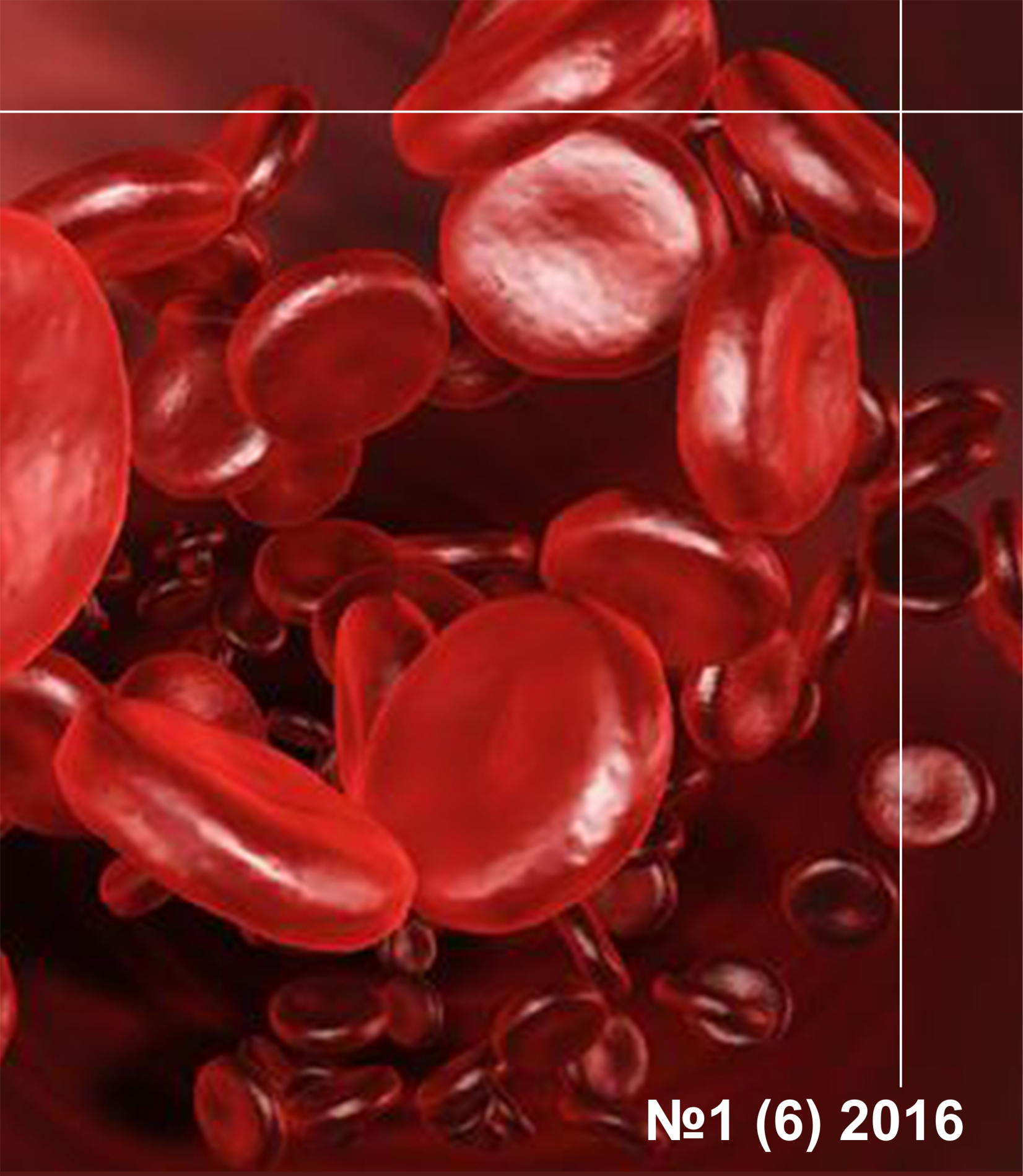




№1 (6) 2016

ҚАН ҚЫЗМЕТІНІҢ ЖУРНАЛЫ



РОО «ОБЩЕСТВО
ТРАНСФУЗИОЛОГОВ»



ОО «КАПЛЯ ЖИЗНИ»

ҚАН ҚЫЗМЕТІНІҢ ЖУРНАЛЫ

№1 (6) 2016

Научно-практический журнал службы крови

Основан в июне 2013 года

Главный редактор
Ж.К. Буркитбаев

Заместитель главного редактора
С.А. Абдрахманова

Редакционный совет:

Д.С. Бекиров (Алматы),
Г.Ж. Неталина (Актобе),
М.Ж. Валиахметов (Атырау),
М.Т. Солтанов (Павлодар),
Г.Т. Лямов (Уральск),
Х.Т. Жигитаев (Усть-Каменогорск),
С.А. Таукелов (Петропавловск),

Б.Б. Кезембаев (Тараз),
Е.С. Иосипенко (Костанай),
Н.Е. Исаев (Талдыкорган),
Т.М. Садвакасов (Караганда),
С.А. Рахимбердиев (Шымкент),
Е.И. Аяпов (Кызылорда),
С.К. Калымжанов (Кокшетау)

Адрес редакции:

010000, Астана,
ул. им.Керея и Жанибека ханов, д. 10, каб. 205
тел.: +7 /7172/ 54 33 00 (192)
E-mail: b.s.journal@mail.ru

*За содержание статей и рекламных объявлений редакция
ответственности не несет.*

Подписано в печать 5.04.2016.
Формат бумаги 60/84 1/8 .
Бумага ксероксная. Печать цифровая.
Тираж 110 экземпляров. Заказ №5

ҚАН ҚЫЗМЕТІНІҢ ЖУРНАЛЫ

СОДЕРЖАНИЕ

Приветственное слово Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан.....	4
Колонка главного редактора.....	5
Жибурт Е.Б., Буркитбаев Ж.К., Зарубин М.В., Танкаева Х.С., Гречанюк Н.Д., Каюмова Л.И. Новое в трансфузиологии (на конгрессе международного общества переливания крови в Лондоне)	6
Буркитбаев Ж.К., Абдрахманова С.А., Алиева Ж.Н., Жанибекова И.А. Основные показатели деятельности службы крови Республики Казахстан	20
Буркитбаев Ж.К., Оспанова М.Е. Анализ клинической эффективности переливания донорских тромбоцитов	25
Садвакасов Т.М., Сабирова Л.Е., Чернышова О.Г., Тошматова Ф.С., Каханова М.А. Организация и развитие добровольного безвозмездного донорства крови в Карагандинской области	29
Оспанова Э. А. Опыт работы выездной бригады Жамбылского областного центра крови	32
Буркитбаев Ж.К., Савчук Т.Н., Абдрахманова С.А., Жибурт Е.Б. Определение тактики ведения доноров с первично «+» результатом в ПЦР	35
Буркитбаев Ж.К., Савчук Т.Н., Игембаева Б.А., Ильясова Н.Е., Садуакасов Ж.К., Абенова А.Б. Результаты проведения скрининга крови доноров и пациентов стационаров на наличие маркеров к Т-лимфотропному вирусу	39
Кенесарина Ш. М. Распространенность вирусных гепатитов В и С среди доноров города Семей. Оценка остаточного риска трансфузионной передачи вируса гепатита В и С в период серологического окна	42
Калымжанов С.К. Частота выявляемости маркеров вирусных гепатитов В и С у доноров крови и ее компонентов	47
Шмурыгина С.А., Войнова Т.Н., Ляхова Е.А. Ошибки первичного определения группы крови у доноров	51
Рахимбердиев С.А., Астанаева Ж.О., Мухамеджанова Г.А., Кадырова М.С., Байдарбекова И.Ш. Заготовка иммунной плазмы в областном центре крови Южно-Казахстанской области	54
Жигитаев Х. Т., Шмурыгина С.А., Войнова Т.Н. Карантинизация плазмы на опыте Восточно-Казахстанского областного центра крови	57
Рахимбердиев С.А., Астанаева Ж.О., Укибаева Г.О. Контроль качества трансфузионных сред после лейкодеплеции с использованием метода проточной цитофлуориметрии	61
Лямов Г.Т. О работе Западно-Казахстанского областного центра крови за 2015 год	63
Буркитбаев Ж.К., Демеева Л.Ж., Есбатырова Л.М., Исаев Т.К., Магзумова Р.З. Маркетинговые технологии управления в Научно-производственном центре трансфузиологии: ABC-анализ	66
РЕКЛАМА В НОМЕРЕ	69

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ, УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Рада приветствовать Вас на страницах научно-практического журнала «Қан қызметінің журналы».

Медицинские издания обеспечивают доступ к актуальной и своевременной информации в области медицинской практики, научных исследований и многих других вопросов системы здравоохранения. В этой связи, Ваш журнал в течение ряда лет оказывает неоценимую помощь работникам службы крови республики.

Сегодня задачей «номер один» на предстоящие 10-15 лет является реализация Плана нации «100-конкретных шагов».

Главой государства поставлена перед нами задача – войти в число 30 развитых государств мира в новых исторических условиях, что означает дальнейшее развитие здравоохранения наряду с другими секторами экономики. Для ее решения имеются все предпосылки.

Происходящие модернизационные процессы в сфере здравоохранения направлены прежде всего на оказание качественных и доступных медицинских услуг. Это внедрение инноваций, основанных на наилучшем международном опыте, проведение структурных преобразований, развитие кадрового потенциала, которые заложили основу для качественного рывка в развитии конкурентоспособного здравоохранения, и служба крови сыграла в этом ключевую роль.

Сейчас, когда в здравоохранении происходят масштабные преобразования, необходимо отметить, что Служба крови Казахстана также представляет собой динамично развивающуюся отрасль. За короткое время были достигнуты успехи, позволившие получить признание международного сообщества по переливанию крови.

Эффективное внедрение международных стандартов на основе оптимизации службы и улучшения нормативной правовой базы способствовало улучшению таких ключевых показателей, как развитие добровольного безвозмездного донорства крови и совершенствование системы лабораторного скрининга донорской крови на наличие трансфузионных инфекций, которое в обязательном порядке проводится двумя методами (ИФА+ПЦР).

Немаловажным достижением является работа Республиканской референс-лаборатории службы крови, созданной в 2012 году для осуществления полного контроля качества лабораторной деятельности службы.

Развитие инновационных технологий позволили создать и развить уникальную лабораторию иммунологического типирования тканей – HLA-лабораторию. Благодаря открытию при Научно-производственном центре трансфузиологии данной лаборатории стало возможным проведение сложнейших операций по пересадке жизненно важных органов в Казахстане.

Все эти достижения свидетельствуют о том, что служба крови является одним из ключевых факторов успешного развития клинических направлений в медицине, таких, как хирургия, гематология, анестезиология, реанимация, клиническая токсикология, трансплантология и др.

Желаю успехов в профессиональной деятельности, уверенности в будущем, крепкого здоровья и семейного благополучия!

**С уважением,
Министр здравоохранения
и социального развития Республики Казахстан,
Тамара Дуйсенова**



ҚҰРМЕТТІ ОҚЫРМАНДАР!

Сіздердің назарларыңызға «Қан қызметінің журналы» журналының кезекті басылымын ұсынамыз.

Нөмірде 2015 жылғы қан қызметінің дамуының қорытындысына арналған материалдар ұсынылды.

Басшының тиімді саясатының, біздің қызметтің мамандарының жөнге салынған және бірлікті жұмысының арқасында, өткен жыл үшін қан қызметінің белгілі жетістіктерге жетуіне сәтті болды.

Ең алдымен, 2015 жылы наурыз айында Алматы қаласында қан қызметінің жаңа HLA – зертханасының ашылуы бұл стратегиялық маңызды шешім болды. Ол екінші орталықтандырылған HLA – зертхана, бұл ендігіде оңтүстік аймақтағы трансплантациялау процессінің зертханалық қолдауын жүзеге асырады.

Дамудағы біздің әрекетіміздің енді бір қадамы «Трансфузиолтар қоғамы» РҚБ құру болып табылады, мақсаты трансфузиондық медицина саласында әрекетінің сапаның барлық деңгейдегі жоғары стандарттарына көтеруге, сондай – ақ шетел әріптестермен қан қызметі мамандарының тәжірибе алмасуымен және ғылыми – қолданбалы зерттеудің нәтижелерімен өзара әрекеттестігін қамтамасыз ету болып табылады.

Сонымен бірге, тоқтаусыз және тиімді шешімді талап ететін тағы бір топ мәселелер бар. Жаңадан қойылған тапсырманың есебінде – республикадағы қан қызметінде бірыңғай ақпараттық кеңістік және донорлар және қан донациясына қарсы көрсеткіші бар тұлғалар туралы бірыңғай деректер базасын құру бойынша іс – шаралар қабылданған. Ақпараттық бағдарлама қан қызметіндегі жүргізілген барлық процессстерді автоматтандыруға, сондай – ақ қан компоненттерінің медициналық ұйымдармен – тұтынушылармен өзара әрекетін қамтамасыз етуге және жетекші Еуропа қан орталықтарында әрекеттегі бағдарламамен аналогия бойынша құрылуға мүмкіндіктер береді.

Қанның өзінің препараттарымен Қазақстанды өзін – өзі қамтамасыз етуге жіберілген шетелде қан препаратына шикізатты шартты ажырату жобасының дамуы бойынша жұмыстар жалғасын табады.

Келесі қадам қан қызметі саласында қызметін жүзеге асыратын, ұйымдарды аккредиттеудің ұлттық стандартына сәйкес қан қызметінің аккредиттеуден өтуі болып табылады.

Халықаралық аккредиттеу алу қазақстандық қан қызметін халықаралық трансфузиологтар қауымдастығына танытуға және халыққа медициналық көмек көрсетуді жақсарту үшін тиімді өзара әрекет етуге жаңа болашағын ашуға мүмкіндік береді. Бұдан басқа, халықаралық аккредиттеу бар болғанда орталық – азиялық аймақтардағы елдерде және жақын және алыс шетелдерде болашақта зертханалық тексерудің сапасын сырттай бақылайтын қолданыстағы бағдарламасының шеңберін кеңейтуге мүмкіндік береді.

Қорытындысында айтарым, біздің мамандармен жүргізілген жұмыстар, қан қызметінің жоғары деңгейлігін, оның жаңа инновациялық өрлеулерге дайындығын растауға, отандық медицинаны жаңа жоғары деңгейге көтеруге мүмкіндік береді.

Трансфузиология саласында әр түрлі аспектілермен айналысатын мамандардан қызықты материалдар, мәселелер мен пікірлер, сондай – ақ журналды мұнан былай жетілдіруге және дамытуға арналған ұсыныстарды күтеміз.

**Құрметпен,
Журналдың бас редакторы,
ҚР бас трансфузиологы,
Жандос Бүркітбаев**



НОВОЕ В ТРАНСФУЗИОЛОГИИ (НА КОНГРЕССЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБЩЕСТВА ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ В ЛОНДОНЕ)

*Жибурт Е.Б., Буркитбаев Ж.К., Зарубин М.В., Танкаева Х.С., Гречанюк Н.Д., Каюмова Л.И.
Национальный медико-хирургический центр имени Н.И.Пирогова, Москва*

Введение. В июне-июле 2015 г. в Лондоне (Великобритания) прошел 25-й региональный конгресс Международного общества переливания крови, в котором приняли участие 3270 трансфузиологов из 104 стран.

Традиционно [1-11], среди довольно обширных материалов конгресса можно выделить новую информацию по основным проблемам нашей специальности.

Организация службы крови. Во всех других развитых странах кровь переливают не врачи, а медицинские сестры [12, 13].

Затраты на закупку продуктов крови в Австралии (население 23,13 млн человек) составили в 2014 г. 1,1 млрд австралийских долларов (1 доллар – 42,5 рублей по курсу на 24.07.2015), из которых 583 млн – на компоненты крови, остальное – на продукты фракционирования и рекомбинантные белки плазмы.

В течение 10 лет Иран отправил на контрактное фракционирование 800000 л плазмы, что позволило достичь самообеспечения внутривенным иммуноглобулином и фактором IX (альбумин и фактор VIII приходится импортировать дополнительно) [14].

Донорство. В других развитых и развивающихся странах шадят палец донора и концентрацию гемоглобина определяют неинвазивно [15, 16].

Прием 500 мл изотонического раствора до донации и мышечные напряжения во время донации снижают количество обморочных реакций у доноров [17].

В последнее время постоянный отвод доноров по эпидемиологическим соображениям все чаще замещается временным, с наблюдением за состоянием здоровья доноров. Гемонадзор все активнее проникает в сферу донорства. В частности, оценивают приверженность к донорству и эффективность заполнения опросника лицами, в крови которых выявлены маркеры инфекций [18].

Рабочая группа ISBT по гемонадзору предложила классификацию осложнений донации крови (дополнительные возможные категории выделены курсивом):

A. Местные симптомы

A1. Кровь вне сосуда

- Гематома

- Пункция артерии

- *Отсроченное кровотечение*

A2. Боль руки

- Повреждение нерва

Продолжительность < или > 12 месяцев

- Другая боль руки

A3. Локализованная инфекция/воспаление вены или мягкой ткани

- Поверхностный тромбофлебит

- Целлюлит

A4. Другое повреждение крупного кровяного сосуда

- Тромбоз глубокой вены

- Артериовенозная фистула

- Компартмент-синдром

- Псевдоаневризма плечевой артерии

B. Генерализованные симптомы – вазовагальные реакции

- Без потери сознания

- Потеря сознания

< 60 сек, без осложнений

> 60 сек, и/или осложнения

- *С повреждениями или без*

- *На донорском пункте или вне его*

C. Связанные с аферезом

- Цитратная реакция

- Гемолиз

- Воздушная эмболия

- Инфильтрация

D. Аллергические реакции

- Местная

- Генерализованная (анафилаксия)
- Е. Другие серьезные осложнения
- Инфаркт миокарда
- Остановка сердца
- Другая острая сердечная патология
- Транзиторная ишемическая атака
- Инсульт
- Смерть

Ф. Другое [19].

В Великобритании в 2010-2014 гг. зарегистрированы 165 серьезных побочных эффектов донации (табл. 1) [20].

Таблица 1

Серьезные побочные эффекты донации в Великобритании в 2010-2014 гг.

Событие	2010	2011	2012	2013	2014
Смерть донора в течение 7 дней после донации, независимо от причины	1	0	0	1	0
Госпитализация в течение 24 ч после донации, независимо от причины	24	21	11	12	21
Перелом кости в течение 24 ч после донации (в т.ч. зубы)	3	8	5	11	6
Автомобильная авария в течение 24 ч после донации	4	0	2	1	0
Проблемы, связанные с введением иглы, сохраняющиеся более 1 года	3	5	3	13	6
Острый коронарный синдром в течение 24 ч после донации	0	0	1	1	1
Анафилаксия, гемолиз или эмболия у донора вследствие донации	0	0	1	0	0

Активно начал обсуждаться вопрос приверженности (комплаенс) доноров. Насколько соответствует заполненный донорский опросник действительному поведению доноров? Как повысить эту приверженность? [21].

Прием железа внутрь для коррекции дефицита железа чреват побочными эффектами из-за нарушения микрофлоры кишечника. У потенциальных доноров с концентрацией гемоглобина менее 135 г/л и ферритина менее 30 нг/мл австрийские коллеги сравнили эффективность однократного внутривенного введения карбоксимальтозата железа (1000 мг) и приема внутрь соответствующей дозы (10 г) в течение 10 недель. Скорректировать дефицит железа удалось у 87,5 % доноров при внутривенном введении и у 50 % - при приеме внутрь [22].

Оптимальным полагают заготовку дозы тромбоцитов ($3,6 \times 10^{11}$ клеток) во взвешивающем растворе SSP+ (Mасорhаgmа) и дозы плазмы (448 мл) от одного донора на аппарате MCS+ (Haemonetics) [23].

В Германии концентрация белка и IgG у регулярных доноров плазмы ниже, чем у доноров цельной крови [24].

Инфекционная заболеваемость. Модификация генома ВИЧ-1 очень часто происходит в процессе транскрипции с РНК на ДНК. С позиций скрининга инфекции мутации могут быть классифицированы как несоответствия или делеции праймера и пробы. Несмотря на использование праймеров для консервативных регионов (например, регионы 50LTR, gag или pol), влияние мутаций нельзя исключить. Показано, что двух-целевые NAT-системы значительно снижают риск ложноотрицательных результатов скрининга и повышают безопасность крови [25].

Расширяется ареал инфекций, передающихся комарами и составляющими угрозу в службе крови. В декабре 2013 года вирус чикунгунья пересек Атлантику, и в ноябре 2014 года в Центральной и Южной Америке зарегистрировано 933102 случая этой инфекции. Путешественники в пораженные зоны могут завезти арбовирусы в эндемичные страны. Осенью 2014 года вторичные случаи чикунгунья и Денге зарегистрированы на юге Франции [26].

При внедрении технологий профилактики инфекций коэффициент «затраты/эффективность» рассчитывают по формуле:

$(C - AT)/AQ$, где

C – общие затраты на внедрение технологии the total cost of intervention,

A – количество предотвращенных инфекций,

T – затраты на лечение потенциальной инфекции,

Q – количество «добавленных лет качественной жизни» (Quality Adjusted Life Years, QALYs), полученных от профилактики инфекции [27].

В 1995-2014 гг. в Нидерландах распространенность инфекций среди доноров была в 6-60 раз ниже, чем в популяции. В течение последних 5 лет распространенность составила: 39 (ВГВ), 16 (ВГС), 2,4 (ВИЧ), 4,2 (HTLV) и 28 (сифилис) на 100000 новых доноров. Отношение инфекций составило 40:1 (ВГВ), 230:1 (ВГС),

4:1 (ВИЧ), 25:1 (HTLV) и 16:1 (сифилис). Доля инфицированных доноров, с которыми проведено повторное интервью о факторах риска увеличилась с 70% до 93% ($P < 0.001$). В 26 % выявлены факторы, упущенные при первичном опросе вследствие низкой приверженности [28].

В Германии в 2006–2012 гг. выполнено 30903463 донаций цельной крови и 1278623 аферезов тромбоцитов. Среди них у 832 повторных доноров цельной крови и 19 повторных доноров афереза зарегистрированы подтвержденные положительные результаты на ВИЧ, ВГС или ВГВ. Остаточный риск передачи инфекции с пулированными тромбоцитами на один миллион составляет 2,08 для ВИЧ, 1,39 для ВГС и 4,28 для ВГВ. Остаточный риск передачи инфекции с аферезными тромбоцитами на один миллион составляет 1,70 для ВИЧ, 0,93 для ВГС и 6,92 для ВГВ. Тем самым, не подтверждается обоснованность перевода всех донаций тромбоцитов на метод афереза. Короткий интервал между донациями увеличивает расчетный остаточный риск, особенно ВГВ с относительно долгим периодом диагностического окна [29].

В Великобритании в 2012-2014 гг. обследовано 5794048 донаций, из них 99,81% - без маркеров инфекций и 11087 (0,19%) образцов направлено на подтверждающее исследование. Лишь у 537 (4,84%) доноров подтверждено наличие инфекции, а в 10238 (92,34%) образцах показана неспецифическая реактивность, соответственно эти доноры не отведены (табл. 2) [30].

Таблица 2

Результаты скрининга инфекций у доноров Великобритании в 2012-2014 гг. (n=5794048)

Инфекция	Повторно реактивные	Подтверждены	Не инфицированы	Не определены	Не обследованы
HBsAg	814	176 (21,6 %)	582 (71,5 %)	25 (3,1 %)	31 (3,8 %)
ВИЧ АГ/АТ	1482	37 (2,5 %)	1439 (94,5 %)	30 (2,0 %)	15 (1,0 %)
ВГС	4067	125 (3,0 %)	3781 (93,0 %)	148 (3,6 %)	13 (0,3 %)
HTLV	1251	23 (1,8 %)	1200 (95,9 %)	19 (1,5 %)	9 (0,7 %)
Сифилис	3473	176 (5,1 %)	3236 (93,2 %)	48 (1,4 %)	13 (0,4 %)

С 2001 по 2013 гг. во Франции 34,2 миллиона донаций были обследованы на РНК ВИЧ-1 и ВГС и 10,7 миллиона – на ДНК ВГВ (начали в 2010 г.). Отрицательных серологически, но NAT-положительных образцов выявлено 20, 14 и 9 (НВс-отрицательных) по ВИЧ-1, ВГС и ВГВ, соответственно. Из них, соответственно, повторные доноры составили 16, 10 и 5, и среднее интервала между последними донациями – 135, 379 и 149 дней [31].

В октябре 2013 г. в Тайланде у 29-летней женщины, повторного донора обнаружили анти-ВИЧ (CMIA HIV Ag/Ab Combo Architect system, Abbott). Ее последняя (17-я) донация в июне 2013 г. была отрицательная по анти-ВИЧ и 6-миниупул NAT (Cobas TaqScreen MPX test, s201 system, Roche). Реципиент плазмы от этой 17-й донации умер спустя неделю после переливания. Второй реципиент, получивший эритроциты, оказался ВИЧ-позитивным в ноябре 2013 г. До трансфузии он был ВИЧ-отрицательным. Гомология ВИЧ у донора и реципиента составила 99,8 %. В архивированном образце плазмы от 17-й донации ВИЧ обнаружен на уровне ниже лимита детекции (<20 копии/мл). Этот первый случай передачи ВИЧ с трансфузией в Тайланде после внедрения 6-миниупулов NAT-скрининга показывает, что NAT-скрининг не исключает остаточный риск гемотрансмиссивной ВИЧ-инфекции [32].

В Малайзии 1240399 донаций были обследованы на РНК ВИЧ в индивидуальных тестах (Ultrio/Ultrio Plus, Grifols), на анти-ВИЧ и антиген p24 в комбинированном тесте. Выявлено 494 ВИЧ-положительных донора, из которых только NAT-положительных было 23 (1:53930). В комбинированном тесте из этих образцов дополнительно выявлено на PRISM 6 из 23 (26%), а на ARCHITECT 9 из 23 (39%). Расчетный остаточный риск передачи ВИЧ для ID-NAT, PRISM and ARCHITECT составил 1/1500000, 1/94000 и 1/108000 соответственно. Особенно важен двух-мишеневый ID-NAT для обследования регулярных доноров, анти-ВИЧ у которых обнаружены лишь у 78% (35/45) ВИЧ-инфицированных. [33].

В Бельгии и Италии провели исследование Procleix Ultrio Elite Assay (PANTHER, Grifols, Испания). Аналитическая чувствительность достаточна для того, чтобы тестирование в минипулах по 8 образцов соответствовало международным рекомендациям. Кроме того, Пантера предоставляет дополнительные преимущества: валидность калибровки в течение 24 часов, продолжающуюся загрузку образцов и кардинально сокращенное обслуживание [34].

С января 2013 года во Франции иммуносупрессивным пациентам переливают кровь доноров, обследованную на вирус гепатита Е (ВГЕ) [35].

В коммерческой немецкой службе крови Наема отводят доноров с сывороточной активностью АЛТ >120 МЕ/л. Показано, что повышение АЛТ >268 МЕ/л – суррогатный маркер ВГЕ. Принято решение об обследовании всех доноров тромбоцитов и эритроцитов на ВГЕ-NAT (аналитическая чувствительность 100 МЕ/мл) [36].

Риск бактериальной гемотрансмиссивной инфекции в 10-200 раз выше, чем вирусной. Меры профилактики передачи бактерий с донорской кровью:

- отбор доноров (отвод после эндоскопии, лечения зубов),
- дезинфекция места венепункции,
- отвод первой порции крови в 30-40 мл для лабораторных исследований,
- скрининг бактерий (минусы: задержка выдачи, культивирование при 36°C (некоторые бактерии растут при 30°C или 20°C), потеря существенного объема компонента),
- редукция патогенов.

Ожидаются новые профилактические меры [37].

В 2006–2010 гг. служба крови Англии ввела меры профилактики передачи бактерий (дезинфекция места венепункции, отвод первой порции крови). В этот период зарегистрировано 8 инцидентов контаминации концентратов тромбоцитов, которые привели к инфицированию 11 реципиентов и 3 летальным исходам.

В феврале 2011 г. служба крови Англии ввела обязательный скрининг бактерий в концентратах тромбоцитов с выдачей от 36 до 48 ч после заготовки и сроком годности до 7 дней. До 31.12.2014 обследовано 1020688 доз, в том числе 822603 аферезных и 198085 пулированных концентратах тромбоцитов. Частота начально реактивных образцов составила 0,43% (n = 3551) и 0,32% (n = 634), соответственно. Все начально реактивные образцы направляются в национальную референс-лабораторию. Доля ложноположительных образцов составила 0,22% (n = 2224), а 1219 начально реактивных контейнеров (0,12%) квалифицированы как «неопределенно отрицательные».

Доля подтвержденных положительных результатов составила 0,03% (n = 320), аферезных – 0,02% (n = 178) и пулированных – 0,07% (n = 142). Кроме того, 0,04% (n = 422) начально реактивных контейнеров квалифицированы как «неопределенно положительные». Кожная флора составила 73% контаминантов, ротоглоточная 19%, кишечная 6% и окружающей среды 2%. Потенциально патогенные бактерии, выявленные при скрининге: *Staphylococcus aureus* (n = 9), *Streptococcus pneumoniae* (n = 8), *Streptococcus dysgalactiae* (n = 7), *Listeria monocytogenes* (n = 4), *Escherichia coli* (n = 4), *Streptococcus agalactiae* (n = 2), *Klebsiella pneumoniae* (n = 2), *Serratia marcescens* (n = 2), *Campylobacter lari* (n = 1) and *Pseudomonas aeruginosa* (n = 1). Случаев передачи инфекции не было, но три контейнера были не допущены к трансфузии из-за хлопьев при осмотре. В них выявили *Staphylococcus aureus*. [38]

В Канаде зафиксирован летальный исход реципиента пулированных тромбоцитов 5 дней хранения, контаминированных *Staphylococcus epidermidis*. Ложноотрицательный результат скрининга на BacT/ALERT связывают с низкой концентрацией бактерий и формированием биопленки. Показано, что до 70% концентратов тромбоцитов, контаминированных коагулазо-негативными стафилококками в концентрации 0,02 КОЕ/мл могут быть пропущены при скрининге на BacT/ALERT [39].

В Институте Пауля Эрлиха показали, что неинвазивное определение pH в концентратах тромбоцитов на приборе BCSI pH1000 (Blood Cell Storage Inc. (BCSI), США) можно использовать для обнаружения бактериальной контаминации [40].

Компоненты крови. Польские товарищи убедились, что несмотря на регистрационное удостоверение Евросоюза, декларацию соответствия и сертификаты серии существенная часть лейкоцитарных фильтров пропускает более 1 млн лейкоцитов в дозе эритроцитов, а в отдельных сериях фильтр задерживает 11 % гемоглобина и 29 мл эритроцитарной взвеси. Соответственно, необходим посерийный входной контроль [41].

В начале нового голландского исследования Proton II не выявлено связи прироста гемоглобина у реципиента с возрастом и концентрацией гемоглобина у донора, а также сроком хранения эритроцитов [42].

Dometic представил удивительный холодильник, работающий на солнечных батареях.

Первая статья о приготовлении концентрата тромбоцитов из обогащенной тромбоцитами плазмы была опубликована в 1963 г. После появился метод приготовления концентратов тромбоцитов из лейкотромбослоя, а в 1985 г. – первые устройства, автоматизирующие разные этапы этой технологии. В 2003 г. Появился сепаратор, автоматизирующий центрифугирование и разделение дозы цельной крови. Позднее – новое устройство, пулирующее 6 лейкотромбослоев в течение одного центрифугирования. В середине 1980-х появились первые взвешивающие растворы, замещающие плазму в концентрате тромбоцитов. Современные взвешивающие растворы содержат цитраты, фосфат, ацетат, магний и калий и позволяют хранить тромбоциты в течение 7 дней. Однако, несмотря на все усилия, совершенный концентрат тромбоцитов все еще не получен, и исследования продолжают [43].

Современные отчеты об успешном переливании цельной крови при массивном кровотечении на войне

побудили ирландских коллег исследовать гемостатический потенциал хранящейся цельной крови. По данным вискозиметрии показано сохранение нормального гемостатического потенциала цельной крови в течение 12 дней хранения и возможность коррекции гемостаза до 16 дней хранения [44].

