов не является статистически значимой. Так, содержание осмотически неустойчивых клеток во взвесях отсрочено отмытых через 1 неделю размороженных эритроцитов составило 0,9±0,17% против 1,4±0,29% в отмытых сразу после оттаивания; процент гемолиза равнялся 0,09±0,029 и 0,12±0,037, р50 – 29,7±1,08 и 36,4±1,09 соответственно. Содержание АТФ во взвесях отмытых размороженных эритроцитов соответствовало 5,78±0,28 мкмоль/г Hb, в отсрочено отмытых размороженных эритроцитах этот показатель составил 5,45±0,31 мкмоль/г Hb, что выше средних данных для эритроцитной массы, предназначенной для криоконсервирования – 4,85±0,49 мкмоль/г Hb (n=20). Содержание в дозе гемоглобина (46,6±1,22 г против 45,2±1,28) и процента сохраненных клеток (82,0±1,55 против 78,9±2,74) имело тенденцию к повышению во взвесях отсрочено отмытых через неделю размороженных эритроцитов. По содержанию остаточных лейкоцитов разница между отсрочено отмытыми через 2 недели и отмытыми в день размораживания эритроцитами была статистически значима – $0,12\pm0,018\times10^9$/л в ООРЭ и $0,61\pm0,065\times10^9$/л в ОРЭ ($p<0,01$), что делает данную среду иммунологически более безопасной.

Выводы. Предложенный способ отмывания криоконсервированных при -40°С эритроцитов обеспечивает возможность их пролонгированного хранения при 4°С в криозащитной среде до 7-14 суток. Проведение процедуры деглицеринизации не сразу после размораживания эритроцитов, а непосредственно перед их переливанием без каких-либо материальных затрат, использования сложных и дорогих ресуспендирующих растворов, а также отсутствие необходимости разгерметизации емкости со взвесью эритроцитов после оттаивания обеспечивает существенное увеличение максимально допустимого срока их хранения, что упрощает логистику размороженных эритроцитов и дает возможность их транспортировки на значительные расстояния.

Т.В. Клестова, М.А. Дворецкова

ЗАГОТОВКА ЭРИТРОЦИТСОДЕРЖАЩИХ ТРАНСФУЗИОННЫХ СРЕД С ПРИМЕНЕНИЕМ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ КЛЕТОК АСР 215

Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий», г. Минск, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время возрастает потребность в эритроцитсодержащих трансфузионных средах (ЭСТС) с макси-

мальным удалением из них лейкоцитов, плазмы и тромбоцитов для обеспечения пациентов с антителами к белкам плазмы, с наличием в анамнезе тяжелых посттрансфузионных аллергических (анафилактических) реакций, с анти-IgA антителами. Для обеспечения безопасных трансфузий ЭСТС необходимо внедрение новых технологий по заготовке эритроцитов отмытых (ЭО), эритроцитов криоконсервированных (ЭК) со сроком хранения свыше 24 часов.

Цель. Оценка эффективности технологии заготовки ЭО и ЭК со сроком хранения свыше 24 часов с применением автоматической системы обработки клеток Haemonetics® ACP™ 215 (ACP215).

Материалы и методы. При заготовке ЭСТС используются: ACP215; расходные комплекты: для глицеролизации, деглицеролизации и отмывания эритроцитов (Эр); аппарат для стерильного соединения магистралей с пластинами; растворы (заводского производства): глицерол 57,1%, NaCl 12%, глюкозы 0,2% и NaCl 0,9%, добавочный раствор для хранения Эр (SAG-M); рефрижераторная центрифуга; трансфер контейнер объемом 1000 мл; контейнер для глубокой заморозки клеток и тканей; низкотемпературный морозильник (tºC -80°C–65°C) и устройство для размораживания Эр.

Этапы заготовки ЭО: заготовка эритроцитной массы, обедненной лейкоцитами методом фильтрации (ЭМОЛФ); по программе ACP215 «Отмывание клеток»: отмывание Эр отмывочными растворами (NaCl 0,9% и глюкозы 0,2% или NaCl 0,9%), ресуспендирование ЭО в добавочном растворе SAG-M или растворе NaCl 0,9%, перевод ЭО в контейнер готового продукта. Для отмывания Эр применяется ЭМОЛФ до 10 дней хранения (до 5 – для детской практики), средний объем 250 мл. Количество циклов отмывания не менее 4, объем раствора для отмывания Эр – не менее 1500 мл, объем ресуспендирующего (добавочного) раствора – 80 мл. Общее время процедуры –до 40 мин.

Этапы заготовки ЭК включают: заготовку эритроцитной массы с удаленным лейкотромбослоем с гематокритом 75±5% (фракционирование крови при помощи рефрижераторной центрифуги по режиму: 1615g, время – 5 мин (без торможения), tºC +22°C, разгон – 7); глицеролизацию Эр (по программе «Глицеролизация») при соблюдении температуры хранения компонента крови и криопротектора (глицерола) в пределах +20°C±5°C; центрифугирование продукта крови по режиму: 1248g, время – 10 мин (без торможения), tºC +22°C, разгон – 7, с целью удаления супернатанта глицерола; замораживание и хранение Эр в контейнере для глубокой заморозки клеток и тканей в условиях морозильника (tºC -80°C–-65°C).

Для заготовки готового компонента размораживают замороженные Эр (на водяной бане устройства для размораживания) при tºC +37°C и покачивании (60 циклов/мин) 2-5 мин; подогревают размороженные Эр 2-4 мин при tºC +30°C – +32°C; проводят деглицеролизацию и отмывание размороженных Эр (с гематокритом 60±5%) в трансфер контейнере по программе «Деглицеролизация» ACP215 (процесс длится 50-60 мин).

Результаты. Установлено: производительность системы ACP-215: ЭО составила 1,5 дозы/час, при глицеролизации Эр – 3 дозы/час, деглицеролизации и отмывания Эр – 1 доза/час с участием одного медработника. Срок хранения продуктов крови (за счет добавочного раствора SAGM) составляет не менее трех суток. Заготовка ЭО и ЭК мануальным методом в условиях бокса с участием четырех работников (включая техника), с использованием открытой системы, растворов собственного производства (глицерина, NaCl 4%, 2% и 1%), составляет 1,5-2,0 часа, срок хранения ЭСТС – не более 24 часов. Результаты контроля качества сопоставимы с нормами: для ЭО (гематокрит (0,50-0,70) 0,50-0,62; гемоглобин (>40 г/дозе) 49,3-60,9; гемолиз Эр в конце срока хранения (< 0,8 %/дозе) 0,07-0,31; белок в супернатанте (<0,5 г/дозе) 0,02-0,19) и ЭК (объем (>185 мл) 290-360; гемоглобин в супернатанте (<0,2 г/дозе) 0,087-0,17; гематокрит (0,55-0,75)

0,62-0,71; гемоглобин (>36 г/дозе) 58,2-83,1; лейкоциты (<0,1×10^9/л) 0,09-0,15; осмолярность (<340 мОсм/л) 320-350).

Выводы. Преимущества оцениваемой технологии: технологические процессы автоматизированы и осуществляются в «закрытой» системе, что исключает микробную контаминацию; многократное стандартизированное отмывание Эр позволяет удалить донорские лейкоциты и антитела; ЭК и ЭО, ресуспендированные добавочным раствором SAGM, хранятся до 72 часов; в 2 раза сокращается время заготовки ЭК и ЭО; отпадает необходимость в боксированных помещениях; экономятся трудозатраты (один работник вместо четырех); обеспечивает создание запасов ЭО и ЭК на выходные дни. К недостаткам можно отнести высокую стоимость оборудования и расходных материалов, и, соответственно получаемых ЭСТС, что компенсируется обеспечением безопасности гемопродуктов и возможностью стандартизации их заготовки.

О.В. Кожемяко, А.Ю. Бакулина, Е.И. Зейлер, Т.А. Шихмирзаев

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕЛИВАНИЯ ДОНОРСКИХ ЭРИТРОЦИТОВ В ОТДАЛЁННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ 1-ГО УРОВНЯ

Краевое государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Краевая станция переливания крови» министерства здравоохранения Хабаровского края, г. Хабаровск

Введение. Географические и климатические особенности обширных территорий России, а также ограниченная транспортная доступность части их, напрямую связаны с плотностью проживающего на этих территориях населения. В свою очередь это предъявляет определённые требования к организации оказания медицинской помощи в экстренных ситуациях для проживающих в этих местностях людей, в том числе и к проведению иммунологически безопасных трансфузий донорских компонентов крови.

Цель. Выявить возможные риски проведения иммунологически несовместимых трансфузий и определить алгоритм трансфузий донорских эритроцитсодержащих компонентов крови в экстренных ситуациях в маломощных медицинских организациях (МО) 1-го уровня.

Материалы и методы. Отчёты о проведённом мониторинге организации трансфузионной терапии в медицинских организациях Хабаровского края за 2014-2016 гг., материалы расследований случаев иногруппных трансфузий.

Результаты. Население Хабаровского края составляет 1334,2 тысячи человек, в том числе городское население составляет 82%. Территория Хабаровского края имеет площадь 787633 км^2. Плотность населения Хабаровского края составляет 1,69 чел/км^2. Для оказания медицинской помощи сельскому населению, в том числе коренным малочисленным народам Крайнего Севера создана сеть районных и участковых больниц, часть из которых с коечным фондом менее 50 коек, низкой укомплектованностью медицинским персоналом.

В ходе мониторинга проверено 14 медицинских организаций муниципальных районов края, в том числе 3 - отдалённых районов, не имеющих железнодорожного, автомобильного и регулярного авиасообщения, с частотой проведения трансфузий 1 раз в 5-8 лет.

За 2014-2016 годы во всех МО сформирован и постоянно пополняется неснижаемый запас донорских компонентов всех групп крови: в обязательном порядке имеются эритроциты О (I) – отрицательной принадлежности, СЗП АВ (IV). За небольшим исключением в МО не выполняют в полном объёме требования по иммунологическому обследованию реципиентов: в 2014 г. в 55% МО не проводили подтверждающее исследование группы крови перекрёстным методом, в 78% МО не проводили фенотипирование эритроцитов, в 100% МО не проводили исследования по выявлению антиэритроцитарных антител. Это связано с отсутствием подготовленных специалистов лабораторной службы,

реагентов (при низкой трансфузионной активности экономически неэффективно приобретение реагентов для фенотипирования и выявления антиэритроцитарных антител в связи с их короткими сроками годности).

К 2016 г. количество МО, не организовавших исследование группы крови перекрёстным методом и фенотипирование эритроцитов, сократилось до 25%, исследований по выявлению антиэритроцитарных антител до 33%.

За два года зарегистрировано 2 случая трансфузий иногруппных эритроцитов, характеризующихся затруднениями в определении групповой принадлежности крови пациентов на фоне развившегося шока, длительного кровотечения, предшествующего введения коллоидных кровезаменителей, отсутствием возможности определения группы крови перекрёстным методом и невозможностью транспортировки пациентов санавиацией в МО крупных населённых пунктов по погодным условиям в первые сутки лечения.

Выводы. В МО с крайне низкой трансфузионной активностью, недостатком практических навыков персонала, отсутствием возможности определения групповой принадлежности крови пациента перекрёстным методом, во избежание развития острого гемолитического посттрансфузионного осложнения на фоне трансфузий иногруппных донорских эритроцитов целесообразно необходимо переливать только «универсальные» эритроциты О (I) группы крови в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 02.04.2013 г. № 183н «Об утверждении правил клинического использования донорской крови и (или) её компонентов».

А.А. Колесов, М.В. Мартынова, С.В. Сидоркевич, И.М. Бегер, А.Р. Гареева

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ

ФГБУ «Северо-западный Федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург

Введение. ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России сегодня по праву является одним из крупнейших медицинских исследовательских центров Российской Федерации, оказывающих специализированную, в том числе высокотехнологичную медицинскую помощь. Переливание компонентов крови является неотъемлемой частью повседневной практики учреждения. Все компоненты, производимые на станции переливания крови ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова», должны отвечать всем требованиям иммунологической и инфекционной безопасности, быть клинически эффективными.

Цель работы. Оценить качество и безопасность заготавливаемых компонентов крови на станции переливания крови ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова».

Материалы. Проанализированы материалы годовых отчетов СПК о деятельности по организации донорства крови и ее компонентов.

Результаты. Одной из мер осуществления иммунологической и инфекционной безопасности компонентов крови является лейкоредукция. Для удаления лейкоцитов из трансфузионных сред на СПК применяются: лейкофильтрация, автоматические плазмоэкстракторы, методы автоматического афереза для заготовки плазмы (Autopheresis-C), тромбоцитного

концентрата (Trima Accel, Haemonetics MCS+), эритроцитной взвеси (Alyx). В 2016 году было получено лейкоредуцированных компонентов крови (от общего объема заготовленных компонентов): эритроцитсодержащих сред - 76,7%; свежезамороженной плазмы - 85,5%; концентрата тромбоцитов - 99,9%.

Жизнеспособные лимфоциты донорской крови могут вызвать болезнь «трансплантат против хозяина» у иммунокомпрометированных реципиентов. Жизнеспособность лимфоцитов угнетается, а сохранность других клеток не нарушается при воздействии ионизирующей радиации на компонент крови в дозе от 25 до 50 Грей. В связи с этим введен в эксплуатацию аппарат рентгеновский передвижной для облучения донорской крови и её компонентов «АРДОК-1»

Уменьшение числа доноров для пациентов, нуждающихся в многократных переливаниях компонентов крови, также позволяет снизить вероятность иммунологических осложнений и передачи гемотрансмиссивных инфекций. Это становится возможным благодаря получению нескольких доз компонента от одного донора (аппаратные плазмаферез, эритроцитаферез, тромбоцитаферез).

На станции переливания крови СЗФМИЦ в 2016 году доля заготовленных компонентов крови методом афереза составила: свежезамороженной плазмы - 38,8%; концентрата тромбоцитов – 96,6%; эритроцитной взвеси - 3%.

В рамках выполнения требований по безопасности выпускаемых компонентов донорской крови с 2015 года на СПК внедрена патогенинактивация тромбоцитов, которая проводится с использованием рибофлавина по технологии Mirasol (Terumo BCT, Бельгия), а с 2016 года с использованием амотосалена по технологии Intercept (Cerus, США). Работа с плазмой производится на аппарате Macotronic с помощью метиленового синего с 2006 года. Доля выданной вирусинактивированной плазмы в 2016 году составила 15,9%. В подразделения Центра выдается только карантинизированная или вирусинактивированная плазма.

Вывод. Внедрение и использование в повседневной производственной деятельности СПК современных технологий и оборудования способствует получению качественных и безопасных компонентов крови, что безусловно способствует повышению уровня оказываемой специализированной медицинской помощи и снижению риска развития посттрансфузионных осложнений.

М. Г. Крюкова, Г А. Зайцева,
Э Е. Сухорукова, И.Н. Данилова,
О. И. Матрохина

ПОКАЗАТЕЛИ МЕТАБОЛИЗМА ЖЕЛЕЗА У ДОНОРОВ С НИЗКИМ ГЕМОГЛОБИНОМ

ФГБУН «Кировский научно-исследовательский институт гематологии и переливания крови Федерального медико-биологического агентства», г. Киров

Введение. Одной из наиболее частых причин временного отвода от донорства крови и ее компонентов является снижение уровня гемоглобина (Hb): у мужчин менее 130 г/л, у женщин – менее 120 г/л. Частота таких отводов составляет 16-24 % от общего их числа и неуклонно возрастает. При этом женщины отстраняются в 1,8 раза чаще, чем мужчины. Известно, что в большинстве случаев снижение Hb у доноров крови и ее компонентов связано с потерей железа (Fe) при донациях. Необходимо учесть, что исследование показателей метаболизма железа не входит в стандарт обследования донора, тогда как своевременное выявление дефицита железа (ДЖ) и профилактический прием соответствующих препаратов могли бы предотвратить снижение Hb и развитие железодефицитной анемии и сохранить донорский потенциал.

Среди доноров, обратившихся в отдел трансфузиологии и процессинга гемопоэтических стволовых клеток института, к донациям были допущены 3771 человек. Число медотводов составило 1668 (30,67%). Низкий уровень гемоглобина

послужил причиной этого в 24,3% случаев (405 человек).

Цель. Изучение показателей обмена железа у доноров крови и ее компонентов при снижении у них уровня Hb.

Материал и методы. Наиболее информативными показателями нарушения метаболизма Fe являются сывороточный ферритин (СФ), характеризующий запасы железа в организме, и растворимый рецептор трансферрина (рТфР), определяющий дефицит Fe на клеточном уровне.

Количественный анализ СФ проводили иммунорадиометрическим методом с тест-системами фирмы «Immunotech» (Чехия), используя отечественную радиоиммунохимическую установку "Ариан". Концентрацию рТфР определяли на иммунохимическом анализаторе «Access 2» Beckman Coulter (США).

Нам удалось выполнить мониторинг 27 доноров, которые были отведены от донаций из-за снижения уровня гемоглобина, в том числе 21 женщины и 6 мужчин. Среди мужчин были доноры крови и смешанных донаций. Показатель Hb у всех был менее 130 г/л (от 119 до 128 г/л). При этом в анамнезе до отвода они имели от 5 до 24 кроводач и/или процедур афереза. Уровень СФ был снижен (менее 30 нг/мл) у четырех из них. При этом у троих восстановления уровня гемоглобина после увеличения интервала между донациями мы не наблюдали – они просто выбыли из донорского контингента. У остальных показатель Hb со временем нормализовался, но в дальнейшем еще несколько раз отмечалось снижение Hb. Следует учесть, что ни один из этих доноров не получал препараты железа.

Среднее значение уровня Hb у женщин, включенных в данную группу (21 человек), составило (M$\pm\delta$) 111,15$\pm$6,11 г/л и у всех было ниже 120 г/л (от 97 до 119 г/л). Количество донаций (среди них были доноры смешанных донаций и доноры тромбоцитов) до обследования составило от 1 до 42. Только у трех из 21 уровень СФ превышал 15 нг/мл (нижняя граница референсного интервала для женщин). Медиана его значений в этой когорте составила 5,85 нг/мл, пределы колебаний – от 2,73 до 27,29 нг/мл. Одновременно со снижением концентрации СФ отмечалось повышение значения рТфР. В большинстве случаев этот показатель был более 21 нмоль/л ($\leq$21 нмоль/л – референсное значение для здоровых лиц) и в среднем составлял (M$\pm\delta$) 26,49$\pm$10,10 нмоль/л, оставаясь в пределах нормы только у 5 человек. Восстановление уровня гемоглобина при увеличении интервала между донациями отмечалось у 12 женщин в период от 1 до 5 месяцев, препараты железа при этом не назначались. Еще двое вернулись к донорству более чем через год, а оставшиеся 7 выбыли из донорского контингента. Причем, практически у всех, кто продолжил участие в донорстве, уровень СФ был низким (менее 15 нг/мл), а показатели гемоглобина оставляли их в группе риска (от 120 до 127 г/л).

Выводы. Большинство доноров крови и ее компонентов, особенно женщины, требуют пристального внимания в плане своевременного выявления и профилактики дефицита железа, что позволит сохранить их здоровье и возможность активного участия в донорском движении.

А.Б. Макеев, А.В. Чечеткин, В.В. Данильченко

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ДОНОРОВ КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ: ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ

ФГБУ «Российский НИИ гематологии и трансфузиологии ФМБА России», г. Санкт-Петербург

Введение. Предупреждение передачи вирусных инфекций при переливании донорской крови и ее компонентов является важнейшей составляющей в обеспечении безопасности гемотрансфузионной терапии в медицинских организациях. Наряду с совершенствованием лабораторной диагностики маркеров гемотрансмиссивных инфекций, она во многом зависит от рациональной организации донорства и тщательного отбора донорского контингента.

Цель. Оценить результаты внедрения

предварительного обследования доноров на маркеры гемотрансмиссивных инфекций в деятельность учреждения службы крови.

Материалы и методы. В период с 1995 по 2012 гг. в отделении переливания крови было организовано предварительное обследование доноров крови и ее компонентов. Этапами предварительного обследования доноров являлись: 1) проверка данных донора по единому донорскому центру г. Санкт-Петербурга; 2) первичный врачебный осмотр; 3) взятие анализов у донора на маркеры трансмиссивных инфекций; 4) оценка полученных результатов и решение о допуске донора к донации. За указанный период было обследовано более 60 тысяч доноров крови и ее компонентов.

Результаты. В период с 1995 по 2012 гг. частота выявления маркеров гепатита В у доноров института варьировала от 0,02% до 0,30% и имела тенденцию к снижению. В отличие от этого, антитела к вирусу гепатиту С в течение периода наблюдения выявлялись в 2-2,5 раза чаще. Выявление маркеров сифилиса, начиная с 1995 г., снизилось с 0,8% до 0,4% в 2012 г. За указанный период времени случаи обнаружения в крови доноров института ВИЧ-инфекции были единичными. Выявление повышения уровня аланинаминотрансферазы в крови доноров снизилось с 1995 по 2012 гг. в 3,8 раза. Частота встречаемости маркеров гемотрансмиссивных инфекций в крови кадровых доноров института была ниже, чем у первичных. В целом же у доноров за 2000-2012 гг. выявляемость маркеров гемотрансмиссивных инфекций была значительно ниже региональных и федеральных показателей. Поэтому в течение 1995-2012 гг. брака заготовленной крови или ее компонентов практически не отмечалось, за исключением единичных случаев нарушения герметичности гемоконтейнеров. Среднее время ожидания донором результатов тестирования составляло 135,3±7,2 мин.

Выводы. Внедрение технологии предварительного обследования доноров на маркеры гемотрансмиссивных инфекций является эффективным для повышения инфекционной безопасности донорской крови и ее компонентов, но сопровождается увеличением длительности пребывания доноров в отделении переливания крови.

Д.С. Малышева, С.А. Голосова

АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И СТРУКТУРЫ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ РЕАКЦИЙ И ОСЛОЖНЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ДОНАЦИЕЙ КРОВИ ИЛИ ЕЕ КОМПОНЕНТОВ В ЦЕНТРЕ КРОВИ ФМБА РОССИИ

ФГБУЗ «Центр крови Федерального медико-биологического агентства», г. Москва

Введение. Одним из основных принципов донорства крови и ее компонентов является сохранение здоровья донора при выполнении им донорской функции. Однако, несмотря на хорошую переносимость, процедура донации крови или ее компонентов может явиться причиной развития неблагоприятных реакций и осложнений. По данным ряда опубликованных международных исследований частота возникновения неблагоприятных реакций колеблется от 1 до 6%, а наличие в анамнезе побочных реакций снижает вероятность повторной донации.

Цель. Изучить частоту возникновения и структуру нежелательных реакций и осложнений, связанных с донацией крови или ее компонентов.

Материалы и методы. Исследование проводилось с января 2014 года по декабрь 2016 года. Критерии допуска к донорству соответствовали требованиям «Порядка медицинского обследования донора крови и ее компонентов» (утв. Приказом Минздрава РФ от 14 сентября 2001 г. № 364). Все возникшие у доноров неблагоприятные реакции и осложнения и оказанные мероприятия были зафиксированы в журнале регистрации неотложных состояний у доноров и в базе данных донорства крови и ее компонентов автоматизированной информационной системы трансфузиологии (АИСТ).

Результаты. Проанализировано 59251 донаций крови и ее компонентов в Центре

крови ФМБА России (из них 35816 (60,4%) донаций цельной крови, 18310 (30,9%) плазмаферезов и 5125 (8,7%) тромбоцитаферезов), в том числе 16883 донаций цельной крови было проведено в выездных условиях. В общей сложности, в 170 случаях (0,3%) были зарегистрированы неблагоприятные реакции, ассоциированные с донацией. Все виды неблагоприятных случаев были разделены на местные (связанные с введением иглы) и общие (системные) реакции и осложнения. 96% событий (164 случая) составили вазовагальные реакции (обморок, коллапс), возникающие в основном после сдачи цельной крови. В 4 случаях при проведении процедуры автоматического тромбоцитафереза были зарегистрированы проявления цитратной интоксикации. Также был зарегистрирован 1 случай возникновения гематомы после донации цельной крови. Основная часть вазовагальных реакций классифицированы как слабые и умеренные. В 89 случаях побочных реакций (52%) донорам была оказана лекарственная терапия.

Выводы. Полученные в ходе исследования данные подтверждают безопасность процедуры донации крови и ее компонентов. На основании проведенного исследования в практику учреждения был введен стандарт по оказанию неотложной помощи в случае возникновения реакций и осложнений у доноров крови и ее компонентов и практические рекомендации для персонала. Оптимизирована система регистрации реакций и осложнений, в том числе в базе данных донорства крови и ее компонентов АИСТ.

М.В. Мартынова, С.В. Сидоркевич, О.В. Акимова, И.А. Дзвонко, Е.В. Ким

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ СПК «ФГБУ СЗФМИЦ ИМ.В.А.АЛМАЗОВА» ПО ПОЛУЧЕНИЮ ЛЕЙКОФИЛЬТРОВАННЫХ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ

ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург

Введение. Профиль коечного фонда «ФГБУ СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова» предполагает заготовку 80% лейкофильтрованных компонентов крови.

Цель. Разработать новые условия предфильтрационной экспозиции консервированной крови, заготовленной на системах полимерных с магистралями счетверенные с антикоагулянтом CPD и раствором SAGM с фильтром.

Материалы и методы. В рекомендациях производителя по экспозиции консервированной крови, заготовленной на полимерных счетверенных системах с антикоагулянтом CPD и раствором SAGM с фильтром LEUCOFLEX, FQE 6280 LU, охлаждение производится при 22ºС в течение 2 часов. Для сокращения времени первичного фракционирования заготовленной консервированной крови был предложен режим охлаждения при 4Cº 30 мин. в холодильнике медицинском MBR-506D, Sanyo (Япония) для хранения компонентов крови. При заданном режиме происходило охлаждение крови до 22ºС. Измерение температуры охлажденной среды проводили бесконтактным инфракрасным термометром Кельвин-911, ЕВРОМИКС.

По окончании фильтрации консервированная кровь подвергалась центрифугированию при 3500 об\мин, 15 мин, 25ºС, ускорение max, умеренно-быстрое торможение. Разделение фильтрованной консервированной крови на эритроцитную взвесь фильтрованную и СЗП фильтрованную осуществлялось на автоматическом плазмоэкстракторе Novomatic.

По окончании разделения консервированной крови на компоненты, от эри-

троцитной взвеси фильтрованной, без нарушения герметичности, были отобраны сегменты магистралей для исследования количества остаточных лейкоцитов после фильтрации при рекомендованном изготовителем режиме и измененном нами предфильтрационном режиме экспозиции заготовленной крови. Подсчет количества остаточных лейкоцитов осуществлялся на аппарате ADAM-rWBC НаноЭнТекИнк.