Макофарма создала высокопроизводительную центрифугу Макоспин, предназначенную для разделения компонентов крови в режиме до 5000 g от +4 °C до +22 °C. На ней легко научиться работать и компоненты получаются с минимальной примесью балластных клеток [45].

В банке крови Великобритании содержатся 760 доз замороженных эритроцитов 35 редких (<1% в популяции) фенотипов [46].

Индийские коллеги замещают в аферезных тромбоцитах группы О 70 % плазмы взвешивающим раствором третьего поколения (SSP+, MacoPharma, Франция). При этом титр анти-А и анти-В снижается с 128 до 16 и появляется возможность переливать тромбоциты без учета фенотипа ABO [47].

В Нидерландах заготовленную утром цельную кровь хранят 4 часа, выделяют лейкотромбослой, хранят его 12-14 часов, на следующее утро пулируют по 5 доз со взвешивающим раствором. При сравнении двух взвешивающих растворов Intersol (PAS3, Fresenius, Германия) или SSP+ (MacoPharma, Франция) показано, что SSP+ лучше поддерживает качество тромбоцитов с низкой активацией, параметрами апоптоза и сохранностью глюкозы до конца срока хранения [48].

Во Франции пулируют 5 доз лейкодеплецированной плазмы, выделенной из цельной крови, разделяют на 2 дозы объемом более 650 мл, проводят инактивацию патогенов Intercept (Cerus, США), каждую дозу делят на 3 лечебных объемом более 200 мл и замораживают в течение 18-19 часов. При этом способность к генерации тромбина сохраняется, что свидетельствует об адекватном гемостатическом потенциале [49].

Французская армия использует сухую лиофилизированную плазму (French lyophilized plasma, FLYP), которая хранится при комнатной температуре в течение 2 лет, готовится к переливанию в течение 6 минут, в том числе и на госпитальном этапе. Безопасность и гемостатический потенциал сухой плазмы эквивалентны СЗП. Изучается эффективность гиперонкотической плазмы, восстановленной в 100 мл воды [50].

Средство коррекции дефицита фибриногена – криопреципитат. В Великобритании применяют только пулированный криопреципитат, содержащий не менее 700 мг фибриногена. Действующий стандарт – переливание в течение 4 часов после размораживания. Показано, что после размораживания и хранения криопреципитата в течение 72 часов концентрация фибриногена и параметры тромбоэластометрии (ROTEM) не меняются [51].

Инактивация патогенов. Состоялось РКИ системы второго поколения S-303 для инактивации патогенов и лейкоцитов в концентратах эритроцитов. При лечении кардиохирургических пациентов показано, что по эффективности и безопасности эритроциты, обработанные S-303, не отличаются от обычной эритроцитной взвеси в SAGM [52].

В Швеции пулируют 7-8 доз тромбоцитов, выделенных из цельной крови, взвешивают их в растворе (SSP+, MacoPharma, Франция), проводят инактивацию патогенов (Intercept, Cerus, США) и разделяют на две лечебные дозы, соответствующие местным стандартам ($>2,4 \times 10^{11}$ тромбоцитов в дозе) [53, 54]. В Испании аналогичным образом удастся получить две лечебные дозы с содержанием тромбоцитов $3,0 \times 10^{11}$ [55]. В Бразилии в такой же технологии в пул для инактивации включают 12 доз донорских тромбоцитов с получением двух лечебных доз [56].

Вирусы чикунгунья и реки Росс эффективно инактивируются технологией Терафлекс УФ-тромбоциты [57].

Эффективность инактивации патогенов в концентрате тромбоцитов ультрафиолетом С возрастает с увеличением скорости помешивания со 109 до 180 в минуту. При этом функциональное состояние тромбоцитов не меняется [58].

Описан случай передачи парвовируса В19 с концентратом тромбоцитов от донора с высокой вирусемией [59].

Во Франции с 2006 по 2013 г. выявлено 16 случаев гемотрансмиссивного вирусного гепатита Е. В эти передачи вируса вовлечены эритроциты (n = 5), пулированные тромбоциты (n = 3) аферезные тромбоциты (n = 1), плазма (n = 7), включая плазму, инаktivированную методом растворитель-детергент (n = 4) и амотосален-УФА инаktivированную плазму (n = 2) [60].

Цитомегаловирус эффективно инаktivирован технологией Терафлекс МС-плазма [61].

Технология инаktivации патогенов метиленовым синим и видимым светом не влияет на активность анти-ЦМВ антител, что позволяет использовать ее для обработки плазмы реконвалесцентов [62].

Чешские коллеги готовят амотосален-инаktivированную аферезную плазму, выделяют из нее криопреципитат, ресуспендируют его в 100 мл собственного супернатанта и пулируют по 6 доз. Этот компонент используют для коррекции дефицита фибриногена и фактора XIII при их дефиците или при лечении пациентов с массивной кровопотерей. В конечной дозе в среднем содержится 4,8 г фибриногена и 1270 МЕ фактора XIII [63].

В Национальной бактериологической лаборатории Англии изучили эффективность инаktivации ком-

понентов крови Intercept (Cerus Corporation), контаминировав концентраты тромбоцитов во взвешивающем растворе 8 штаммами бактерий: *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus bovis*, *Streptococcus pneumoniae* и *Bacillus cereus*. Все бактерии во всех концентрациях были инаktivированы за исключением *P. aeruginosa* and *B. cereus* в высоких концентрациях [64].

Иммуногематология. В практику работы службы крови активно внедряются методы исследования генотипа эритроцитов. Разработаны алгоритмы разрешения расхождений между результатами серологических исследований и генотипирования [65].

В некоторых странах, чтобы минимизировать риск аллоиммунизации женщинам с детородным потенциалом переливают кровь, совместимую по К и, часто, с. Тем самым, соответствующие антитела не развиваются до беременности, обычно позволяя родиться К+ или с+ детям без гемолитической болезни плода и новорожденного. Наличие аллоантител осложняет подбор эритроцитов для хронических трансфузий (например, серповидно-клеточная болезнь или аутоиммунная гемолитическая анемия). Во многих странах таких пациентов расширенно фенотипируют (13 антигенов) или генотипируют (30+ антигенов) с тем, чтобы выявить отсутствующие антигены [66].

В Греции при лечении 983 пациентов с врожденными анемиями частота аллоиммунизации составила 1,4 % или 1:9405 перелитых доз эритроцитов. Аутоантитела выявлены у 13 из 138 аллоиммунизированных пациентов. У 42 % пациентов с алло- или аутоиммунизацией в анамнезе отмечается спленэктомия [67].

Международный коллектив, с участием ученых Российского Гематологического научного центра ведет поиск моноклонального анти-D, способного заменить поликлональный антирезусный иммуноглобулин. Показано, что уровень фукозы обратно коррелирует с антитело-опосредованной клеточной цитотоксичностью. Получена молекула, вызывающая клиренс антител, необходимый для эффективной профилактики, однако обладающая высоким провоспалительным потенциалом. Нужна дополнительная селекция моноклонального анти-D с высоким галактозилированием [68].

После внедрения подбора совместимой крови у пациентов с серповидно-клеточной болезнью в Бразилии драматического снижения аллоиммунизации не произошло. Большое количество анти-e и аутоанти-C антител указывает, что делеции и мутации в генах D и CE не столь редки и, соответственно, необходимо генотипирование таких пациентов и доноров для них [69].

Представлен новый полный автоматический иммуногематологический анализатор Ortho Vision (Ortho Clinical Diagnostics, США), использующий метод колоночной агглютинации [70].

В клинике Шарите (Берлин) в течение последних 18 лет наблюдали 66 случаев иммунного гемолиза, индуцированного лекарством. 12 пациентов (18%) умерли, у 6 из них выявлены цефтриаксон-зависимые антитела. Прямой антиглобулиновый тест был положительный у 65 пациентов, в основном с анти-C3d. Идентифицированы специфичности антител: диклофенак (20), пиперацillin (12), цефтриаксон (12), оксалиплатин/карбоплатин (10), рифампицин (3), цефотаксим (2), среда рентгенографического контраста (2), клотримоксазол (1), клндамицин (1), ибупрофен (1), эторикоксиб (1) и 5-фторурацил (1) [71].

Моноклональные антитела – быстро растущий класс лекарственных средств, которые потенциально могут интерферировать с лабораторными тестами. Так, анти-CD38 (применяют при множественной миеломе) вызывает ложноположительные результаты непрямого антиглобулинового теста. Для получения истинного результата скрининга и идентификации нерегулярных антител необходимо нейтрализовать анти-CD38 избытком анти-идиотипических антител или растворимым белком CD38 [72].

Для типирования редких групп крови японские коллеги разработали микрошарики с иммобилизованными антителами [73].

Действующие правила BCSH и ISBT для определения групп крови и скрининга антител рекомендуют использовать полностью автоматизированные системы для снижения риска ошибок интерпретации и передачи результатов. По данным SHOT последнего десятилетия большинство ошибок определения фенотипа ABO происходит в ручных системах. 370 взрослых были обследованы на ABO/D и скрининг антител, 47 новорожденных были обследованы на ABO/D на DiaMed-ID Classic ID-GelStation (Cressier, Швейцария) и на BioRad IH-1000 (Cressier, Швейцария). В одном случае было расхождение: в реакции с анти-A эритроциты новорожденного дали реакцию на IH-1000 со степенью 2+ (группа AB), тогда как на Classic ID-GelStation реакция была отрицательная (группа B). В референс-лаборатории подтвердили группу AB со слабой экспрессией антигена A. У новорожденных слабая экспрессия A обычно означает фенотип A2B или A3B. Клиническое значение этого расхождения полагают небольшим (потенциальный риск переливания несовместимой плазмы) из-за слабой экспрессии антигена A. Ирландские коллеги сделали вывод о большей чувствительности BioRad IH-1000 для детекции ослабленных результатов [74].

Хорватские коллеги сравнили автоматизированные микроколоночный метод (Techno TwinStation, Bio-

Rad) и твердофазный метод (Neo, Immucor) для скрининга антител и проб на совместимость у 715 пациентов. Каждый метод пропустил по 2 антитела. Микроколоночный – 2 анти-Jка, твердофазный - анти-M (реактивное только при комнатной температуре, нереактивное в антиглобулиновом тесте) и анти-Lua, также реактивное только при комнатной температуре. То есть, Neo не выявил клинически незначимые антитела [75].

Новый аппарат Bio-Rad IH-500 включает инновационную технологию роботизированной руки для перемещения образца и выполняет тестирование серии образцов на 25 % быстрее Ortho AutoVue Innova. Однако при последовательной загрузке образцов продолжительность тестирования существенно возрастает [76].

Обследование пациентов с панкреативными аутоантителами проводится в референс лабораториях и весьма затратно. Для помощи в обследовании этой группы пациентов Immucor разработал 3 специальных набора:

- 1) W.A.R.M. – для удаления тепловых аутоантител с эритроцитов;
- 2) Gamma ELU-KIT II – для быстрой кислотной элюции антител с интактных эритроцитов;
- 3) Gamma EGA Kit - для диссоциации IgG с эритроцитов с тем, чтобы обработанные эритроциты можно было типировать или использовать для серологического тестирования.

Все образцы, панкреативные при скрининге антител или положительные в прямом антиглобулиновом тесте, далее исследуют, используя комбинацию трех вышеупомянутых тестов, чтобы определить, можно ли установить специфичность антител [77].

Индийские коллеги полагают, что нет ни возможности, ни необходимости подбора донорской крови по расширенному фенотипу пациентам с талассемией. Профилактическое совмещение по антигенам D, C, c, E, e, K или антигенам D, C, c, E, e, K, Jка позволяет предотвратить аллоиммунизацию в 83,3 % и 91,6 % случаев, соответственно [78].

Определение RhD плода по циркулирующей ДНК плода в крови матери позволило сократить расход антирезусного иммуноглобулина на 29% и избежать ненужного введения этого препарата 35 % RhD-отрицательных женщин [79].

Клиническая трансфузиология. Лечение пациентов с острой кровопотерей требует хорошей организации службы крови и мультидисциплинарного взаимодействия. В банке крови Копенгагена скрининг новых доноров проводят на антигены, соответствующие частым и клинически значимым антителам. Запас замороженных эритроцитов редких фенотипов поддерживают для замещения одного ОЦК [80].

Несмотря на относительно невысокую (табл. 3) частоту трансфузий эритроцитов в Квебеке (в 2013 этот показатель в Великобритании составил 31,9, а во Франции – 37,8), она продолжает снижаться. Однако, поскольку 50% доз эритроцитов переливается пациентам старше 70 лет и учитывая старение населения, тренд частоты трансфузий может развернуться в ближайшие годы [81].

Таблица 3

Частота трансфузий на 1000 жителей Квебека (население – 8 млн. чел.)

Компонент	2012	2013	2014
Эритроциты	30,1	28,6	27,4
Тромбоциты	4,6	4,4	4,2
Плазма	5,8	5,6	4,9

Аутоиммунная гемолитическая анемия (АИГА) – приобретенное гемолитическое заболевание, вызванное аутоантителами к собственным эритроцитам пациента. Общая встречаемость АИГА – 1 на 100000 в год, возрастающая с возрастом. Классификация АИГА: теплового типа (65%), холодового типа или болезнь холодового гемагглютиниана (29%), пароксизмальная холодовая гемоглобинурия ($\leq 1\%$), или смешанного типа (5%). Заболевание может быть первичным или вторичным, чаще отнесено к гемобластозу, системному аутоиммунному заболеванию или инфекции. АИГА развивается у 3–4% пациентов после пересадки стволовых клеток.

Около 30% пациентов с АИГА содержат аллоантитела, в основном связанные с предыдущими переливаниями крови. Учитывая наличие «подлежащих» аутоантител, серологическое обследование таких пациентов должно включать адсорбцию аутоантител, чтобы демаскировать и идентифицировать аллоантитела. Эта процедура может занять не менее 4-6 ч. Соответственно, чтобы избежать задержки трансфузии, нужно заранее подобрать кровь, совместимую по фенотипам ABO, Rh и Kell [82].

Эффективность профилактических трансфузий тромбоцитов отличается в разных группах пациентов. Она показана для пациентов с гемобластозами, получающими химиотерапию или аллогенную пересадку стволовых клеток. Нет доказательств эффективности профилактических трансфузий тромбоцитов при аутологичной пересадке стволовых клеток. Однако, поскольку, несмотря на профилактику, кровотечение развивается у многих пациентов, необходимы дополнительные стратегии профилактики или минимизации кровотечения во всех группах пациентов [83].

В связи с экспериментальными данными об омолаживающем эффекте крови молодых доноров, возрастает внимание к влиянию возраста донора на исход лечения реципиента. При анализе результатов лечения около 2 млн реципиентов крови в Скандинавии связи возраста доноров с летальностью реципиента не выявлено [84].

Датские трансфузиологи для лечения болезней, опосредованных Т-клетками используют экстракорпоральную фотохимиотерапию, состоящую из трех этапов: (1) Сбор мононуклеарных клеток аферезом, (2) Добавление 8-метоксипсоралена с последующим облучением ультрафиолетом А, (3) реинфузия обработанных клеток. 8-метоксипсорален биологически инертен, если не подвергается облучению ультрафиолетом А. После такого облучения он ковалентно связывает и перекрестно сшивает ДНК, что ведет к апоптозу. Апоптоз мононуклеарных клеток расценивают как основу иммунобиологических эффектов. Практически собирают мононуклеары по протоколу Spectra Optia MNC software (TerumoBCT) два последовательных дня. Собранный продукт разводят, добавляют 3 мл 8-метоксипсоралена и проводят облучение на Macogenic G2 (Macopharma). Наблюдали 17 пациентов, получивших 261 процедуру, средний возраст 64 года, 56% мужчины. Диагнозы: 59% хроническая БТПХ, 24% кожная Т-клеточная лимфома, 11% облитерирующий бронхит, 11% красный плоский лишай. Продукт афереза: лейкоциты $3,6 \times 10^9$ (1,8-5,6), тромбоциты 81×10^9 (52-143), лимфоциты 44% (26-58), моноциты 47% (36-68), нейтрофилы 0% (0-16). Побочных реакций не наблюдали. У всех пациентов зафиксировано клиническое улучшение или устойчивое состояние [85].

У 17 реципиентов легких при развитии синдрома облитерирующего бронхита (отторжение трансплантата), рефрактерного к иммуносупрессивной терапии, испанские коллеги применили экстракорпоральный фотоферез: 2 раза в неделю в первый месяц, 2 раза в 2 недели – 3 месяца и затем 2 раза в месяц. Фотоинактивацию мононуклеаров периферической крови проводили при обработке псораленом (Theraflex, MacoPharma). Всего выполнено 360 процедур (от 6 до 35, медиана – 18). Время между трансплантацией и началом фотофереза составило 63,6 месяцев (18,4–125,9). Лимфоцитаферез в основном (84%) выполняли на Optia (Terumo BCT). Время лечения составило 11,6 (1,4–36,6) месяцев. До сих пор живы 14 (82,4%) пациентов: 6 – с улучшением (42,9%) и 8 – со стабилизацией (57,1%). Никому из получавших лечение пациентов не потребовалась новая пересадка легких [86].

Доля реципиентов, получивших переливание эритроцитов после первичного одностороннего эндопротезирования тазобедренного сустава в лондонских госпиталях, изменялась следующим образом: 13% (2007), 4% (2009), 15% (2012), 5% (2013), 0% (2014) [87].

Переливание аллогенной крови хирургическим пациентам в Шотландии сокращается и в настоящее время составляет менее 20 % общего потребления. В будущем все больше эритроцитов будут переливать терапевтическим пациентам [88].

В госпиталях Провиденса (США) решили внедрить доказательное переливание плазмы: активное обсуждение необходимости трансфузии, если МНО менее 3 и приоритет введения внутривенно витамина К пациентам с МНО более 3, принимающим антагонисты витамина К. В 1998 году на 1000 выписанных перелили 162 дозы плазмы, в 2014 – 8 доз. Летальность за эти годы сократилась с 4,7 % до 1,2 % [89].

В Швейцарии криопреципитат детям переливают для коррекции дефицита фибриногена при кардиохирургической операции (39%), сепсисе/ДВС (30%), кардиохирургической операции (14%), гемобластозе/ДВС (9%). 27% реципиентов криопреципитата умерли в течение года после трансфузии [90].

В 2009-2012 в Англии и Уэльсе было 2883000 родов, из которых 7181 (0,25%), 517 (0,018%) и 54 (0,0019%) выполнено матерями старше 45, 50 и 55 лет, соответственно. С апреля 2009 по март 2013 45206 женщин получили тяжелые травмы, из которых 1808 получили переливание крови. Среди этих реципиентов 324, 213 и 103 были старше 45, 50 и 55 лет, соответственно. Рассчитали, что вероятность получить неотложную трансфузию при травме, будучи беременной для женщин старше 45, 50 или 55 лет составляет 0,0016, 0,00012 и 0,0000125 на миллион, соответственно. Сегодня по правилам Великобритании RhD-отрицательную кровь в неотложной ситуации нужно переливать женщинам моложе 60 лет – для профилактики гемолитической болезни новорожденного. Авторы предлагают понизить эту границу до 50 лет [91].

Среди пациентов с массивной трансфузией в Лондоне увеличенное протромбиновое время наблюдали в 16 %, снижение концентрации фибриногена в 57 % и снижение количества тромбоцитов – в 20 %. Сделан вывод о недооценке гипофибриногемии в протоколе массивной трансфузии [92].

Высокая внегоспитальная летальность пациентов с массивным кровотечением в Австралии заставляет задуматься о поиске возможностей начала гемокомпонентной терапии бригадой скорой помощи [93].

Трансфузионные реакции и гемонадзор. По данным британской системы гемонадзора SHOT, в Британии переливают только плазму мужчин, что привело к сокращению частоты и тяжести ТРАЛИ. Не выявлено случаев аллергии на плазму, патогенредуцированную метиленовым синим. Плазму нужно переливать рано пациентам с массивной трансфузией. Основные избыточные виды переливания плазмы – реверсия варфарина (нужен препарат протромбинового комплекса) и коррекция коагулопатии в отсутствие кровотечения [94].

В 2010-2014 гг. в SHOT поступили 119 отчетов об отсроченной трансфузии, в 10 случаях (8%) приведшей к летальному исходу. В 60 % задержка переливания крови связана с протоколом массивной трансфузии. В том числе:

- незнание протокола,
- плохое взаимодействие,
- отсроченная подача заявки,
- некорректные детали пациента, полученные от скорой помощи,
- нарушение взаимодействия с поставщиком крови,
- слабая организация работы в выходные дни,
- слабая организация работы при увеличении потребности в компонентах крови [95].

Послеродовое кровотечение является одной из 5 наиболее частых причин материнской смертности. Его обычно определяют как кровопотерю более 500 мл в течение 24 ч после родов, а тяжелое - более ≥ 1000 мл. Частота отчетов о послеродовых кровотечениях в последнее десятилетие возрастает и составляет от 4% до 8% в развитых странах и до 19% в развивающихся странах. Выделяют 4 причины послеродового кровотечения:

- атония матки,
- проблемы плаценты, включая задержку отделения плаценты и аномальное вращение плаценты,
- травма генитального тракта,
- системные медицинские проблемы (включая врожденные и приобретенные дефекты свертывания крови).

Послеродовое кровотечение – акушерское неотложное состояние, требующее немедленного ответа и мультидисциплинарного подхода. Голландские коллеги рекомендуют:

- увеличенную настороженность, сосредоточенность на профилактике послеродового кровотечения;
- внедрение ограничительной политики трансфузий женщинам с острым послеродовым кровотечением без серьезных проявлений анемии;
- внедрение шкал оценки качества жизни для консультирования и принятия решения о переливании крови после послеродового кровотечения [96].

При неиммунном ТРАЛИ выявлена значимость нейтрофильных внеклеточных ловушек (neutrophil extracellular traps, NETs), образующихся вследствие активации нейтрофилов. Такую активацию нейтрофилов запускают активированные тромбоциты, посредством микрочастиц. Микрочастицы могут сливаться с тромбоцитами в процессе получения и хранения компонентов крови [97].

В экспериментальной модели ингибирование тромбоцитов аспиринотом предотвращает активацию нейтрофилов и образование нейтрофильных внеклеточных ловушек и, соответственно, развитие ТРАЛИ [98].

В тайваньском госпитале в 2010 г. внедрили компьютеризированный заказ СЗП для переливания с поддержкой клинического решения. Сигнал тревоги возникает, если протромбиновое время (ПВ) или активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) находятся в пределах целевых значений. Если доктор все же хочет назначить трансфузию, он должен дать немедленно пояснение онлайн. В 2014 году переливание плазмы сократилось по сравнению с 2008 годом с 0,36 до 0,28 дозы на пациенто-день ($P < 0,01$) [99].

Польские коллеги регистрировали аллергические трансфузионные реакции только при переливании концентратов тромбоцитов, содержащих плазму (в основном – аферезных). При применении взвешивающего раствора концентрация белка в супернатанте составляет 24,78 г/л (7,6 г в дозе) и аллергические трансфузионные реакции не развиваются [100].

В Швейцарии при ретроспективном исследовании выявлено 609 переливаний концентратов тромбоцитов от 217 доноров, содержащих НЛА-антитела. Случаев ТРАЛИ не зарегистрировано. Полагают, что при переливании патогенредуцированных пулированных лейкоцитами тромбоцитов во взвешивающем растворе дополнительные меры профилактики трансфузионных реакций не нужны [101].

Менеджмент крови пациента. Согласно установкам ВОЗ анемия у взрослых определяется как концентрация гемоглобина: менее 130 г/л у мужчин, менее 120 г/л у небеременных женщин и менее 110 г/л у беременных женщин. Глобальная распространенность анемии составляет: 42% беременных женщин, 30% небеременных женщин, 13% мужчин и 24% пожилых людей. В Великобритании национальный аудит переливания крови показал, что в 2011 году у 29 % пациентов, получивших гемотрансфузии, анемия была обратима терапевтически [102].

Внутривенное введение железа рекомендуется при подготовке и после проведения хирургических операций. Подчеркивается, что уровень доказательности этих рекомендаций невысок [103].

Альтернативы переливанию тромбоцитов:

- сокращение количества внутримышечных инъекций;
- увеличение гематокрита до 90-100 г/л;
- транэксамовая кислота (15-20 мг/кг каждые 8 ч внутривенно или внутрь);
- десмопрессин при тромбоцитопатиях (не при тромбоцитопатии Гланцмана);

- рекомбинантный активированный фактор VII (при тромбоцитопатии Гланцмана)¹ [104].

Внедрение доказательной трансфузиологии в университетском госпитале Копенгагена началось в 2009 году. 101215 пациентов поступили в 2008-2014 гг. В 2014 году по сравнению с 2008 годом (исключая массивные трансфузии) претрансфузионный уровень гемоглобина сократился с 90 до 83 г/л ($P < 0,001$). Переливание одной дозы крови увеличилось с 72% до 78% ($P < 0,001$). Доля реципиентов сократилась с 10% до 7,9%, в том числе в отделение реанимации - с 48% до 29%, хирургических отделений - с 10% до 5,7%, терапевтических отделений - с 10% до 8,2%. В 2 раза сократилось количество трансфузий при эндопротезировании тазобедренных и коленных суставов, а при шунтировании коронарных артерий доля реципиентов крови сократилась с 42% до 27% ($P < 0,001$) [105].

Приобретенная гипофибриногенемия – частая причина кровотечения в большой детской хирургии. В РКИ (ClinicalTrials.gov No.NCT01487837) показано, что потребность в трансфузии эритроцитов при нейрохирургических операциях (краниосиностоз) значительно снижается с использованием тромбоэластометрии (ROTEM, TEM International, Германия, FIBTEM test) при повышении целевого показателя активности фибриногена maximum clot firmness (MCF) с 8 мм до 13 мм. У включенных в лечение пациентов также применяли концентрат фактора XIII, а плазму и тромбоциты вовсе не переливали – не было показаний. Затраты на поддержание гемостаза в исследуемых группах не отличались [106].

По результатам мета-анализа рандомизированных контролируемых исследований установлено, что профилактическое введение эритропоэтина сокращает количество трансфузий при эндопротезировании тазобедренного и коленного сустава. При этом расходы на лечение пациента возрастают на 785 евро (7300 евро на одну предотвращенную трансфузию) [107].

Биотерапия. Лизат тромбоцитов содержит большое количество нейротрофных факторов и защищает дофаминергические нервные клетки от нейротоксина в модели болезни Паркинсона [108].

Новый раздел «Производство крови» содержал 5 пленарных докладов.

Заключение. Подробнее результаты конгрессов ISBT, новые достижения и опыт трансфузиологов подробнее можно обсудить на конференциях Российской ассоциации трансфузиологов - 19 мая 2016 г. – в Алуште (комплекс «Голден») и 15 декабря 2016 г. в Москве (Пироговский центр).

ЛИТЕРАТУРА

1. Жибурт Е.Б., Баранова О.В., Вечерко А.В., Кузьмин Н.С. Новое в трансфузиологии (по материалам VII Европейского конгресса Международного общества переливания крови)// Трансфузиология.- 2001.- №5.- С. 102-114
2. Жибурт Е.Б., Каюмова Л.И., Вечерко А.В. Новое в трансфузиологии (по материалам XXVII Конгресса Международного общества переливания крови)// Трансфузиология.- 2002.- Т.3, №4.- С. 75-111
3. Жибурт Е.Б., Вечерко А.В., Рейзман П.В., Кузьмин Н.С. Новое в трансфузиологии (по материалам VIII Европейского конгресса Международного общества переливания крови)// Трансфузиология.- 2003.- Т.4, №4.- С. 57-84
4. Жибурт Е.Б., Баранова О.В., Рейзман П.В. и др. Новое в трансфузиологии (на XXVIII Конгрессе Международного общества переливания крови)// Трансфузиология.- 2005.- Т.6, №1.- С. 57-99
5. Жибурт Е.Б. Новое в трансфузиологии (на 15 Региональном Конгрессе Международного общества переливания крови)// Трансфузиология.- 2005.- Т.6, №3.- С. 102-136
6. Жибурт Е.Б. Новое в трансфузиологии (на XVII Региональном Европейском Конгрессе Международного общества переливания крови)// Трансфузиология.- 2008.- Т.9, №1.- С.25-94
7. Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А., Коденев А.Т. и др. Новое в трансфузиологии (на XIX Региональном конгрессе Международного общества переливания крови)// Трансфузиология.- 2009.- Т.10, №3-4.- С. 64-91
8. Жибурт Е.Б., Ключева Е.А., Караваев А.В. и др. Новое в трансфузиологии (на XXX Всемирном конгрессе Международного общества переливания крови)// Трансфузиология.- 2010.- Т.11, №4.- С. 72-96
9. Жибурт Е.Б., Караваев А.В., Мадзаев С.Р. и др. Новое в трансфузиологии (на XXI Региональном конгрессе Международного общества переливания крови)// Трансфузиология.- 2012.- Т.13, №1.- С. 74-80
10. Жибурт Е.Б., Губанова М.Н., Скоринова С.В. и др. Новое в трансфузиологии (на конгрессах Международного общества переливания крови в Канкуне и Куала-Лумпуре) // Трансфузиология.- 2014.- Т.15, №3.- С. 44-60
11. Жибурт Е.Б., Мадзаев С.Р., Султанбаев У.С. и др. Новое в трансфузиологии (на конгрессе Международного общества переливания крови в Сеуле) // Эффективная фармакотерапия.- 2015.- №12.- С. 30-37
12. Moss R.L. My role as a transfusion practitioner in a UK NHS teaching hospital// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 8
13. Solaz N., Bayik M.B., Emekdas G.E., Uluhan R.U. Transfusion training for clinical nurses and proposal an updated curricula for pregraduate nurse education// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.91

¹Мигель Лозано прочтет лекцию на конференции Российской ассоциации трансфузиологов 17 декабря 2015 г. Подробнее см. transfusion.ru

14. Navidrouyan M., Navidrouyan M., Talebian A., Banazadeh S. Standardization of plasma collection for fractionation// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.115-116
15. Murphy W.G., Selby T., Darragh E. et al. Non-invasive haemoglobin testing at a national level// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 74
16. Rout D.R., Marwaha N., Sachdev S. A comparative study between the non-invasive and invasive methods of haemoglobin estimation in blood donors// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 75
17. Morand C.M., Roland C.R., Coudurier C.N. et al. Prevention of fainting reactions after whole blood donation: a cluster randomized trial to assess the efficacy of hydration with isotonic solution, water and applied muscle tension// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 148
18. Norda R.A.C., Frazzetto M.L., Knutson F., Lubenow N. Can we make the pre-donation screening process more effective? // *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 5
19. Goldman M., Land K., Robillard P. et al. Development of standard definitions for surveillance of complications related to blood donation// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 37
20. Anderson N., Barnes S., Hill L., Mifflin G. Emerging trends in serious adverse events of donation in NHSBT 2010–2014// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 38
21. Davison K.L., Reynolds C.A., Andrews N., Brailsford S.B. Getting personal with UK blood donors – the findings of a large scale anonymous behavioural survey to assess understanding of, and compliance with, donor selection guidelines// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 48
22. Macher S., Drexler C., Stojakovic T. et al. Intravenous vs oral iron supplementation for blood donors with iron deficiency// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 58
23. Bojarska E., Szymczyk-Nuzka M., Stasiacek G. Evaluation of quality of platelet concentrates and plasma collected simultaneously from one donor using MCS+ blood separation system// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 139
24. Moog R., Rothe R., Blankenburg T., Tonn T. Does IgG level in plasmapheresis donors correlate with the IgG content in plasma for fractionation? // *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 140
25. Schmidt M.S., Hourfar K.H., Nubling M.N. et al. Improved blood safety by dual target NAT screening for HIV-1 – 5 years of experience at German Red Cross Frankfurt// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 44-45
26. Zaaijer H.L. West Nile fever, malaria, chikungunya and dengue in europe – the mosquitoes have landed// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 5-6
27. Coleman C.F., Vermeulen M. Factors influencing the decision of viral testing: applying pharma-economics to the current testing strategy used by SA national blood service// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 13
28. van de Laar T.J.W., Slot E., Janssen M.P. et al. Two decades of risk factors and transfusiontransmissible infections in Dutch blood donors// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 38-39
29. Offergeld R., Ritter S.E., Hamouda O., van der Heiden M. Is it necessary to shift to an all apheresis strategy for platelets? Differences in the residual risks for HIV, HCV and HBV in different types of platelet concentrates in Germany// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 94
30. Zuczkowska A.Z., Kitchen A.K. The importance of confirmatory testing of donations that are reactive on infectious disease screening// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 202
31. Laperche S., Pillonel J., Roche-Longin C., Djoudi R. Thirteen years of nat screening in blood donors: new insights on HIV, HCV and HBV incident cases, the French experience// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 201
32. Rujirojindakul P. First report of human immunodeficiency virus breakthrough transmission in thailand after mandatory 6-minipool nucleic acid testing// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 226
33. Mah E.M., Bon A.H.B., Lam T.P.L. et al. Sensitivity of HIV ag/ab combo assay in detecting window period NAT yield samples// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 227
34. Rodenbach M.-P., Goossens D., Cialone C.H. et al. Evaluation of the Procleix Ultrio Elite Assay (Grifols) for NAT HIV-1/2, HCV and HBV screening on blood donors and on cell and tissue bank specimens// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 208-209
35. Djoudi R.D., Gallian P.G., Roques-Afonso A.M.R.A. et al. Occurrence of transfusion-transmitted hepatitis E in France// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 51
36. Scheuch C., Driesel G., Baumann-Baretti B. How do we respond to new knowledge concerning HEV RNA prevalence in German blood donor base and the risk of transmission to immunocompromised recipients? HEV NAT-testing for thrombapheresis and SDR donations// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 203
37. Schmidt M. Preventing bacterial infection in blood components 61
38. McDonald C.P., Allen J., Roy A. et al. One million and counting: bacterial screening of platelet components by NHSBT, is it an effective risk reduction measure? // *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 61-62
39. Ramirez-Arcos S.M., Kou Y., Pagotto F., Hannach B. Fatal transfusion-transmitted *Staphylococcus epidermidis*: a case report// *Vox Sang.* - 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 62