Результаты. Установлено: при экспозиции 22° С - 120 мин. время фильтрации составило 13 мин, объем фильтрованной эритроцитной взвеси - 305 мл, кол-во остаточных лейкоцитов - 0,30х $10^{6.}$ При экспозиции 4°С - 30 мин время фильтрации составило 12,8 мин, объем фильтрованной эритроцитной взвеси 300 мл, кол-во остаточных лейкоцитов - 0,17х 10^{6}. Представленные данные свидетельствуют об отсутствии разницы в количестве остаточных лейкоцитов при различных условиях экспозиции. Время фильтрации не изменилось.

Выводы. Измененные условия приготовления лейкофильтрованных компонентов позволяют в более короткие сроки осуществлять первичное фракционирование фильтрованной консервированной крови.

Н.В. Минеева, С.В. Гавровская, Н.Н. Бодрова, Е.А. Сысоева, И.И. Кробинец, И.В. Поединенко

АНАЛИЗ СЛОЖНОДИАГНОСТИРУЕМЫХ ВАРИАНТОВ АНТИГЕНА D ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ РЕЗУС-ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КРОВИ

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии ФМБА России», г. Санкт-Петербург

Введение. Экспрессия антигена D у индивида зависит от количества антигенных детерминант (эпитопов) на эритроцитах, являющихся структурными компонентами антигена D. Эпитопы, представлены аминокислотными остатками, входящими в состав белка мембраны эритроцитов. Чем больше эпитопов, тем легче эритроциты индивидов взаимодействуют с анти-D антителами типирующих реактивов, тем проще определить резус-принадлежность образца крови.

На эритроцитах здоровых индивидов с резус-положительной принадлежностью крови чаще экспрессированы все эпитопы антигена D (нормально выраженный D антиген). Образцы эритроцитов, экспрессирующие не все эпитопы антигена D, обозначают термином D partial (парциальный — частичный). В то время как образцы эритроцитов, имеющие сниженную экспрессию антигенных детерминант D, называют D слабый (D weak). В последнее время D слабый и D частичный (partial) разновидности антигенов обозначают одним термином – вариантные антигены D.

Наиболее часто встречается DVI фенотип у 0,1-0,01% жителей Европы и у 1–1,7% афроамериканского населения. Частота встречаемости других вариантных антигенов еще не изучена, но предполагают, что они выявляются в одном случае на 6000 исследований или реже. В России частота встречаемости вариантных антигенов D не известна.

При наличии у донора или больного D слабого антигена при использовании серологического типирования наблюдается расхождение результатов исследования резус-принадлежности различными реактивами и методами, что может приводить к ошибочному заключению о резус-отрицательной принадлежности крови. В настоящее время разработаны методы генотипирования, позволяющие достоверно определять наличие вариантных антигенов D.

Цель. Провести анализ сложно-диагностируемых случаев определения резус-принадлежности крови и оценить наличие в образцах D вариантных антигенов.

Материалы и методы. Исследование резус-принадлежности проводили у пациентов, в анамнезе которых были расхождения в результатах определения резус-принадлежности крови. Использовали метод прямой агглютинации на плоскости без подогрева с анти-D IgM антителами и метод агглютинации в геле с анти-D IgG

антителами, а также непрямой антиглобулиновый тест. Исследование разновидности D антигенов проводили с применением генопитирования с применением ПЦР (набор реактивов Inno-train RBC-FluoGene D weak/variant, Германия).

Результаты. Исследования проводили на образцах крови 4 доноров, 4 беременных женщин и одного больного хирургического профиля. При тестировании резус-принадлежности данных образцов в лечебных учреждениях, у всех пациентов наблюдались расхождения результатов определения резус-принадлежности разными методами. Образцы были направлены в РосНИИГТ для уточнения наличия антигена D.

Для исследования в нашем учреждении использовали непрямой антиглобулиновый тест с реактивом анти-D для подтверждения слабых и отрицательных результатов методом агглютинации в геле (Confirmation test for negative or weak anti-D reaction in Gel Test). Во всех образцах установлено наличие антигена D, однако сила реакции оценивалась показателем 2+, 3+, что является свидетельством возможного присутствия D слабого антигена. Было проведено генотипирование всех образцов на наличие вариантов антигена D. Установлено, что у 4 пациентов присутствовал антиген D слабый тип 1, у 4 пациентов выявлен D слабый тип 3 и у одного пациента – D слабый тип 2. В соответствии с международными рекомендациями все исследуемые нами образцы крови считаются D положительными независимо от того донор это или реципиент.

Выводы. В сложно-диагностируемых случаях определения резус-принадлежности крови наличие D слабого антигена возможно установить при проведении исследования с анти-D IgG реактивом в непрямом антиглобулиновом тесте, а также с использованием метода генотипирования.

Ю.В. Моор, О.С. Голышкова, К.В. Хальзов, Т.И. Поспелова

ТЕХНОЛОГИЧНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ДОЗЫ ТРОМБОЦИТНОГО КОНЦЕНТРАТА ОТ 4 ДОНОРОВ

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Новосибирской области «Новосибирский клинический центр крови», г. Новосибирск
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Новосибирск

Введение. Тромбоцитный концентрат (ТК) – составляющая медицинской помощи, и необходимый элемент коррекции тромбоцитопении, в первую очередь в онкологической и гематологической практике. Один из способов получения ТК – выделение тромбоцитов из лейкотромбоцитарного слоя цельной крови. ТК пулированный (полидонорский) – это компонент крови, полученный в результате выделения тромбоцитов из объединенных в один контейнер нескольких доз лейкотромбослоя (Buffy coat) разных доноров, и ресуспендированный во взвешивающем растворе. В соответствии с требованиями технического регламента, количество тромбоцитов в лейкотромбослое (ЛТС) должно быть не менее $0{,}6\times10^{11}$. Стандартные методики фракционирования цельной донорской крови подразумевают применение двухэтапного центрифугирования: жесткого на уровне до 2200g для выделения ЛТС с минимальными примесями других клеток, и мягкого центрифугирования на «биологической подложке» из лейкоцитов и эритроцитов после объединения ЛТС на уровне до 440g, которое позволяет избежать активации и получить функционально полноценные тромбоциты.

Цель. Определить оптимальное для объединения в пул количество лейкотромбослоев, позволяющее получать в 1 дозе ТК пулированного (полидонорского) достаточное (не менее $2x10^{11}$) количество тромбоцитов для одной трансфузии взрослому.

Материалы и методы. Исследованы показатели уровня тромбоцитов в 104 ЛТС,

и в 26 дозах ТК пулированного (полидонорского) во взвешивающем растворе для хранения тромбоцитов SSP+. Исследование содержания количества тромбоцитов в каждом ЛТС, количества тромбоцитов в ТК пулированном (полидонорском) проводилось методом проточной флуоресцентной цитометрии с использованием двух анализаторов: автоматического гематологического анализатора XS-1000i (Sysmex) и проточного цитофлуориметра FACS Calibur (BD).

Результаты. Технология пулирования тромбоцитов используется в отделении заготовки крови ГБУЗ НСО «Новосибирский клинический центр крови» с 2014 года. Внедрение в производство заготовки тромбоцитов данного метода привело к появлению качественного компонента с высоким содержанием функционально полноценных тромбоцитов в одном пуле. Пулирование во взвешивающем растворе SSP+ позволяет сохранить функцию тромбоцитов до 5 суток. Из 4 ЛТС формировался пул от доноров, идентичных по системам АВО, Резус и серонегативных по результатам иммунологического скрининга на маркеры гемотрансмиссивных инфекций. Объединение ЛТС проводилось не позднее 24 часов с момента их выделения из стандартной дозы (450 мл) донорской крови.

Для исключения статистической погрешности в результатах лабораторных исследований, подсчет тромбоцитов проводился параллельно на гематологическом анализаторе XS-1000i (Sysmex) и проточном цитофлуориметре FACS Calibur (BD). При исследовании ЛТС количество тромбоцитов в дозе в среднем составило $1{,}04 \pm 0{,}08 \times 10^{11}$. Уровень тромбоцитов в готовом пуле из 4 ЛТС составил в среднем $3{,}6 \pm 0{,}8 \times 10^{11}$. Из полученных результатов следует, что имеется прямая связь между изначальным уровнем тромбоцитов в ЛТС и итоговым уровнем тромбоцитов в готовом пуле.

Выводы. Для получения ТК пулированного (полидонорского) с количеством тромбоцитов не менее 2×10^{11}, необходимых для одной трансфузии взрослому пациенту, достаточно для объединения в пул 4 ЛТС при условии использования стандартных методик или протоколов центрифугирования, рекомендуемых производителем.

За период 2014–2016 гг. в деятельность «Новосибирского клинического центра крови» была внедрена современная технология получения концентрата тромбоцитов путем выделения тромбоцитов из нескольких доз лейкотромбослоя и объединенных в один контейнер с ресуспендирующим раствором. Проведенные исследования показали, что проводимое двухэтапное центрифугирование (последовательно жесткое и мягкое) позволяет выделить адекватное количество тромбоцитов из лейкотромбослоя и, как следствие, получить полноценную терапевтическую дозу ТК из 4 ЛТС. Данная технология производства концентрата тромбоцитов особенно эффективна при большом объеме заготовки цельной крови и при наличии высокой потребности в тромбоцитах.

Л.В. Новак

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ СКРИНИНГА АНТИЭРИТРОЦИТАРНЫХ АЛЛОИММУННЫХ АНТИТЕЛ В КРОВИ ДОНОРОВ

Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий», г. Минск, Республика Беларусь

Введение. Проблеме оптимизации и улучшения качества иммуногематологического тестирования крови доноров уделяется большое внимание. Для обеспечения учреждений здравоохранения компонентами крови с соблюдением современных требований гемотрансфузионной безопасности, а также в целях минимизации риска посттрансфузионных реакций целесообразно проводить скрининг аллоиммунных антиэритроцитарных антител у доноров с использованием высокочувствительных и высокоспецифичных иммуногематологических методов для выявления антител в низких титрах. Наличие аллоиммунных

антиэритроцитарных антител любой специфичности в крови доноров может привести к развитию посттрансфузионных реакций гемолитического типа при осуществлении гемотрансфузионной терапии. Ежегодно в государственном учреждении «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий» (далее – Центр) проводится более 50 000 данных исследований методом конглютинации с использованием 10% раствора желатина. С целью оптимизации скрининга антиэритроцитарных аллоиммунных антител с марта 2017 г. в Центре начато тестирование образцов крови доноров на анализаторе автоматическом иммуногематологическом Techno Twin Station гелевым методом.

Цель. Провести оценку диагностической значимости скрининга антител методом конглютинации с 10% раствором желатина и методом агглютинации в геле.

Материалы и методы. Исследовали 9 589 образцов сывороток доноров в возрасте от 18 до 60 лет, давших кровь и ее компоненты в период январь – март 2017 г. Скрининг антиэритроцитарных антител проводился методом конглютинации с использованием 10% раствора желатина и тест-эритроцитов O(I) резус-положительных с фенотипом CcDEeKell (производство РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий), а также в непрямом антиглобулиновом тесте гелевым методом с использованием тест-эритроцитов ID-DiaCell I-II-III (DiaMed GmbH, Швейцария). При положительных результатах скрининга проводилась идентификация антител с эритроцитами ID-DiaPanel, а также установление титра выявленных антител.

Результаты. Как показали исследования, за период январь-март 2017 г. антиэритроцитарные антитела были выявлены у 38 доноров (0,4%). За период январь-февраль 2017 г. скрининг антител проводился методом конглютинации с использованием 10% раствора желатина, аллоантитела были выявлены у 18 человек, в т.ч. впервые у 1 донора (антитела анти-D в титре 1:32). В структуре выявленных антител преобладали антитела к антигену D системы Резус (94,5%), титр антител 1:4 – 1:64 при титровании с использованием 10%-го раствора желатина.

В конце февраля 2017 г. в Центре введен в эксплуатацию анализатор иммуногематологический автоматический Techno, производства компании «DiaMed GmbH». В течение месяца с использованием метода агглютинации в геле антиэритроцитарные антитела выявлены у 20 доноров крови и ее компонентов, в т.ч. впервые – у 10 обследованных лиц. Антитела анти-D выявлены у 7 доноров с резус-отрицательной принадлежностью крови (титр антител 1:1-1:4 при титровании в гелевом методе), у 3-х доноров с резус-положительной принадлежностью крови выявлены антитела анти-M (титр 1:4), анти-c (титр 1:1) и полиспецифические антитела анти-E (титр 1:32) и анти-Келл (титр 1:1).

При этом из 10 доноров с впервые выявленными аллоантителами 8 человек – кадровые доноры, давшие кровь и ее компоненты более 5 раз. Исследование сыворотки данных доноров ранее проводилось желатиновым методом, результат скрининга – отрицательный. Только в 1 случае аллоантитела были выявлены как методом агглютинации в геле, так и желатиновым методом ввиду высокого титра антител (анти-E в титре 1:32). Необходимо отметить, что все компоненты крови доноров с антиэритроцитарными антителами, за исключением отмытых эритроцитов, не должны были быть использованы для переливания.

Выводы. Успешная диагностика клинически значимых антиэритроцитарных антител у доноров во многом зависит от чувствительности и специфичности используемых методов исследования. Получение заключения не соответствующего действительности о наличии аллоантител у доноров повышает риск развития посттрансфузионных реакций гемолитического типа. Использование высокочувствительных методов (антиглобулиновый тест и/или его модификации) исследования позволяет обеспечить высокий уровень иммуногема-

тологической безопасности гемокомпонентной терапии и минимизировать риск посттрансфузионных реакций.

А.В. Новик, Ф.Н. Карпенко, Э Л. Свирновская, М.А. Дворецкова, А.Л. Шляга

ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ ФОТОХИМИЧЕСКОЙ ИНАКТИВАЦИИ ПАТОГЕНОВ НА КАЧЕСТВО КОНЦЕНТРАТОВ ТРОМБОЦИТОВ

Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий», г. Минск, Республика Беларусь

Введение. Возрастающая трансфузионная активность в организациях здравоохранения республики требует исключить остаточный риск инфицирования, нестабильное качество компонентов крови, а также посттрансфузионные реакции при переливании компонентов крови. Обеспечивая трансфузионными средами развивающиеся в Республике Беларусь высокотехнологичные методы лечения пациентов, онкогематологию, педиатрию, родовспоможение, служба крови республики внедряет дополнительные мероприятия по обеспечению безопасности пациентов – технологии фотохимической инактивации патогенов в компонентах крови Intercept, Mirasol и Theraflex. Вышеуказанные технологии обеспечения безопасности трансфузионной поддержки не требуют промышленных условий и являются в настоящее время наиболее перспективными. Актуальность инактивации патогенов в концентрате тромбоцитов (КТ) заключается в ограниченном сроке хранения КТ до 3-5 суток при температуре $+22^0C \pm 2^0C$, в то время как свежезамороженная плазма (СЗП) проходит карантинное хранение для проведения контрольного обследования донора в организациях переливания крови.

Цель. Изучение влияния инактивации патогенов на качество и морфологическую полноценность концентратов тромбоцитов.

Материалы и методы. Материалами исследования стали патогенредуцированные концентраты тромбоцитов (ПКТ), заготовленные в отделении заготовки крови и ее компонентов в соответствии со стандартными операционными процедурами (СОП) Центра с использованием Intercept и Mirasol. Соответственно данным технологиям для инактивации патогенов в ТК проводилась обработка амотосаленом КТ с последующим облучением ультрафиолетовым светом (320-400 нм) и дальнейшим удалением остаточного амотосалена, облучение КТ с рибофлавином ультрафиолетовым светом (265-370 нм). Контроль качества ПКТ проводился отделом контроля качества (ОКК) в соответствии утвержденными методиками: количество тромбоцитов – на гематологическом анализаторе SysmexKX-21N, количество остаточных лейкоцитов – на счетчике остаточных лейкоцитов ADAM-rWBC, pH – pH-метрией на pH-метре pH150M, стерильность – на анализаторе Bact/Alert.

Результаты и их обсуждение. Для обеспечения качества заготавливаемых ПКТ ОКК Центра оценивает следующие показатели: объем (мл); количество тромбоцитов (не менее $2{,}0x10^{11}$/единице); количество остаточных лейкоцитов (не более $1{,}0x10^6$/единице), pH (при $+22^0C$) в конце рекомендованного срока хранения (от 6,4 до 7,4); стерильность (стерильно). Отбор проб (образцов) для исследования и частота контроля качества проводится в соответствии с требованиями действующей Государственной фармакопеи Республики Беларусь и инструкций Центра по применению ПКТ. Соответствие параметрам контроля качества и сохранение морфологической полноценности ПКТ являются основными требованиями к полученному компоненту крови.

Применение технологий Intercept и Mirasol, обеспечивающее инфекционную и иммунологическую безопасность КТ, связано с потенциальным неблагоприятным влиянием на клетки крови и белки плазмы. Отмечено, что неизвлекаемый объем КТ при проведении процедуры инактивации патогенов с использованием системы Intercept составляет не более

10%; снижается количество тромбоцитов в пределах 15-20%. К концу срока хранения (5 сут.) снижение количества тромбоцитов несущественно – в пределах 3-5% от заготовленного ПКТ. Используя для инактивации КТ, заготовленные 6-кратным тромбоцитаферезом, были получены ПКТ с количеством тромбоцитов более $2{,}0x10^{11}$/единице. Технология Mirasol не предусматривает удаление рибофлавина из ПКТ. Отмечено, что снижение тромбоцитов в единице ПКТ аналогично заготовке ПКТ с использованием технологии Intercept.

Количество остаточных лейкоцитов, pH в конце рекомендованного срока хранения соответствуют установленным критериям при заготовке КТ по вышеуказанным технологиям.

Выводы. 1. Не отмечено влияния технологий редукции патогенов в КТ с использованием систем Intercept и Mirasol на морфологическую полноценность тромбоцитов по критерию оценки «эффект метели».

2. Качество заготовленных ПКТ соответствует нормативным документам, действующим в Центре и международным стандартам.

3. При проведении инактивации с использованием технологии Intercept уменьшение объема готового ПКТ – в пределах 10%.

4. В процессе хранения ПКТ снижается количество тромбоцитов в единице хранения не более 3-5% от заготовленного ПКТ к концу рекомендованного срока хранения.

Э.Н. Олисашвили, Е.И. Узденова, О.Н. Гончарова, О.П. Килимчук, С.А. Трофимова

ФОРМИРОВАНИЕ ДОНОРСКОГО ПОТОКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская клиническая больница № 31», г. Санкт-Петербург

Введение. Одна из проблем организации заготовки донорской крови – неравномерная явка потенциальных доноров в учреждения службы крови. Эффективное управление потоком доноров является важным для удовлетворения потребностей клиники.

Цель. Оценить влияние электронной самозаписи доноров на формирование донорского потока.

Материалы и методы. Система электронной самозаписи реализована путём интеграции независимого модуля для бронирования на сайте нашей больницы **spbsverdlovka.ru.** Функции модуля электронной самозаписи ориентированы на пользователя, имеющего элементарные навыки работы с персональным компьютером и работы в сети Интернет. Интерфейс понятен и обеспечивает быстрое отображение экранных форм. На экране записи указана актуальная информация о потребности отделения в конкретных группах крови – вариант «донорского светофора». При формировании заявки на кроводачу в выделенных полях указываются фамилия, имя, отчество донора, группа крови и резус-фактор, наличие предыдущих кроводач в нашем учреждении. Донор выбирает желаемое время донации и, кликнув по соответствующей кнопке, отправляет запрос. Если все поля заполнены корректно, то на электронную почту, указанную при записи, донору автоматически направляются уведомление о состоявшейся записи, а также ссылки на страницы сайта с информационными материалы по подготовке к кроводаче.

Персонал службы крови имеет возможность просмотра и корректировки оформленных заявок на кроводачу (отменить бронирование при нарушении временных интервалов между кроводачами, при временных отводах).

Исходя из потребностей текущего дня, можно оперативно менять общее количество планируемых доноров, для этого надо изменить число записей в единичном интервале времени.

Работа интернет-ресурса возможна как в стационарной, так и мобильной версиях.

Мы сравнили распределение доноров

по возрасту, кратности кроводач, времени, затраченном на выполнение донорской функции, за 12 месяцев после внедрения предварительной записи с аналогичным периодом прошлого года до неё.

Результаты. В течение года по предварительной записи было произведено 7895 кроводач от 3872 доноров. Существенно - на 9,5% увеличилось число доноров младшей возрастной группы (моложе 20 лет). Количество доноров старше 50 лет проявили меньше энтузиазма при использовании он-лайн записи - показатель этой группы снизился с 5,2% до 2,4%. В анализируемый период кратность кроводач увеличилась с 1,8 до 2,3. Среднее время пребывания доноров в нашем учреждении сократилось от 118 минут до 51 минуты.

Выводы. Прием доноров по электронной записи дает возможность заготавливать компоненты донорской крови в пределах фактической потребности больницы и создает благоприятные условия для доноров.

Использование мобильного приложения привело к усиленному привлечению и сохранению перспективной категории молодых доноров. Количество повторных доноров увеличилось.

Е.Д. Расюк[1], Н.Н. Щетинко[2], С.В. Спиридонов[2], А.А. Белькевич[1], Я.В. Синькевич[1]

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ КЛЕЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО НА ОСНОВЕ АЛЬБУМИНА «АЛЬБУКАРД»

[1]Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий», Минск, Республика Беларусь
[2]Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр «Кардиология», г. Минск, Республика Беларусь

Введение. Разработана технология получения ИМ (изделия медицинского) «АльбуКард» – биологического двухкомпонентного клея, состоящего из раствора человеческого альбумина и раствора глутарового альдегида. Данный альдегид отличается высокой химической активностью в отношении функциональных групп альбумина. Клей «АльбуКард» предназначен для использования в сердечно-сосудистой, торокальной**,** нейрохирургии и др.

Цель. Санитарно-гигиенические, доклинические и клинические исследования разработанного клея хирургического «АльбуКард».

Материалы и методы. Объект исследования – технология производства клея хирургического на основе альбумина человеческого, предмет исследования – производство активных компонентов хирургического клея, воздействие высоких доз ионизирующего излучения на медицинское изделие с целью его стерилизации, соответствие исследуемого изделия санитарно-эпидемиологическим требованиям, возможность использования в клинической практике.

Результаты. Содержание белка в альбуминовой фракции показали соответствие заявленным значениям содержания белка в растворе (40-45 мг/мл).

Отработана методика стерилизации медицинского изделия клея хирургического «АльбуКард» при воздействии высоких доз (25 кГр) ионизирующего излучения.

Проведённые испытания ИМ «АльбуКард» на стерильность показали отсутствие роста микроорганизмов на средах тиогликолевой, бульоне Сабуро, бульоне Хоттингера с 1% раствором глюкозы, что свидетельствует об эффективности избранного метода.

При изучении острой токсичности через 4 и 24 часа после внутрибрюшного введения вытяжки из образца белым мышам клинических симптомов интоксикации и гибели животных не отмечалось. На протяжении всего периода наблюдения (14 суток) поведение подопытных животных не отличалось от контрольных. Однократное внесение вытяжки из исследуемого образца в нижний коньюктивальный свод глаз кроликов в количестве 0,05 мл не вызвало гиперемии, отёка и выделений из глаз, рефлекторный блефароспазм исчезал в течение 1 минуты без промывания водой. Индекс раздражения слизистых оболочек

составил 0 баллов. При изучении гемолитического действия образца в опытах *in vitro* установлено, что гемолитическое действие составляет не более 0,7% (допустимый уровень гемолиза – не более 2%). При изучении пирогенности повышение температуры у кроликов по сравнению с исходной температурой после инъекции исследуемого образца составляло 1,11°С, что не превышает гигиенический норматив (не более 1,4°С).

Санитарно-химические исследования показали, что миграция метанола, стирола и ацетальдегида из исследуемого образца в дистиллированную воду не обнаружена, а эмиссия формальдегида (0,02 мг/дм^3) и величина pH (7,1) водной вытяжки не превышают допустимого гигиенического норматива (0,100 мг/дм^3 и 6,0-9,0 соответственно).

В результате одориметрических исследований установлено, что изученные образцы, приготовленные согласно инструкции по применению, не индуцируют запах, превышающий гигиенический норматив.

В результате органолептических исследований установлено, что исследуемые образцы, приготовленные согласно инструкции по применению, не индуцируют изменение органолептических показателей модельной среды, усреднённые водные вытяжки не имеют постороннего запаха.

Клинические испытания ИМ «АльбуКард» были проведены на трёх клинических базах. В ходе клинических испытаний ИМ «АльбуКард» наносился на анастомозы крупных сосудов при выполнении кардиохирургических вмешательств с целью их дополнительной герметизации. Согласно полученным результатам, была продемонстрирована хорошая адгезивность данного изделия к тканям, а также его безопасность в послеоперационном периоде. По всем основным исследуемым параметрам изделию были присвоены максимальные баллы, что указывает на обоснованность применения данного хирургического клея в клинической практике.

Выводы. В ходе проведения исследований была разработана технология производства ИМ клея хирургического «АльбуКард», доказана его эффективность и безопасность в ходе доклинических и клинических испытаний.

М.И. Ремизова, Г.В. Гришина, К.А. Гербут

ОПТИМИЗАЦИЯ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО ШОКА ДОНОРОМ ОКСИДА АЗОТА – ОКСАКОМОМ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии ФМБА России», г. Санкт-Петербург

Введение. В основе лечебного действия кровезаменителей при геморрагическом шоке лежит их способность увеличивать объем циркулирующей крови, улучшать ее реологические свойства и транскапиллярный обмен. В результате их введения восстанавливается системная гемодинамика, уменьшается гипоксия и происходит коррекция метаболических расстройств. Для усиления действия кровезаменителей инфузионная терапия шока дополняется применением фармакологических средств, которые включают в схемы его лечения. В частности, ведение препаратов, непосредственно влияющих на тонус сосудов при шоке, расширяет возможности инфузионной терапии, направленной на восстановление гемодинамики и метаболизма.

На сегодняшний день неоспоримым является участие оксида азота (NO) в патогенезе геморрагического шока, особенно в регуляции сосудистого тонуса. Реализация действия NO, как правило, обеспечивается включением NO в некоторые соединения, в частности в динитрозильные комплексы железа с анионными лигандами (ДНКЖ) защищающими его от быстрого окисления в нитриты и нитраты. По мере распада комплекса ДНКЖ происходит генерация и перенос NO к клеткам.

Цель. Изучение в эксперименте препарата оксакома (ДНКЖ с глютатионом) в сочетании с изотоническим раствором натрия хлорида на системную гемодинамику и микроциркуляцию у кроликов. Оксаком создан в институте химической физики им.

Н.Н. Семенова, РАН, Москва под руководством профессора А.В. Ванина и прошел клинические испытания в качестве препарата гипотензивного действия.