40. Sicker U.S., Jamrad Z.J., Schurig U.S. et al. Non-invasive pH-measurement – a promising approach for monitoring bacterial growth in platelet concentrates// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 216-217
41. Budzynski L., Skrzypczak A. Why should anti-leukocyte filters be examined before qualifying them for the routine use, although they have attestations and certificates of conformity – case study// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 116
42. Kemper P.F., van Hoeven L.R., Hooftman B. et al. From donor to patient: demonstration study of the new Dutch blood transfusion data warehouse – Proton II// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 117
43. Lozano M. Recent advances in platelet processing and storage// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 3
44. Maguire C., O'Brien P., Fitzgerald J. An in vitro assessment of the haemostatic potential of stored whole blood from the Irish donor population// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 153
45. Rahbek Asmussen M.A., Møller B.M. et al. In vitro evaluation of blood components prepared after centrifugation using Macopharma Macospin// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 156
46. MacLaren G.R.M., Gilbert J.G., Callaghan T.C., Win N.W. The UK national frozen blood bank: a five year review of provision of rare phenotyped units// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 163-164
47. Jain P., Tendulkar A., Gupta A. et al. Quality parameters in platelet additive solution added O group single donor platelets// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 164
48. van der Meer P.F., Lorinser J., Hoenderdaal R. et al. In vitro quality of platelet concentrates from overnight-held buffy coats in 2 different platelet additive solutions// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 173
49. Isola H., Dupuis A., Naegelen C. et al. Photochemical treatment of pooled whole blood derived plasma within 19 h from collection// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 175-176
50. Martinaud C.M., Civadier C., Ausset A. et al. In vitro study of hyper-oncotic freeze dried plasma// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 183
51. Backholer L., Green L., Wiltshire M. et al. The stability of pooled cryoprecipitate following thawing// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 165
52. Brixner V., Kiessling A.H., Madlener K. et al. Clinical safety and efficacy of red blood cell components treated with the S-303 pathogen inactivation system – a randomized controlled double-blind phase 3 study in patients requiring transfusion support of acute anemia// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 29
53. Loef H.L., Lejskog K.L., Vedin I.V., Knutson F.K. Pooled high content platelets from Reveos and pathogen inactivation with Intercept blood system// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 170-171
54. Sandgren P. Pathogen inactivation with amotosalen and UVA light of routinely produced double dose buffycoat concentrates aimed for transfusion: preservation of mitochondrial function// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 192
55. Pajares Herraiz A.L., Rodriguez Gambarte J.D., Flores Sanz M.V. et al. Validation of double dose buffy-coat platelet processing using the Intercept dual storage processing set prepared from seven buffy-coats// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 195
56. Amorim L.A., Ferreira T.M.F., Rodrigues J.F.R.P., Lopes M.E.D.L. Feasibility evaluation of implementing amotosalen and uva treatment on double dose leukoreduced pooled random donor platelets// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 194
57. Marks D.C., Fryk J., Prow N. et al. Chikungunya and Ross River viruses are effectively inactivated by the Theraflex UVPlatelets technology// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 186
58. van der Meer P.F., Laleijne-Liefting L.A.E., Lagerberg J.H., de Korte D. Effect of increased agitation speed on the in vitro quality of UV-C-treated platelet concentrates// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 196
59. Niederhauser C., Stolz M., Fontana F. et al. Parvovirus B19 transmission by transfusion of Intercept blood system-treated thrombocyte concentrate// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 186-187
60. Djoudi R.D., Gallian P.G., Roques-Afonso A.M.R.A. et al. Occurrence of transfusion-transmitted hepatitis E in France// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 51
61. Handke W., Gravemann U., Lambrecht B. et al. cytomegalovirus is efficiently inactivated in human plasma by the Theraflex MB-plasma system// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 186
62. Handke W., Gravemann U., Sumian C. et al. Theraflex MB-plasma treatment does not interfere with the antibody integrity in human plasma// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 194-195
63. Adamcova M.A., Tesarova E.T., Pacasova R.P., Polokova N.P. Production of pathogen inactivated cryoprecipitate// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 188-189
64. McDonald C.P., Aplin K., Allen J. et al. Does pathogen inactivation offer an alternative to bacterial screening for platelet components? // *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 230
65. Peyrard T. How to explain discrepant results between serology and genotyping in immunohaematology// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 2
66. Nance J. Handling the pre-transfusion request for blood in complex cases// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109,

Suppl. 1.- P.3-4

67. Politis C., Hassapopoulou H., Halkia P. et al. Managing the patient with haemoglobinopathy and multiple red cell antibodies// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.4-5

68. Kumpel B.M., Saldova R., Kapur R. et al. Glycosylation analysis of monoclonal anti-D antibodies reveals cell line dependent glycosylation patterns differing from polyclonal anti-D; implications for biological efficacy// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.9

69. Amorim L.A., Lopes M.E.D.L., Vigorito M.V. et al. Auto and allo red blood cell antibodies in sickle cell patients in Brazil// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.43

70. Casina T.S., Warren K., Fanto-Holdaway P.A. Evaluation of usability of the Ortho Vision analyzer using industry standards and methods established for medical devices// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.88

71. Mayer B., Bartolmas T., Salama A. One center's experience with drug-induced immune haemolysis// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.254

72. Oostendorp M., Lammerts van Bueren J.J. et al. When blood transfusion medicine becomes complicated due to interference by monoclonal antibody therapy// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.262

73. Kazumi K.K., Jung G., Gotoh M. et al. High fidelity antibody immobilized microbead technology for blood typing// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.267

74. Quigley J., McGarry P., Carrol L. et al. A2B or not A2B: advanced automation in blood group serology: validation results of the Biorad IH-1000// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.270

75. Raos M.R., Lukic M., Plenkovc F. et al. A comparison of microcolumn and solid-phase automated methods for pretransfusion testing// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.270

76. Schurmann M. Performance comparison of fully automated systems Bio-Rad IH-500 vs Ortho Autovue Innova// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.276

77. Waltham L.M., Patnett K., Tidman J. Pan-reactive autoantibody and alloantibody detection at its best// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.269

78. Elhence P. RBC antigen phenotype matched red cell transfusions for thalassemia patients to prevent alloimmunisation: how much is enough? // Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.329-330

79. Finning K., Tovey S., Desay K. et al. UK NHS blood and transplant fetal rhd screening – giving anti-D only to those who need it! // Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.282

80. Norgaard A., Gybel-Brask M.G.B., Christensen B.K.C. et al. Managing the bleeding emergency in a patient with red cell antibodies// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.4

81. Robillard P., Gregoire Y., Delage G., Germain M. Recent trends in blood component transfusions at a population level// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.13

82. Allard S., Hill Q. Autoimmune haemolytic anaemia (AIHA) // Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.6

83. Stanworth S.J., Wood E., Wandt H. Do all patients with haematological malignancies need prophylactic platelets? // Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.33

84. Vasan K. Effect of donor age on survival of transfused patients – analysis of over 1.5 million recipients from Scandinavia// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.42

85. Sorensen B.S., Olesen G.O., Iversen L.I., Moller B.K.M. Off-line extracorporeal photochemotherapy utilizing blood bank facilities and ISBT128// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.323-324

86. de Miguel C., Losa A., Aguilar M. et al. Extracorporeal photopheresis in lung transplant rejection as an effective therapeutic option in refractory patients: a report of 360 procedures in 17 patients// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.73

87. Rajkumar A., Rossi S., King J. et al. Postoperative red cell transfusion in elective unilateral primary total hip replacement: an audit cycle over 8 years// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.97

88. Forrester K.J., Bailie K. Tracking medical blood transfusion in Scotland// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.97-98

89. Sweeney J.D.S., Tavares M.F., DiQuattro P.J. Large sustained reduction in the transfusion of fresh frozen plasma after establishment of a culture change// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.104

90. Cushing M.M., DeSimone R.A., Vasovic L.V., Haas T. Indications and use of cryoprecipitate in the pediatric intensive care unit// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.321

91. Allard S., Massey E., Seeney F., Jenks T. Emergency o negative red cells for women – defining the age of cut off for 'child bearing potential'// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P. 327-328

92. Manohar S.J., Grist P., Maddison A. et al. Management of major haemorrhage in trauma patients at the Royal London hospital; three year retrospective data// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.344

93. Gipson J.S., Wood E.M., Cole-Sinclair M.F., Woodford N.W. All bleeding stops eventually: analysis of fatalities from major haemorrhage recorded in Australia's coronial database// Vox Sang.- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.344

94. Bolton-Maggs P.H.B. Use of and reactions to fresh frozen plasma// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.10
95. Ball J., Poles D., Bolton-Maggs P.H.B. Delays in transfusion – what can we learn after 5 years reporting to the serious hazards of transfusion (SHOT) UK haemovigilance scheme// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.11
96. Jansen A.J.G., Prick B.W., Duvekot J.J. Obstetric bleeding and transfusion// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.52-53
97. Burnouf T., Sung P.S., Hsiao S.H. et al. 75-nm nanofiltration of plasma removes platelet microparticles that trigger neutrophil extracellular traps (NETS) in vitro// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.11
98. Looney M.R.L. Current concepts in trALI pathogenesis// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.49
99. Chu F.-Y.C., Chang C.-C.C., Lee T.-C.L. Computerized provider order entry with clinical decision support reduced unnecessary fresh frozen plasma transfusion// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.55
100. Krol D., Drybanska B., Dylag S. Analysis of adverse reactions in recipients after transfusions of platelet concentrates vs selection of a preparation method// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.349
101. Fontana S., Infanti L., Thierbach J. et al. Donor anti-HLA antibodies may not significantly increase the risk of transfusion reactions in recipients of apheresis platelet concentrates// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.351
102. Pendry K. Managing anaemia in an outpatient setting// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.6
103. Bisbe E. Intravenous iron as blood saving technique in surgery, what is the evidence? 53
104. Lozano M. Alternative strategies to platelet transfusion// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.7
105. Norgaard A., Seeberg J.S., Honnens de Lichtenberg T.H. et al. Patient blood management at Rigshospitalet Copenhagen university hospital: implementing evidence-based transfusion practice to reduce unnecessary exposure to red blood cell transfusion// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.333
106. Haas T., Spielmann N., Restin T. et al. The use of a higher trigger for fibrinogen substitution in major pediatric surgery does not lead to an increase in costs// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.12
107. So-Osman C., Voorn V.M.A., van der Hout A. et al. Erythropoietin to reduce allogeneic transfusion in patients undergoing total hip or knee arthroplasty a meta-analysis of randomized controlled trials// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.367
108. Chou M.L., Gouel F., Devedjian J.C. et al. Human platelet lysates exert a neuroprotective effect in a dopaminergic neuron cell model of Parkinson's disease// *Vox Sang.*- 2015.- Vol. 109, Suppl. 1.- P.55

Түйіндеме: Бапта қан құюдың Халықаралық қоғамы конгрессінің 25 аймақтық материалдары жинақталған. Донорлық ұйымдар және қан қызметі бойынша донорлардың қанындағы жұқпалар, қан компоненттерінің сапасын қамтамасыз ету, иммуногематология, патогендерді инактивациялау, қан құюдың тиімділігі мен қауіпсіздігі, пациент қанының менеджменті мағлұматтары талданған.

Түйінді сөздер: трансфузиология, қан құюдың Халықаралық қоғамы, донорлық, қан жұқпасы, иммуногематология.

Summary: The paper summarizes the materials of 25 Regional Congress of the International Society of Blood Transfusion. The data on the organization of donations and blood service, blood-transmitted infections, ensuring of the quality of blood components, pathogen inactivation, immunohaematology, effectiveness and safety of blood transfusions, patient blood management have been analysed.

Keywords: transfusiology, the International Society of Blood Transfusion, blood donation, blood infection, immunohaematology



ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЛУЖБЫ КРОВИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Буркитбаев Ж.К., Абдрахманова С.А., Алиева Ж.Н., Жанибекова И.А.

Научно-производственный центр трансфузиологии, г. Астана, Республика Казахстан

Научно-производственным центром трансфузиологии на основании приказа Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 8 мая 2012 года №318 проводится ежеквартальный мониторинг показателей деятельности службы крови республики по 229 пунктам.

Проведение сравнительного анализа показателей службы крови, влияющих на качество оказания трансфузиологической помощи в республике, позволяет оценить результаты развития данного сектора здравоохранения и его перспективы, а также помогает в принятии управленческих решений относительно дальнейших мер по улучшению учета и отчетности в службе и реформированию отрасли в целом.

В данном обзоре представлены основные показатели, характеризующие развитие службы крови за период 2008-2015 годы.

До 2008 года Служба крови республики была представлена 27 центрами крови, 120 отделениями переливания крови и 68 кабинетами переливания крови с функцией заготовки и переработки донорской крови. За годы реализации Программы и Концепции завершена оптимизация службы крови, прекращена заготовка крови отделениями и кабинетами переливания крови при больницах, которые преобразованы в отделения (кабинеты) трансфузиологии с функциями организационного и лабораторного сопровождения клинического применения компонентов крови. Малые центры крови городского значения преобразованы в филиалы областных центров, на уровне областного центра созданы современные лаборатории, благодаря чему подход к скринингу инфекций унифицирован в масштабе республики и соответствует международной практике.

На сегодняшний день в республике функционирует 18 организаций, осуществляющих деятельность в сфере службы крови – Научно-производственный центр трансфузиологии, Республиканский центр крови, 14 областных центров крови, городской центр в городе Семей.

Общее количество донаций и заготовленной крови ежегодно увеличиваются. Среднереспубликанский показатель числа донаций на тысячу населения за последние 8 лет остается практически на одном уровне и составляет 17.

В структуре донорства при общем росте донаций снижается уровень платных и родственных донаций, соответственно растет доля безвозмездных и добровольных донаций (таблица 1, рисунок 1).

Таблица 1

Динамика донаций (платных, безвозмездных), абс. и %

№	Наименование показателя	Годы							
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Всего донации крови и ее компонентов (абс.)	259 952	280 861	271 922	276 475	284 093	284 608	292 191	285 484
2	Платные донации крови и ее компонентов (абс.)	37 438	49 040	47 741	48 217	45 011	41 931	36 879	30948
	доля платных донаций крови и ее компонентов (%)	14	17	18	17	16	15	13	11
3	Безвозмездные донации (абс.)	222 514	231 821	224 181	228 258	239 082	242 677	255 312	254 536
	доля безвозмездных донаций (%)	77	83	82	83	84	85	87	89

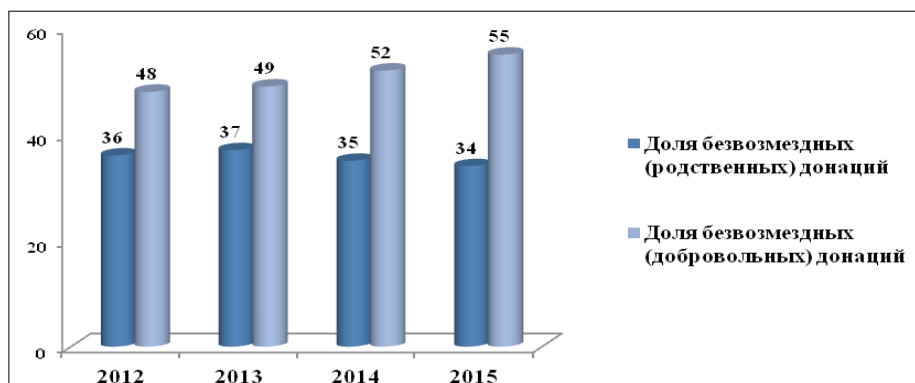


Рисунок 1 - Динамика родственных и добровольных донаций (%) за 2012-2015гг.

В структуре донаций: в 2015 году 84% приходится на донации крови, 12% на донации плазмы и 4% на донации клеток (таблица 2).

Таблица 2

Динамика роста донаций крови и ее компонентов, абс. и %

Наименование показателя	Ед.	годы							
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Всего донации крови и ее компонентов	абс.	259 952	280 861	271 922	276 475	284 093	284 608	292 191	285 484
Донации крови	абс.	210 492	220 773	215 103	221 793	228 869	231 509	246 282	239 809
	%	81	78,6	79,1	80,2	80,5	81,3	84,3	84,0
Донации клеток	абс.	23	688	1 228	3 743	6467	8 581	10 150	11 736
	%	0,01	0,2	0,5	1,4	2,3	3,0	3,5	4,1
Донации плазмы	абс.	49 437	59 400	55 591	50 939	48 757	44 518	35 759	33 939
	%	19	21,2	20,4	18,4	17,2	15,7	12,2	11,9

Внедрение методов современных ресурсосберегающих технологий автоматизированной заготовки компонентов крови способствовало увеличению доли полученных тромбоцитов данным путем (лечебная доза) достигая 82% от всего количества полученных тромбоцитов в 2015 году (24 894 дозы), в 2008 году этот показатель составлял 1%.

Производство плазмы увеличилось на 6% (с 297 566 доз в 2008 году до 315 795 доз в 2015 году соответственно), наблюдается увеличение доли заготовленной свежезамороженной плазмы (далее - СЗП). В 2008 году на данный показатель приходилось 88% (261008 доз) от всей полученной плазмы, в 2015 году он составлял 99% (312 970 доз) (таблица 3).

Таблица 3

Показатели выдачи компонентов крови, абс. и %

№	Наименование показателя	годы							
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Всего эритроцитосодержащие компоненты (доз), в т.ч.	96 807	94 977	110 901	125 458	145 246	153 582	168 016	168 846
1.1.	эритроцитная взвесь	16 100	28 426	39 134	43 421	73 300	81 446	90 975	107 268
	Доля выданной эритроцитной взвеси (%)	17	30	35	35	50	53	54	63
2	Всего тромбоциты (доз), в т.ч.	4 955	8 520	7 288	7 686	16 222	20 561	22 744	28 571
2.1	тромбоциты аферезные – лечебная доза	0	0	712	2709	10 248	14 981	18 661	24 217
2.2	тромбоциты пулированные – лечебная доза	0	0	355	418	4 218	2730	2500	2728
	Доля выданных аферезных тромбоцитов (%)	0	0	10	35	63	73	82	85
	Доля выданных пулированных тромбоцитов (%)	0	0	5	5	26	13	11	10
	Доля вирусинактивированных тромбоцитов (%)	0	0	14	33	39	64	64	66
	Доля лейкофильтрованных тромбоцитов (%)	23	33	22	42	49	31	33	31
3	Всего СЗП (доз), в т.ч.	142 333	137 376	132 506	140 993	149 583	159 320	155 361	142 536
3.1	карантинизированной	67 189	63 893	65 415	73 610	72 839	88 595	87 117	82 089
3.2	вирусинактивированной	0	4 121	9 875	14 680	23 889	22 208	31 246	28 407
3.3	лейкофильтрованной	13 475	13 875	17 225	20 737	28 102	26 102	19 756	16 250

Продолжение таблицы 3

№	Наименование показателя	годы							
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Доля СЗП карантинизированной (%)	47	43	34	52	49	56	56	58
	Доля СЗП вирусиноктивированной (%)	0	3	7	10	16	14	20	20
	Доля СЗП лейкофильтрованной (%)	9,5	10	13	15	19	16	13	11

Для повышения иммунологической и инфекционной безопасности продуктов крови расширяются методы дополнительной обработки - карантинизация плазмы, инаktivация патогенов в плазме и тромбоцитах, лейкофильтрация крови и ее компонентов, радиационное облучение компонентов крови.

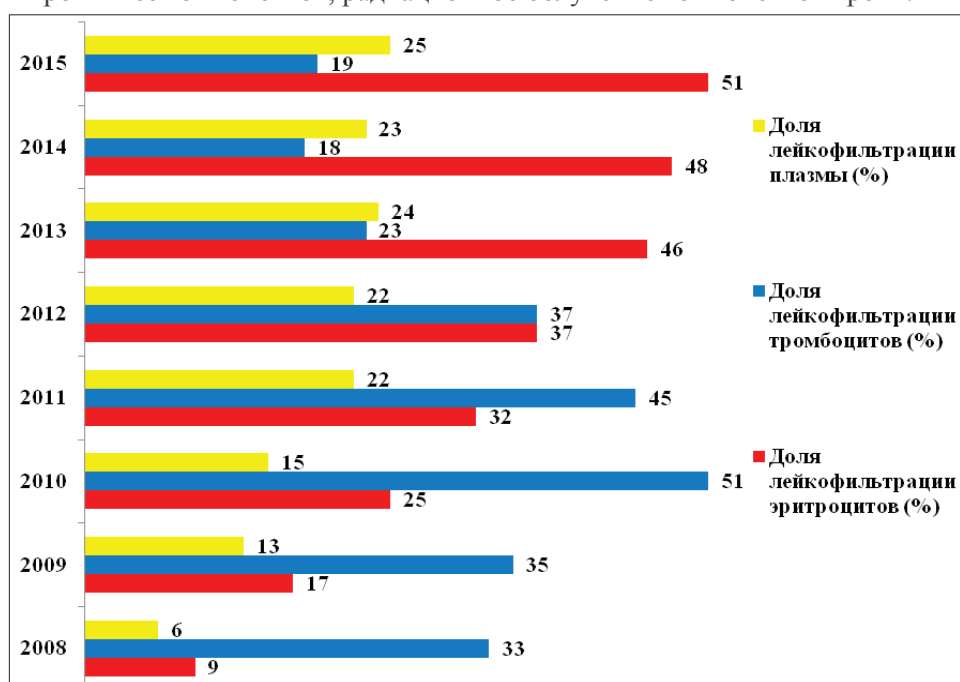


Рисунок 2 - Доля компонентов крови, прошедших лейкофильтрацию

Снижение доли лейкофильтрации тромбоцитов в 2015 году до 19% по сравнению с 2008 годом (33%) произошло за счет увеличения доли сочетанного вида обработки (лейкофильтрация и инаktivация), которая в 2015 году составила 75% (таблица 4).

Таблица 4

Лейкофильтрация и вирусная инаktivация полученных тромбоцитов и плазмы, абс. и

№	Наименование показателя	годы			
		2012	2013	2014	2015
1	Всего тромбоциты (доз), в т.ч.:	6 697	13 155	17 986	22 710
1.1	пулированные	1 732	511	1 066	416
1.2	аферезные	4 965	12 644	16 920	22 294
	доля лейкофильтрации и вирусиноктивации тромбоцитов (%)	38	61	73	75
2	Всего плазмы (доз), в т.ч.,	5934	2280	5 481	10 146
2.1	из цельной крови	535	34	1 195	3 694
2.2	аферезная	5399	2246	4 286	6 452
	доля лейкофильтрации и вирусиноктивации плазмы (%)	2	1	2	3

Снижение доли вирусиноктивации тромбоцитов и плазмы также обусловлено увеличением доли сочетанного вида обработки (лейкофильтрация и инаktivация) для тромбоцитов и увеличением доли карантинизированной плазмы, выдаваемой в медицинские организации (таблица 5).

Таблица 5

Вирусинактивация тромбоцитов и плазмы, абс. и %

№	Наименование показателя	годы			
		2012	2013	2014	2015
1	Всего тромбоциты (доз)	2427	1567	1070	563
1.1	пулирование	12	479	481	503
1.2	аферезные	2415	1088	589	60
2	Всего плазма (доз)	20 638	20 891	27 292	20 482
2.1	Полученная аферезным путем	20 467	20 840	25 708	19 999
2.2	Полученная из цельной крови	171	51	1 584	483
3	Доля вирусинактивации тромбоцитов	8	4	3	1
4	Доля вирусинактивации плазмы	6	6	9	6

Инфекционная безопасность продуктов крови, прежде всего, обеспечивается надежной и качественной лабораторной диагностикой трансмиссивных инфекций. Принятыми нормативными актами в республике усовершенствован скрининг донорской крови на маркеры трансфузионных инфекций по международному стандарту: внедрено двухэтапное (ИФА/ИХЛА+ПЦР) тестирование донорской крови с использованием полностью автоматизированного аналитического оборудования закрытого типа. Данный стандарт вступил в силу 1 января 2013 года, по итогам 2015 года двухступенчатый скрининг осуществлен для 100% донаций. При этом, если в 2012 году доля скрининга образцов донорской крови методом ИФА (ИХЛА) на автоматических системах закрытого типа составляла только 37% , то в 2015 году данный показатель увеличился более, чем в 2 раза и составил 83% (рис.3).

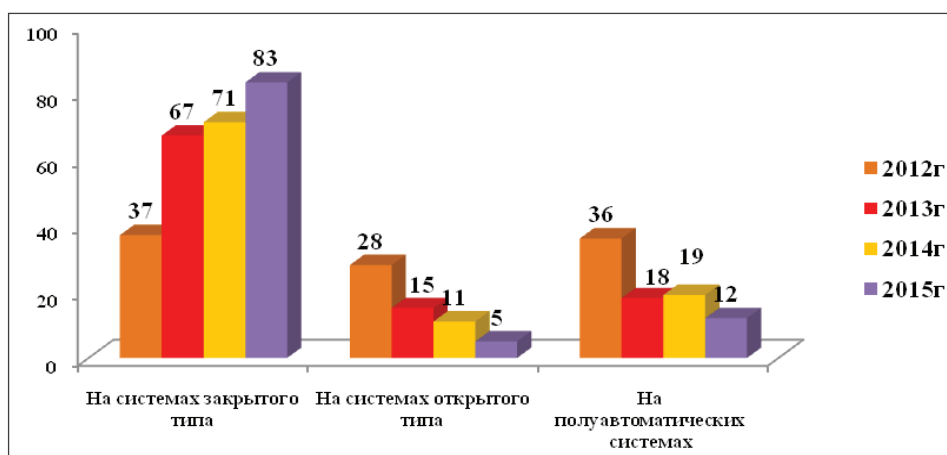


Рисунок 3 - Скрининг образцов донорской крови методом ИФА/ИХЛА

Доля скрининга образцов донорской крови методом ПЦР на автоматических анализаторах закрытого типа в 2015 году составила 93%, против 75% в 2012 году (рис. 4).

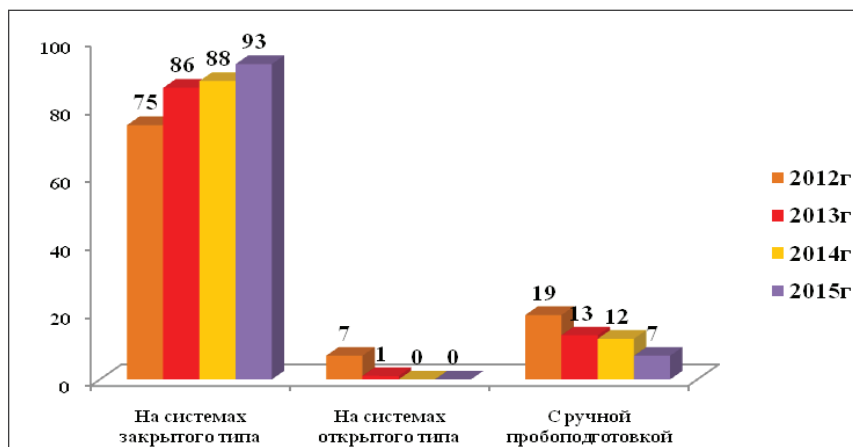


Рисунок 4 - Скрининг образцов донорской крови методом ПЦР

Закреплено нормативно и внедрено архивирование образцов донорской крови после каждой донации.

Компоненты крови, выданные в медицинские организации, прошедшие дополнительную обработку для обеспечения инфекционной и иммунологической безопасности за период 2012-2015годы (рис. 5, 6, 7).



Рисунок 5 - Обеспечение инфекционной и иммунологической безопасности тромбоцитов



Рисунок 6 - Обеспечение иммунологической безопасности эритроцитов



Рисунок 7 - Обеспечение инфекционной и иммунологической безопасности СЗП

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Мониторинг основных показателей деятельности службы крови Республики Казахстан за период 2008-2014 годы

Түйіндеме: Мақалада Қазақстан Республикасы қан қызметінің әрекетінің негізгі өндірістік көрсеткішінің оң динамикасы ұсынылған.

АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕЛИВАНИЯ ДОНОРСКИХ ТРОМБОЦИТОВ

Буркитбаев Ж.К., Оспанова М.Е.

Научно-производственный центр трансфузиологии, г. Астана, Казахстан

Введение. На современном этапе развития компонентной трансфузионной терапии, переливание донорских тромбоцитов занимает особое место. Трансфузии тромбоцитов позволили дифференцированно подходить к вопросу предотвращения или снижения риска тромбоцитопенических кровотечений.

В г. Астана сконцентрированы медицинские учреждения республиканского и городского уровней, оказывающие высокотехнологичную медицинскую помощь в области онкологии, кардиологии, трансплантологии, травматологии и потребность в донорских тромбоцитах с каждым годом увеличивается.

Научно-производственным центром трансфузиологии был запущен проект по оценке клинической эффективности переливания тромбоцитов на основании анализа протоколов-опросников, заполняемых врачами клиник г. Астана.

Цель исследования: изучение клинической эффективности переливания донорских тромбоцитов в медицинских организациях г.Астана.

Материалы и методы: клиническая база исследования – медицинские организации г. Астана, оказывающие трансфузиологическую помощь: в г.Астана 21 объект, критерий отбора выборки – медицинские организации, использующие донорские тромбоциты и принявшие участие в исследовании, n=11. Предмет исследования: уровень тромбоцитов у реципиентов после трансфузии донорских тромбоцитов. Единица наблюдения: пациенты любого возраста, пола, нозологии, которым проводились трансфузии донорских тромбоцитов с лечебной и профилактической целью. Статистическая обработка полученных результатов проводилась в программе Excel. Методы исследования: описательная статистика, аналитический, сравнение, хи-квадрат. Период исследования: 12 декабря 2014 г. по 29 февраля 2016 г.

Результаты исследования. Был проведен анализ 575 трансфузий донорских тромбоцитов, согласно протоколам оценки эффективности переливания, заполненных врачами 11 клиник г. Астана (табл.1).