Материалы и методы. Исследования проведены на кроликах (согласованы с этическим комитетом ФГБУ РосНИИГТ ФМБА России). Геморрагический шок (ГШ) моделировали снижением АД до 40-60 мм рт. ст., которое поддерживали в течение 30-60 мин, после чего начинали инфузию изотонического раствора натрия хлорида (ФР) в объеме, превышающем в 2 раза объем кровопотери (18,6±0,7 мл/кг массы животных). В контрольной серии (1 серия) вводили только ФР. Во 2-й серии к инфузионной среде добавляли донор оксида азота – оксакомом в дозе 0,7 μМ/кг. Тяжесть ГШ и эффективность инфузионной терапии оценивали по показателям системной гемодинамики: АД, минутный объем кровообращения (МОК) и ударный объем сердца (УО), рабочий индекс левого желудочка (РИЛЖ) и микроциркуляции (МЦ), которую исследовали в серозной оболочке тонкой кишки методом прижизненной контактной микроскопии.

Результаты. Кровопотеря вызывала выраженные нарушения системной гемодинамики. Ухудшался кровоток в микроциркуляторном русле: снижалась скорость движения крови в капиллярах; появлялись агрегаты эритроцитов. Лечение начинали при практически одинаковых нарушениях кровообращения в обеих сериях экспериментов. Показано, что при введении в инфузионную среду оксакома происходит значительное улучшение работы сердца. МОК возрастает почти в 2 раза по сравнению с окончанием кровопотери (с 90±5 до 189±6 мл/мин•кг – 2 серия и с 91±7 до 139±11 мл/мин•кг – контроль). РИЛЖ практически достигает исходных значений, отмечается подъем УО. Вследствие действия NO, образующегося под влиянием оксакома, снижается общее периферическое сосудистое сопротивление кровотоку. Несмотря на это, введение в инфузионную среду оксакома способствовало более выраженному, чем в контроле улучшению микроциркуляции. Так, количество функционирующих капилляров достигало исходного уровня (с 60±7 до 100±0 % к исх.), скорость движения клеток крови в капиллярах была статистически значимо выше, чем в контроле. Не наблюдалось эритроцитарных агрегатов. Таким образом, оксаком вызывал выраженное улучшение системной гемодинамики, восстанавливал скорость кровотока в микрососудах и обладал дезагрегирующим действием. Продолжительность жизни кроликов при инфузии оксакома была выше, чем в контроле – 79% и 50% соответственно.

Выводы. При тяжелом геморрагическом шоке одновременно с трансфузиями возможно использовать регуляторы синтеза оксида азота в сочетании с солевым раствором, что приводит к восстановлению кровообращения. Оксаком, введенный животным после тяжелой кровопотери, повышает эффективность инфузионной терапии ГШ: улучшает системную и микрогемодинамику, увеличивает продолжительность жизни животных. Полученные результаты свидетельствуют о возможности включения оксакома в схемы инфузионной терапии ГШ.

Л.В. Рылкова, М.Е. Дубина

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ МАРКЕРОВ ГЕМОТРАНСМИССИВНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ДОНОРОВ КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ

Бюджетное учреждение здравоохранения Омской области «Центр крови», г. Омск

Введение. Проблема инфекционной безопасности донорской крови остается актуальной на протяжении многих лет. Одним из условий обеспечения инфекционной безопасности является своевременное и качественное медицинское обследование - строгий отбор доноров и тестирование донорской крови. В 2010 году бюджетное учреждение здравоохранения Омской области «Центр крови» (далее - БУЗОО «ЦК») стало участником федеральной программы по развитию службы крови

(далее - Программа). Участие в Программе было необходимо для перехода работы службы крови региона на качественно новый уровень с целью обеспечения всех требований, предъявляемых на современном этапе. В ходе реализации мероприятий Программы в 2010 году в БУЗОО «ЦК» поступило 74 единицы оборудования, в том числе для лабораторной диагностики, за счет ассигнований федерального бюджета. Благодаря переоснащению учреждения и введению в эксплуатацию современного лабораторного оборудования с 2011 года в клинико-диагностической лаборатории БУЗОО «ЦК» проводятся исследования донорской крови на маркеры вирусных гепатитов В и С, ВИЧ-инфекцию, сифилис в объеме, регламентированном нормативными документами Российской Федерации.

Цель. Проанализировать частоту встречаемости маркеров гепатитов В и С, ВИЧ-инфекции у доноров крови и ее компонентов БУЗОО «ЦК».

Материалы и методы. Были применены следующие методы обследования: методом иммуноферментного анализа (ИФА) исследовали образцы донорской крови на наличие HBsAg, a-HBcorIgM (ВГВ), антител к ВГС, антитела/антиген ВИЧ-1,2; методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) на наличие ДНК ВГВ, РНК ВГС и ВИЧ. Методом ИФА тестировались все образцы донорской крови, методом ПЦР исследовались преимущественно серонегативные в ИФА образцы донорской крови. Проведение ИФА осуществлялось на автоматическом иммуноферментном анализаторе «Evolis» производства BIO-RADLABORATORIESSAS (Франция),молекулярно-биологические исследования методом ПЦР с детекцией в режиме реального времени проводились на автоматизированной системе Cobass 201, состоящей из трех приборов производства RocheDiagnosticsGmbH (Германия), RocheDiagnosticsLtd. (Швейцария), HamiltonBonaduzAG, TreffAG (Швейцария), интегрированных в единую систему с помощью программного обеспечения.

Результаты. За период 2014-2016г.г. в клинико-диагностической лаборатории БУЗОО «ЦК» было исследовано 83953 образца донорской крови. За указанный период частота выявления маркеров ВГВ составила 0,1% с незначительными колебаниями; антитела к ВГС выявлялись в 2014 году в 0,44% образцов, 2015 году в 0,35% образцов, 2016 году – 0,2%; антитела/антиген ВИЧ-1,2 выявлялись в 2014 году в 0,04% образцов, 2015 году - 0,038%, 2016 году -0,035%. Наметившаяся тенденция по снижению встречаемости маркеров указанных видов инфекций связана с уменьшением доли первичных доноров, что происходит ввиду развития регулярного донорства. За последние три года количество первичных доноров в БУЗОО «ЦК» уменьшилось с 37% в 2014 году до 29% в 2016 году. Первичные доноры - это в основном молодые люди в возрасте 18-22 лет, учащиеся средних специальных или высших учебных заведений, в подавляющем большинстве не проходившие ранее обследование на гепатиты и ВИЧ. По этой причине большой процент случаев выявленных маркеров гепатитов приходится на категорию первичных доноров. Из общего числа забракованных доноров доля первичных доноров составила: ВГВ 93% в 2014 году, 96,6% в 2015 году и 87,5% в 2016 году; ВГС 63% в 2014 году, 74,7% в 2015 году и 71% в 2016 году; ВИЧ-1,2 38,5% в 2014 году, 45,5% в 2015 году и 33,3% в 2016 году. Примерно у 20% доноров одновременно выявлялись маркеры ВГС и ВИЧ-1,2. Положительный результат в ИФА не всегда подтверждался присутствием в крови РНК, ДНК самого возбудителя, но в связи с тем, что в БУЗОО «ЦК» методом ПЦР исследуются преимущественно серонегативные в ИФА образцы донорской крови, сопоставление результатов, полученных разными методами проводить некорректно. В то же время за три анализируемых года имеется статистика положительных результатов в ПЦР и серонегативных в ИФА: 2014 год - 3 случая ВГВ и 3 случая ВГС, 2015 год – 1 случай ВГВ и 2 случая ВГС, 2016 год – 2 случая ВГВ.

Выводы. Проведенные исследования показывают, что частота встречаемости

маркеров гепатитов В и С у первичных доноров значительно выше, чем у активных. В то же время выявление ВИЧ-инфекции чаще происходит у доноров, ранее сдававших кровь или ее компоненты, поэтому при проведении лабораторных исследований крови доноров различных категорий необходимо использовать все методы для минимизации риска передачи гемотрансмиссивных инфекций.

Т.Н. Савчук

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВТОРНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ДОНОРОВ, ИМЕВШИХ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПЦР-СКРИНИНГА НА ИНФЕКЦИИ В МУЛЬТИПЛЕКСНОМ ТЕСТЕ

РГП на ПХВ «Научно-производственный центр трансфузиологии», г. Астана, Казахстан

Введение. Обязательный этап NAT-скрининга доноров крови законодательно закреплен в Республике Казахстан с 2012 года. По результатам последних трех лет, когда в Казахстане в 100% донорская кровь тестируется на инфекции двумя методами, количество положительных результатов из числа донаций по ПЦР в 2014 году составило 244 - 0,08%, в 2015 году – 306 (0,11%), в 2016году – 311 (0,12%). В структуре положительных результатов в ПЦР около 70% приходится на гепатит В, около 27% на гепатит С, 1-2% - ВИЧ.

Цель. Определение тактики ведения доноров, с первично-положительными результатами в ПЦР-скрининге.

Материалы и методы. Серологическое тестирование методом ИХЛА на анализаторе Architect i2000sr на маркеры, входящие в стандарт скрининга донорской крови. Эти исследования проводились для доноров, повторно, по истечении некоторого времени, сдавших кровь на исследование. С целью контроля, серологических маркеров заболеваний. Молекулярно-биологическое тестирование методом ПЦР на лабораторной системе Cobas S-201, также выполнялось для доноров, повторно сдавших анализы. Серологическое тестирование методом ИФА, на наличие антител к HBcorAg (сердцевидному антигену вируса гепатита В) – проводилось для доноров с ПЦР-положительными анализами.

Всего за период с января 2012 г. по апрель 2015 г. было тестировано 141 177 доноров методом ПЦР.

За этот период было 93 первично ПЦР-позитивных доноров. По результатам дискриминаторного теста: 48 – положительных ДНК ВГВ, 3 – положительных РНК ВГС; 42 – отрицательные в дискриминаторном тесте, т.к. используемый на тот момент дискриминаторный тест имел меньшую чувствительность, чем тест, используемый для скрининга.

Учитывая специфичность тестов TaqScreen MPX v.2.0 - 99,998%, количество ложноположительных результатов на 141177 исследуемых проб предположительно может составлять – 3 результата.

Для исследования были приглашены доноры по истечении периода от 3 месяцев до 3 лет, с момента получения первого результата ПЦР

Результаты. Из 93 ПЦР-положительных доноров повторно исследовали 52 случая (55,9%).Из 52 у 19 ПЦР-положительных доноров (36,5%) повторно ПЦР-положительный результат. Серологических маркеров гепатитов не было выявлено ни у одного из 52 доноров. У доноров, которые дважды в ПЦР показали наличие ДНК ВГВ, в 100% были выявлены anti-HBcorAg. У четырех доноров с положительными результатами в динамике антитела к ядерному антигену были выявлены и в первой пробе и во второй. У трех доноров, которые показали отрицательный результат в динамике: в первой пробе у двух был положительный результат на антитела к ядерному антигену, а во второй пробе у всех трех доноров был положительный результат. Донор, который показал в первой пробе отрицательный результат, а во второй пробе положительный, предположительно, в период между исследованиями произошла сероконверсия.

Выводы. Отстранение от донорства по результатам одного ПЦР-исследования

не рационально. При разработке тактики ведения первичных ДНК ВГВ реактивных доноров перед восстановлением их в донорстве, проводить тестирование на наличие антител к HBcorAg гепатита В, а затем повторное ПЦР-тестирование.

Э.Л. Свирновская, Ф.Н. Карпенко, В.В. Пасюков, Л.В. Новак, А.В. Новик, А.И. Свирновский

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ ГЕМОТЕРАПИИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ У РЕЦИПИЕНТОВ ТРАНСФУЗИОННО ОБУСЛОВЛЕННОЙ АНАФИЛАКТИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ

Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий», г. Минск

Введение. Анафилаксия (включая анафилактоидные, анафилактические реакции, анафилактический шок) является одним из угрожающих жизни пациента осложнений трансфузий плазмосодержащих компонентов крови. По данным Европейского директората по качеству лекарств и здравоохранения (2014 г.) в странах Европейского Союза анафилактические реакции вышли на первое место по частоте встречаемости, существенно опередив трансфузионно обусловленное острое повреждение легких (что обусловлено запретом клинического использования плазмы доноров-женщин) и трансмиссивные инфекции (благодаря внедрению обследования донорской крови в NAT).

Анафилактические реакции возникают у пациентов с дефицитом иммуноглобулина А (IgA) и наличием в сыворотке крови IgA-антител при переливании им плазмосодержащих компонентов донорской крови. По данным системы Гемовиджеленс Ирландии и Нидерландов трансфузионно обусловленные анафилактические реакции регистрируются с частотой 27,1 и 10,7 случаев на 100000 трансфузий соответственно. Поскольку донорская кровь не обследуется на содержание IgA, предотвратить возникновение анафилактической реакции у реципиента с антителами к IgA не представляется возможным. В свою очередь, диагноз у постели пациента ставится методом исключения других трансфузионных реакций (прежде всего– острый внутрисосудистый гемолиз), что усугубляет прогноз реанимационных мероприятий.

При необходимости продолжения переливания пациенту плазмосодержащих компонентов крови (в родовспоможении, при трансплантации печени, другое) оптимальным является наличие в организации переливания крови запасов IgA-дефицитной плазмы.

Цель. Разработать метод отбора доноров IgA-дефицитной плазмы и создания ее неснижаемых запасов для клинического применения в критических ситуациях.

Материалы и методы. На основании данных литературных источников о встречаемости лиц с дефицитом IgA (от 1:1000 до 1:350 жителей) сыворотка крови 1000 доноров обследована для выявления уровня IgA ниже 0,05 мг/дл. Исследование проводили на автоматическом биохимическом анализаторе «Хитачи 912» с использованием набора реагентов для определения IgA методом иммунотурбидиметрии. Для расчета формулы неснижаемого запаса IgA-дефицитной плазмы использовали показатель числа случаев анафилактических реакций в регионе снабжения организации переливания крови.

Результаты. Поиск доноров с дефицитом IgA в плазме крови среди 1000 обследованных лиц позволил выявить 3 доноров с уровнем содержания IgA в сыворотке крови 0,1 мг/л. Эти данные (3:1000) отличаются от результатов исследований в США и Великобритании (1:900 доноров крови) и приближаются к данным, полученным в Финляндии (1:500). Расчет неснижаемого запаса IgA-дефицитной плазмы базируется на среднестатистических показателях случаев анафилактических реакций в регионе. В частности, если этот показатель составляет 20:100000 трансфузий, для региона

снабжения ориентировочное число доз (250 мл) IgA-дефицитной плазмы может быть рассчитано по формуле:

$$X = \frac{\text{кол - во перелитых доз СЗП} + \text{КТ}}{100000} \times 20 \times 5 доз$$

где

X – количество доз IgA-дефицитной плазмы АВ(IV) группы крови, резус-отрицательной;

КТ – концентрат тромбоцитов.

Расчеты для Республики Беларусь показывают, что минимальная потребность больничных организаций здравоохранения в IgA-дефицитной плазме составляет около 200 доз плазмы «универсальной» или около 850 доз плазмы всех групп крови.

Выводы. Для обеспечения трансфузионной терапии реципиентам, нуждающимся в IgA-дефицитной плазме, целесообразно создание ее запасов для применения в критических ситуациях. При массивной гемотрансфузии переливание IgA-дефицитной плазмы может сочетаться с клеточными компонентами крови, содержащими минимальное количество плазмы.

Э.Л. Свирновская[1], О.В. Климович[2], Б.М. Гольдинберг[2], В.В. Пасюков[1], Н.А. Федуро[1]

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПАТОГЕНРЕДУЦИРОВАННОЙ ПЛАЗМЫ В НЕОНАТОЛОГИИ

[1]Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий», г. Минск
[2]Городской центр трансфузиологии, г. Минск

Введение. Разработка и внедрение новых технологий получения компонентов крови направлены на минимизацию возможных неблагоприятных последствий их применения. В этой связи трансфузионная терапия новорожденных с целью повышения иммунологической и инфекционной безопасности базируется на использовании лейкодеплецированных и патогенредуцированных компонентов крови.

Поскольку технология патогенредукции является достаточно затратной, необходимо патогенетически обоснованное и, следовательно, адресное использование патогенредуцированной плазмы (ПРП). Период новорожденности (до четырех недель жизни после рождения) в связи с физиологическими особенностями развития и незрелостью иммунной системы новорожденного требует максимально безопасных компонентов крови и, в частности, плазмы, патогенредукция которой позволяет существенно снизить риск трансмиссивных инфекций, включая вирусные и бактериальные патогены.

Цель. На основании результатов изучения востребованности свежезамороженной плазмы (СЗП) в неонатологии разработать алгоритм бесперебойного обеспечения ПРП иммунокомпрометированных новорожденных, для которых актуальна опасность трансфузионно-трансмиссивных инфекций.

Материалы и методы. По материалам государственной статистической отчетности изучена востребованность СЗП для проведения заместительной терапии новорожденным в пяти учреждениях родовспоможения города Минска. Среднестатистические данные о переливании СЗП, полученные в 2012-2013 гг., сравнивались с результатами замещения СЗП патогенредуцированной плазмой в течение 2014-2016 гг. Для получения ПРП использовали технологии Macopharma (облучение видимым светом плазмы, обработанной метиленовым синим) и систему Mirasol Terumo BCT (облучение ультрафиолетом плазмы, обработанной рибофлавином).

Результаты. По мере увеличения мощностей по выпуску ПРП двух модификаций отрабатывались приоритетные направления использования патогенредуцированной плазмы, обработанной метиленовым синим (МСПРП) и патогенредуцированной плазмы, обработанной рибофлавином (РФПРП). В 2016 г. общий объем перелитой плазмы в сравнении с 2013 г. снизился на 18 %, причем взамен СЗП в 100 % случаев переливалась ПРП. Удельный вес переливаний новорождённым МСПРП с 51,0 % в 2014 г. снизился до 18,3 % в 2016 году, тогда как объем перелитой РФПРП

достиг в 2016 г. 84,8 %.

Общий объем перелитой ПРП составил 100,31 л (6889 трансфузий) из имеющегося запаса ПРП 329,45 л. Основными потребителями ПРП явились недоношенные новорожденные (4,8 % от рожденных детей) с очень низким весом (1000-1500 г) и экстремально низким весом (менее 1000 г, рожденные до 28 недель беременности). По частоте диагнозов у реципиентов превалировали врожденные и приобретенные нарушения гемостаза, инфекции, гемолитическая болезнь новорожденных.

Поскольку в когорте пациентов преобладали новорожденные с выраженным иммунодефицитом, приоритетным видом плазмы для применения явилась РФПРП, использование которой способствует предотвращению возникновения не только вирусных, но и более широкого спектра возбудителей бактериальных инфекций. Ни одного подтвержденного случая суперинфекции у реципиентов ПРП не было выявлено (следует отметить, что новорожденным переливались только лейкодеплецированные эритроцитсодержащие среды и патогенредуцированные тромбоциты).

Выводы. В трансфузионной терапии болезней новорожденных применение ПРП способствует предотвращению трансфузионно-трансмиссивных инфекций. Алгоритм заготовки ПРП разрабатывается на основании анализа ежегодных статистических данных о потреблении СЗП в регионе снабжения центра крови и выбора приоритетного использования ПРП.

П.М. Староконь, О.Н. Асанов, Р.Н. Долгих, Р.Р. Богданов, Н.И. Галик, В.С. Сафербеков, Е.Г. Мохнатов

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ТКАНЕВОЙ ГИПОКСИИ ПРИ ОСТРОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ

Филиал Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова МО РФ, Москва

Введение. Узловыми звеньями патогенеза ряда неотложных хирургических заболеваний является воспаление, ишемия, кровотечение. В основе данных патогенетических механизмов лежит прогрессирующая тканевая гипоксия и клеточный энергодефицит. Они формируют механизмы необратимости патологического процесса.

Цель. Фармакологическая коррекция тканевой гипоксии и клеточного энергодефицита при острой хирургической патологии, путем включения в программу лечения препаратов с антигипоксическим и антиоксидантным действиями.

Материалы и методы. В клиническое исследование включено 307 пациентов с острой хирургической патологией проходивших лечение на клинических базах кафедры. Из 307 пациентов у 266 пациентов с распространенным перитонитом и острой кишечной непроходимостью в программу интенсивного послеоперационного лечения включались определенные объемы антигипоксантного раствора Мафусол (в суточной дозе от 800 до 1200 мл). У 16 пациентов с тяжелым течением эндотоксикоза с нестабильной гемодинамикой включались от 400 мл антигипоксантного препарата с коллоидной основой Полиоксифумарин. У 25 пациентов с тяжелым течением отечной формы острого панкреатита в программу интенсивного лечения включали инфузионное введение антиоксидантного ферментного препарата Ресорб на основе супероксиддисмутазы. Пациентам выполнялись стандартные биохимические лабораторные исследования, исследовалось КОС крови, изучались уровни продуктов пероксидации на различных этапах, а у 31 пациента с распространенным перитонитом исследовалась динамика лактата на фоне проводимой интенсивной терапии.

Результаты. Основанием для клинического исследования эффективности инфузионных антигипоксантов послужили положительные результаты экспериментальной работы. На модели перитонита у крыс изучено влияние инфузионных антигипоксантов на метаболические процессы в органах-барьерах – печени и тонкой кишке. В печени экспериментальных животных изучено митохондриальное дыхание до и после введения антигипоксантов. Про-

анализированы морфофункциональные изменения поджелудочной железы после инфузии Рексода.

В клинике Мафусол включался в программу интенсивного послеоперационного лечения пациентов с распространенным перитонитом. В контрольной группе пациентов вместо Мафусола включались аналогичные объемы Лактасола. После введения инфузионного антигипоксанта отмечена положительная динамика общего состояния организма: уменьшалась одышка, стабилизировалась гемодинамика, улучшался психический статус. На инфузию антигипоксанта уже через 2 ч. улучшались показатели КОС крови: pH крови повышался с 7,28±0,08 до 7,37±0,09, pO_2 увеличивалось с 58±0,1 до 65,1±1,2 мм рт.ст., наступала стабилизация буферных свойств крови (на 40 % повышался уровень стандартного бикарбоната, в 2 раза уменьшался дефицит буферных оснований). После введения Мафусола снижались уровни продуктов пероксидации: диеновых конъюгатов с 6,8±0,04 до 4,5±0,1 Е 232/мл; малонового диальдегида – с 10,5±0,3 до 6,0±0,08 ммоль/мл. Об улучшении энергетического обмена свидетельствовали положительные результаты КОС крови и снижение уровня лактата через 6 часов после введения препарата. У пациентов с нестабильной гемодинамикой на фоне прогрессирующего эндотоксикоза применялся Полиоксифумарин. В его состав входит коллоидная основа - полиэтиленгликоль. Введение данного препарата проявлялось не только антигипоксантными эффектами, но и стабилизацией гемодинамики. В группе сравнения на применение Лактасола также отмечалась положительная динамика процессов метаболизма, но столь выраженных изменений показателей связанных с тканевой гипоксией не наблюдалось.

У пациентов с отечными формами острого панкреатита в программу инфузионной терапии включали антиоксидант Рексод. На введение препарата отмечалось снижение в крови продуктов пероксидации, что непосредственно влияло на состояние клеточных биомембран и систему клеточного энергообразования. Это доказано в эксперименте.

Выводы. Включение в программу интенсивной терапии острой хирургической патологии инфузионных антигипоксантов является весьма перспективным, так как они непосредственно влияют на купирование проявлений тканевой гипоксии, которая является узловым звеном патогенеза экстренной патологии и во многом определяет течение и исход заболевания. Поэтому использование АГ в критических состояниях может предотвращать развитие необратимых изменений в органах и внести решающий вклад в спасение больного.

А.Н. Тарасов, С.Г. Порохненко, М.Е. Ковтунова, Т.Е. Селюнина

РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В СЛУЖБЕ КРОВИ

КОГБУЗ «Кировский центр крови», г. Киров
ФГБУН «Кировский научно-исследовательский институт гематологии и переливания крови Федерального медико-биологического агентства»

Введение. С 2008 года в учреждениях службы крови страны начала внедряться автоматизированная информационная система трансфузиологии (АИСТ). В Кировском научно-исследовательском институте гематологии и переливания АИСТ функционирует с 2009, а в Кировском центре крови – с 2010 года, в 2016 году оба учреждения перешли на НАИСТ. С ноября 2016 года в Кировском центре крови на базе АИСТ начала работать система «электронная очередь». Записаться на сдачу крови стало возможно через электронную регистратуру, для приема телефонных звонков выведен отдельный сотрудник.

Цель. Оптимизация деятельности учреждений службы крови.

Материал и методы. В основу разработки электронной очереди положен централизованный сервер с использованием web-технологий. Что позволило обеспечить работу всей системы управления движения доноров путем доступа в интернет и оптимизировать администрирование баз

данных.

Результаты. Благодаря внедрению системы электронного регулирования очереди, удалось практически ликвидировать очередность в кабинетах учреждения. Каждому донору при обращении в регистратуру присваивается порядковый номер, в соответствии с которым он приглашается на прием к врачу на осмотр перед донацией. Номер очереди высвечивается на специальном табло со звуковым сопровождением. Кировские доноры могут сдать кровь еще до начала рабочего дня. Такая организация работы сводит к минимуму возможные конфликтные ситуации.

Определены оптимальные для доноров временные периоды для посещения донорского пункта. Работа центра организована с 7.00, основной поток доноров приходит в первый час работы.

Руководитель на рабочем месте может отслеживать процесс работы зоны обслуживания и вносить необходимые коррективы в режиме реального времени, просматривать отчетные материалы, а также получать информацию о работе сотрудников и количеству доноров в очереди. Система сделала возможным своевременное проведение анализа эффективности работы персонала.

Организация деятельности по приему доноров за счет внедрения и использования современных информационных технологий позволила:

повысить уровень комфорта и качества работы с донорскими кадрами;

увеличить пропускную способность центра крови (в среднем пребывание донора в учреждении составило не более 40 минут);

регулировать количество доноров в день в соответствии с заявками ЛПУ;

заранее оценить необходимость предоставления записавшимся потенциальным донором справок и/или дать ему разъяснения в случае наличия медицинского отвода от донации;

четко соблюдать административные регламенты;

увеличить показатель повторной явки доноров, а, следовательно, и объем карантинизированных гемокомпонентов;

уменьшились временные затраты на сбор и предоставление статистических данных для анализа, контроля, последующего планирования и организации работы с донорами.

В дальнейшем планируется установить информационные киоски для упорядочения электронной очереди в регистратуру, процедурный кабинет и лабораторию, а также размещения информации. Подобная реорганизация направлена на повышение уровня конфиденциальности общения донора с сотрудником учреждения, комфортности пребывания в центре крови и доступность интересующей его информации. Крайне важно наладить информационное взаимодействие с территориальными ЛПУ.