Таблица 1

Количество трансфузий концентрата тромбоцитов

№ п/п	Клиника	Цель переливания				
		Профилактика		Лечение		Всего
		n	%	n	%	
1	Городская больница №1	171	97,2	5	2,8	176
2	Городская больница №2	3	75,0	1	25,0	4
3	Детская городская больница №2	13	100,0	0	0,0	13
4	НИИ ТО	6	100,0	0	0,0	6
5	ННКЦ	20	74,1	7	25,9	27
6	ННХЦ	1	100,0	0	0,0	1
7	ННЦОТ	27	65,9	14	34,1	41
8	ОЦ г. Астана	32	91,4	3	8,6	35
9	ПТД	1	50,0	1	50,0	2
10	ПЦ	2	66,7	1	33,3	3
11	ННЦМД	247	92,5	20	7,5	267
	Всего	523	91,0	52	9,0	575

Для проведения 575 трансфузий было использовано 1054 доз тромбоцитов, из которых 99,8% (1052 доза) составили концентраты тромбоцитов, заготовленные методом цитафереза с помощью аппарата MCS+ (Haemonetics) и прошедших дополнительно лейкоредукцию и инактивацию патогенов по технологии системы INTERCEPT (табл. 2). Количество тромбоцитов в каждой дозе соответствовало требованиям НПА и составляло не менее 2×10^{11} .

Были использованы для профилактической цели 2 дозы пулированных тромбоцитов, прошедших лейкоредукцию и инактивацию патогенов. Трансфузии были проведены двум пациентам с Лимфомой Ходжкина и

патологией органов дыхания. В онкогематологии от переливания пулированных тромбоцитов воздерживаются в виду возможного развития рефрактерности на фоне аллоиммунизации к тромбоцитам.

По данным исследований TRAP было выявлено, что на частоту сенсibilизации влияет уменьшение количества лейкоцитов в переливаемой среде, а не количество воздействий крови донора [2].

Переливание единичных доз тромбоцитов, выделенных из дозы цельной крови, не практикуется.

Таблица 2

Виды и количество доз перелитых концентратов тромбоцитов

№ п/п	Реципиенты	Цель переливания				Всего	
		Профилактика		Лечение			
		n	%	n	%	n	%
1	КТ аферезный лейкофильтрованный вирусиактивированный	932	99,8	120	100,0	1052	99,8
2	КТ пулированный лейкофильтрованный вирусиактивированный	2	0,2	0	0,0	2	0,2
	Всего	934	100,0	120	100,0	1054	100,0

Переливание тромбоцитов получили 108 пациентов, при этом доля взрослых пациентов составила 85,2% (92 человека), детей – 14,8% (16 человек). Для остановки кровотечения тромбоциты переливали 10 пациентам (9,3%), в других случаях тромбоциты использовали для профилактики кровотечения (табл. 3).

Таблица 3

Количество реципиентов концентрата тромбоцитов

№ п/п	Реципиенты	Цель переливания				Всего
		Профилактика		Лечение		
		n	%	n	%	
1	Взрослые	83*	90,2	9	9,8	91
2	Дети	15**	93,8	1	6,3	17
	Всего	98	90,7	10	9,3	108

* 5 пациентов из этой группы также получали трансфузии КТ с лечебной целью

** 3 пациентов из этой группы также получали трансфузии КТ с лечебной целью

Взрослым пациентам для проведения 291 трансфузий было использовано 694 дозы КТ, из них 605 дозы было перелито с профилактической целью, 89 – с лечебной целью, детям было проведено 284 трансфузии, было использовано 360 доз КТ (329 дозы – с профилактической целью, 31 – с лечебной целью) соответственно (табл.4)

Таблица 4

Стратификация трансфузий концентрата тромбоцитов по возрасту реципиентов

№ п/п	Реципиенты	Цель переливания				Всего
		Профилактика		Лечение		
		n	%	n	%	
1	Взрослые	260	89,3	31	10,7	291
2	Дети	263	92,6	21	7,4	284
	Всего	523	91,0	52	9,0	575

Наибольшую часть среди реципиентов тромбоцитов составили пациенты с новообразованиями и болезнями крови (65,7%), в частности пациенты с гематологической и онкогематологической патологией (табл. 5), которые в свою очередь получили наибольшее количество трансфузий – 453 трансфузии, что составило 78,8% от всех исследуемых трансфузий

Таблица 5

Стратификация реципиентов тромбоцитов по МКБ-10

Класс	Цель переливания					
	Профилактика		Лечение		Всего	
	n	%	n	%	n	%
I. Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	2	2,0	1	10,0	3	2,8
II. Новообразования	57	58,2	3	30,0	60	55,6
III. Болезни крови	10	10,2	1	10,0	11	10,2
IX. Болезни системы кровообращения	8	8,2	2	20,0	10	9,3
X. Болезни органов дыхания	2	2,0	0	0,0	2	1,9
XI. Болезни органов пищеварения	7	7,1	1	10,0	8	7,4
XV. Беременность, роды и послеродовой период	3	3,1	0	0,0	3	2,8
XVI. Отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде	0	0,0	1	10,0	1	0,9
XVII. Врожденные аномалии (пороки развития)	6	6,1	1	10,0	7	6,5
XIX. Травмы	3	3,1	0	0,0	3	2,8
Всего	98	100,0	10	100,0	108	100,0

Ответ на трансфузию донорских тромбоцитов оценивают по скорректированному приросту тромбоцитов (СПТ) – расчетному показателю посттрансфузионного прироста тромбоцитов, учитывающему абсолютный прирост концентрации тромбоцитов, площадь поверхности тела реципиента и количество перелитых тромбоцитов.

Как удовлетворительный результат расценивают значения СПТ:

- более $7,5 \times 10^9/\text{л}$ через 10-60 минут после трансфузии и
- более $4,5 \times 10^9/\text{л}$ через 18-24 часа после трансфузии [1, 2].

СПТ используется для своевременного выявления рефрактерности к аллогенным тромбоцитам.

Рефрактерность к тромбоцитам констатируют при СПТ через 1 час менее $5,0 \times 10^9/\text{л}$ при двух последующих переливаниях тромбоцитов. Существует также менее строгий критерий: неадекватное посттрансфузионное количество тромбоцитов после 3-х последовательных трансфузий (не обязательно подряд) в течение 2-х недельного периода [2].

Определение концентрации тромбоцитов в течение 18-24 часов после переливания проводился при всех трансфузиях и в 376 случаях (65,4%) отмечался положительный прирост тромбоцитов, в том числе трансфузии с удовлетворительным приростом (более $4,5 \times 10^9/\text{л}$) наблюдался в 200 случаях (34,8% от общего числа трансфузий).

Концентрацию тромбоцитов через час после переливания определяли всего в 5 случаях профилактических трансфузий в промежутке от 18 до 50 минут у пациентов Онкологического центра.

Отказ от контроля концентрации тромбоцитов через час после трансфузии объясняется наличием клинического эффекта (остановка кровотечения, отсутствие нарастания геморрагической сыпи и т.п.), а также воздержанием от выполнения дополнительных инвазивных вмешательств, стремлением экономии средств на лабораторные исследования.

В некоторых случаях, в частности для пациентов детского онкогематологического отделения, имевших в анамнезе неоднократные трансфузии аллогенных компонентов крови, проводился подбор донорских тромбоцитов путем перекрестной совместимости по антигенам I класса HLA-системы.

В исследуемых случаях положительный посттрансфузионный прирост тромбоцитов отмечался в 307 трансфузий (65,7%) тромбоцитов без подбора по HLA-системе и в 69 трансфузиях (63,9%) с подбором по HLA-системе (табл.6).

Таблица 6

Скорректированный прирост тромбоцитов в группах профилактических и лечебных трансфузий

СПТ	Без подбора по HLA-системе				С подбором по HLA-системе			
	Профилактика, n=419		Лечение, n=48		Профилактика, n=104		Лечение, n=48	
	n	%	n	%	n	%	n	%
≤ 0	138	32,9	22	45,8	37	35,6	2	50,0

Продолжение таблицы 6

СПТ	Без подбора по HLA-системе				С подбором по HLA-системе			
	Профилактика, n=419		Лечение, n=48		Профилактика, n=104		Лечение, n=48	
0-4,5	125	29,8	15	31,3	35	33,7	1	25,0
> 4,5	156	37,2	11	22,9	32	30,8	1	25,0
Всего	419	100	48	100	104	100	4	100

Дальнейшее детальное изучение клинической эффективности переливания тромбоцитов проводится.

Заключение. По данным исследованных протоколов, трансфузий с профилактической целью проведено в 10,1 раза больше, по сравнению с лечебными трансфузиями.

Наибольшее количество трансфузий (65,7%) приходится на пациентов с гематологической и онкогематологической патологией.

В 99,7 % переливаний использовали концентраты тромбоцитов, приготовленные аппаратным аферезом.

Переливание единичных доз, выделенных из дозы цельной крови, не практикуется.

Из всех исследованных трансфузий всего в двух случаях использовали пулированные тромбоциты. От переливания пулированных тромбоцитов трансфузионнозависимым пациентам воздерживаются в виду возможного развития рефрактерности на фоне аллоиммунизации к тромбоцитам.

Пулирование тромбоцитов позволяет получить среду с адекватным количеством тромбоцитов. Поэтому пулированные лейкодеплецированные тромбоциты могут быть клинически эквивалентными аферезным лейкодеплецированным тромбоцитам.

В группе реципиентов, которым трансфузии тромбоцитов проводились без подбора по HLA-системе, положительный посттрансфузионный прирост имел место в 67,5% трансфузий, причем удовлетворительный прирост (более $4,5 \times 10^9/\text{л}$) отмечался в 27,8% трансфузий. В группе реципиентов, которым трансфузии тромбоцитов проводились с подбором по HLA-системе, положительный посттрансфузионный прирост имел место в 63,9% трансфузий, причем удовлетворительный прирост в данной группе отмечается в 28,7% трансфузий. Стоит отметить, что трансфузии тромбоцитов с подбором по HLA-системе проводились у пациентов онкогематологического профиля с многократными трансфузиями аллогенных компонентов крови в анамнезе и необходимость индивидуального подбора была обусловлена отсутствием удовлетворительного посттрансфузионного прироста тромбоцитов на фоне развития рефрактерности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А. Правила и аудит переливания крови. -Москва: РАЕН; 2010.
2. Жибурт Е.Б., Мадзаев С.Р. Заготовка и переливание тромбоцитов.- Москва: РАЕН; 2013.

Түйіндемe: Астан қаласының 11 клиникалық мекемелерінде тромбоциттердің 1054 дозасын құю нәтижелеріне салыстыру жүргізілді. Профилактикалық тромбоциттер трансфузиясының үлесі 50,0%-дан 100,0%-ға дейінгі аралықта (медиана 91,4%) ауытқып отырады. Орташа есеппен тромбоциттерді қан кетуді тоқтатуға қарағанда 10,1 есе жиі қан кетудің алдын алу мақсатында құяды. Тромбоцит реципиенттерінің 65,7% жаңа өсінділері бар және қан ауруына шалдыққан науқастар құрайды. Қан құюдың 99,7% жағдайында аппараттық аферезбен дайындалған тромбоциттердің концентраттары қолданылады.

Түйінді сөздер: тромбоциттер, қан құю, реципиент, қан кету, аферез, патогендерді инактивациялау.



ОРГАНИЗАЦИЯ И РАЗВИТИЕ ДОБРОВОЛЬНОГО БЕЗВОЗМЕЗДНОГО ДОНОРСТВА КРОВИ В КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Садвакасов Т.М., Сабинова Л.Е., Чернышова О.Г., Тошматова Ф.С., Каханова М.А.

Областной центр крови Карагандинской области, г. Караганда, Республика Казахстан

Введение. Ежегодно в мире увеличивается потребность в крови и её компонентах, препаратов производимых из крови. Поэтому по всему миру встаёт задача развития добровольного безвозмездного донорского движения и безопасности донорской крови. По рекомендациям ВОЗ безвозмездный донор является «золотым стандартом», а имеющие финансовую или иную заинтересованность доноры – потенциально опасной категорией. Областной центр крови активно принимает участие в формировании положительного отношения общества к донорству крови, его необходимости и полезности, формировании мнения о зависимости здоровья каждого члена общества от уровня развития донорства в нашей стране.

Материалы и методы. Статистический ретроспективный метод. Материалы статьи основаны на статистических данных сводного годового мониторинга основных показателей деятельности службы крови Карагандинской области. Изучены и проанализированы показатели донорства крови и её компонентов за 2013-2015 гг.

Результаты и обсуждение. Формирование безвозмездного добровольного донорства включает максимальное упрощение процесса сдачи крови, создание координационного центра для изучения общественного мнения о донорстве, пропаганду и агитацию донорства с использованием всех средств наглядной и информационной агитации.

В 2015 году по Республике зарегистрировано 285 484 донации крови и ее компонентов, что составляет 17 донаций на 1000 человек населения в год. По Карагандинской области в 2013 году показатель донаций на 1000 населения составил 11, в 2014 году – 11, в 2015 году - 10. В Республике Казахстан процент безвозмездных донаций составляет 55-59% за 2013-2015 гг.. По Карагандинской области в 2013 году – 57%, в 2014 году – 44%, в 2015 году – 71%. Показатель родственных донаций в области составил в 2013 году - 43%, в 2014 году - 56%, в 2015 году - 28%. Родственные доноры являются рискованной категорией доноров в плане возможной передачи инфекций через переливание компонентов крови (таблица 1).

Таблица 1

Безвозмездные и родственные донации

Год	Среднестатистические данные по Республике Казахстан				Среднестатистические данные по Карагандинской области			
	Донации безвозмездные		Донации родственные		Донации безвозмездные		Донации родственные	
	Абс.числа	%	Абс.числа	%	Абс.числа	%	Абс.числа	%
2013	138325	7	104352	3	8818	57	6719	43
2014	151480	9	103832	1	6465	44	8703	56
2015	156749	5	97787	4	9952	71*	4014	28*

*1% - платные донации

Анализируя данные таблицы 1 стоит отметить, что по нашей области растёт процент безвозмездных донаций, имеется тенденция к снижению родственных донаций. Современное состояние службы крови в Карагандинской области характеризуется положительными показателями развития безвозмездного донорства и его существенным прогрессом.

Резервом качества компонентов крови является увеличение доли повторных регулярных доноров. Здоровье первичных и регулярных доноров определяет инфекционную и иммунологическую безопасность трансфузионной терапии.

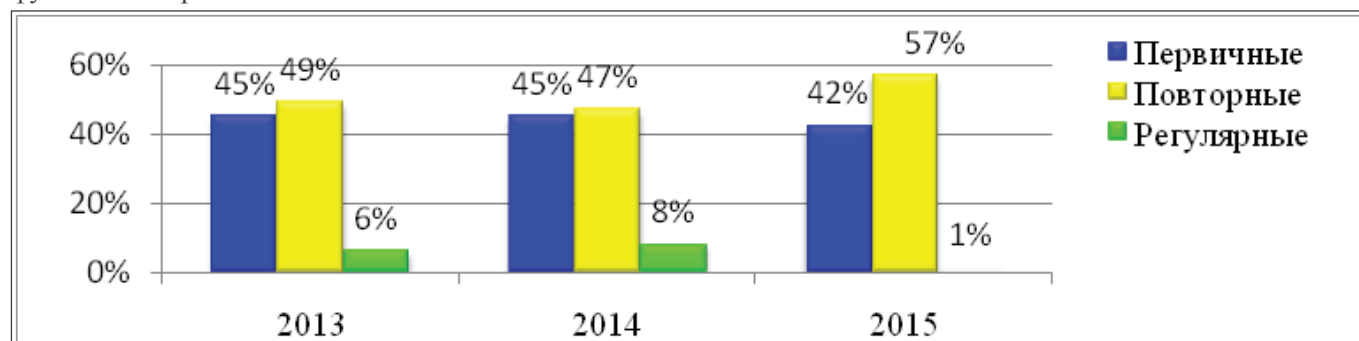


Рисунок 1 – Регулярность сдачи крови по Карагандинской области (процент от общего количества доноров)

Анализ данных (рисунок 1) указывает, что имеется тенденция к увеличению удельного веса повторных доноров (с 49 % в 2013 г до 57% в 2015г). Это является следствием проведения информационной и агитационной работы по донорству. Донор, мотивированный исключительно помощью людям, не будет скрывать показания к донорству. Основной мотивацией безвозмездных доноров является желание помочь, а не материальное вознаграждение. Кроме того, они делают это регулярно, они являются более безопасными, так как их образцы донорской крови регулярно тестируются на трансфузионные инфекции.

Безвозмездное добровольное донорство более безопасное, так как распространенность трансфузионных инфекций среди добровольных безвозмездных доноров крови, как правило, значительно меньше, чем среди доноров-родственников и платных доноров (3). В структуре донорства по Карагандинской области при общем росте донаций снижается уровень платных донаций (2013 год – 0,7%, 2014 – 1%, 2015 – 1%) и родственных донаций (с 56% в 2014 году до 28% в 2015 году), соответственно растет доля безвозмездных и добровольных донаций (таблица 2).

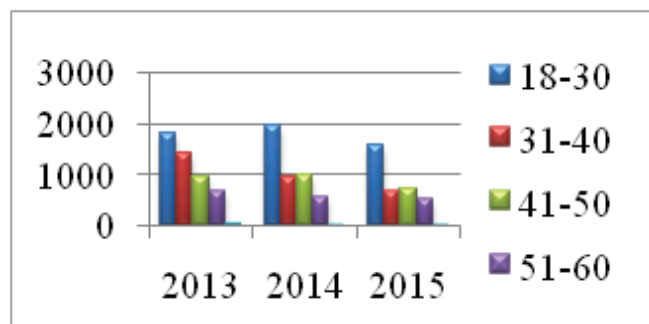
Таблица 2

Безвозмездные и платные донации

Год	Карагандинская область			
	Донации безвозмездные		Донации платные	
	Абс. числа	%	Абс. числа	%
2013	15537	99,3	109	0,7
2014	15267	99	228	1
2015	13966	99	148	1

В целях пропаганды и агитации донорства в октябре 2015 года в нашем центре внедрено СМС-информирование доноров. Это позволило приглашать доноров на контрольные анализы, что повысило процент возврата доноров на кроводачу. Так же доноры оповещаются о проводимых акциях в центре, о ближайших выездах бригад службы крови на их рабочие места.

Доноры женщины



Доноры мужчины

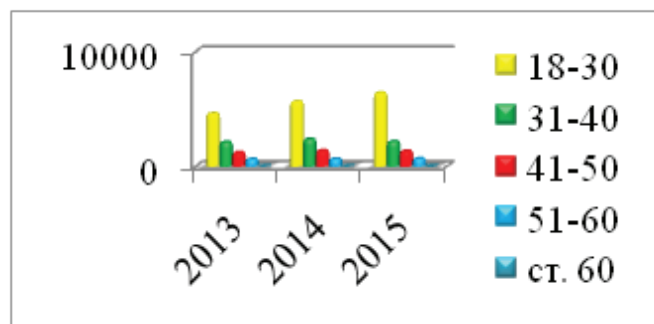


Рисунок 2 – Структура донорства по возрасту и полу

Анализируя данные, приведенные на рисунке 2 можно сделать вывод, что большей частью в донорстве участвуют лица мужского пола в возрасте от 18 до 30 лет, в остальных возрастных группах среди мужчин участие в донорстве примерно на одинаковом уровне. В возрастных группах 51-60 лет и старше принимают участие в донорстве примерно одинаково и мужчины и женщины. В целом, лица мужского пола всех возрастов участвуют в донорстве в два с половиной раза чаще, чем женщины.

Большая доля доноров приходится на возраст от 18 до 30 лет, что является следствием активного привлечения в донорство молодежи.

В области имеются необходимые условия для эффективного развития безвозмездного добровольного донорства – благоприятные социальные, правовые, экономические и медицинские, способствующие реализации гражданами донорских функций.

Поддержка донорского движения позволяет сохранить и создать предпосылки для дальнейшего развития добровольного безвозмездного донорства в области до 100%.

Выводы.

1. Развитие донорства крови и ее компонентов в Республике Казахстан обусловлено увеличением объема и совершенствованием технологий оказания медицинской помощи, социально-экономическим прогрессом и расширением альтруистической мотивации доноров.

2. Частота донаций на 1000 жителей в регионах Казахстана весьма вариабельна и за последние три года колеблется от 6,8 до 56,5 (мониторинг основных показателей деятельности службы крови РК), по Карагандинской области за последние три года на одном уровне и составляет от 10 до 11 на 1000 населения, что обеспечивает потребности медицинских организаций региона в крови и ее компонентах.

3. Доля первичных доноров в Карагандинской области составляет от 42 до 45%. Процент повторных доноров по области высокий и имеет тенденцию роста (2013 году – 49%, в 2014 году – 47%, в 2015 году этот показатель составил 57%). Доля безвозмездных донаций по Карагандинской области за 2015 год возросла с 44% до 71%, что является одним из показателей развития и выполнения цели Национальной Межведомственной Программы развития добровольного безвозмездного донорства в Республике Казахстан на 2016 - 2020 гг.

4. Рекрутирование доноров среди сельского населения предположительно является неиспользованным резервом службы крови.

5. Доля платных донаций по Карагандинской области имеет тенденцию к снижению за последние три года (с 11% до 0,7%). По результатам 2015 года составляет 1% (по РК 11%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бахметьев А.В., Свекло Л.С. Обоснованы ли пиар-технологии в организации донорства// Вестник службы крови России.- 2010.- № 1.- С. 41-42.

2. Жибурт Е.Б. Бенчмаркинг заготовки и переливания крови. Руководство для врачей// М.: Издание Российской академии естественных наук, 2009.- С. 364.

3. Глобальные показатели ВОЗ по безопасности крови, 2007г., Женева, Всемирная организация здравоохранения, 2009.

Түйіндеме: Әлемде жыл сайын қанға және оның құрамдас бөліктеріне деген және қаннан өндірілетін дәрі-дәрмектерге мұқтаждық көбейіп келеді. Сондықтан бүкіл әлемде тегін, ақысыз және қауіпсіз қан беру қозғалысын дамыту міндеті тұр. БӘДСҰ ұсынымдары бойынша тегін қан беруші «алтын қалып» болып табылады, ал қаржыға немесе басқа да мүдделері бар донорлар – қауіпті болуы мүмкін санатқа жатады. Тегін, ақысыз қан берушілер қан базасының тұрақты және қауіпсіз негізін құрушылар болып табылады.

Түйінді сөздер: тегін, ақысыз қан берушілер, тегін донациялар, алғашқы, қайталана, туыскандық, ақылы.



ОПЫТ РАБОТЫ ВЫЕЗДНОЙ БРИГАДЫ ЖАМБЫЛСКОГО ОБЛАСТНОГО ЦЕНТРА КРОВИ

Оспанова Э. А.

Областной центр крови Жамбылской области, г. Тараз, Республика Казахстан

Роль выездного донорства. Размещение и оборудование. Понимание того, что справиться с задачей обеспечения компонентами крови лечебных учреждений только за счет кадровых доноров (самостоятельно приходящих в Центр крови г. Тараз) будет непросто, пришло давно. В связи с увеличением потребности в донорской крови в последнее десятилетие наметилась тенденция к расширению объемов ее заготовки в выездных условиях. В настоящее время заготовка донорской крови и её компонентов проводится не только в стационарных, но и в выездных условиях структурным подразделением отделения комплектования доноров ГКП на ПХВ «Жамбылский областной центр крови». Выездная бригада Центра крови существует более 5 лет и все эти годы она успешно справляется с поставленными перед ней задачами.

Как в Казахстане, так и во всем мире, выездное донорство сохраняется и развивается. В чем же дело? В условиях современной экономики, не каждый работник может себе позволить покинуть рабочее место. Выездная донорская акция позволяет без отрыва от основных дел совершить еще один маленький подвиг. Не удивительно, что в некоторых организациях службы крови объем заготовки на выезде более, чем в два раза превышает заготовку крови в стационарных условиях. То есть, основной объем заготавливается именно в выездных условиях. В Жамбылском областном центре крови заготовка в выездных условиях составляет 37% от общего объема заготовки.

Основной задачей выездной бригады центра крови г. Тараз является обеспечение безопасности, качества и эффективности компонентов и препаратов крови при их клиническом использовании.

Штат выездной бригады представлен следующим образом. Врач-трансфузиолог - 1; операционная медицинская сестра - 2,25; медицинский регистратор - 2; лаборант - 1; буфетчица - 1; санитарка - 1,5; агитатор - 1.

Данная организационно – штатная структура обеспечивает полноценную работу бригады: комплектование доноров, организация «Дня донора», качественная заготовка донорской крови, анализ и планирование работы выездной бригады.

Выездная бригада способна осуществить в выездных условиях заготовку донорской крови от 50-100 доноров в день. В зависимости от объема работы по необходимости выездная бригада дополнительно усиливается медицинским персоналом и снаряжением. Пропускная способность составляет 20-30 человек в час. Время работы лимитировано и не превышает 3,5-4 часов. Данное ограничение обусловлено значительными временными затратами на переезды бригады в условиях города и необходимости скорейшего фракционирования заготовленной донорской крови на компоненты.

Для осуществления работы выездной бригады разворачиваются временные пункты заготовки крови (ВПЗК) на территории организаций и предприятий (рис 1). Для разворачивания временного пункта заготовки крови (далее – ВПЗК) заблаговременно силами и средствами организации под руководством медицинских специалистов и организаторов донорского движения подготавливаются помещения. Проводится ряд мероприятий, включающий определение маршрута следования доноров и места размещения функциональных подразделений ВПЗК. Во всех функциональных подразделениях проводится влажная уборка с применением современных дезинфицирующих средств.



Рисунок 1 – Проведение выездного «Дня донора»

Под операционную выделяется самое светлое и просторное помещение, позволяющее развернуть необходимое количество донорских мест. Так, на одно место для донации в положении сидя требуется 3-4 кв.м. площади. Для обеспечения оптимальной пропускной способности временного пункта заготовки крови желательно развернуть 6-8 донорских мест. Для проведения указанных видов работ выделяются помощники из числа сотрудников организации или студентов ВУЗа (4-6 человек); для регистрации и регулировки потока доноров 1-2 регистратора из активистов донорского движения или медицинские сотрудники этой организации.

С целью оптимизации работы внедрен комплекс информационных систем с программным обеспечением «InfoDonor». Прием доноров в организациях службы крови проводится на основании документов, удостоверяющих личность или военного билета для военнослужащих. Донору предоставляется анкета, которую он заполняет самостоятельно или с помощью медицинского регистратора. Сведения о доноре сверяются с электронными базами данных, после чего заполняется паспортная часть электронной карты донора. После идентификации, видеорегистрации и присвоении индивидуального штрих-кода донор направляется на первичное исследование крови, где определяют гемоглобин, группу крови по ABO, Rh (D) и Kell-принадлежность.

После первичного лабораторного исследования доноры проходят медицинское освидетельствование у врача трансфузиолога, который после проведения идентификации личности и обязательной проверки по электронной базе данных единого донорского центра (далее - ЕДЦ) проводит медицинское освидетельствование донора. Данная процедура, осуществляется в соответствии приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 02.08.2012г. № 524. Доноры, не имеющие медицинских противопоказаний направляются к даче крови после приема донорского завтрака.

С целью обеспечения проведения маркировки донорской крови и ее компонентов в работе используются индивидуальные марки. На заводской этикетке гемоконтейнера перед донацией крови фиксируется время донации, что в дальнейшем при фракционировании крови позволяет определить очередность обработки каждой конкретной дозы консервированной крови.

Для работы с донорами используются только индивидуальные стерильные укладки, содержащие пинцет, необходимое количество марлевых шариков и тампон для наложения давящей повязки. Комплектование упаковок осуществляется с использованием специальных самоклеющихся пакетов для стерилизации и контрольных тестов «Стеритест». В течение последних 3-х лет в работе используются полимерные системы с адаптерами для вакуумных пробирок и протектором для иглы. Использование в работе электрических запаивателей позволило отказаться от использования режущих инструментов, что также способствует повышению безопасности персонала.

Процедура взятия крови занимает 5-10 минут. Стандартный объем донации (с учетом образцов крови) составляет 450 мл. Для обеспечения безопасности при сборе и транспортировке к месту обеззараживания и утилизации медицинских отходов класса Б (иглы и остатки магистралей) используются специальные контейнеры. В выездной бригаде имеется врачебная укладка для оказания неотложной медицинской помощи и укладка для ликвидации аварийных ситуаций. После донации донорам выдают справку Ф. № 402/у и денежную компенсацию на питание в размере 0,25МРП.

Заготовленная консервированная кровь должна быть разделена на компоненты в течение 6 часов после её эксфузии. Для соблюдения данного положения первая партия консервированной крови, заготовленная в течение 2-2,5 часов работы, отправляется в центр крови. Остальная заготовленная кровь транспортируется по завершении работы вместе с выездной бригадой.

После возвращения бригады в областной центр крови вся информация о донорах и выполненных донациях заносится в базу данных ЕДЦ, а бумажные носители (Ф.407/у) после завершения их обработки хранятся в регистратуре.

В 2015 году плановые показатели по заготовке крови и её компонентов областного центра крови были выполнены на 105%.

Одно из главных достоинств выездной бригады – универсальность. В год выездные бригады посещают более 220 организаций, а в 72% из них выездной «День донора» проводится по несколько раз в году, соблюдая основной принцип донорства — повторяемость.

При сравнительном анализе за три года наблюдается увеличение числа выездов на 60. Это однозначно связано с реализацией целевой программы.

На основании данных ежегодных отчетов и информационной базы ЕДЦ с 2014- 2015 гг. проведён анализ работы организации донорства в выездных условиях. В таблице 1 представлена динамика комплектования донорских кадров в организациях и ВУЗах на 2014-2015 гг.

Таблица 1

Динамика комплектования донорских кадров в организациях и ВУЗах за 2014-2015 гг

№ п/п	Наименование	Годы	
		2014	2015
I	Число выездов:		
1	Всего:	115	195

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Наименование	Годы	
		2014	2015
2	ВУЗы	3	7
3	Организации в г. Тараз	70	157
4	Воинские части	4	19
5	Районы	14	12
II	Число доноров:		
1	Всего:	6308	6693
2	ВУЗы	265	209
3	Организации в г. Тараз	1286	4331
4	Воинские части	477	1355
5	Районы	1359	798

В таблице 2 представлена широкая рекламная работа, цикл программ на местных телерадиоканалах, выпуск видео и аудио материалов, выпуск различных статей в печатной прессе - «Жамбыл -Тараз», «Ак жол», «Знамя труда», «Ординатор» и др.

Таблица 2

Анализ информационной работы по вопросам развития донорства крови Жамбылского ОЦК за 2014-2015 гг.

№ п/п	Наименование	Количество выходов	
		2014г.	2015 г.
1	Радиовыступления	2	2
2	Телепередачи:-новости,	11	12
	-передача «Сіз не дейсіз»	1	1
	-передача «Денсаулық»	1	1
	-передача «Көкейкесті»	1	1
3	Аудиоролики	1	1
4	Видеоролики	2	3
5	Статьи	13	15
6	Лекции с раздаточными материалами, с показами видеороликов	189	198

Выводы. Опыт работы выездной бригады Центра крови позволяет сделать вывод, что развитию донорства и заготовки донорской крови способствовали следующие факторы: во-первых, активная работа сотрудников отдела комплектования донорских кадров; во-вторых, реализация комплекса мероприятий по пропаганде донорства крови в организациях и ВУЗах в рамках «Концепции развития службы крови Республики Казахстан на 2011-2015 гг».

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 10 ноября 2009 года № 680 «Об утверждении Правил медицинского обследования донора перед дачей (донацией) крови и ее компонентов» (с изменениями от 29 мая 2015 года № 417).
2. Потапнев М.П., Карпенко Ф.Н., Никанчик Т.А. и др. Отношение доноров к своему здоровью и его значение для допуска к донации цельной крови в стационарных и выездных условиях//Вестник службы крови России.-2012. -№3. -С.5-8.

Түйіндеме: Мақалада Жамбыл облыстық қан орталығының жылжымалы бригада бойынша жинақтаған ерікті өтеусіз донорлар санының 2014-2015 жылдардағы салыстырмалы көрсеткіштерінің артуын ұсынады. Донорлар тек қан тапсырып қана қоймай, донорлықтың маңыздылығын және адам өмірін құтқарудағы игілікті іске әрқашан дайын екенін көрсетеді.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТАКТИКИ ВЕДЕНИЯ ДОНОРОВ С ПЕРВИЧНО «+» РЕЗУЛЬТАТОМ В ПЦР

Буркитбаев Ж.К., Савчук Т.Н., Абдрахманова С.А., Жибурт Е.Б.