Вывод. Внедрение информационно-аналитических систем в работу учреждений службы крови способствует повышению комфортности и времени пребывания донора на донорском пункте, привлечению доноров к выполнению донорской функции, получению безопасных продуктов крови, упрощению оперативного управления запасами крови и ее компонентов. Такая система должна быть настроена на обратную связь больничных стационаров с учреждениями службы крови.

В.Н. Чеботкевич, Е.Е. Киселева, Е.И. Кайтанджан, В.В. Бурылев, А.В. Чечеткин

ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ БАКТЕРИАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ДОНОРСКОЙ КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии ФМБА России», г. Санкт-Петербург

Введение. Внедрение методов NAT-тестирования и серологических диагностикумов 3-го и 4-го поколений привели к радикальному снижению риска вирусных гемотрансмиссивных инфекций. В связи с этим, бактериальная контаминация становится наиболее важным вопросом ин-

фекционной безопасности в клинической трансфузиологии. Современная система обеспечения бактериальной безопасности гемотрансфузий требует комплексного подхода и контроля всех этапов заготовки крови от отбора доноров до переливания гемокомпонентов реципиентам, а так же бактериального контроля гемокомпонентов с помощью автоматических систем.

Цель. Оценка возможности выявления бактериальной контаминации крови и ее компонентов с использованием NAT-технологий.

Материалы и методы. Анализ собственных и литературных данных о проблеме. В экспериментальной части работы исследовали образцы плазмы и тромбоконцентрата, искусственно контаминированные эталонными штаммами бактерий *Escherichia coli* ATCC 25922 (K-12) и *Staphylococcus aureus* ATCC 6528-P (209-P). Выделение бактериальной ДНК проводили с помощью наборов «ДНК-сорб-АМ». ПЦР с детекцией сигнала в режиме реального времени проводилась в приборе АНК-32.

Результаты. Для контроля бактериальной контаминации в странах Европы и США используется в основном культуральный метод с применением автоматических культиваторов. Данный метод применяется и во многих учреждениях службы крови России. Перспективным представляется метод обнаружения и идентификации бактерий с помощью ПЦР в «реальном времени» (ПЦР-РВ). Нами разработан метод выявления в гемокомпонентах участка генома 16S РНК, общего для всех бактерий. Показано, что чувствительность метода составляет 10^2-10^3 КОЕ/мл. Недостатком является выявление нежизнеспособных бактерий в ходе анализа. В литературе описаны методики, позволяющие применять амплификацию для детекции только жизнеспособных бактерий путем выявления активности микробной ДНК-полимеразы. Данная технология отличается так же и высокой чувствительностью (до 10 КОЕ/мл.). Планируется использовать этот подход для разработки метода контроля бактериальной контаминации крови и гемокомпонентов.

Выводы. 1. Основным ограничением методов ПЦР при бактериальном контроле гемокомпонентов является выявление ДНК нежизнеспособных бактерий, однако существуют подходы, позволяющие обойти это ограничение путем выявления микробной ДНК полимеразы, производимой только жизнеспособными бактериями.

2.Внедрение амплификационных технологий позволит значительно сократить время выявления бактериальной контаминации гемокомпонентов.

А.В. Чечеткин, В.В. Данильченко, М.Ш. Григорьян, Л.Г. Воробей, Р.А. Плоцкий

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СЛУЖБЫ КРОВИ РОССИИ В 2016 Г.

ФГБУ «Российский НИИ гематологии и трансфузиологии ФМБА России», г. Санкт-Петербург

Введение. Эффективное планирование развития производственной деятельности служб крови субъектов Российской Федерации целесообразно проводить с учетом федеральных показателей работы службы крови.

Цель. Исследовать показатели деятельности службы крови России в 2016 г.

Материалы и методы. По материалам отраслевого статистического наблюдения Минздрава России (ф. № 39 «Сведения о заготовке и переработке крови и ее компонентов и препаратов») исследовали основные показатели производственной деятельности службы крови Российской Федерации в 2016 году.

Результаты. Установлено, что в 2016 г. доля безвозмездных доноров в структуре доноров крови составляла 99,0%, доноров плазмы – 95,1%, доноров клеток крови – 78,0%, доноров тромбоцитов – 65,8%, иммунных доноров – 98,4%. В 2016 г. доля безвозмездных донаций крови составила 98,8%, плазмы – 92,6%, тромбоцитов – 62,8%, эритроцитов – 98,2%, гранулоцитов – 68,3%. Из всего объема заготовленной консервированной крови выдано для

клинического использования 1,49%, переработано на компоненты крови – 95,95%, выдано для научно-исследовательских целей – 1,38%, израсходовано для контроля качества – 0,33%, израсходовано для лабораторных исследований – 0,14%, брак составил 0,71%.

В 2016 году плазму заготавливали следующими методами: методом прерывистого плазмафереза – 11,5%, аппаратного плазмафереза – 19,6%, центрифугирования крови – 68,1 %, другими методами – 0,76%.

В 2016 г. объем заготовленной эритроцитной массы (взвеси) увеличился на 11,9%, тромбоцитного концентрата (ТК) – на 1,1%, свежезамороженной плазмы (СЗП) - на 3,1%, криопреципитата – на 13,0%.

Лейкоредукции было подвергнуто 34,8% всей эритроцитной массы, облучению – 0,34%. Методом афереза было заготовлено 0,88% всей эритроцитной массы (взвеси).

Доля лейкоредуцированного ТК составила 46,1%, патогенинактивированного – 12,4%, облученного – 4,6% от общего количества заготовленного компонента крови. Методом афереза было заготовлено 68,2% ТК.

Доля лейкоредуцированной СЗП составила 25,3%, патогенинактивированной – 4,3%, облученной – 0,2% от общего объема плазмы, годной для клинического использования.

Выводы. 1. В 2016 г. в России в структуре донорства увеличилась доля безвозмездных доноров крови и ее компонентов с 97,5% до 98,0%, доноров клеток крови – с 2,79% до 2,99%.

2. В деятельности службы крови использовались современные трансфузиологические технологии, обеспечивающие высокое качество и безопасность донорской крови и ее компонентов. Доля лейкоредуцированной плазмы составила 25,3%, эритроцитной массы (взвеси) – 34,8%, тромбоцитного концентрата – 46,1%. Было подвергнуто патогенинактивации 4,3% плазмы и 12,4% тромбоцитного концентрата.

Ф.С. Шерстнев, В.А. Росин, М.Г. Князев, Л.А. Безрукова, О.В. Прощина, К.П. Кашин, О.И. Матрохина, М.Н. Хоробрых

УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ В ОТДЕЛЕНИИ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ КАК МЕРА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСФУЗИЙ В ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОМ СТАЦИОНАРЕ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Кировский научно-исследовательский институт гематологии и переливания крови Федерального медико-биологического агентства», г. Киров

Введение. В последнее время в многочисленных клинических исследованиях продемонстрирована эффективность и безопасность рестриктивной трансфузионной тактики, которая позволяет снижать риски, связанные, в частности, с превышением показаний к трансфузиям компонентов крови.

В период с 2013 по 2016 гг. в учреждении внедрена система управления запасами компонентов крови (ЗКК), включающая в себя определение стандартных показаний к их переливанию, алгоритм создания ЗКК, порядок действий при нехватке донорской крови. Заготовка эритроцитной взвеси и тромбоцитов осуществляется только в требуемом объеме для обеспечения потребности в заместительной терапии пациентов стационара. Запас формировался в 2013 г. с учетом клинических данных и прогноза потребностей в трансфузиях, определенном лечащим врачом, в 2016 г. – на основании прогноза потребностей в компонентах крови, определенного трансфузиологом с учетом объема текущего ЗКК.

Цель. Оценить эффективность управления ЗКК в гематологической клинике – важнейшего элемента рестриктивной трансфузионной тактики в гематологическом стационаре.

Материалы и методы. Исследованы клинико–лабораторные данные, характеризующие потребность пациентов в трансфузиях и эффективность переливания эритроцитов и тромбоцитов у пациентов гематологического стационара,

количественные показатели заготовки и списания компонентов крови. Анализ клинических данных проводился у всех пациентов, выписанных из стационара в октябре 2013 г., до введения текущей практики управления ЗКК (1 группа) и в октябре 2016 г. - после введения практики управления ЗКК (2 группа). В контрольном периоде 2013 г. наблюдали 150 пациентов, а в 2016 г. – 261. Суммарное количество койко-дней в 1 группе составило 2278, а во 2 группе – 3316. В 1 группе выполнено 152 переливания тромбоцитов и 125 переливаний эритроцитов, а во 2 группе – 126 введений тромбоцитов и 142 - эритроцитов. Для определения негативного влияния организации управления ЗКК на доступность трансфузий определяли суммарное количество дней, в течение которых у пациентов обеих групп концентрация гемоглобина и тромбоцитов снижалась ниже критического порога, в течение которых не проводилась трансфузия соответствующих компонентов крови.

Результаты. Пациенты не отличались по возрасту, нозологии, распределению тяжести анемии и тромбоцитопении. Концентрация гемоглобина перед переливанием эритроцитов составила в 2013 г. 72,5±15,67г/л, в 2016 г. – 69,8±14,70 г/л (p=0,148). После переливания донорских эритроцитов концентрация гемоглобина увеличилась до 84,5±19,89 г/л и 82,8±15,96 г/л соответственно (p=0,435).

В 2013 г. тромбоциты переливались с профилактической целью при тромбоцитопении 27,8±17,01 x10^9/л, а в 2016 г. – при концентрации тромбоцитов 14,0±5,80 x10^9/л (отличия достоверны, p=0,05). Скорректированный прирост тромбоцитов через сутки в 1 группе составил 3,5±9,50, а во второй 10,0±8,2. (отличия достоверны, p=0,01).

В 2013 г. трансфузии эритроцитов не осуществлялись при снижении концентрации гемоглобина менее 70 г/л в течение 12 из 2278 койко-дней, а в 2016 г. - 24 из 3316. Различий между группами не обнаружено (p=0,745). Клинических признаков декомпенсации анемической гипоксии у пациентов обеих групп не отмечено. В 2016 г. в течение 7 дней наблюдения пациенты имели тромбоцитопению менее 10x10^9/л, при этом не вводился тромбоцитный концентрат, а в 2013 – 4 (p=0,498). Ни у одного из больных геморрагический синдром при этом не наблюдался.

Списание невостребованных эритроцитов в сентябре-октябре 2013 г. составило 57 доз, а в аналогичный период 2016 г. – 6 доз. Списание невостребованных тромбоцитов в сентябре-октябре 2013 г. составило 68 доз, а в аналогичный период 2016 г. – 14 доз.

Выводы. Управление ЗКК позволяет придерживаться рестриктивной трансфузионной тактики в гематологическом стационаре, что снижает риски, связанные с трансфузиями, а также затраты на списание невостребованных доз.

Т.А. Шихмирзаев, О.В. Кожемяко, Л.Е. Давыдова, И.В. Кабалин, О.А. Горева, Е.Б. Жибурт

РЕГУЛЯРНОСТЬ ДОНАЦИЙ КРОВИ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ

КГБУЗ «Краевая станция переливания крови» министерства здравоохранения Хабаровского края, г. Хабаровск
ГБУ Республики Саха (Якутия) «Станция переливания крови», г. Якутск
ГБУЗ «Краевая станция переливания крови», г. Владивосток
ГГБУЗ «Магаданская областная станция переливания крови», г. Магадан
Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова, Москва

Введение. Базис эффективной трансфузионной терапии в клиниках региона – достаточное количество донаций. Существенный вклад вносят регулярные доноры, сдающие кровь 4 и более раз в год. Неформально этих лидеров донорского движения называют «супердоноры».

Цель. Оценить вклад регулярных доноров в количество доз крови, заготовленных в Дальневосточном регионе Российской Федерации.

Материалы и методы. Изучены ежегодные статистические отчеты о количестве и структуре донаций в Хабаровском крае (Краевая станция переливания

крови), Республике Саха (Якутия) (Станция переливания крови), в Магаданской области(Областная станция переливания крови), в Приморском крае (Краевая станция переливания крови г. Владивосток) в 2015 году. Данные обработаны с использованием дескриптивных статистик при уровне значимости 0,05.

Результаты: Изучили вклад регулярных доноров в количество доз крови, заготовленных в четырех регионах Дальнего Востока России. В Приморском крае 1 донор в среднем выполнил 1,95 донаций крови, в Хабаровском крае – 1,85 донаций крови, в Магаданской области – 1,84, в Республике Саха (Якутия) – 1,71.

Доля женщин-доноров в Хабаровском крае (49,7%) и в Магаданской области (49,6%) значимо выше, чем в Республике Саха (Якутия) – 41,1%, в Приморском крае – 36,9%.

По данным отчетов производственной деятельности самый высокий процент регулярных доноров, сдающих кровь 2 и более раз в год - в Приморском крае (50,4%), обеспечивших 74,6 % донаций в течение года. В Республике Саха (Якутия) регулярных доноров, сдающих кровь 2 и более раз в год – 43,4%, что обеспечило 66,8% донаций в год, это на 7,8% меньше чем в Приморском крае ($p<0,01$).

Регулярных доноров в Магаданской области и Хабаровском крае чуть меньше половины – 49,2% и 45,8%, что обеспечило 72,5% и 70,7% донаций в год соответственно.

Доноров Приморского края, сдающих кровь 3 и более раз в год -28,2%, обеспечивших 51,9 % донаций в течение года. В Республике Саха (Якутия) регулярных доноров, сдающих кровь 3 и более раз в год – 19,5%, что обеспечило 38,9% донаций в год, это на 8,7% меньше чем в Приморском крае. Регулярных доноров сдающих кровь 3 и более раз в год в Магаданской области и Хабаровском крае меньше - 22,9% и 24%, что обеспечило 44% и 47,1% донаций в год.