Научно-производственный центр трансфузиологии, г. Астана, Республика Казахстан

Введение. В 2010 году в Казахстане начали внедрение двухэтапного скрининга донорской крови. Научно-производственный центр трансфузиологии (НПЦТ) проводит ПЦР-скрининг с использованием автоматизированной ПЦР-системы Cobas S-201. В 2010-2014 года использовались мультиплексные тесты первой версии TaqScreen MPX v.1.0, определяющие РНК ВИЧ1,2 типов, ДНК ВГВ и РНК ВГС. Для уточнения возбудителя дополнительно проводилось дискриминаторное тестирование. С июля 2014 года лаборатория начинает использование мультиплексные тесты второй версии TaqScreen MPX v.2.0. Отличительной особенностью тестов новой версии является то, что в результатах исследования указывается сразу возбудитель, и не требуется проведение дискриминаторного тестирования.

Но вместе с тем встал вопрос об интерпретации результатов для доноров. Если компоненты крови списываются по первому результату анализа, то бессрочный отвод доноров по одному анализу не корректен. Для эффективного подтверждения необходимы соответствующие и хорошо проработанные подтверждающие стратегии по каждой ГТИ, включая выбор аналитических методов и алгоритмов для анализа и интерпретации результатов [1].

Полимеразно-цепная реакция так же, как любой лабораторный метод имеет свои ограничения по аналитическим характеристикам. Используемый в лаборатории реагент TaqScreen MPX v.2.0, имеет общую клиническую специфичность - 99,992% (77 014/77 020, 95% ДИ = 99,983-99,996). Клиническая специфичность для тестирования донаций пулами из 6 составила 99,998% (63 768/63 769, 95% ДИ: 99,991% до 100%) [2]. Помимо аналитических характеристик реагентов причинами ложноположительных ПЦР результатов могут быть ошибки на преаналитическом этапе (загрязнение образца, некачественные пробирки и т.д.).

В настоящее время в Казахстане действует следующий алгоритм: при получении положительного результата ПЦР в мультиплексном тесте компоненты крови утилизируются. Тактика с донором определяется по результатам контрольного исследования иммунологическим и молекулярно - биологическим методами не ранее, чем через 6 месяцев, после получения положительного результата ПЦР [3].

Цель исследования. Определение тактики ведения доноров, с первичноположительным результатом в ПЦР.

Материалы и методы. Для проведения исследования были использованы: образцы крови доноров, находившиеся на архивном хранении; образцы крови доноров, приглашенных для повторного тестирования; образцы крови доноров НПЦТ, имеющие отрицательный результат при скрининге на ГТИ; лабораторное тестирование проводилось с использованием следующих методов - серологическое тестирование методом иммунохемилюминесцентного анализа (ИХЛА) на анализаторе Architect i2000sr с использованием реагентов производства США (Architect HBsAg Qual. II; Architect anti-HCV.

Молекулярно-биологическое тестирование методом ПЦР на лабораторной системе Cobas S-201 с использованием реагентов TaqScreen MPX v.2.0 (производство Швейцария).

Серологическое тестирование методом ИФА, с использованием реагентов ВектоНВcorAg антитела (производство Россия).

Дискриминаторное тестирование: РеалБест Дельтамаг ВГВ/ВГС/ВИЧ; РеалБест ДНК ВГВ (качественный); РеалБест РНК ВИЧ (качественный); РеалБест РНК ВГС (качественный); Тест на обнаружение вируса гепатита В (ВГВ) Cobas AmpliPrep / Cobas TaqMan, версия 2.0; Тест на количественное определение вируса гепатита С (ВГС) Cobas AmpliPrep / Cobas TaqMan, версия 2.0.

Результаты исследования. Клинической базой исследования явился Научно-производственный центр трансфузиологии (НПЦТ) г.Астана. Все образцы донорской крови проверялись на наличие серологических маркеров методом ИХЛА. Второй этап тестирования методом ПЦР проходят только образцы, давшие отрицательный результат в серологическом тесте. Всего за период с января, 2012г. по апрель 2015г. в НПЦТ количество донаций составило – 150840. Учитывая специфичность тестов 99,992%, количество ложноположительных результатов может составлять - 12.

В НПЦТ за этот период было 98 первично ПЦР-позитивных доноров. По результатам дискриминаторного теста были получены: 50% – положительные ДНК ВГВ, 3% – положительные РНК ВГС; 46,9% – отрицательные в дискриминаторном тесте (табл.1).

Таблица 1

Результаты первичноположительных доноров ПЦР - скрининга НПЦТ г. Астана

Годы	Кол-во доноров		Результат в дискриминаторном тесте							
			«+» на РНК ВИЧ1,2		«+» на ДНК ВГВ		«+» на РНК ВГС		«-»	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
2012	29	29,6	0	0	7	7,2	0	0	22	22,5
2013	30	30,6	0	0	6	6,1	0	0	24	24,5
2014	23	23,5	0	0	22	22,4	1	1,0	0	0
1 кв 2015	16	16,3	0	0	14	14,3	2	2,0	0	0
Итого	98	100	0	0	49	50	3	3	46	47

Результаты повторного исследования доноров. Независимо от результатов дискриминаторного тестирования доноры были приглашены для повторного тестирования по истечении периода времени от 3 месяцев до 3 лет. Повторно удалось исследовать 52 донора, т.е. 53% от всех первично ПЦР-положительных доноров (табл. 2).

Таблица 2

Результаты повторного тестированных доноров

Результат первого теста	Количество доноров		Результат повторного ПЦР тестирования				Серологические маркеры
			«+»		«-»		
ДНК ВГВ	26	50	10	19,2	16	28,8	0
РНК ВГС	2	3,8	0	0	2	3,8	0
Дискримина- торной «-»	24	46,2	9	17,3	15	28,9	0
Итого	52	100	19	36,5	33	63,5	0

Из 52 доноров в 36,5% случаев были повторноположительные в ПЦР, 63,5% имели повторный отрицательный ответ. Серологических маркеров (антитела к гепатиту С и HBsAg) не было.

Из 26 повторно проверенных доноров, имевших ДНК ВГВ в 38% случаях результат подтвердился.

Из двух доноров, имевших в первом тесте РНК ВГС, повторно у обоих был отрицательный результат в ИХЛА и ПЦР.

Из 24 доноров, у которых в дискриминаторном тесте, имеющем меньшую чувствительность, показал отрицательный результат, при повторном тестировании в 37,5% случаях результат прошел как положительный.

Результаты исследования образцов крови ПЦР-положительных доноров на дополнительный маркер ВГВ – anti-HBcor. Образцы исследуемых доноров были тестированы на дополнительный маркер - антитела к коровскому антигену гепатита В (табл. 3). Этот маркер не используется в скрининге донорской крови, но в некоторых случаях, его наличие может говорить, об оккультном гепатите В.

Таблица 3

Результаты скрининга доноров на антитела к коровскому антигену (anti-HBcorAg)

Скрининг ИХЛА и ПЦР	Всего обследовано	Результат			
		«+»		«-»	
		абс.	%	абс.	%
ПЦР - «+» доноры	70	60	85,7	10	14,3
ИХЛА и ПЦР «-» результат	93	28	30,1	65	69,9

Наличие антител проверялось в образцах, взятых для повторного исследования или, если повторного исследования не было, тогда использовался архив от первой донации. Всего было проверено 70 образцов ПЦР-положительных доноров, в 85,7% образцах выявлено наличие антител к коровскому антигену гепатита В.

При рассмотрении отдельных категорий обследованных доноров (табл.4), видно, что доноры, которые были обследованы в динамике и дали повторный ПЦР-положительный результат в 100% имели антитела к коровскому антигену.

Таблица 4

Наличие антител к коровскому антигену у ПЦР-положительных доноров, имеющих повторные обследования

	Положительный результат anti-HBcor		Отрицательный результат anti-HBcor	
	абс.	%	абс.	%
ПЦР – «+» доноры, давшие «-» результат	22	52,3	4	47,7
ПЦР – «+» доноры, давшие «+» результат	16	38,1	0	61,9
Итого	42 -100%			

У 7 доноров удалось обследовать образец первой донации и образец крови, взятой для повторного обследования (табл. 5). Из них у шести доноров ответ на антитела был положительным в первой и во второй пробе. У одного донора антител в первой пробе не было, а в пробе, взятой в динамике, ДНК ВГВ отсутствовало, а анализ на антитела дал положительный результат, в данном случае можно предположить перенесенный гепатит в период между обследованиями.

Таблица 5

Результаты исследования доноров на наличие антител к коровскому антигену в динамике в повторном тестировании

Результаты исследования крови доноров	Пробы			
	первая		в динамике	
	«+» anti-HBcor	«-» anti-HBcor	«+» anti-HBcor	«-» anti-HBcor
ПЦР «+»	4	0	4	0
ПЦР «-»	2	1	3	0

91% доноров с положительными результатами на ДНК ВГВ в дискриминаторном тесте показали наличие антител anti-HBcor ($p < 0,05$; отношение рисков (OR) = 3,79, ДИ 95 % – от 0,95 до 15,14); $\chi^2 = 3,9$) (табл. 6). Доноры с отрицательным результатом в дискриминаторном тесте в 73,9% имели антитела anti-HBcor.

Таблица 6

Распространенность антител к коровскому антигену среди доноров при дискриминаторном тестировании

Дискриминаторный тест ПЦР	Всего		Результат на наличие anti-HBcor			
			«+»		«-»	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
«+» ДНК ВГВ	47	67,1	43	61,4	4	5,7
«-» результат	23	32,9	17	24,3	6	8,6
Всего	70	100	60	85,7	10	14,3

Результаты исследования образцов крови доноров НПЦТ, имеющих отрицательный результат при скрининге на ГТИ. Для сравнения распространенности этого маркера (антитела к коровскому антигену) среди доноров НПЦТ с положительными ПЦР анализами и донорами, имеющими отрицательный результат скрининга на ГТИ ($p < 0,05$; отношение рисков (OR) = 13,93, ДИ 95 % – от 6,24 до 31,09); $\chi^2 = 49,71$) (табл. 3), дополнительно были исследованы 93 образца донорской крови, не имеющих регламентированных для доноров крови маркеров ГТИ. Из них у 30,1% доноров были выявлены антитела к коровскому антигену.

Выводы.

1. Тест TaqScreen MPX Test показал меньшую специфичность, чем заявлена в инструкции производителя - 99,978% (на 150840 донаций 32 ложноположительных результата), что может быть связано с преаналитическим этапом.

2. У всех ПЦР-положительных доноров в динамике не появились серологические маркеры ГТИ, используемые в скрининге доноров.

3. В 63,4% положительный результат ПЦР не подтвердился при исследовании в динамике.

4. Распространенность антител к коровскому антигену у ПЦР положительных доноров составляет 85,7%, это выше, чем в общей популяции доноров, где распространенность этого маркера составляет- 30,1%.

5. Рекомендовать центрам крови при разработке тактики ведения первичных ДНК ВГВ положительных доноров перед восстановлением их в донорстве, проводить тестирование на наличие антител к коровскому антигену гепатита В, а затем повторное ПЦР-тестирование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Скрининг донорской крови на гемотрансмиссивные инфекции. Рекомендации. ВОЗ.
2. Инструкция по применению cobas TaqScreen MPX Test, версия 2.0 для системы cobas s 201.
3. «Об утверждении Правил контроля качества и безопасности донорской крови и ее компонентов» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 10 ноября 2009 года № 684 (с изменениями и дополнениями, внесенными приказом Министра здравоохранения и социального развития РК от 29 мая 2015 года № 417 зарегистрирован в Министерстве юстиции Казахстан 2 июля 2015 года № 11531), приложение 3, раздел 4.

Түйіндеме: Дискриминаторлық тестілеудегі ВВГ ДНК оң нәтижелі донорлардың 91% anti-HBcor антиденелердің бар екендігін көрсетті ($p < 0,05$; қауіпті қатынастар (ҚҚ)=3,79, ДИ 95% - 0,95-тен 15,14 дейін); $\chi^2 = 3,9$ (6-кесте). Дискриминаторлық тестілеудегі теріс нәтижелі донорлардың 73,9% anti-HBcor антиденелері болған.



РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ СКРИНИНГА КРОВИ ДОНОРОВ И ПАЦИЕНТОВ СТАЦИОНАРОВ НА НАЛИЧИЕ МАРКЕРОВ К Т-ЛИМФОТРОПНОМУ ВИРУСУ

*Буркитбаев Ж.К., Савчук Т.Н., Игембаева Б.А., Ильясова Н.Е., Садуакас Ж.К., Абенова А.Б.,
Научно-производственный центр трансфузиологии, Казахстан, Астана*

Введение. Важной проблемой современной трансфузиологии является проблема гемотрансмиссивных инфекций [1].

К основным возбудителям гемотрансмиссивных инфекций относятся:

1. Вирусы:

- Вирусы иммунодефицита человека I и II
- Вирусы гепатита A, B, C, D, E, G
- Вирусы группы герпеса:
 - Вирусы простого герпеса I и II типов
 - Вирус опоясывающего герпеса
 - Вирус Эпштейна-Барр
 - Цитомегаловирус
 - Вирусы герпеса человека VI, VII, VIII типов
- Парвовирус B-19
- Вирус ТТ
- Вирус лихорадки Западного Нила

2. Бактерии:

- Бледная трепонема
- Возбудители бруцеллеза, сальмонеллеза, риккетсиоза, проказы

3. Простейшие:

- Возбудители малярии, трипаносомоза, лейшманиоза, токсоплазмоза

4. Прионы

Стандарт обследования доноров в РК включает скрининг гепатитов В и С, ВИЧ 1,2 и сифилис. Перечень исследуемых инфекционных маркеров может быть расширен по эпидемиологическим показаниям решением местных органов управления в области здравоохранения [2]. По данным государственного мониторинга количество выявленных центрами крови РК в 2015 году маркеров гемотрансмиссивных инфекций у доноров крови составляет: ВИЧ1,2 - 83, маркеры гепатита В - 471, маркеры гепатита С – 280, сифилис – 394.

Некоторые гемотрансмиссивные инфекции не являются клинически значимыми и могут в редких случаях передаваться при переливании крови. К таковым можно отнести следующие [3]:

1. Инфекции, которые обычно не передаются парентеральным путем, но могут быть перенесены, если донор крови инфицирован и в его кровотоке на момент донации содержится высокая концентрация возбудителя инфекции, например, вирус гепатита А (ВГА).

2. Инфекции, которые могут передаваться теоретически, но которые передаются лишь крайне редко при значительно более низком уровне, чем распространенность или частота новых случаев инфекции среди населения, например, парвовирус В19, цитомегаловирус, вирус простого герпеса I и II типов.

3. Инфекции, которые могут передаваться чаще, но затем не приводят к развитию клинической формы болезни у реципиента, например, вирус ТТ.

В ряде стран, скрининг доноров на клинически незначимые инфекции, например цитомегаловирус, вирус простого герпеса I и II типов, проводится с целью создания картотеки лиц, не имеющих антител к этим вирусам. Компоненты крови, приготовленные от этих доноров, могут быть использованы для ослабленных пациентов с иммунодефицитом, новорожденным и т.д.

Такие инфекции, как малярия, болезнь Шагаса (трипаносомоз) и Т-лимфотропные вирусы человека I/II типов (HTLV), могут представлять повышенный риск в некоторых регионах и странах, хотя уровень риска во всем мире не является одинаковым.

Малярия и болезнь Шагаса относятся к группе трансмиссивных инфекционных заболеваний, передаваемых человеку при укусах насекомых. Эти заболевания имеют инкубационный период до 42 дней, и проявляются яркой клинической картиной, бессимптомного носительства не наблюдается. Казахстан не является эндемичной страной по этим заболеваниям.

Т-лимфотропный вирус относится к ретровирусам, вызывающим медленно текущее заболевание с длительным бессимптомным периодом. Заболевание развивается через 20-30 лет с момента заражения. Инфицирование HTLV пожизненное, поэтому во многих развитых странах обследование доноров на HTLV является

обязательным. Установлено, что HTLV может вызывать заболевание крови Т-клеточный лейкоз/лимфому взрослых, и может поражать спинной мозг с развитием ассоциированной миелопатии/тропического спастического парапареза.

Т-лимфотропный вирус человека широко распространен в юго-западной части Японии и на острове Окинава, где заражено более 1 млн человек. Очаги инфекции обнаружены и в других странах Востока (например, на Тайване), в странах Карибского бассейна, включая северо-восточную часть Южной Америки, в Центральной Африке, Италии, Израиле, в Арктике, в юго-восточной части США.

В США, в Японии, в 11 странах Евросоюза, включая Великобританию и Францию, проводится обязательный скрининг донорской крови и ее компонентов на HTLV[4].

Странам, не являющимся эндемичными по HTLV, следует рассмотреть вопрос о целесообразности скрининга на инфекцию HTLV-I и II до выдачи крови и компонентов крови для клинического применения [3].

Цель исследования. Изучить распространенность маркеров к вирусам HTLV I / II типов среди здорового населения (доноров крови) и пациентов стационаров г. Астаны.

Определить эпидемическую опасность этих вирусов и, в зависимости от полученных данных, обосновать необходимость введения обязательного скрининга доноров на наличие антител к указанным вирусам для предотвращения распространения вирусов HTLV при гемотрансфузиях и производстве компонентов и препаратов крови.

Материалы и методы. Клинической базой исследования явился Научно-производственный центр трансфузиологии (НПЦТ) г. Астана. Исследования проводились в 2015 году в Республиканской референс-лаборатории службы крови НПЦТ.

Наличие маркеров к HTLV проверялось у здорового контингента (доноров крови), а также учитывая особенность Т-лимфотропного вируса поражать нервную ткань и вызывать онкологические заболевания крови, были также проверены пациенты онкологических и неврологических стационаров на наличие маркеров к Т-лимфотропному вирусу.

Для исследования использовались нативные образцы крови:

- доноров крови Научно-производственного центра трансфузиологии (НПЦТ);
- пациентов гематоонкологического отделения Национального научного центра онкологии и трансплантологии (ННЦОиТ);
- пациентов Национального центра нейрохирургии (НЦН);
- пациентов Онкологического центра г. Астаны (ОЦ).

В общей сложности протестировано 3862 проб крови, в том числе:

- доноры крови - 3358;
- пациенты НЦН – 134;
- пациенты ОЦ – 318;
- пациенты ННЦОиТ – 52.

Использовались следующие лабораторные методы диагностики:

- для скрининга – иммунохемилюминесцентный анализ;
- для подтверждения – иммунный блот.

Тестирование проводилось на оборудовании:

- автоматический модульный анализатор Architect i2000sr (ABBOTT),
- автоматический анализатор для иммуноблота ProfiBlot 48 (Tecan).

Используемые реагенты:

- Architect rHTLV-I/II Reagent (производство ABBOTT, США),
- INNO-LIA HTLV I/II Score (INNOGENETICS N.V., Бельгия)

Результаты. Результаты скрининга маркеров HTLV у доноров крови.

Всего обследовано 3358 образцов крови, что составляет 7,3% от всех донаций крови в НПЦТ, из них: доноров-мужчин было 2435 (73%), доноров-женщин - 923 (27%). Средний возраст доноров составил 33 года (таблица 1).

Таблица 1

Возрастная структура доноров, обследованных на маркеры HTLV

	Годы рождения				
	1940-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1997
Абс.	85	366	611	1155	1141
%	3,0%	11,0%	18,0%	34,0%	34,0%

Среди доноров у 9 чел. (0,27%) был первичноположительный анализ на маркеры HTLV в скрининговом тесте. Коэффициент позитивности (КП) составлял от 1,02 до 4,82.

Подтверждение позитивных проб проводилось методом иммуноблота. В иммуноблоте все образцы крови доноров были отрицательные.

Результаты исследования пациентов стационаров. Тестирование проводилось у пациентов неврологического, онкологического и гематоонкологического профилей.

Всего было обследовано – 504 пробы пациентов стационаров, из них: женщины составили 59% (296), мужчины – 41% (208). Средний возраст пациентов составил 51 год (таблица 2).

Таблица 2

Возрастная структура пациентов, обследованных на маркеры HTLV

	Годы рождения							
	1930-1939	1940-1949	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2015
Абс.*	11	51	112	118	74	50	18	17
%	2,0%	12,0%	25,0%	26,0%	16,0%	11,0%	4,0%	4,0%

* - у 53-х пациентов не был указан год рождения

Первичноположительный результат был у 3-х пациентов (0,6%): 2 пациента с онкологическим заболеванием и 1 пациент с неврологическим заболеванием. КП был в границах 1,18-2,36.

При подтверждении в иммуноблоте все пробы пациентов были отрицательными.

Специфичность используемого теста Architect гHTLV-I/II составляет $\geq 99,5\%$ для образцов донорской крови и для госпитализированных/диагностированных пациентов $\geq 99,0\%$ [5].

В нашей лаборатории специфичность теста составила для доноров 99,5%, для госпитализированных пациентов – 99,4%, что укладывается в заявленные производителем границы.

Вывод. Результаты нашего исследования показали:

1. В образцах крови доноров нет маркеров к Т-лимфотропному вирусу;
2. В образцах крови госпитализированных пациентов нет маркеров к Т-лимфотропному вирусу;
3. Скрининг маркеров Т-лимфотропного вируса на данный момент не будет предложен к включению в обязательный стандарт скрининга донорской крови РК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шевченко Ю.Л., Жибурт Е.Б. Безопасное переливание крови. - Санкт-Петербург. – 2000 г. – С. 117,118.
2. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 10 ноября 2009 года №684 (с изменениями и дополнениями, внесенными приказом Министра здравоохранения и социального развития РК от 29 мая 2015 года №417) «Об утверждении Правил контроля качества и безопасности донорской крови и ее компонентов».
3. Скрининг донорской крови на гемотрансмиссивные инфекции /Рекомендации ВОЗ, 2009г.
4. Дробченко С.Н., Кальво А., Сэмюэльс Ф., Диагностика Т-лимфотропного вируса человека – HTLV.- Санкт-Петербург: ЗАО «Биоград», Organics LTD, Израиль, Organics PBS, Франция.
5. Инструкция по применению реагентов Architect гHTLV-I/II

Түйіндеме: «Мақалада донор қанында және онкологиялық және неврологиялық стационардың пациенттерінде адамның антители Т-лимфотроп вирусының бар болуына арналған зерттеуінің нәтижесі келтірілген. Донорлар және ауруханаға жатқызылған аурулардың ортасында адамның Т-лимфотроп вирусының маркері (антител) жоқ деп анықталды.»



Выражаем благодарность за предоставленные реагенты компаниям ООО «Эбботт Лэбораториз» и ТОО «MedioArtLab».

Благодарим наших коллег за понимание и помощь в предоставлении материала для исследования (образцов крови госпитализированных больных):

- гематоонкологическое отделение Национального научного центра онкологии и трансплантологии (ННЦОиТ);
- Национальный центр нейрохирургии (НЦН);
- Онкологический центр г. Астаны (ОЦ).

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ В И С СРЕДИ ДОНОРОВ ГОРОДА СЕМЕЙ. ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОГО РИСКА ТРАНСФУЗИОННОЙ ПЕРЕДАЧИ ВИРУСА ГЕПАТИТА В И С В ПЕРИОД СЕРОЛОГИЧЕСКОГО ОКНА

Кенесарина Ш. М.

Городской центр крови г. Семей, ВКО, Республика Казахстан

Введение. Рост заболеваемости вирусными гепатитами в последнее время приобрел чрезвычайный характер во всем мире. На сегодняшний день вирусный гепатит (ВГВ) является наиболее распространенной инфекцией. По данным ВОЗ ВГВ занимает 10 место среди самых частых причин смерти в мире, свыше 350 миллионов (5-6%) являются вирусоносителями и более 50 миллионов человек заражаются ежегодно, зарегистрировано около 400 миллионов хронически инфицированных случаев ВГВ.

Вирусный гепатит С (ВГС) также является распространенной хронической инфекцией, поразившей 2-3% населения или 170 миллионов человек. В последние годы произошло изменение в возрастной структуре заболеваемости ВГ, связанное с активным вовлечением в процесс возрастных групп 16-до 30 лет, при этом соотношение женщин и мужчин 1: 3.

Инфицированность гепатитом С в Казахстане составляет 3-4% и занимает 3 место в структуре вирусных гепатитов, имея тенденцию к росту. Согласно официальной статистике, в Республике Казахстан за последние 10 лет показатель заболеваемости хроническим гепатитом С (ХГС) увеличился в 4,6 раза - с 3,95 (2004 г.) до 18,22 на 100 тыс. населения (2014 г.) В Казахстане уровень заболеваемости вирусными гепатитами, в том числе бессимптомными формами, приобрел катастрофические масштабы и представляет реальную угрозу для здоровья нации.

Актуальность проблемы состоит в том, что эти инфекции часто протекают латентно, без клинических проявлений, в дальнейшем приводя к хроническому течению процесса.

Благодаря техническим усовершенствованиям, новейшим научным разработкам в области иммунологии и молекулярной диагностики, производству и внедрению диагностических тест-систем 3-4 поколения, автоматизированных анализаторов закрытого типа для иммунохемилюминисцентного анализа (ИХЛА), а также внедрению метода полимеразноцепной реакции (ПЦР) в режиме реального времени для скрининга донорской крови, качество лабораторной диагностики гепатитов В и С существенно улучшилось, и значительно уменьшился остаточный риск, связанный с существованием «диагностического окна» и возможным заражением во время гемотрансфузии.

При ВГС специфические антитела появляются в среднем через 2-3 недели от момента заражения, а в некоторых случаях в среднем, через 10-12 недель от момента заражения. Сроки их появления могут отодвигаться до 30-50 недель. Поэтому при исследовании методами ИФА или ИХЛА образцов крови донора, когда антитела еще не выявляются (период серонегативного окна), получают, как правило, ложноотрицательный результат.

HBsAg является наиболее значимым серологическим маркером острого и хронического ВГВ, но известны штаммы «ускользающих» мутантов HBsAg, которые могут обуславливать ложнонегативный результат при скрининге донорской крови на HBsAg. Персистенция вируса, в этом случае, может осуществляться в форме иммунного комплекса с антHBs. Считают, что отрицательные результаты при исследовании в крови на HBsAg могут быть вызваны низким уровнем HBsAg, образованием иммунных комплексов, а также мутациями вируса, ослабленным иммунитетом и коинфекцией.

Несмотря на значительное снижение риска передачи инфекций в последние 20 лет, особенно в тех странах, где реализованы эффективные программы скрининга донорской крови, риск заражения гемотрансфузионной инфекцией, по-прежнему остается серьезной проблемой.

Цель настоящего исследования проанализировать распространенность гепатитов В и С в крови доноров и оценка остаточного риска трансфузионной передачи вируса гепатита В и С в период серологического окна.

Для выполнения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Провести сравнительную оценку инфицирования вирусом гепатита В и С среди доноров в зависимости от возраста и пола.

2. Определить частоту выявления вируса гепатита В и С среди первичных и кадровых доноров Центра крови города Семей.

3. Оценка остаточного риска трансфузионной передачи вируса гепатита В и С в период серологического окна.

Материалы и методы. Нами была изучена сыворотка крови безвозмездных и кадровых доноров за период 2013-2014-2015гг. С целью изучения частоты выявления ВГВ и ВГС для скрининга крови доноров и подтверждения положительных сывороток, обследуемых на гепатиты, использованы методы иммуноферментного анализа на полуавтоматическом анализаторе фирмы «Bio-Rad» (Франция), тест-системы производителя «ВекторБест» (Россия, г. Новосибирск), Монолиза ультра HBs-Ag «Bio-Rad» (Франция). В качестве

подтверждающего теста используется Монолиза HbsAg-подтверждающий, фирмы «Bio-Rad» (Франция), для определения антител к ВГС - тест-системы производителя «ВекторБест» (Россия, г. Новосибирск) и тест-системы Монолиза ультра HCVAg-At «Bio-Rad» (Франция). Для подтверждения анти ВГС используется тест-система фирмы «Вектор Бест» (Россия, г. Новосибирск).

С 2014 года скрининг донорской крови проводится на иммунохемилюминисцентном анализаторе (ИХЛА) «АРХИТЕКТ-1000», фирмы «АВБОТТ», с диагностическими реагентами-контролями, калибраторами и расходными материалами, выпускаемыми фирмой «АВБОТТ». Все отрицательные образцы в дальнейшем исследованы методом-ПЦР в режиме реального времени в минипулах по 6 донаций на закрытой системе инструментального комплекса «COBAS 201» («ROCHE», Швейцария). Для определения РНК-НСV и ДНК-НВV в ПЦР использованы мультиплексные тест-кассеты «Cobas TagScreen MPX test v2», наборы контролей и расходные материалы «COBAS», разработанные компанией «ROCHE». Все позитивные результаты, выявленные методом ИФА и ИХЛА, обязательно исследовались двукратно, а затем в подтверждающем тесте и лишь после этого, в случае позитивного результата, расценивались как «положительный результат».

Позитивные результаты, выявленные методом ПЦР, обязательно исследовались в единичном пуле дискриминаторным анализом «Cobas TagScreen MPX test v2» и лишь после этого, в случае позитивного результата расценивались как «положительный результат». Внутрिलाбораторный контроль качества проводили ежедневно при использовании ИФА/ИХЛА и ПЦР.

Данное исследование отвечает требованиям Всемирной Медицинской Ассоциации и одобрено этическим комитетом Государственного Медицинского Университета города Семей.

Результаты, выражавшиеся в абсолютных величинах, обрабатывали согласно алгоритму и Приказам Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан.

Результаты и обсуждение. В 2013году всего исследовано доноров 10309, в 2014году – 11421 доноров, в 2015году - 9738 доноров (таблица 1).

Таблица 1

Количество исследований по годам

Годы	2013		2014		2015	
	Гепатит В	Гепатит С	Гепатит В	Гепатит С	Гепатит В	Гепатит С
доноры	10309	10309	11421	11421	9738	9738

По структуре донорских кадров на долю безвозмездных доноров приходится: в 2013г - 7660 (74,4%), в 2014г - 7753 (68,8 %), в 2015г – 7173 (73,7%); на долю кадровых доноров: в 2013г - 2649 (25,6 %), в 2014г - 3,668 (32%), в 2015г – 2565(26,3 %). Возрастная категория доноров Центра крови города Семей: 18-25 лет – 20%, 26 - 35 лет - 40%, 36 - 50 лет – 30 %, >50лет - 10 % (таблица 2).

Таблица 2

Выявление HBsAg и анти ВГС-позитивных доноров по возрастным категориям за 3 года

Годы	2013 г.			2014 г.		2015 г.	
	Количество доноров			Количество доноров		Количество доноров	
Возраст доноров	пол	HBsAg положит	А-ВГС положит	HBsAg положит	А-ВГС положит	HBsAg положит	А-ВГС положит
18-25 лет	Муж	7 (12,0%)	8 (20,0%)	8 (14%)	9 (12,0%)	11 (17%)	6 (10%)
	жен	4 (7%)	3 (3,0%)	6 (10,2%)	6 (8,0%)	1 (2%)	8 (13,3)
26-35 лет	Муж	22 (39%)	30 (34%)	24 (40,7%)	22 (30%)	22 (33, %)	15 (25%)
	жен	5 (9,0 %)	9 (10,0%)	2 (3,0%)	6 (8,0%)	4 (6%)	9 (15%)
36-50 лет	Муж	9 (16,0%)	14 (16%)	7 (12%)	13 (18,%)	8 (12%)	10 (17%)
	жен	4 (7%)	9 (11,0%)	1 (1,0%)	6 (8,0%)	2 (3%)	3 (5%)
50лет и старше	Муж	6 (10,0 %)	4 (4,0%)	8 (14%)	6 (8,0%)	12 (18%)	7 (12%)
	жен	0	2 (2,0%)	3 (5,0%)	6 (8,0%)	6 (9%)	2 (2,7%)
Всего положит		57	89	59	74	67	60
Из них безвозмездные доноры		57 (100%)	87 (98,5%)	59 (100%)	73 (99%)	66 (99%)	60 (100%)
Кадровые доноры		0	2 (1,5%)	0	1	1	0

Установлено, что частота выявления маркеров инфицирования вирусом гепатита В и С выше у первичных доноров крови: 98,5% - 99,0%, при этом частота выявления маркеров инфицирования вирусом гепатита В и С у кадровых доноров: 1,5% - 1%. Причем большая частота обнаружения HBsAg регистрируется среди доноров в возрастной категории от 26 до 35 лет (39-40,7%), от 18 до 25 лет (17-20%) и от 36 до 50 лет (16-18%), часто встречается у лиц мужского пола. Частота выявления маркеров инфицирования вирусом гепатита С регистрируется среди доноров в возрастной категории от 26 до 35 лет (30-34,0%), от 18 до 25 лет (14%) и от 36 до 50 лет (16-18%) у лиц мужского пола, из этого следует, что 60% приходится на долю молодого трудоспособного возраста, что указывает на низкий уровень профилактических осмотров и неупорядоченные половые связи у лиц молодого возраста (рис. 1).