«Супердоноры»: в Приморском крае (13,6%), обеспечивших 29,5% донаций в течение года; в Хабаровском крае (11,6%), обеспечивших 27% донаций в течение года; в Магаданской области (8,9%), обеспечивших 21,2% донаций в течение года; в Республике Саха (Якутия) (6,5%), обеспечивших 16% донаций в течение года.

Возможное объяснение меньшего количества «супердоноров» в Республике Саха (Якутия) - проведение республиканских акций с привлечением доноров-студентов. Повторная явка данных доноров невелика. К регулярным донациям крови в основном привлекаются RhD-отрицательные доноры, дополнительно мотивированные денежной компенсацией (2972 руб.) за каждую 3, 4 и 5-ю донации.

Выводы. По опыту четырех регионов Дальневосточного федерального округа, регулярные доноры, составляя около половины донорского контингента, обеспечивают до 74,6% донаций. При этом доноры 3 и более донаций, составляя до 28,2 % донорского контингента, обеспечивают до 51,9% донаций, а доноры 4 и более донаций, составляя до 13,6 % донорского контингента, обеспечивают до 29,5 % донаций.

Представляет интерес изучить: опыт других регионов Российской Федерации по рекрутированию «супердоноров», частоту выбраковки и качество компонентов крови первичных и регулярных доноров, состояние здоровья и мотивацию «супердоноров».

СОДЕРЖАНИЕ

Н.Н. Алексеева, А.В. Чечеткин, Г.В. Гришина, К.А. Гербут, А.Ю. Иванов
ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОЛЛОИДНОГО РАСТВОРА НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИЭТИЛКРАХМАЛА, СОДЕРЖАЩЕГО ФУМАРАТ НАТРИЯ, ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ГЕМОРРАГИЧЕСКОМ ШОКЕ 3

О.Н. Бондарук, Э.В. Дашкевич, А.Б. Михновская
БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЛИОФИЛИЗИРОВАННОЙ ПЛАЗМЫ ... 4

Е.В. Бутина, Г.А. Зайцева, Т.А. Коряковцева, О.Д. Максимов, А.В. Караваева
ПОЛИСПЕЦИФИЧЕСКИЕ АНТИЭРИТРОЦИТНЫЕ АНТИТЕЛА У ПАЦИЕНТОВ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОЙ КЛИНИКИ 5

В.И. Ващенко, В.Н. Вильянинов, Л.А. Скрипай, А.В. Волков, Т.Н. Ващенко, С.М. Романенко
ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ДОНОРСКОЙ КРОВИ БЕСЦЕНТРИФУЖНЫМ МЕТОДОМ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИСТЕМЫ PLASMAXPRESS® 5

В.Н. Вильянинов, С.П. Калеко, А.Д. Онуфриевич, Н.Н. Попова, С.М. Романенко
К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИИ ДОНОРСТВА КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ РФ 7

В.Н. Вильянинов, С.П. Калеко, Н.Н. Попова, С.И. Богатырь, А.С. Маслов, С.М. Романенко
ОСОБЕННОСТИ ЗАГОТОВКИ КРОВИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ СЛУЖБЫ КРОВИ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ 8

В.Н. Вильянинов, Н.Н. Попова, А.С. Маслов, С.И. Богатырь
ИЗУЧЕНИЕ МОТИВАЦИИ К УЧАСТИЮ В ДОНОРСТВЕ КРОВИ СРЕДИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ 9

О.И. Вяткина
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ ОТДЕЛЕНИЯ ЗАГОТОВКИ КРОВИ 10

М.А. Гипарович, М.Д. Ханевич, Е.Ю. Юрьев
ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ РАКОМ ЖЕЛУДКА С ВЫРАЖЕННОЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ 11

М.Н. Губанова, Т.Г. Копченко, В.Н. Иванова, Е.Б. Жибурт
НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАГОТОВКОЙ ДОНОРСКОЙ ПЛАЗМЫ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ 13

В.В. Данильченко, А.В. Чечеткин, М.Ш. Григорьян,Л.Г. Воробей, Р.А. Плоцкий, А.Б. Макеев
ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧРЕЖДЕНИЙ СЛУЖБЫ КРОВИ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2016 ГОДУ 13

В.В. Данильченко, А.В. Чечеткин, А.Б. Макеев, М.Ш. Григорьян, Л.Г. Воробей, Р.А. Плоцкий
ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПОНЕНТАМИ КРОВИ ЛЕЧЕБНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 15

Э.В. Дашкевич, Ж.В. Пешняк, Г.В. Семенов, Е.М. Тилицкая
АЛГОРИТМ ПОДБОРА ПАР «ДОНОР-РЕЦИПИЕНТ» ПРИ МНОГОКРАТНЫХ ТРАНСФУЗИЯХ ТРОМБОЦИТНОГО КОНЦЕНТРАТА 15

О.С. Иванчей, Ю.В. Моор, К.В. Хальзов, Т.И. Поспелова
ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ ТРОМБОЦИТНЫМ КОНЦЕНТРАТОМ ЗА ПЕРИОД 2015-2016 гг. 17

Е.Б. Жибурт, Е.А. Шестаков, М.Н. Губанова, И.Г. Чемоданов, Р.Ф. Аюпова, О.В. Кожемяко, М.В. Зарубин, И.К. Серба
ЭВОЛЮЦИЯ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ В МНОГОПРОФИЛЬНОЙ КЛИНИКЕ 18

А.Г. Кардовский, Г.А. Зайцева, Т.Г. Градобоева
ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИОКСИДОНИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПОСТРАДАВШИХ С ГЛУБОКИМИ ОТМОРОЖЕНИЯМИ КОНЕЧНОСТЕЙ 19

А.Д. Касьянов, А.В. Чечеткин, И.С. Голованова, Г.В. Гришина, Е.А. Киселева, А.Б. Макеев
ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА КОМПОНЕНТОВ ДОНОРСКОЙ КРОВИ 20

Г.Ю. Кирьянова, С.Д. Волкова, А.Д. Касьянов, Г.В. Гришина, И.С. Голованова, А.В. Чечеткин
ГИПОТЕРМИЧЕСКОЕ ХРАНЕНИЕ РАЗМОРОЖЕННЫХ ЭРИТРОЦИТОВ ДО ПРОЦЕДУРЫ ОТМЫВАНИЯ 21

Т.В. Клестова, М.А. Дворецкова
ЗАГОТОВКА ЭРИТРОЦИТСОДЕРЖАЩИХ ТРАНСФУЗИОННЫХ СРЕД С ПРИМЕНЕНИЕМ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ КЛЕТОК АСР 215 22

О.В. Кожемяко, А.Ю. Бакулина, Е.И. Зейлер, Т.А. Шихмирзаев
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕЛИВАНИЯ ДОНОРСКИХ ЭРИТРОЦИТОВ В ОТДАЛЁННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ 1-го УРОВНЯ 24

А.А. Колесов, М.В. Мартынова, С.В. Сидоркевич, И.М. Бегер, А.Р. Гареева
ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ 25

М. Г. Крюкова, Г А. Зайцева, Э Е. Сухорукова, И.Н. Данилова, О. И. Матрохина
ПОКАЗАТЕЛИ МЕТАБОЛИЗМА ЖЕЛЕЗА У ДОНОРОВ С НИЗКИМ ГЕМОГЛОБИНОМ 26

А.Б. Макеев, А.В. Чечеткин, В.В. Данильченко
ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ДОНОРОВ КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ: ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ 27

Д.С. Малышева, С.А. Голосова
АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И СТРУКТУРЫ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ РЕАКЦИЙ И ОСЛОЖНЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ДОНАЦИЕЙ КРОВИ ИЛИ ЕЕ КОМПОНЕНТОВ В ЦЕНТРЕ КРОВИ ФМБА РОССИИ 28

М.В. Мартынова, С.В. Сидоркевич, О.В. Акимова, И.А. Дзвонко, Е.В. Ким
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ СПК «ФГБУ СЗФМИЦ ИМ.В.А.АЛМАЗОВА» ПО ПОЛУЧЕНИЮ ЛЕЙКОФИЛЬТРОВАННЫХ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ 29

Н.В. Минеева, С.В. Гавровская, Н.Н. Бодрова, Е.А. Сысоева, И.И. Кробинец, И.В. Поединенко
АНАЛИЗ СЛОЖНОДИАГНОСТИРУЕМЫХ ВАРИАНТОВ АНТИГЕНА D ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ РЕЗУС-ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КРОВИ 30

Ю.В. Моор, О.С. Голышкова, К.В. Хальзов, Т.И. Поспелова
ТЕХНОЛОГИЧНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ДОЗЫ ТРОМБОЦИТНОГО КОНЦЕНТРАТА ОТ 4 ДОНОРОВ 31

Л.В. Новак
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ СКРИНИНГА АНТИЭРИТРОЦИТАРНЫХ АЛЛОИММУННЫХ АНТИТЕЛ В КРОВИ ДОНОРОВ 32

А.В. Новик, Ф.Н. Карпенко, Э Л. Свирновская, М.А. Дворецкова, А.Л. Шляга
ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ ФОТОХИМИЧЕСКОЙ ИНАКТИВАЦИИ ПАТОГЕНОВ НА КАЧЕСТВО КОНЦЕНТРАТОВ ТРОМБОЦИТОВ 34

Э.Н. Олисашвили, Е.И. Узденова, О.Н. Гончарова, О.П. Килимчук, С.А. Трофимова
ФОРМИРОВАНИЕ ДОНОРСКОГО ПОТОКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ 35

Е.Д. Расюк, Н.Н. Щетинко, С.В. Спиридонов, А.А. Белькевич, Я.В. Синькевич
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ КЛЕЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО НА ОСНОВЕ АЛЬБУМИНА «АЛЬБУКАРД» 36

М.И. Ремизова, Г.В. Гришина, К.А. Гербут
ОПТИМИЗАЦИЯ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО ШОКА ДОНОРОМ ОКСИДА АЗОТА – ОКСАКОМОМ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ 37

Л.В. Рылкова, М.Е. Дубина
ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ МАРКЕРОВ ГЕМОТРАНСМИССИВНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ДОНОРОВ КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ 38

Т.Н. Савчук
РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВТОРНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ДОНОРОВ, ИМЕВШИХ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПЦР-СКРИНИНГА НА ИНФЕКЦИИ В МУЛЬТИПЛЕКСНОМ ТЕСТЕ 40

Э.Л. Свирновская, Ф.Н. Карпенко, В.В. Пасюков, Л.В. Новак, А.В. Новик, А.И. Свирновский
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ ГЕМОТЕРАПИИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ У РЕЦИПИЕНТОВ ТРАНСФУЗИОННО ОБУСЛОВЛЕННОЙ АНАФИЛАКТИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ.....41

Э.Л. Свирновская, О.В. Климович, Б.М. Гольдинберг, В.В. Пасюков, Н.А. Федуро
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПАТОГЕНРЕДУЦИРОВАННОЙ ПЛАЗМЫ В НЕОНАТОЛОГИИ.....42

П.М. Староконь, О.Н. Асанов, Р.Н. Долгих, Р.Р. Богданов, Н.И. Галик, В.С. Сафербеков, Е.Г. Мохнатов
ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ТКАНЕВОЙ ГИПОКСИИ ПРИ ОСТРОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ.....43

А.Н. Тарасов, С.Г. Порохненко, М.Е. Ковтунова, Т.Е. Селюнина
РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В СЛУЖБЕ КРОВИ 44

В.Н. Чеботкевич, Е.Е. Киселева, Е.И. Кайтанджан, В.В. Бурылев, А.В. Чечеткин
ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОВ БАКТЕРИАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ДОНОРСКОЙ КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ.....45

А.В. Чечеткин, В.В. Данильченко, М.Ш. Григорьян, Л.Г. Воробей, Р.А. Плоцкий
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СЛУЖБЫ КРОВИ РОССИИ В 2016 г. 46

Ф.С. Шерстнев, В.А. Росин, М.Г. Князев, Л.А. Безрукова, О.В. Прощина, К.П. Кашин, О.И. Матрохина, М.Н. Хоробрых
УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ КОМПОНЕНТОВ КРОВИ В ОТДЕЛЕНИИ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ КАК МЕРА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСФУЗИЙ В ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОМ СТАЦИОНАРЕ 47

Т.А. Шихмирзаев, О.В. Кожемяко, Л.Е. Давыдова, И.В. Кабалин, О.А. Горева, Е.Б. Жибурт
РЕГУЛЯРНОСТЬ ДОНАЦИЙ КРОВИ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ.....48

Всероссийская научно-практическая конференция
с международным участием

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГЕМАТОЛОГИИ И ТРАНСФУЗИОЛОГИИ

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

Подписано в печать 20.05.2017 Формат 60×84/8
Объем 6,5 печ.л. Тираж 300 экз. Заказ

Отпечатано в ООО "Контраст"

II
ЕВРАЗИЙСКИЙ КОНГРЕСС

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ БЕЗВОЗМЕЗДНОГО ДОНОРСТВА КРОВИ

II
ЕВРАЗИЙСКИЙ КОНГРЕСС

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ БЕЗВОЗМЕЗДНОГО ДОНОРСТВА КРОВИ

МАТЕРИАЛЫ КОНГРЕССА

Подписано в печать 10.06.16 Формат 60×84/8
Объем 10,0 печ.л. Тираж 300 экз. Заказ

Отпечатано в ООО "Контраст"

Для заметок