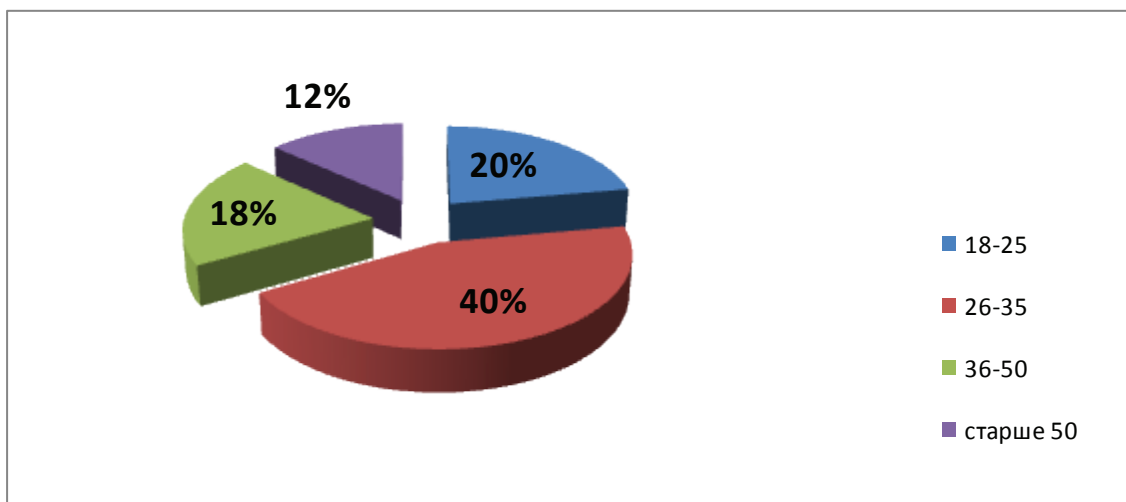


Рисунок 1 - Возрастная структура доноров, положительных по маркерам гепатита В и С

Установлено, что количество и процент выявленных доноров по ВГВ в 2015 году по сравнению с 2013-2014 гг. имели тенденцию к увеличению с 57 (0,55%) до 67 (0,68%) относительно количеству доноров, но количество и процент выявленных доноров по ВГС в 2015 году имели тенденцию к уменьшению с 89 (0,86%) до 60 (0,62%) относительно количеству доноров (рис.2).

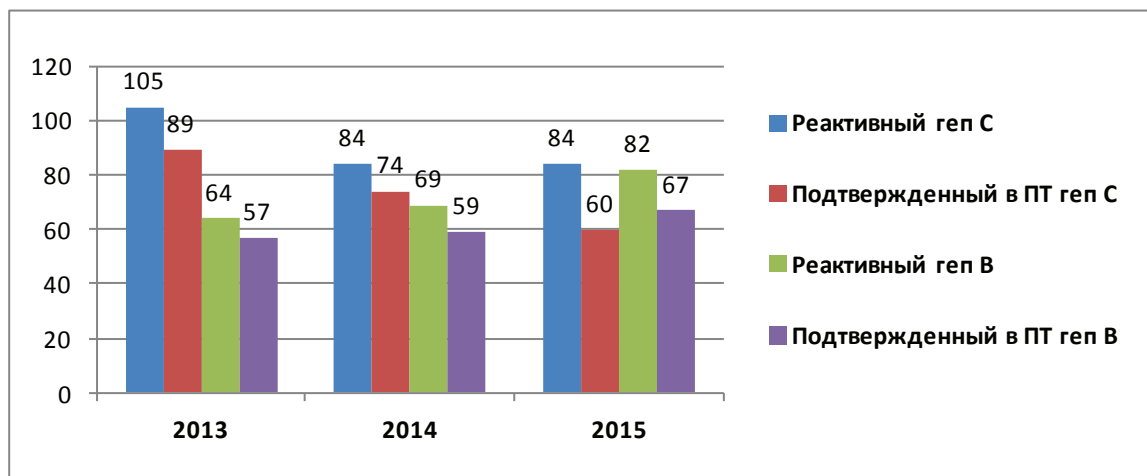


Рисунок 2 – Количество первично-положительных и подтвержденных случаев по маркерам гепатитов В и С среди доноров за 2013 - 2015 гг.

Необходимо отметить, что нами было зарегистрировано одновременное выявление HBsAg и анти-ВГС у двух доноров. Среди протестированных методом ИФА и ИХЛА отрицательных доноров на втором этапе тестирования методом ПЦР выявлены положительные результаты: в 2013 г. – 1 по ВГВ, в 2014 г. – 4 ПЦР положительных (ДНК вируса гепатита В - 2, РНК вируса гепатита С - 2), в 2015 г.- 10 ПЦР положительных (ВГВ - 8, ВГС - 2). Так, в 2013 году частота выявления методом ПЦР составила 0,001%, в 2014 году - 0,004%, а в 2015 году - 0,1% (рис.3).

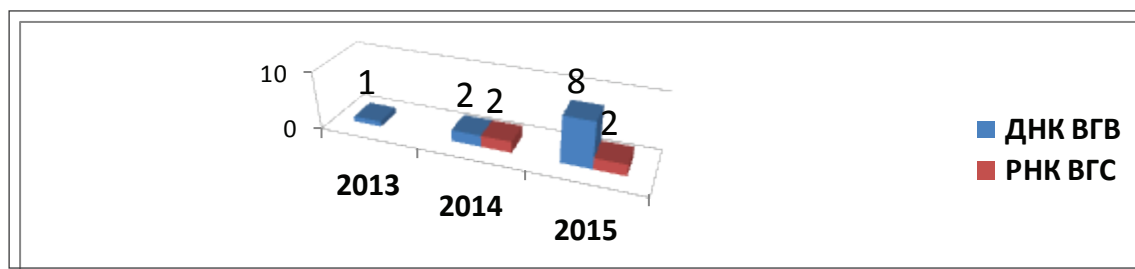


Рисунок 3 – Частота выявления методом ПЦР на РНК(ДНК) вирусов гепатитов В и С за 2013-2015 гг.

ПЦР– анализ на выявление ДНК-РНК вирусов гепатитов В и С, в крови является высокочувствительным тестом на наличие острого ВГ или обострения хронического заболевания. Положительный тест свидетельствует о текущей репликации вируса в печеночной ткани с выходом вируса в кровь. Тест может быть отрицательным у выздоровевших после острого ВГ (до 15% случаев), при хронических гепатитах вне обострения (при отсутствии репликации и деструкции печеночной ткани), на фоне противовирусной терапии, при подавлении репликации вируса гепатита С.

Определение РНК вируса гепатита С в крови является золотым стандартом – наиболее чувствительным и ранним тестом для диагностики ВГС (положителен с 7-21 дня от момента инфицирования, в отличие от антител).

Проведен сравнительный анализ с Центром крови города Усть-Каменогорска в исследовании доноров на вирусные гепатиты В и С за период с 2013 по 2015 гг. Результаты исследования обработаны общепринятыми методами статистики. В 2013 году всего исследовано доноров 18591, в 2014 году – 16327 доноров, в 2015 году – 14855 доноров (табл.1).

Выводы.

1. Первичные доноры молодого работоспособного возраста (от 26 до 36 лет) составляют большую часть положительных на наличие маркеров вирусных гепатитов, что обусловлено последующим постоянным отводом от донорства. Наши результаты подтверждают мнение о том, что первичные доноры являются фактором повышенного риска передачи трансфузионно-трансмиссивных инфекций.

2. Выявление ВГС и ВГВ у кадровых доноров представляется чрезвычайно-актуальным. Учитывая, что кадровые доноры регулярно, через каждые 14-21 дней сдают свою кровь, то их вклад, несмотря на малый процент серопозитивных лиц, в распространении гепатита В и С может быть значительным.

3. Таким образом, на основании полученных результатов можно заключить, что использование для скрининга образцов донорской крови ИХЛ- анализа, у которой чувствительность выше, чем ИФА, а также применение ПЦР- тестирования, на основе амплификации нуклеиновых кислот позволит снизить риск гемотрансфузионной передачи вирусных гепатитов В и С, за счет выявления инфицированных доноров, находящихся в раннем периоде серонегативного окна.

4. Риск передачи гепатита В и С существует, но имеет тенденцию к снижению. В основном, остаточный риск зависит от распространенности инфекции среди доноров, серологии инфекции, способности тестов выявлять маркеры инфекции на всех стадиях инфекционного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ботова О. П. Распространенность вирусных гепатитов В и С среди медицинских работников и больных неинфекционного стационара по результатам определения маркеров в сыворотках крови //Медицина и экология.-2014. - №. 3. - С. 25-27.
2. Лысанов Ю. И., Шаманова Л. В. Вирусные гепатиты: распространённость и динамика заболеваемости //Сибирский медицинский журнал.- 2011.- №4.(103) – С. 58-59.
3. Масабаяева М.Р., Аукунов Н.Е. и др. Молекулярно-генетические механизмы развития осложнений хронических вирусных гепатитов В и С (Обзор литературы) //Наука и здравоохранение. - 2014. - № 1.- С. 11–14.
4. Муталиева А. С., сапарбеков М. К. Лабораторно-эпидемиологический контроль при вирусном гепатите С //Здоровье и болезнь. - 2013.- С.42.
5. Сегизбаева А. К., Шаймерденов С. А., Рахметова В. С. Организация медицинской помощи больным с вирусными гепатитами в Гепатологическом центре Астаны //Клиническая медицина Казахстана.- 2013.- №1 (27) - С.9-10.
6. Сыздыкова М. М. и др. Эпидемический процесс при вирусных гепатитах в г. Семей //Вестник современной клинической медицины. - 2010. №.1 (3) - С. 33-35.
7. Шайзадина Ф. М. и др. Эпидемиологическая ситуация вирусных гепатитов в небольшом городе центрального Казахстана //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2013. - №.8. - С. 3.
8. Шевченко Ю.Л., Жибурт Е.Б. Безопасное переливание крови. //Питер.- 2000. – С. 154-155:173-174,186.

Түйіндеме: Семей аймағының донорларының қанындағы В және С гепатиттері вирусының көп жайылуын талдау және серологиялық үзіліс кезінде В және С гепатиттері вирусының гемотрансфузиялық таралуының қалдықтық қаупін бағалау. Біз 2013 жылдан бастап 2015 жылға дейінгі аралықтағы өтеусіз және кадрлық донорлар қанының сарысуын зерттедік. 2013 жылғы кезеңде барлығы 10309 донор, 2014 жылы барлығы 11421 донор, 2015 жылы – 9738 донор зерттелді. Қанды зерттеу ИФТ, ИХЗТ және ПТР әдістерімен жүргізілген. 2015 жылы 2013-2014 жылдармен салыстырғанда В гепатиті вирусымен анықталған донорлар саны 57-ден (0,55 %) 67-ге (0,68 %) дейін өскені анықталды, бірақ 2015 жылы С гепатиті вирусымен анықталған донорлар саны 89-дан (0,86 %) 60-қа (0,62 %) дейін азайған. 2015 жылы вирустік гепатиттер маркерлерінің бар-жоқтығына оң нәтижелі тұлғалардың көп мөлшерін жас, жұмысқа қабілетті жастағы алғаш рет тапсырушы донорлар (26-дан 36 жасқа) құрайды. Біздің нәтижелер алғаш рет тапсырушы донорлар трансфузиялық вирусті гепатиттердің таратылуының жоғарғы қаупін туғызатындығы туралы ойымызды растайды.



ЧАСТОТА ВЫЯВЛЯЕМОСТИ МАРКЕРОВ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ В И С У ДОНОРОВ КРОВИ И ЕЕ КОМПОНЕНТОВ

Калымжанов С.К.

Областной центр крови Акмолинской области, г. Кокшетау, Республика Казахстан

Введение. Акмолинский областной центр крови относится ко II категории учреждений с заготовкой крови и ее компонентов до 10 тыс. литров в год. В структуру службы крови области до 2011 года входили 3 городских центра крови (Акмолинский, Атбасарский, Степногорский) и 5 районных отделений заготовки крови: Аршаллинский, Астраханский, Есильский, Шортандинский, Щучинский. В связи с централизацией службы крови в 2011 году началось упразднение районных отделений, поскольку в них, с финансовой точки зрения, невозможно современное планирование и оценка деятельности, эффективная работа систем гарантии качества, ведение документации, систем наблюдения, контроля и управления, с другой стороны – нет полного обеспечения инфекционной безопасности донорской крови [1]. Вирусные гепатиты В и С для Республики Казахстан остаются актуальными проблемами для здравоохранения [2,3,4]. Безопасность трансфузий крови и ее компонентов в отношении HBV, HCV-инфекций, является главным критерием качества гемопродукта [5].

Материалы и методы исследования: материалом явились образцы крови доноров. Нами проведен ретроспективный анализ ежегодных отчетов о деятельности службы крови Акмолинской области с 2010 по 2014 годы, отчеты подразделений центра крови. Метод исследования: иммунохемилюминисцентный анализ (ИХЛА). Для обработки полученных результатов был использован метод вариационной статистики с использованием программ Microsoft ExcelXP, MicrosoftAccessXP, математические и статистические программы Statistika 6.0, SPSS13.

Результаты и обсуждения. Как видно из данных таблицы 1, в Акмолинской области в категории доноров по частоте и кратности дачи крови и ее компонентов с 2010 по 2014 годы количество доноров составляло 60473 из них первичных - 18986 (31%), повторных – 38073 (62%), регулярных – 3444 (5,6%).

Таблица 1

Распределение категории доноров по частоте и кратности донаций

Годы	Категории доноров		
	первичные	повторные	регулярные
2010	5636	8023	524
2011	3515	7974	438
2012	3560	8076	596
2013	3250	7439	626
2014	2995	6561	1260
Итого	18956	38073	3444

Необходимо отметить тот факт, что за отчетный период наблюдается снижение количества первичных и повторных доноров в 1,9 и 1,2 раза соответственно, в тоже время с 2010 по 2014 годы отмечается рост регулярных доноров в 2,4 раза.

В таблице 2 представлены данные по выявлению маркеров HBV и HCV- инфекции в категории доноров по частоте и кратности дачи крови. Закономерен тот факт, что у первичных доноров высокое количество положительных результатов на маркеры парентеральных гепатитов. Так, за отчетный период выявлено 449 образцов крови, положительных по Hbs антигену и 543 образцов - по обнаружению антител к вирусу гепатита С [6].

Таблица 2

Количество положительно выявленных маркеров парентеральных гепатитов среди различных
категории доноров

Годы	Категории доноров					
	первичные		повторные		регулярные	
	ВГВ	ВГС	ВГВ	ВГС	ВГВ	ВГС
2010	96	98	16	17	0	0
2011	87	115	24	27	0	0

Продолжение таблицы 2

Годы	Категории доноров					
	первичные		повторные		регулярные	
	ВГВ	ВГС	ВГВ	ВГС	ВГВ	ВГС
2012	89	158	19	8	0	0
2013	111	84	15	7	0	0
2014	68	88	6	16	0	0
Итого	449	543	80	75	0	0

У лиц, ранее осуществлявших дачу крови и ее компонентов в Акмолинском областном центре крови в период с 2010 по 2014 годы, количество положительных образцов по ВГВ и ВГС было достоверно ниже, чем у первичных доноров в 5,6 и 7,6 раз соответственно. Примечателен тот факт, что у регулярных доноров положительных образцов крови по Hbs антигену и анти-НСV - не выявлено.

Частота выявляемости маркеров рассматриваемых парентеральных гепатитов представлена на рисунке 1. Как видно, за отчетный период среди первичных доноров Hbs антиген определялся в среднем в 2,4% случаев, антитела к НCV – в 2,9% случаев. У повторных доноров вышеуказанные маркеры выявлялись статистически реже, чем у лиц, осуществляющих донацию крови и ее компонентов впервые в жизни в 12 и 13 раз соответственно.

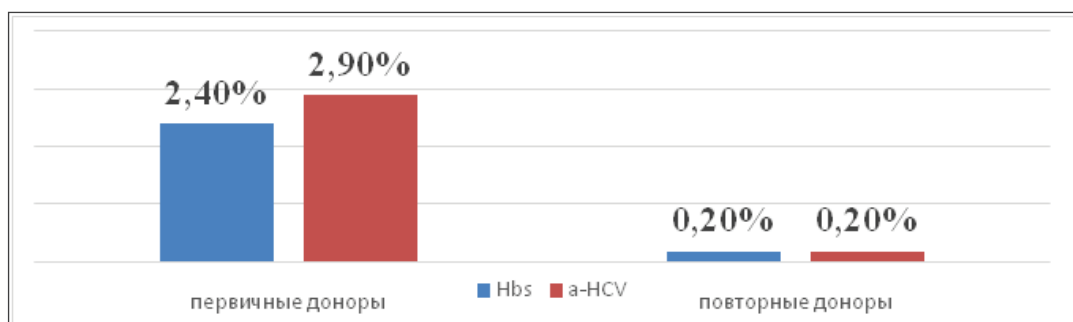


Рисунок 1 – Частота выявляемости маркеров ВГВ, ВГС у категории доноров по кратности донации

Представлял интерес вопрос изучения частоты выявляемости Hbs антигена и антител к НCV в категории доноров по мотивации донации, где выделяют безвозмездных и платных доноров.

В таблице 3 представлены данные, отражающие удельный вес безвозмездных и платных донаций по Акмолинскому областному центру крови в период с 2010 по 2014 год.

Таблица 3

Количество донаций у безвозмездных и платных доноров

Годы	Безвозмездные доноры				Платные донации	
	добровольные донации		Родственные донации			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
2010	10243	59,3	5277	31,4	1652	9,6
2011	10588	63,1	4539	27,8	1549	9,2
2012	10842	61,3	5314	30,5	1510	8,5
2013	10389	62,2	5045	30,7	1218	7,3
2014	10769	63,1	5317	31,8	884	5,2
Итого	52831	61,6	25492	30,4	6813	8,0

На протяжении 5 лет отмечается стабильное количество добровольных и родственных донаций, которые в общем составили 92% безвозмездных донаций. Этот показатель превышал общереспубликанский, который на 2014 год составил 82%, но был меньше в сравнении с данными высокоразвитых стран на 5%.

За отчетный период наблюдается тенденция к снижению количества платных доноров. В среднем, относительное количество лиц, осуществлявших дачу крови и ее компонентов на платной основе составило 8%.

В Акмолинской области за период с 2010 по 2014 годы было произведено 85136 донаций, заготовлено 33618 литров крови и ее компонентов (таблица 4).

Таблица 4

Количество выбракованной донации среди безвозмездных и платных доноров

Годы	Общее кол-во всех донаций	Выбраковка крови по маркерам HBV и HCV					
		Добровольные донации		Родственные донации		Платные донации	
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
2010	17172	136	0,8	91	0,5	0	0
2011	16676	156	0,9	97	0,5	0	0
2012	17666	178	1,0	96	0,5	0	0
2013	16652	128	0,8	89	0,5	0	0
2014	16970	119	0,7	59	0,3	0	0
Итого	85136	771	0,8	432	0,5	0	0

Как видно из данных таблицы 4, отмечается положительная тенденция снижения выбраковки донорской крови по HBV и HCV-инфекциям. Так, абсолютное количество образцов крови содержащих Hbs антиген и антитела к HCV у добровольных и родственных доноров за период с 2010 года по 2014 год снизился в 1,2 и 1,6 раз соответственно. При этом, средний процент выбраковки образцов крови по ВГВ и ВГС у добровольных доноров составляет 0,8%, у родственных доноров – 0,5%. Количество выбракованной гемопродукции у платных доноров сведено к нулю. Необходимо отметить тот факт, что официально с 2010 года по 2014 год в Акмолинской области не зарегистрировано ни одного случая инфицирования парентеральными гепатитами реципиентов через кровь и ее компоненты.

Выводы. Суммируя вышеизложенные данные, можно заключить, что самой опасной из рассматриваемых категорией доноров по риску парентеральных гепатитов являются первичные доноры, которые по мотивации донации в 99,3% случаев являются добровольными донорами. Поэтому представляет интерес вопрос выявления маркеров HBV и HCV-инфекций среди вышеуказанной категории доноров с учетом пола и возраста (таблица 5).

Таблица 5

Доля выбракованных образцов крови среди первичных доноров крови и ее компонентов

Возраст (лет)	Пол			
	мужской		женский	
	Hbs (%)	a-HCV (%)	Hbs (%)	a-HCV (%)
18 - 28	21	24	14	20
29 - 39	26	14,5	9,5	14,5
40 – 49	15	12	3,5	3,5
50 – 59	8	9,5	3	2
Всего	70	60	30	40

Данные таблицы наглядно демонстрируют тот факт, что маркеры парентеральных гепатитов чаще обнаруживаются у мужчин. Так, в 70% и 60% случаев в образцах крови мужчин выявлялись Hbs антиген и антитела к вирусу гепатита С. Как у мужчин, так и у женщин выбраковка образцов крови наблюдалась чаще в возрастной группе от 18 до 39 лет. Примечателен тот факт, что в 64% случаев социальный статус первичных доноров с положительными маркерами HBV и HCV-инфекций был представлен нетрудоустроенными и не посещающими учебные заведения лицами.

Таким образом, проведенный анализ показал, что маркеры парентеральных гепатитов В и С чаще выявляются среди социально необустроенных лиц, являющихся первичными донорами крови и ее компонентов в возрастном промежутке от 18 до 39 лет, поэтому важно при отборе доноров обращать повышенное внимание на данную группу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция развития службы клинической лабораторной диагностики на 2012-2015годы.
2. Маркес П. Оценка угрозы ВИЧ/СПИД и других инфекционных заболеваний в странах Центральной Азии// Материалы отчета при поддержке CDC, USAID. Алматы 2008г.

3. CDC/CAR (Central Asia Region). Assessment of the Blood Service System and Infection Safety Procedures at Blood Service Centers. CDC Central Asia region. Draft report prepared for the World Bank. Almaty: CDC/CAR, 2008.
4. Скрининг донорской крови на гемотрансмиссивные инфекции // Рекомендации Всемирной организации здравоохранения – Женева, 2010. – С.85
5. Жибурт Е.Б., Ключева Е.А., Губанова М.Н. и др. Развитие службы крови США// Трансфузиология.-2010.- Т.11, №1.- С.59-71
6. Отчеты деятельности подразделений Акмолинского областного центра крови за 2010-2014 годы.

Түйіндеме: Осы бап бүгінгі күннің өте өзекті мәселесі болып табылатын және анықталатын гепатит В, С маркерлеріне арналған. Бапта әр түрлі санаттағы донорлар қаралды және жиі анықталатын гепатит HBV, HCV-инфекция маркерлері уәждеме және мәрте санаты бойынша талданылды. Донорларды іріктеу кезінде жиі анықталатын гепатит В, С маркерлеріне ерекше көңіл бөлініп, лайықты бастапқы донорлар 18-39 жастар арасындағы ер азаматтар анықталған.

Түйінді сөздер: маркерлер, қан арқылы берілетін жұқпалы аурулар – гепатит В және С, қан және оның компоненттерінің доноры, жиілік.



ОШИБКИ ПЕРВИЧНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУППЫ КРОВИ У ДОНОРОВ

Шмурыгина С.А., Войнова Т.Н., Ляхова Е.А.

Восточно-Казахстанский областной центр крови, г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан

Введение. Группа крови человека определяется наличием на поверхности эритроцита антигенов и является индивидуальным признаком. Эритроцитарные поверхностные антигены эритроцитов определяют фенотип эритроцитов или группу крови человека. Группа крови – это описание индивидуальных антигенных характеристик эритроцитов, определяемое с помощью методов идентификации специфических групп углеводов и белков, включённых в мембраны эритроцитов животных. Группу крови можно назвать идентификатором личности, так как она не изменяется, как и отпечатки пальцев. Поэтому определение антигенов эритроцитов, то есть идентификация группы крови и резус-фактора имеет крайне важное значение для донорства и клинической практики.

Основной системой идентификации групп крови является система ABO. В данной системе группа крови характеризуется наличием на поверхности эритроцитов антигенов А и В или их отсутствием (О). Определённое сочетание данных антигенов образуют четыре группы крови, которые маркируются: О (I); А(II); В (III) и АВ (IV) [6].

В соответствии с Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 6 ноября 2009 года № 680 «Об утверждении Правил медицинского обследования донора перед донацией крови и ее компонентов» обязательными иммуногематологическими исследованиями у доноров перед донацией является определение группы крови по системе ABO, Резус и Келл [1].

В ходе обследования доноров при определении группы крови возникают ошибки, связанные как с нарушением техники выполнения исследования, так и в случаях трудноопределяемых групп крови [2,3].

Наиболее часто возникающими техническими ошибками являются:

1) *Ошибочный порядок расположения реагентов.* При правильной оценке результата в каждом отдельно взятом реагенте можно сделать неправильное заключение о группе крови и резус-принадлежности, если нарушен порядок расположения реагентов на пластинке. Каждый раз при определении группы крови следует проверять расположение реагентов, а также визуально оценивать их качество, исключать использование помутневших, частично высохших реагентов, реагентов с истекшим сроком годности.

2) *Температурный режим.* Определение группы крови производят при температуре не ниже +15°C и не выше +25°C. Поскольку исследуемая кровь может содержать холодовые агглютинины, вызывающие неспецифическое склеивание эритроцитов при пониженной температуре. Видимость агглютинации может создавать образование «монетных столбиков». Данное склеивание эритроцитов, как правило, нестойкое. После добавления 1-2 капель изотонического раствора и покачивания пластинки не специфические агрегаты распадаются. При повышенной температуре агглютинины утрачивают активность.

3) *Соотношение реагентов и исследуемого образца.* Оптимальное для реакции агглютинации соотношение эритроцитов и тестовых реагентов 2-3:10 при использовании моноклональных реагентов. При значительном избытке эритроцитов агглютинация может быть не замечена, особенно в тех случаях, когда агглютинационные свойства эритроцитов снижены, что свойственно вариантным антигенам А и В. При недостаточном количестве эритроцитов агглютинация медленно появляется, что также может привести к неправильной трактовке результатов.

4) *Время исследования.* Агглютинация эритроцитов появляется в течение первых 10 секунд, однако наблюдение за ходом реакции следует проводить не менее 5 минут, особенно в тех каплях, где появилась агглютинация. Это позволяет выявить слабый антиген А₂, характеризующийся замедленной агглютинацией.

Ошибки в случаях трудноопределяемых групп крови:

1) *Замедленная агглютинация.* Антиген А, содержащийся в эритроцитах группы А (II) и АВ (IV) может быть представлен двумя вариантами (подгруппами А₁ и А₂). Эритроциты А₂ отличаются от эритроцитов А₁ низкой агглютинационной способностью по отношению к антителам анти-А.

2) *Неспецифическая агглютинация эритроцитов.* О ней судят на основании способности эритроцитов агглютинироваться сыворотками всех групп и даже собственной сывороткой. Неспецифическая агглютинация наблюдается при аутоиммунных заболеваниях, сопровождающихся адсорбцией аутоантител на эритроцитах [5]. С целью отличия неспецифической агглютинации от специфической, при наличии агглютинации эритроцитов с реагентами анти-А, анти-В, анти-АВ, анти-Д необходимо провести пробу со стандартной сывороткой АВ (IV) или 0,9% изотоническим раствором натрия хлорида. В противном случае донор может быть ошибочно отнесен к группе АВ (IV) резус-положительной.

3) *Наличие кровяных химер.* В кровяном русле может быть одновременное пребывание двух популяций эритроцитов, отличающихся по группе крови и другим антигенам. Трансфузионные химеры возникают в результате многократного переливания эритроцитсодержащих компонентов крови группы О(I) реципиентам другой группы. Истинные химеры встречаются у гетерозиготных близнецов, а также после пересадки аллогенного костного мозга [2,3].

Цель. Проанализировать случаи ошибок при первичном определении группы крови и выявить причины ошибок при обследовании доноров в Восточно-Казахстанском областном центре крови (далее – ВК ОЦК).

Материалы и методы. Мы изучили результаты работы отделения тестирования крови Восточно-Казахстанского областного центра крови в период с 2008 по 2015 годы, используя отчетные данные, зарегистрированные в учетных формах №425-5/у «Журнал регистрации результатов иммуногематологических исследований донорской крови». Результаты исследования оценили с помощью дескриптивных статистик.

Результаты и обсуждения. Группу крови у донора определяют перед каждой донацией крови и ее компонентов в лаборатории первичного обследования доноров методом прямой агглютинации на плоскости с использованием моноклональных антител (целиклонов) [1].

На рисунке 1 представлено количество первичных определений группы крови доноров по системе АВО, Резус и Келл, обратившихся в ВК ОЦК в период за 8 лет с 2008 по 2015 годы.



Рисунок 1 – Количество первичных определений групп крови доноров по системе АВО, Резус и Келл по ВК ОЦК

Первичное определение группы крови подтверждается контрольными исследованиями [1]. В Восточно-Казахстанском областном центре крови контрольное исследование группы крови проводят в иммуногематологической лаборатории методом двойной реакции (перекрестный метод определения) с использованием моноклональных антител (целиклонов) и стандартных эритроцитов, либо методом колоночной или гелевой агглютинации на автоматизированной системе для иммуногематологических исследований ScanGel (Bio-Rad) и AutoVue Innova (OCD). Контрольные исследования групповой принадлежности проводят с целью выявления случаев расхождений с результатами первичного определения группы крови и выяснения причины ошибок.

На рисунке 2 представлено количество расхождений при повторном контрольном определении антигенов эритроцитов иммуногематологической лаборатории ВК ОЦК с результатами первичного исследования.

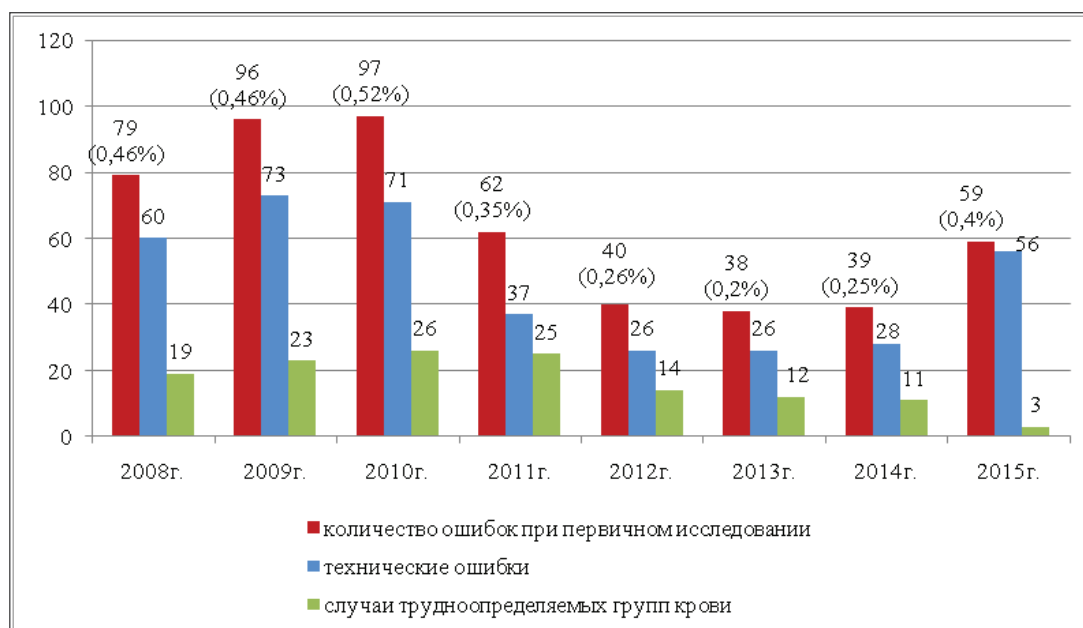


Рисунок 2 – Ошибки первичного определения групп крови

В Восточно-Казахстанском областном центре крови за период с 2008 по 2015 годы было протестировано всего 140205 образцов крови доноров (рис.1). По результатам повторных контрольных исследований выявлено 510 случаев ошибок первичного определения группы крови, что составляет в среднем 0,4%. Как видно на рисунке 2, доля ошибок первичного определения группы крови в 2012-2014 годах сократилась на 50% по сравнению с 2008-2011 годами. Уменьшение количества ошибок с 0,52% в 2010 году до 0,2% в 2011 году свидетельствовало об улучшении качества исследований в результате принятых мер. В 2015 году отмечается увеличение случаев несовпадения первичного определения групп крови до 0,4% по причине выполнения исследований вновь принятыми сотрудниками, имеющими недостаточный опыт в проведении иммуногематологических исследований.

Высокий процент ошибок при первичном исследовании связан с техникой проведения исследования, где большую долю имеет место недостаточное время наблюдения за ходом реакции. На долю технических ошибок приходится в среднем 77 % всех случаев ошибок.

Также наблюдаются случаи ошибок, связанные с трудноопределяемыми группами крови, на которые приходится в среднем 23% случаев ошибок. Чаще всего сотрудники не определяют фенотип АВ, что связано с наличием слабого антигена А. При этом в большинстве случаев группа крови АВ трактуется как В. Кроме того, имеются проблемы первичного определения антигена D при наличии его слабого варианта.

Для снижения количества случаев несовпадения группы крови при первичном и контрольном исследовании в Восточно-Казахстанском областном центре крови проводится постоянный контроль качества по оценке соответствия проведенных иммуногематологических исследований крови доноров установленным стандартам, проводится анализ ошибок с выявлением причин их возникновения. С целью исключения случаев ошибок первичного определения групп крови у доноров перед донацией крови и ее компонентов с сотрудниками лаборатории проводятся регулярные занятия и тренинги по вопросам иммуногематологических исследований крови с обсуждением возникающих ошибок, демонстрацией практических навыков и последующей аттестацией по теоретическим и практическим вопросам.

Выводы. Первичное исследование группы крови имеет очевидные недостатки, потому что результаты учитываются субъективно одним оператором и зависят от уровня его навыков, а также отсутствует фиксация визуальных результатов исследования, необходимая для хранения и последующего контроля [4].

Таким образом, определение группы крови – это несложная, но очень ответственная процедура. В большинстве случаев результаты исследований зависят от правильной профессиональной работы специалиста проводящего исследование. Поэтому специалист должен иметь высокий уровень профессиональной подготовки и постоянно контролировать правильность проведения исследования и оценки результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 6 ноября 2009 года № 680 «Об утверждении Правил медицинского обследования донора перед донацией крови и ее компонентов» (с изменениями от 29 мая 2015 года № 417).
2. Жибурт Е.Б. Трансфузиология/ Учебник.- Питер.- Санкт-Петербург.- 2002 год – 246 с.
3. Минеева Н.В. Группы крови человека/ Основы иммуногематологии.- Санкт-Петербург.- 2004 год.- С. 42-50.
4. Жибурт Е.Б., Караваев А.В., Глазов К.Н., Шестаков Е.А. Ошибки первичного определения группы крови лечащим врачом //Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова.- 2012.- Т. 7- № 3, С. 113-115.
5. <http://meduniver.com/Medical/Xirurgia/280.html> MedUniver.
6. <http://cmd-online.ru/doctor/cat/2026198>.

Түйіндеме: Донорлардың қан топтарын анықтаудағы бастапқы қателер мақаласында қан топтарын анықтаудағы бақылау зерттеулерінің нәтижесі бойынша Шығыс Қазақстан облыстық қан орталығы донорларының топтық антигендерін бастапқы анықтау кезіндегі қателер мен олардың пайда болуы туралы талданған.



ЗАГОТОВКА ИММУННОЙ ПЛАЗМЫ В ОБЛАСТНОМ ЦЕНТРЕ КРОВИ ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Рахимбердиев С.А., Астанаева Ж.О., Мухамеджанова Г.А., Кадырова М.С., Байдарбекова И.Ш.

Областной центр крови Южно-Казахстанской области, г. Шымкент, Республика Казахстан

Введение. Благодаря разнообразию природных ландшафтов, погодно-климатических факторов, большой численности сельскохозяйственных животных, на территории Южно-Казахстанской области (далее - ЮКО) существует разнообразная фауна иксодовых и аргасовых клещей с высокими показателями их изобилия. Что вполне способствует существованию целого ряда заболеваний, передающихся клещами и имеющих медицинское и ветеринарное значение. Особое эпидемиологическое значение имеет Конго-Крымская геморрагическая лихорадка (ККГЛ). Южно-Казахстанская область является одним из неблагополучных регионов Республики Казахстан по природной очаговости ККГЛ.

Основная часть. В 2009 году в области было зарегистрировано 22 случая ККГЛ (г. Туркестан – 12, г. Шымкент – 3, Арысский район – 2, Отарский, Сарыагашский, Сайрамский, Шардаринский районы и г. Кентау – по 1 случаю), показатель заболеваемости на 100 тыс. населения составил 0,9. За 2008 год аналогичный показатель составлял 0,2 (5 случаев) (рисунок 1).

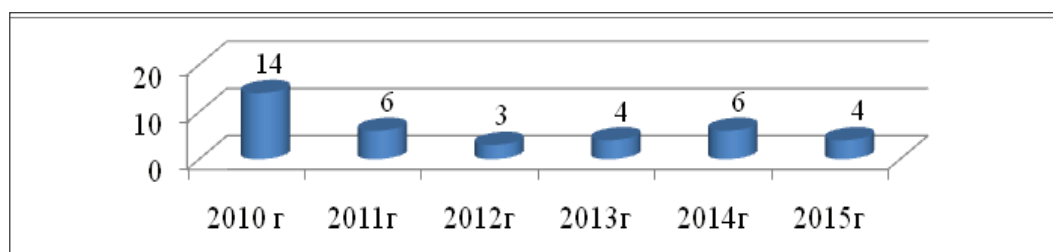


Рисунок 1 - Заболеваемость ККГЛ по Южно-Казахстанской области за 2010 -2015 годы

Для предотвращения распространения и снижения заболеваемости ККГЛ в ЮКО приняты меры по профилактике: акимом ЮКО издано постановление от 26 апреля 2010 года №174 «О мероприятиях по предотвращению и ликвидации Конго-Крымской геморрагической лихорадки». На основании постановления составлен и утвержден комплексный план мероприятий по борьбе с ККГЛ в области на 2010-2015 годы, созданы комиссии по профилактике особо-опасных инфекций во главе с заместителями акимов районов и городов, составлена карта области, районов и городов с нанесением наиболее неблагополучных населенных пунктов для оперативного прогноза и направления основных профилактических мероприятий, проводится санитарно-просветительная работа по профилактике инфекционных заболеваний, в том числе по особо-опасным инфекциям (далее - ООИ).

Планом профилактики ККГЛ Областному центру крови поручено принять меры по созданию необходимого запаса иммунной плазмы.

Заготовку и обеспечение медицинских организаций области иммунной плазмой центр крови начал с 2003 года. С каждым переболевшим ККГЛ проводится индивидуальная беседа о важности и необходимости участия их в донорстве для заготовки иммунной плазмы. Из числа переболевших ККГЛ людей, доноров иммунной плазмы за период с 2003г. по настоящее время зарегистрировано 24 человека, в том числе мужчин -18, женщин - 6.

Областным центром крови с 2014года, при проведении «Дня донора» в районах области, совместно с противочумной станцией проводятся мероприятия по активному выявлению антител (Ig G) к ККГЛ среди доноров. Данное мероприятие проводилось в 9-ти районах области, где отобрано было 540 образцов крови, выявлено – 4 человека. Забор образцов крови проводится с обязательного согласия потенциального донора крови. Наличие антител к вирусу ККГЛ у доноров указывает на спорадическую заболеваемость, по-видимому, в легких формах, т.к. эти люди среди заболевших лихорадкой за последние 6 лет не отмечены. Известно, что естественная иммунизация среди населения к данному заболеванию выражается в единичных случаях людей с антителами. Выявленные 4 человека проходят процедуру оформления на донорство иммунной плазмы.

К донорству иммунной плазмы привлекаются люди, переболевшие ККГЛ через 6 месяцев с момента выздоровления. Как доноры крови они проходят полное медицинское обследование на базе ОЦК в соответствии с правилами медицинского обследования донора перед донацией крови и ее компонентов, при отсутствии абсолютных и временных противопоказаний.

Для определения титра антител к иммуноглобулинам класса G к вирусу Крымской-Конго геморрагической лихорадки методом ИФА - ККГЛ-IgG сыворотка потенциального донора направляется на исследование в лабораторию ООИ филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета по защите прав

потребителей МНЭ РК по ЮКО.

После получения результатов исследования на антитела, донор допускается к донации для заготовки иммунной плазмы. Заготовка иммунной свежемороженой плазмы (далее – СЗП) проводится методом афереза и подвергается карантинизации (таблица 2).

Таблица 2

Заготовка аферезной, иммунной, лейкофильтрованной, карантинизированной СЗП за 2013-2015 годы

Годы	Объем плазмы в литрах	В дозах	В донациях
2013г.	27	270	45
2014г.	25,8	257	43
2015г.	29,05	290	48

Аферезная, иммунная, лейкофильтрованная, карантинизированная СЗП отпускается медицинским организациям (далее – МО) области при подтвержденном случае ККГЛ (таблица 3).

Таблица 3

Количество выданной в МО аферезной, иммунной, лейкофильтрованной, карантинизированной СЗП за 2013-2015годы

Годы	Объем плазмы в литрах	В дозах
2013	14,2	140
2014	23,4	229
2015	17,2	172

На 1 января 2016 г. на карантине находится аферезной, иммунной, лейкофильтрованной СЗП - 16,2 литров, что составляет 162 дозы.

По истечении срока карантинизации при повторных отрицательных результатах обследования донора иммунная СЗП маркируется дополнительно словом «Карантинизированная» и используется в медицинских целях (таблица 4).

Таблица 4

Запас готовой к выдаче аферезной, иммунной, лейкофильтрованной, карантинизированной СЗП по состоянию на 01.01.2016 г.

Наименование	По группе крови			
	O(I)	A(II)	B(III)	AB(IV)
Объем плазмы в литрах	15,8	15,3	12,9	6,05
В дозах	158	153	129	60
Итого	В литрах -51,250 В дозах – 506.			

Заключение. Учитывая эпидемиологическую обстановку на территории Южно-Казахстанской области и в целях выполнения плана по профилактике ККГЛ, областным центром крови проводится систематическая работа по привлечению к донорству лиц, переболевших ККГЛ, созданию запаса аферезной, иммунной, лейкофильтрованной, карантинизированной СЗП, обеспечению заявок МО и взаимодействию с заинтересованными органами и службами местных исполнительных органов, здравоохранения, санэпиднадзора, ветеринарного надзора, противочумной службы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Отчет миссии ВОЗ по усилению контроля над Конго-крымской геморрагической лихорадкой в Казахстане. ЮКО. 11-22 мая 2010 г.
2. Отчет ДГСЭН по ЮКО. О принимаемых мерах по подготовке к эпидемическому сезону ККГЛ в Южно-Казахстанской области /Бостанов Ш.Б.-2010 г.
3. Результаты исследований на Конго-Крымскую геморрагическую лихорадку на территории ЮКО в 2014г./ М.В. Кулемин, Л.М.Атовуллаева, Р. Сайлаубекулы, И.Ш. Байдарбекова - Сборник материалов Меж-

дународной научно-практической конференции, посвященной 80-летию заслуженного ученого, профессора В.Л.Зайцева.- Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности.- С. 177-18.

4. Абуова Г.Н., Пшеничная Н.Ю., Бостанов Ш.Б., Ережепов Б.А., Диденко Т.В. Конго-Крымская геморрагическая лихорадка в Южно-Казахстанской области // Вестник КазНМУ. – С.173-176.

5. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 10 ноября 2009 года № 680 «Об утверждении Правил медицинского обследования донора перед донацией крови и ее компонентов» (с изменениями от 29 мая 2015 года №417).

6. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 6 ноября 2009 года № 666 «Об утверждении Номенклатуры, Правил заготовки, переработки, хранения, реализации крови и ее компонентов, а также Правил хранения, переливания крови, ее компонентов и препаратов» (с изменениями от 29 мая 2015 года № 417).

Түйіндеме: Оңтүстік Қазақстан облысы бойынша МКҚК «Облыстық қан орталығы», С.А.Рахимбердиев, Ж.О.Астанаева, Г.А.Мухамеджанова, М.С.Кадырова, И.Ш.Байдарбекова, «Оңтүстік Қазақстан облысы бойынша қан орталығында иммунды плазманы дайындау» мақаласында Оңтүстік Қазақстан облысында Конго-қырым қанды қызбасының (әрі қарай – ҚҚҚҚ) эпидситуациясының негізгі аспектітері, облыстық қан орталығының мемлекеттік және басқа қызмет ұйымдарымен ҚҚҚҚ алдын алу іс шаралары бойынша қарым-қатынастары, ҚҚҚҚ аурып жазылған тұлғаларды донорлыққа тарту, облыстағы емдеу ұйымдарын жана мұздатылған, аферездік, иммунды, лейкофилтрленген, карантинделген плазмамен қамтамасыз етуі жайлы баяндалған.



КАРАНТИНИЗАЦИЯ ПЛАЗМЫ НА ОПЫТЕ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОГО ОБЛАСТНОГО ЦЕНТРА КРОВИ

Жигитаев Х. Т., Шмурыгина С.А., Войнова Т.Н.

Восточно-Казахстанский областной центр крови, г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан

Введение. Безопасность гемотрансфузий в первую очередь основывается на качестве отбора доноров и лабораторном исследовании их крови на маркеры вирусных инфекций. Совершенствование методов тестирования крови доноров значительно снижает вероятность передачи трансмиссивных инфекций через переливание компонентов и препаратов крови, но и не исключает попадания вирусов в продукты крови. Это связано с тем, что в период «серонегативного окна» невозможно определить вирусоносительство современными лабораторными методами скрининга. Плазма донорской крови несет в себе опасность переноса вирусов иммунодефицита человека, гепатитов и других инфекционных заболеваний. Дополнительной гарантией инфекционной безопасности плазмы и ее препаратов является карантинизация плазмы, которая позволяет значительно снизить риск, связанный с периодом «серонегативного окна» [3,4].

В своей деятельности по карантинизации плазмы Восточно-Казахстанский областной центр крови руководствуется Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 6 ноября 2009 года № 666 «Об утверждении Номенклатуры, Правил заготовки, переработки, хранения, реализации крови и ее компонентов, а также Правил хранения, переливания крови, ее компонентов и препаратов». На предприятии разработана стандартная операционная процедура по проведению карантинизации свежзамороженной плазмы (далее – СЗП). На карантинизацию направляется СЗП, соответствующая требованиям по безопасности и качеству донорской крови и ее компонентов, и пригодная для медицинских целей. Карантинное хранение СЗП проводится в замороженном состоянии при температуре от -25°C до -30°C в отдельном помещении, с ограничением несанкционированного доступа, в специальном холодильном оборудовании, имеющем соответствующую маркировку и устройство контроля температуры [1].

Обязательным условием карантинизации является повторное лабораторное тестирование донора на трансфузионные инфекции в соответствии с требованиями национальных стандартов. С мая 2012 года в Восточно-Казахстанском областном центре крови внедрено лабораторное исследование образцов донорской крови на автоматических анализаторах закрытого типа в два этапа:

- I этап - иммунологическое исследование на наличие маркеров к ВИЧ-1,2, ВГС, ВГВ, сифилису методами ИФА или ИХЛА;

- II этап - молекулярно-биологическое исследование образцов донорской крови на наличие РНК ВИЧ-1,2, ВГС и ДНК ВГВ проводится при отрицательном результате на I этапе методом ПЦР [2].

В связи с этим, срок карантинизации плазмы сократился до 4 месяцев. Повторное обследование доноров и подтверждение отрицательных результатов тестирования, полученных в момент заготовки хранившейся плазмы, позволяет считать карантинизированную плазму вирусобезопасной. Лечебные свойства свежзамороженной плазмы полностью сохраняются [4]. В случае неявки донора для лабораторного исследования на трансфузионные инфекции после окончания срока карантинизации, допускается продление срока хранения до 12 месяцев. Если повторное обследование донора не проведено, проводится вирусиная активация СЗП, после этого она используется для клинического применения или направляется на фракционирование для получения препаратов крови. В случае, когда выявлены положительные результаты лабораторного тестирования на трансфузионные инфекции или заболевание донора, плазма от всех его предыдущих донаций за 4 месяца, находящаяся на хранении в центре крови, изымается из карантинного хранения, маркируется как «абсолютный брак» и передается для утилизации с составлением акта списания [1].

Цель исследования. Оценить эффективность проведения карантинизации плазмы в Восточно-Казахстанском областном центре крови.

Материалы и методы. Проведен анализ статистических данных мониторинга основных показателей деятельности службы крови ВКО в сравнении с показателями службы крови Республики Казахстан за период 2011-2015 годы с использованием дескриптивных статистик.

Результаты и обсуждение. Эффективность проведения карантинизации зависит от возврата доноров по окончании срока карантина после дачи плазмы для повторного обследования на маркеры инфекционных заболеваний. Повторное обследование позволяет донорам проконтролировать состояние своего здоровья и убедиться в том, что они были здоровы во время донации плазмы [5,6]. Всего за период 2011-2015годы Восточно-Казахстанским областным центром крови (далее – ВК ОЦК) было выдано в организации здравоохранения плазмы, прошедшей карантинное хранение, в количестве 30990 доз (таблица 1).

Таблица 1

Выдача плазмы карантинизированной ВК ОЦК за 2011-2015гг.

Показатель	Годы				
	2011	2012	2013	2014	2015
Плазма карантинизирован-ная, доз	6735	6639	6003	5965	5648
Доля карантинизированной плазмы, %	100%	100%	100%	100%	99%

Уменьшение выдачи плазмы на 6% в 2015 году в сравнении с 2011 годом связано с уменьшением потребности организаций здравоохранения области в переливании плазмы по мере внедрения лабораторного мониторинга гемокоагуляции, применения препаратов плазмы, расшифровки патогенеза осложнений переливания плазмы [3]. Снижение доли карантинизированной плазмы в 2015 году до 99% связано с внедрением технологии вирусной инактивации плазмы. Всего в 2015 году в организации здравоохранения было выдано 18 доз плазмы свежемороженой аферезной вирусинактивированной, что составило 1% от всей выданной плазмы.

За последние 5 лет была предотвращена выдача в организации здравоохранения области плазмы по результатам повторного обследования доноров на инфекции в количестве 390 доз, в объеме 128,7л и соответственно не допущено переливание инфицированной плазмы реципиентам (таблица 2). В структуре абсолютного брака плазмы по инфекциям, в среднем по итогам за 5 лет, при повторном обследовании доноров в ВК ОЦК преобладают сифилис (33,5%), ВИЧ-инфекция (28,2%) и гепатит В (21,5%) (табл. 2).

Таблица 2

Списание плазмы, находящейся на карантине по ВК ОЦК

№	Показатель	Годы					
		2011	2012	2013	2014	2015	Итого
1.	Списано плазмы всего, доз	91	172	145	128	77	613
2.	Списано плазмы по другим причинам, доз	32	28	65	52	46	223
3.	Списано плазмы по инфекциям всего, доз	59	144	80	76	31	390
4.	Из них, доз:						
	- гепатит С	27	0	7	4	1	39
	- гепатит В	0	53	18	10	3	84
	- ВИЧ	32	8	30	16	24	110
	- сифилис,	0	71	25	32	3	131
	- ПЦР	0	12	0	14	0	26

В структуре абсолютного брака плазмы, находящейся на карантине, по ВК ОЦК преобладает брак по инфекциям, аналогично данным по Республике Казахстан (рис. 3,4).

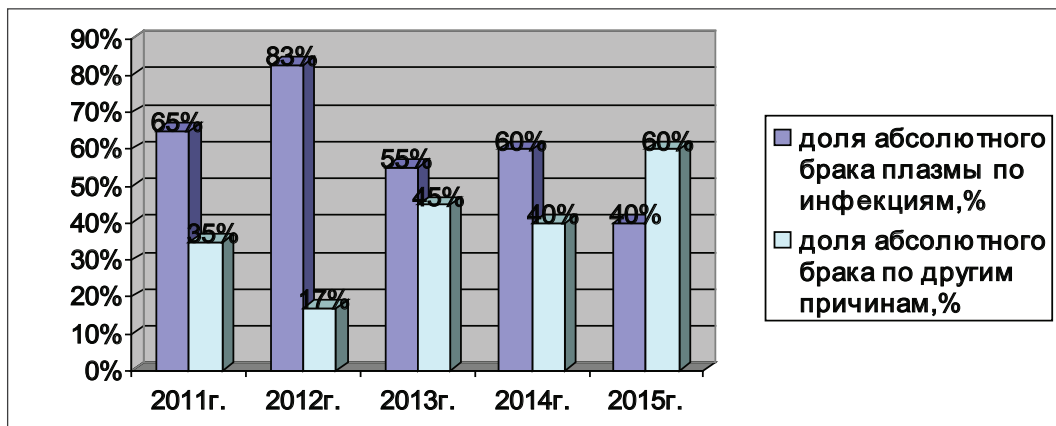


Рисунок 3 - Структура брака плазмы, находящейся на карантине по ВК ОЦК

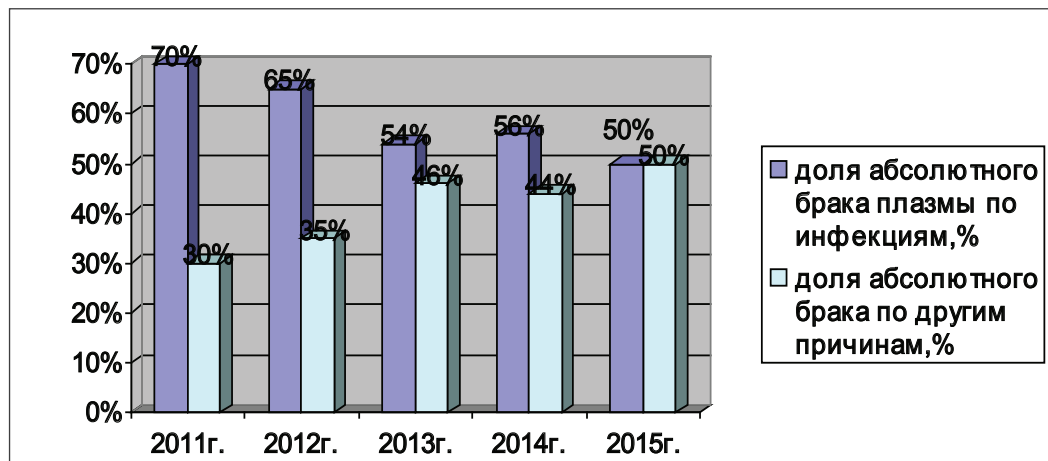


Рисунок 4 - Структура брака плазмы, находящейся на карантине по Республике Казахстан

Среди других причин списания плазмы в ВК ОЦК лидирующее место занимает нарушение герметичности контейнера и составляет в среднем 54% за период 2011-2014 гг. В 2015 году списание плазмы по причине нарушения герметичности составило 85%, что связано с многочисленными механическими манипуляциями по упаковке и транспортировке при переезде в новое здание центра крови.

Увеличение доли абсолютного брака плазмы по инфекциям в структуре общего брака в 2012 году связано с процессом внедрения в ВК ОЦК лабораторного исследования образцов донорской крови на автоматических анализаторах закрытого типа методом ИХЛА.

Наиболее значимой составляющей карантинизации СЗП является необходимость повторного посещения донором центра крови. Из-за неявки доноров в Восточно-Казахстанский областной центр крови за период 2011-2015 гг. было снято с карантина плазмы 3921 доз и передано на фракционирование для получения препаратов крови. Это составляет в среднем 15% от плазмы, поступившей на карантин с учетом остатков и плазмы переданной в группу выдачи продукции, прошедшей карантинизацию.

Для уменьшения случаев неявки доноров плазмы в областном центре крови разработана дополнительная анкета, которую он заполняет перед каждой донацией. В вводной части анкеты донору предоставляется информация о том, что его плазма будет направлена на карантинизацию и указана важность повторной явки на обследование через 4 месяца. Учитывая случаи, когда доноры указывают неверный адрес в первичной анкете, частую смену места жительства, номеров сотовых телефонов, электронной почты, нами разработаны вопросы для доноров плазмы, касающиеся всей необходимой контактной информации для его поиска в случае неявки. Если за период хранения плазмы донор не приходит к нам повторно, то ему на домашний адрес по почте отправляется письмо, отправляются СМС-сообщения по сотовой связи с просьбой повторно сдать кровь или пройти обследование. Также практикуется вызов доноров по телефону, по электронной почте, письмом в место работы, с выездом работника центра крови на место жительства и место работы донора, либо по желанию донора организуется его доставка в центр крови. В организациях и на предприятиях планируются Дни по заготовке крови с учетом обследования доноров по окончании карантина, с предоставлением заранее списков работников для обследования. Для розыска доноров, в случаях отсутствия их по указанному адресу проживания, запрашивается информация о регистрации граждан из региональных центров обслуживания населения, а из Восточно-Казахстанского филиала Республиканского центра развития здравоохранения - информация о прикреплении их к организации ПСМП.

Выводы. Обеспечение высокой эффективности карантинизации плазмы, к сожалению не всегда возможно, так как существуют причины, не поддающиеся управлению. Обследовать каждого донора по истечению периода карантинизации не всегда удается. Это объясняется тем, что многие доноры мигрируют в другие регионы страны и ближнего зарубежья, часто меняют место проживания, работы. Часть доноров просто теряет интерес к донорству, и не откликается на приглашение сдать кровь для проведения исследований на маркеры трансфузионных инфекций.

Необходимо разработать национальную систему возврата доноров плазмы на основе заключения договора с донорами, с определением их ответственности и определением элементов стимулирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 6 ноября 2009 года № 666 «Об утверждении Номенклатуры, Правил заготовки, переработки, хранения, реализации крови и ее компонентов, а также Правил хранения, переливания крови, ее компонентов и препаратов».
2. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 10 ноября 2009 года № 684 «Об утверждении Правил контроля качества и безопасности донорской крови и ее компонентов».
3. Буркитбаев Ж.К., Скориова С.В. Развитие донорства крови и ее компонентов в Республике Казахстан. Часть 3. Донации крови, плазмы и клеток крови// Вестник службы крови России. – 2014. - №1, С.25-28.
4. Зарубин М.В., Бабушкин О.С., Жибурт Е.Б. Особенности национальной карантинизации плазмы //Вестник службы крови России. – 2015. - №1, С.45-50.
5. Федоров А.П., Шукман С.А., Степанова В.Н. Актуальность карантинизации компонентов крови //Трансфузиология. - 2011. - № 2, том 12, С.120.
6. Макеев А.Б., Витюк Н.Г., Ефимова Т.А. Работа по карантинизации свежемороженой плазмы в ФГУ «Российский НИИ гематологии и трансфузиологии ФМБА России //Трансфузиология. - 2011. - № 2, том 12, С.84.

Түйіндемe: Мақалада қан құюда жұқпаның қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында плазманы карантиндеу жүргізу нәтижелері сараланған, және де плазма карантинінің аяқталу мерзімі бойынша донорлардың қайта тексеруге келмеу жағдайларын азайту мақсатында Шығыс Қазақстан облыстық қан орталығының жұмыс тәжірибесі қарастырылған.



КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ТРАНСФУЗИОННЫХ СРЕД ПОСЛЕ ЛЕЙКОДЕПЛЕЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ПРОТОЧНОЙ ЦИТОФЛУОРИМЕТРИИ

Рахимбердиев С.А., Астанаева Ж.О., Укибаева Г.О.

Областной центр крови Южно-Казахстанской области, г.Шымкент, Республика Казахстан

Введение. Развитие высокотехнологичной медицины и повышение потребности в компонентах крови (особенно в тромбоцитном концентрате и отмытых эритроцитах) за последние 10 лет привели к значительному росту трансфузионной активности и, как следствие, росту посттрансфузионных реакций. Несомненно, что детекция патогенов в компонентах крови и профилактика распространения социально-значимых инфекций - краеугольные проблемы трансфузионной медицины, однако качество трансфузионных сред является первостепенным в обеспечении эффективности трансфузий и профилактике подавляющего большинства тяжелых посттрансфузионных реакций.

Основные показатели работы Службы крови, такие как удовлетворение потребностей лечебно-профилактических учреждений высококачественными компонентами крови и управление запасами, находятся в тесной взаимосвязи с комплексом мероприятий, направленных на привлечение и отбор доноров, лабораторный скрининг трансмиссивных инфекций, полноценное иммуногематологическое исследование образцов крови, карантинизацию плазмы, соблюдение стандартов заготовки, хранения и транспортировки гемокомпонентов. Безусловно, обеспечение качества также должно базироваться на перманентном внедрении передовых технологий производства и переработки, которые позволяют подвергать компоненты крови различным воздействиям с целью получения безопасных продуктов, как в иммуногематологическом плане, так и по отношению ряда трансмиссивных инфекций. Одним из таких способов процессинга традиционно считается производство лейкоредуцированных трансфузионных сред, переливание которых имеет превентивный характер для профилактики возможного развития непреднамеренных реакций у реципиента. Лейкодеплеция является одним из самых доступных методов повышения качества трансфузионных сред.

С начала 90-х годов ведется научная дискуссия о целесообразности универсального удаления лейкоцитов - УУЛ, то есть удаления лейкоцитов из всех доз эритроцитарной массы, концентратов тромбоцитов и плазмы. Особенно активно дискуссия велась после внедрения обязательного УУЛ в Великобритании, Канаде, Новой Зеландии, Франции, Ирландии, Португалии и Люксембурге в период с 1998-2000 гг. В дальнейшем к ним присоединились Германия (2001 г.), Япония (2007 г.). Применение метода удаления лейкоцитов из компонентов крови с целью повышения безопасности гемотрансфузий в учреждениях здравоохранения Казахстана является обязательным и регламентировано приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 6 ноября 2009 года №666 «Об утверждении Номенклатуры, Правил заготовки, переработки, хранения, реализации крови и её компонентов, а также Правил хранения, переливания крови, её компонентов и препаратов» с дополнениями и изменениями Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 29 мая 2015 года №417 (приложение 3, пункт 25).

Стандартизация и контроль качества клеточных компонентов крови, обедненных лейкоцитами, непосредственная цель лейкодеплеции - удаление лейкоцитов из компонентов крови с редукцией их содержания до значения $<1 \times 10^6$ на 1 трансфузию. Именно такая степень «очистки» трансфузионной среды позволит профилактировать развитие нежелательных реакций, связанных с наличием остаточных лейкоцитов. В Европейских, Российских и Казахстанских стандартах качества понятие лейкоредукции соответствует указанному критерию, а в США - достаточной является лейкоредукция гемокомпонента до значения 5×10^6 на трансфузию. Мониторинг качества позволяет четко контролировать соблюдение стандартов заготовки и хранения компонентов крови. Для оценки качества эритроцитсодержащих сред в исследовательских целях используются многочисленные характеристики. Наиболее актуальными для практической работы являются: гематокрит, содержание гемоглобина в дозе и % гемолиза в конце хранения. В настоящее время обязательным элементом практики производства и применения обедненных лейкоцитами компонентов крови является определение количества остаточных лейкоцитов. Контролю качества подвергается 1% компонентов крови, подразумевая что после валидации методов лейкодеплеции, по крайней мере 90% трансфузионных сред должны соответствовать критерию качества контаминированности лейкоцитами - менее 10^6 клеток на дозу.

Методы определения остаточных лейкоцитов в компонентах крови. Согласно требованиям стандарта качества содержание остаточных лейкоцитов не должно превышать 1×10^6 клеток на дозу, что может быть подтверждено или опровергнуто лишь при использовании аппаратуры с высокой разрешающей способностью. В начале 90-х гг. наиболее распространенным был ручной способ определения с использованием метода световой микроскопии и гемоцитометра большого объема (счетной камеры Nageotte). Способ характеризуется высокой вариабельностью получаемых результатов при межлабораторном сравнении данных и, кроме того, не позволяет провести экспертную оценку качества удаления лейкоцитов из крови и ее компонентов из-за

недостаточной чувствительности гемоцитометра. В 1997 г. впервые была продемонстрирована возможность точного определения низкого уровня лейкоцитов в трансфузионной среде методом проточной цитофлуориметрии с использованием антител против общелейкоцитарного маркера CD45. В настоящее время применяются автоматические методы, основанные на принципах полимеразной цепной реакции и различных вариантах проточной цитофлуориметрии. Последние являются приоритетными из-за высокой скорости выполнения измерений и большей чувствительности (за счет исследования большего объема образца). Обязательным этапом проведения исследований является соединение определенных структур лейкоцитов с флюоресцирующими красителями. Допустимо применение ДНК-красителей (пропидиумйодид) или конъюгированных с флюорохромами моноклональных антител против CD-антигенов лейкоцитов. Недостатком автоматических методов анализа по сравнению с ручным способом подсчета остаточных лейкоцитов является их большая стоимость. Мы используем в центре автоматизированный способ оценки остаточных лейкоцитов методом проточной цитофлуориметрии на оборудовании «FACSCalibur» производства США.

Принцип работы проточного цитометра основан на следующих обстоятельствах. Клеточная суспензия, предварительно меченая флуоресцентными красителями или флуоресцирующими моноклональными антителами, попадает в поток жидкости, проходящий через проточную ячейку. Условия подобраны таким образом, что клетки выстраиваются друг за другом за счет гидродинамического фокусирования струя в струе. В момент пересечения клеткой лазерного луча детекторы фиксируют:

1. Прямое светорассеивание (используется для определения размеров клеток);
2. Боковое светорассеивание (позволяет судить о неоднородности и гранулярности клеток);
3. Интенсивность флуоресценции по 3-м каналам флуоресценции (FL1-FL3).

Уникальность и диагностическая ценность методики заключается в высокой точности подсчета остаточных лейкоцитов в компонентах крови за счет улавливания как наибольших, так и наименьших значений. Лейкофилтрация средств гемокоррекции, предназначенных для реципиентов, сенсibilизированных к аллогенным белкам, осуществлялась системами PALL BPF-4 с последующей процедурой промывания. Заслуживает внимания и работа с филтрационными системами IMUFLEX –WB-RP, главным свойством которых является их способность избирательно удалять лейкоциты и тромбоциты. На данный момент в нашем центре используются фильтры «BioR 01 max» фирмы FreseniusKabi производства Германии.

Разнообразие современных лейкофильтров обусловлено их специфическими характеристиками и объясняется гибкой реакцией производителей изделий медицинского назначения на конъюнктурные колебания в сфере медицинских услуг. Это обстоятельство и определяет появление на свет всех новых модификаций контейнеров для сбора крови, в том числе лейкофильтров, отличающихся как по конструкции, так и по структуре материалов.

Актуальность. Сегодня никто не сомневается в том, что филтрация компонентов крови крайне необходима, но, несмотря на активное использование в трансфузиологической практике различных методов удаления лейкоцитов из гемокомпонентов, сравнительная оценка качества лейкофильтрованных гемокомпонентов остается предметом многочисленных исследований. Малое количество опубликованных результатов по сравнительной оценке эффективности лейкоредукции различными фильтрующими системами затрудняет их выбор. Исследования качества филтрации остаются очень актуальными по сей день. Наиболее спорным является вопрос контроля контаминации компонентов крови остаточными лейкоцитами после филтрации.

Выводы. Таким образом, для полноценного удаления лейкоцитов из трансфузионных сред с целью повышения направленного клинического эффекта последних и снижения риска трансфузионно обусловленных осложнений, необходим правильный выбор фильтрующих устройств. Этот правильный выбор должен сопровождаться правильным контролем качества гемокомпонентов в отношении количества остаточных лейкоцитов, который возможен только при использовании методики проточной цитометрии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Костин А.И., Майорова О.А., Ложкин А.В., Почтарь М.Е., Демичева М.И., Кузмичев В.А., Луговская С.А., Наумова Е.В., Кисиличина Д.Г., Андрейцева Э.В., Долгов В.В. К вопросу о контроле качества эритроцитсодержащих компонентов крови, обедненных лейкоцитами // Трансфузиология. - 2011. - №2.
2. Материал из Википедии — Проточная цитометрия.
3. Учебно-методическое пособие. И.В. Балалаева «Проточная цитофлуориметрия».

Түйіндеме: Лейкоредукцияланған қан өнімдеріндегі (эритроциттік масса, эритроциттік жүзінді, тромбоциттер концентраты) қалдық лейкоциттерді, плазмадағы қалдық жасушаларды анықтап және есептеп беретін автоматты ағынды цитометрия қондырғысын облыстық қан орталығында қазіргі таңда қолданады. Трансфузиялардың иммунологиялық және инфекциялық теріс реакциялар салдарын алдын алу мақсатымен қауіпсіз және жоғары сапалы қан өнімдерін дайындау үшін лейкоредукция әдісін қолданғанда ғана алуы мүмкін жайлы шолу жасалған.



О РАБОТЕ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОГО ОБЛАСТНОГО ЦЕНТРА КРОВИ ЗА 2015 ГОД

Лямов Г.Т.

Областной центр крови Западно-Казахстанской области, г. Уральск, Республика Казахстан

Введение. Западно-Казахстанская Служба крови, наряду с службами крови других регионов, является одним из основательных и передовых служб имеющих заслуженный авторитет. В следующем году исполнится 80 лет со дня первой гемотрансфузии и 50 лет, как центр крови выделился отдельной службой и приобрел свое типовое здание. Предстоит выполнить еще немало задач в 2016 году.

Статья подготовлена как итог работы Западно-Казахстанского областного центра крови за 2015 год, последний год реализации государственной программы «Саламатты Қазақстан» на 2011-2015 годы.

Доноры и донации. Всего в 2015 году для дачи крови и ее компонентов обратились 17748 человек. Из них на этапе до донации в 2015 году было отведено 2648 человек.

Доля первичных доноров от общего количества доноров составила 23,7%. Общее число донаций крови и ее компонентов в 2015 году составило 15 100. Показатель числа донаций на 1 тысячу населения - 24,0. Средний республиканский показатель составляет - 17,0.

С целью развития безвозмездного добровольного донорства специалистами Центра крови по области в 2015 году проведено 2045 мероприятий в 382 учреждениях, организациях и учебных заведениях. Проведены на областном уровне 11 акций с участием населения области. В 2015 году проведено празднование Дня Донора в Джангалинском и Бурлинском районах, в Городском парке культуры и отдыха с участием доноров. Проведена совместная работа с филиалом ОО «Общества Красного «Полумесяца РК» по ЗКО, Областным Ресурсным Центром по работе с молодежью, ОО «Жас канат», ОО «Тарлан» Бурлинского района, ОО «Молодежный Центр» Джангалинского района и школы г.Уральск № 19,45. Сформирована «Школа волонтеров» в городе и в поселке Джангале из представителей общественных объединений, студентов и медицинских работников. О проведении акции освещали телевидение «Казахстан - Орал», «Астана», «ТДК-42» и газеты «Орал өңірі», «Приуралье», «Пульс города», «Надежда», «Уральская неделя» и районные газеты «Жаңарған өмір», «Бурлинские вести», «Серпін» (рис.1).



Рисунок 1 - Мероприятия по развитию добровольного безвозмездного донорства

Заготовка крови и ее компонентов. За 2015 год заготовлено 9477,5 литров крови, из них заготовлено 1100 доз тромбоцитов, 12574 доз эритроэритроносодержащих компонентов и 16744 доз плазмы. Для получения тромбоцитов и плазмы используется два метода - дискретный (ручной) и аппаратный.

Доля афферезных тромбоцитов (аппаратный метод заготовки) в 2015 году составила 15%.

Доля полученной плазмы афферезным путем от общего количества приготовленной плазмы за отчетный период составила 74,4 % (рис.2).



Рисунок 2 - Заготовка компонентов крови аферезным методом



Рисунок 3 - Исследования донорской крови на гемотрансфузионные инфекции (ИХЛА и ПЦР лаборатория)

Обеспечение иммунологической и инфекционной безопасности. Для повышения иммунологической и инфекционной безопасности компонентов крови внедрены методы дополнительной обработки - карантинизация плазмы, вирусиактивация патогенов в концентрате тромбоцитов, лейкофилтрация эритроцитов.

Доля заготовленных лейкофилтрированных эритроцитов за прошедший год составила 34,2 %.

Доля лейкофилтрированных тромбоцитов составила 43 %. При этом тромбоциты, прошедшие вирусиактивацию патогенов составили 100 %.

Лейкофилтрация плазмы за 2015 год составила 25,7 %.

Скрининг маркеров трансмиссивных инфекций. Исследования донорской крови на гемотрансфузионные инфекции проводились централизованно на базе Областного центра крови. Исследования (сочетание иммунологического метода определения антител + антигенов инфекционных агентов и молекулярно-генетического метода выявления вирусных РНК/ДНК) проводились 100% двухэтапным методом ИХЛА и ПЦР на автоматизированных анализаторах закрытого типа, что и соответствует требованиям действующего нормативного законодательства (рисунок 3).

Доля донаций, от которых заготовленная кровь и ее компоненты признаны непригодными к переливанию и переработке на препараты за отчетный период составила 4,4 %.

Обеспечение медицинских организаций безопасными компонентами крови. Всего в 2015 году выдано в медицинские организации 13 902, доз компонентов крови, из них эритроэритроносодержащих компонентов - 6642 доз, свежзамороженной плазмы 6514 доз, тромбоцитов выдано 746 доз.

В 2015 году доля выданных в МО компонентов крови, прошедших дополнительную обработку для обеспечения инфекционной и иммунологической безопасности составила:

- 100 % СЗП карантинизированной;
- 100 % вирусиактивированных тромбоцитов;
- 75,6 % эритроцитов лейкофилтрированных.

В составе центра крови функционирует отдел контроля качества, который контролирует качество выпускаемых компонентов крови. В 2015 году проведено - 1662 исследований на стандарты качества донорской крови и ее компонентов. Центр ежегодно принимает участие в проведении внешней оценки качества выпускаемой продукции (ВОК).

В 2015 году от 132 доноров была организована отправка образцов донорской крови в Национальный регистр доноров гемопоэтических стволовых клеток.

Кадры. Уровень категорированности врачей по центру крови составил 65 %. Снижился за счет прибытия 2 врачей. Уровень категорированности среднего медицинского персонала за отчетный период составил 84%:

В 2015 году по плану Центра крови прошли специализацию 7 врачей и 9 средних медицинских работников, по согласованию с управлением здравоохранения 3 врача и одна медицинская сестра прошли обучение по службе крови в странах дальнего зарубежья (в США и Испания). По теме «Организация клинической трансфузиологии» обучение прошла врач кабинета трансфузиологии областной клинической больницы. По окончании обучения курсантами на базе центра крови был проведен семинар с участием председателей трансфузионных советов и врачей кабинетов трансфузиологии МО.

Областной Центр крови оказывает организационно-методическую помощь медицинским организациям. В 2015 году были проведены конференции и семинар-тренинги для врачей-клиницистов медицинских организаций:

- «Организация трансфузионной терапии» - семинар проводился совместно с Республиканским Центром крови и областным центром крови ЗКО;
- «Современные вопросы трансфузиологии» - с заместителями директоров по лечебным вопросам и врачами кабинетов трансфузиологии МО;

- практический семинар на тему «Применение гелевой технологии для иммуногематологических исследований в клинической практике».

В течении 2015 года на базе учебно – тренингового центра Областного Центра крови было обучено 46 медицинских работников МО.

Финансово – хозяйственная деятельность. По итогам 2015 года план ГОБМП по количеству донаций выполнен, выделенные кредиты освоены полностью. Из них на выплату зарплаты направлено 28,1%, на закуп реактивов и расходного материала - 60,2%.

В связи с увеличением тарифов на коммунальные услуги, страхование работников, повышение цен на изготовление этикеток, марок, на продукты питания, проведение ремонтных работ автотранспорта и техобслуживание оборудования пришлось уменьшить запланированные расходы на командировки и отправку плазмы в республиканский центр. За счёт такого перераспределения кредитов получилось оплатить все расходы, не иметь кредиторскую и дебиторскую задолженность.

Среднемесячная зарплата за год составила:

- врачи - 150 407,59 тенге;
- средний медперсонал – 96 229,88 тенге;
- младший м/п – 56 348,69 тенге;
- прочий персонал – 101 603 тенге.

С 2015 года введена ежемесячная дифференцированная оплата труда.

Таким образом, Областной центр крови выполнил задачи, поставленные в 2015 г. в полном объеме, удовлетворив потребности медицинских организаций области в компонентах крови.

Высокий показатель числа донаций на 1 тыс. населения по области составил - 24,0 при республиканском показателе – 17,0.

В 2016 году Областной центр крови планирует продолжить работу по обеспечению инфекционной безопасности компонентов крови путем применения технологий инактивации, карантинизации, лейкофильтрации и увеличить объем заготовки компонентов крови аппаратным методом свыше 50%. Нам необходимо принять участие в программах внешней оценки лабораторных исследований, активизировать работу по развитию безвозмездного добровольного донорства и обеспечить прохождение Центра крови национальной аккредитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. www.plazmazko.kz

Түйіндеме: «Саламатты Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы аяқталған жылында, мақалада ККАМК (ГОБМП) бойынша қан компоненттерінің өндірісін дамыту кезеңі болып табылатын 2015 жылға арналған Батыс Қазақстан облыстық қан орталығы жұмысының қорытындысы келтірілген.

2015 жылы облыстық қан орталығында ерікті ақысыз қан тапсыруды дамыту мақсатында 382 қалалық және аудандық оқу орындарында 2045 шаралар өткізіліп, 100 пайыздық нәтижеге жетті.

Облыстағы медициналық ұйымдардың қажеттілігін қанағаттау көлеміне дейін, донацияның көлемін азайта отырып, қан орталығы аппараттық әдістермен қан компоненттерін дайындауды арттырады. 2015 жылы афферездік плазманың үлесі 74,4% құрады.

Иммунологиялық және инфекциялық қауіпсіздігін арттыру үшін жыл бойы эритроциттерді лейкофилтрлеу, тромбоцит концентратында патогендерді вирусинаятивациялау, плазманы карантиндеу жүргізілді.

Гемотрансфузиялық инфекцияға донорлық қанның зерттеулері жабық үлгідегі автоматтандырылған анализатордағы ИХЛА және ПЦР 100% екі кезеңдік әдісімен өткізілді.

Қосымша өңдеуден өткен инфекциялық және иммунологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін, 2015 жылы МҰ берілген қан компоненттерінің үлесі:

- 100% карантинделген жаңа мұздатылған плазма;
- 100% вирусинаятивацияланған тромбоциттер;
- 75,6% лейкофилтрленген эритроциттер құрады.



МАРКЕТИНГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ В НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ЦЕНТРЕ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ: АВС-АНАЛИЗ

Буркитбаев Ж.К., Демеева Л.Ж., Есбатырова Л.М., Исаев Т.К., Магзумова Р.З.

Научно-производственный центр трансфузиологии, Астана, Республика Казахстан

Нынешний глобальный кризис имеет всеохватывающий характер. Замедление экономического роста происходит во всех экономиках мира. Нам жизненно необходимо более глубокое реформирование государственного и корпоративного менеджмента, финансового и фискального секторов. Сегодня важно максимально высвободить внутренние ресурсы для обеспечения стабильного экономического роста. Для этого мы должны использовать два эффективных инструмента – масштабную приватизацию и расширение конкуренции [1].

Рисками системы здравоохранения Казахстана является дальнейшее ухудшение региональной экономической ситуации. Нормативной правовой основой дальнейшего повышения эффективности государственных организаций здравоохранения в современных условиях станет развитие операционной автономности этих организаций [2].

Понятие маркетинга значительно различается у разных авторов и претерпевает эволюционные изменения по мере развития социальных систем. Целый ряд теоретических и практических вопросов, связанных с маркетинговым стратегическим управлением, слабо освещены в научной литературе, в том числе проблемы методического и организационного обеспечения такого важного направления в маркетинге, как формирование и реализация маркетинговых стратегий бизнеса для предприятий, функционирующих в кризисных условиях [3].

Маркетинг представляет собой сравнительно новый инструмент организации управления [4]. Концепции маркетингового управления субъектами ориентируются на удовлетворение нужд потребителей при одновременном достижении превосходства над конкурентами путем разработки стратегии развития и реализации стратегического плана, включающего весь комплекс маркетинга. Маркетинговое управление деятельностью субъекта строится на принципах: стратегического планирования; управления инвестиционным портфелем, в котором каждая составляющая деятельности субъекта имеет свой потенциал получения прибыли, маркетинга, позволяющего оценить отклик на реакции решений, принятых на основе первых двух принципов, управлять ими, используя системный маркетинговый инструментарий. Концепция глобального маркетинга ориентируется на глобализацию рынка – стремление предприятий к экономической активности вне своих границ [5].

В концепциях маркетингового управления собственно маркетинговый процесс, включающий: анализ маркетинговых возможностей; разработку маркетинговых стратегий; планирование маркетинговых программ (разработку системных инструментов); организацию исполнения и контроль маркетинговой работы, – теснейшим образом взаимосвязан со стратегическим корпоративным планированием (определение корпоративной миссии, определение стратегических бизнес-единиц, распределение ресурсов между ними, планирование новых видов деятельности) и планированием на уровне стратегической бизнес-единицы (определение миссии стратегической бизнес-единицы, выявление возможностей и угроз, стратегический анализ, формулировка целей, стратегии, программы бизнес-единицы и контроль их реализации). Характерным для концепций маркетингового управления является то, что выбор его системных инструментов, определение “пропорций” в их соотношении друг с другом является следствием стратегического корпоративного планирования, стратегического планирования на уровне бизнес-единицы [6].

Оценка эффективности функционирования медицинской организации на сегодняшний день осуществляется, прежде всего, и преимущественно в рамках стоимостного анализа, когда качество медицинской помощи в медицинской организации оценивается с помощью применения ряда коэффициентов: оборот койко-мест, количество вылеченных больных за определенный период, коэффициент трудоемкости, рентабельности и т.д. При этом отсутствует методика расчета, выявляющая коэффициент оценки качества медицинской помощи по критерию удовлетворенности врачей и пациентов, что ограничивает возможности комплексной оценки деятельности медицинской организации.

В настоящее время в здравоохранении происходит усиление механизмов государственного регулирования, направленного на рациональное использование ресурсов и минимизацию затрат. В связи с этим повысилась потребность в данных доказательной медицины и фармакоэкономики у государства и врачей. С целью рационального использования средств в государственных медицинских учреждениях была введена формулярная система, основанная на принципах доказательной медицины, научного обоснования выбора методов лечения и лекарственных препаратов, имеющих доказанную клиническую эффективность и безопасность.

Основным механизмом регулирования и эффективного использования бюджетных средств, выделяемых на лекарственное обеспечение, остается фармакоэкономический анализ, позволяющий четко обосновывать использование лекарственных средств в лечебном учреждении. Для ретроспективной оценки расходования ресурсов, выделяемых на лекарственное обеспечение, и для расчета потребности в финансовых средствах может быть использован АВС-анализ.

АВС-метод предполагает распределение расходов на три группы: А – наиболее затратная; В – средnezатратные; С – малозатратная.

VEN-анализ проводится параллельно с АВС-анализом и позволяет оценить рациональность расходования финансовых средств и определить, лекарства какой категории преобладают в работе медицинской организации. В соответствии с международной практикой препараты делят на жизненно важные (vital – V),

необходимые (essential – E) и второстепенные (non-essential – N).

АВС-анализ является доступной и простой методикой клинико-экономического анализа затрат на лекарственное обеспечение, изделий медицинского назначения и медицинской техники, а также важнейшим инструментом мониторинга и обеспечения рационального использования лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники.

Цель исследования: применить АВС-анализ в Научно-производственном центре трансфузиологии г. Астана.

Результаты и обсуждения: АВС-анализ состоящих в ранжировании лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники по уровню затрат от наибольших к наименьшим.

В данном исследовании проведен АВС-анализ лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники по уровню поступления в Научно-производственном центре трансфузиологии в 2015 году от наибольшего к меньшему.

АВС-анализ показал распределение расходов на 3 группы и в результате проведенным анализом по сравнению с «золотым стандартом» получены данные (табл.1).

Таблица 1

АВС-анализ лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники в Научно-производственном центре трансфузиологии г.Астана за период 2015г.

Группы	Распределение финансовых средств по группам	
	НПЦТ	норма
A	76,5%	80%
B	13,9%	15%
C	9,6 %	5%

Потребность лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники определяется с учетом фактического потребления за предыдущий год, с прогнозируемым остатком на начало года, далее прогнозируемого количества доноров на следующий год и в соответствии с протоколами диагностики и лечения, а также лекарственного формуляра.

Факторы, влияющие на потребление лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники можно отнести как по направлению действия: например, как повышающее потребление (рост населения, рост числа врачей, доноров и т.д.) и немаловажный фактор как снижающие потребление (сокращение заболеваемости, доноров, профилактика и т.д.).

По содержанию факторов можно отнести как качественные и количественные, например, к качественным можно отнести форму заболевания и т.д., а что касается количественного можно отнести заболеваемость, число доноров, число мед. учреждений и т.д.

Выводы:

- 1) Необходимо внедрять метод АВС-анализа в обязательный внутренний контроль каждого отделения центров крови республики и годовой отчет центра крови.
- 2) Методика расчета должна быть проведена отдельно для лекарств (VEN-анализ), изделий медицинского назначения и медицинской техники.
- 3) Результаты полученного анализа показали необходимость дальнейшего усовершенствования данного метода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана. 30 ноября 2015 г. «Казахстан в новой глобальной реальности: рост, реформы, развитие»
2. Государственная программа развития здравоохранения Республики Казахстан «Денсаулық» на 2016-2020 годы. www.mzsr.gov.kz/sites/default/files/densaulyk_2016-2020
3. Шиповских И.Ю. Стратегическое маркетинговое управление предприятием в условиях кризиса: Автореф.дисс. канд.экономич.наук. – Орск. – 2004. 168с. www.dissercat.com/content/strategicheskoe-marketingovoe-upravlenie-predpriyatiem-v-usloviyakh-krizisa#ixzz3zYrVf2I2
4. Некрылова Н.С. Маркетинговое управление деятельностью предприятий оптовой торговли: Автореф.дисс. канд.экономич.наук. – Новосибирск. – 2004. 158с. www.dissercat.com/content/strategicheskoe-marketingovoe-upravlenie-predpriyatiem-v-usloviyakh-krizisa#ixzz3zYrVf2I2
5. Котлер Ф. Стратегическое планирование маркетинга. Пер. с англ. Спб.: Питер, 2000г.
6. Мельниченко Л.Н. Эволюция маркетингового управления: основные и современные тенденции. <http://www.antema.ru/>

Түйіндеме: АВС – Трансфузиология және ғылыми-өндірістік орталығында медициналық маңыздылығы бар өнімдер мен медициналық техникаға дәрі-дәрмек үшін жүргізілген талдаудың 2015 жыл үшін көрсеткіш нәтижесі А тобында - 76,5% (80% ұсынбалы нормасы кезінде). Басқарушылық технологияны жақсарту мақсатында, алынған мәліметтер, процессті міндетті түрде бақылау қажеттігін айтады.

ACP® 215



Автоматический процессор клеток

ACP 215 является процессором клеток с замкнутой системой и интегрированной функцией управления процессом.

- Уменьшение риска бактериальной контаминации
- Переливание крови с более низким риском развития неблагоприятных реакций у пациента
- Хранение после размораживания до 14 дней
- цГМФ - совместимы
- Уменьшение риска человеческой ошибки
- Автоматизированная глицеролизация и деглицеролизация
- Значительно уменьшенное число ручных процессов
- Интегрированная отчетность по статистике процедуры
- Компактный дизайн позволяет разместить прибор в ограниченном пространстве



PCS® 2



Программное обеспечение EXPRESS™ для сбора плазмы



- Компактный и легкий аппарат подходит для стационарных и выездных условий заготовки
- Меню на русском языке с текстовыми сообщениями помощи и информацией об ошибках
- Протоколы заготовки плазмы для клинического применения и плазмы для фракционирования
- Наличие закрытых сетов HS колодок, встроенный в сет, для сбора плазмы, обедненной лейкоцитами
- Возможность заготовить плазму в 1 пакет, в 2 или 3 пакета
- Возможна последующая вирусиактивация СЗП любым методом
- Сокращает время забора плазмы на 20%
- Увеличенная скорость забора и возврата
- Автоматическое измерение давления в вене донора
- Повышает комфорт донора (иглы 16G и 17G) и производительность центра крови
- Не требует тренинга



HAEMONETICS®
THE Blood Management Company

Официальный дистрибьютор Haemonetics в РК



- Медицинская техника
- Изделия медицинского назначения
- Лекарственные средства

г. Алматы, ул. Наурызбай батыра 17, офис 202

Тел.: +7 727 244 82 03, +7 727 244 82 04, e-mail: info@cinapharm.kz

Cell Saver® 5+, Cell Saver® Elite®



Периоперационная аутоотрансфузия крови начинается в операционной

Система аутоотрансфузии крови Cell Saver®5+ и Cell Saver® Elite® разработана для таких операций, как АКШ, протезирование клапанов сердца, травматологических и ортопедических операций, трансплантаций, а также других хирургических вмешательств со средней или массивной кровопотерей. Благодаря способности поддерживать показатель гематокрита на уровне 50–60% и удалять из крови все нежелательные компоненты (такие, как свободный гемоглобин) система Cell Saver является стандартной и необходимой для предотвращения ненужных трансфузий крови.

По результатам недавнего лабораторного тестирования, использование саморегулирующегося аспиратора SmartSuction Harmony® помогло значительно уменьшить гемолиз. На основании этих результатов можно говорить о том, что количество жизнеспособных эритроцитов для реинфузий пациенту можно увеличить, если использовать аппарат SmartSuction Harmony с системами Cell Saver®5+ и Cell Saver® Elite®.

TEG® 5000

Тромбоэластограф. Анализатор гемостаза



TEG 5000 демонстрирует полную интегральную картину гемостаза, что позволяет более точно назначить лечение. Система TEG облегчает определения риска кровотечения или тромбоза путем оценки:

- скорости образования сгустка
- прочности и стабильности сгустка
- вклада тромбоцитов, факторов свертывания, межклеточных взаимодействий
- максимальной функции тромбоцитов
- отношения: уровень функционального фибриногена - тромбоциты
- риска кровотечения или тромбоза, и определение фибринолиза
- определение недостаточного или избыточного ингибирования гемостаза



HAEMONETICS®
THE Blood Management Company

Официальный дистрибьютор Haemonetics в РК



- Медицинская техника
- Изделия медицинского назначения
- Лекарственные средства

г. Алматы, ул. Наурызбай батыра 17, офис 202
Тел.: +7 727 244 82 03, +7 727 244 82 04, e-mail: info@cinapharm.kz

MCS+

Мультикомпонентная система MCS+ предназначена для сбора компонентов крови:

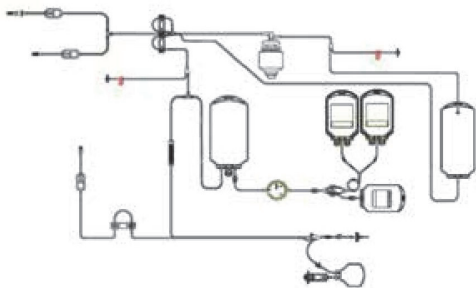
- Эритроцитов
- Тромбоцитов
- Плазмы

MCS+ широко применяется в терапевтических целях

- Высокая мобильность
- Компактный
- Легкий
- Простой и безопасный в использовании
- Продвинутое устройство удобно для донора и персонала
- Надежный
- Быстрая подготовка к использованию. Ни один из компонентов сета не используется повторно



REF 0948F-00



Предназначен для получения донорских лейкофильтрованных эритроцитов методом аппаратного афереза. Представляет собой одноразовую систему в сборе с центрифужным колоколом, магистралями и мешками. Совместим с аппаратом цитоплазмафереза MCS+ компании Гемонетикс (Haemonetics).

Прерывисто-проточное центрифугирование. Одноигольный сет. В составе имеет:

- Промежуточный мешок для компонентов.
- Мешок для удаления воздуха.
- Промежуточный мешок для эритроцитов.
- Лейкоцитарный фильтр
- Мешки для сбора и хранения лейкофильтрованных эритроцитов.



Официальный дистрибьютор Haemonetics в РК



- Медицинская техника
- Изделия медицинского назначения
- Лекарственные средства

г. Алматы, ул. Наурызбай батыра 17, офис 202

Тел.: +7 727 244 82 03, +7 727 244 82 04, e-mail: info@cinapharm.kz

Ortho Clinical Diagnostics

PART OF THE **Johnson & Johnson** FAMILY OF COMPANIES

**Безопасная
гемотрансфузия для нее.
Надежный партнер для
вашей лаборатории.**



Ortho Clinical Diagnostics тесно сотрудничает с мировыми экспертами в области изосерологии, поэтому мы, как никто другой, понимаем насколько важно качество результатов иммуногематологических исследований.

Автоматизация с помощью анализатора ORTHO AutoVue Innova и надежной технологии ORTHO BioVue существенно повышает безопасность и эффективность трансфузий. Потому более 2000 лабораторий всего мира уже выбрали нас в качестве своих партнеров.
www.orthoclinical.com

Авторизованный дистрибьютор в РК



- Медицинская техника
- Изделия медицинского назначения
- Лекарственные средства

г. Алматы, ул. Наурызбай батыра 17, офис 202
Тел.: +7 727 244 82 03, +7 727 244 82 04, e-mail: info@cinapharm.kz

ИММУНОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.



В настоящее время по-прежнему сохраняется актуальность проблемы обеспечения иммунологической безопасности реципиентов при переливании компонентов крови.

Не снижается риск возникновения иммуноконфликтных беременностей, прежде всего по системе ABO и Резус.

Использование рутинных иммуногематологических исследований, разработанных еще в начале (в лучшем случае – в середине) XX века, не позволяет решить эти сложные задачи.

Так использование изогемагглютинирующих сывороток для определения группы крови системы ABO сопровождается систематическими ошибками, связанными с нарушениями техники проведения реакции, проблемами активности и специфичности стандартных сывороток, биологическими особенностями исследуемых образцов. При исследовании группы крови системы Резус нередко ошибки, обусловленные наличием слабого варианта антигена D, недостаточной активности анти-D сывороток, а также техническими погрешностями при проведении реакции. Даже такой общепризнанный «золотой» стандарт как непрямой антиглобулиновый тест (непрямая реакция Кумбса) для определения аллоиммунных антиэритроцитарных антител и проведение пробы на индивидуальную совместимость между сывороткой реципиента и эритроцитами донора в классическом варианте не может гарантировать достоверность результатов, так как эта реакция весьма трудоемка и длительная (около трех часов), во многом зависит от «человеческого фактора». Настоящую революцию в иммуногематологических исследованиях произвела микротипирующая гелевая технология, предложенная французским ученым Y. Lapiere в 1986 году. Эта технология использует комбинацию методов агглютинации и гель-фильтрации. Все реакции проводятся в пластиковых диагностических карточках, которые содержат специальный гель.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ГЕЛЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ:

- Возможность исключения ошибок, связанных с деятельностью человека
- Высокая специфичность и чувствительность метода
- Достоверность и воспроизводимость результатов исследований
- Объективизация, стандартизация и возможность архивирования результатов исследований
- Сокращение времени на проведение исследований то 2 до 5 раз. Удобство и простота как для лабораторий с небольшим объемом исследований, так и для учреждений со значительным количеством лабораторных исследований
- Возможность использования в плановом и экстренном порядке
- Инфекционная безопасность для персонала
- Наличие рекомендации к применению Международной Ассоциации Банков Крови и разрешения Комиссии по качеству пищевых продуктов и лекарственных средств США (FAD)

Гелевая технология позволяет выполнить весь спектр иммуногематологических исследований.

Безусловным лидером в производстве гелевых диагностических систем является компания DiaMed (Швейцария) и Bio-Rad (Франция), которые в настоящее время объединились.

АНАЛИЗАТОРЫ -IH-1000,500, SWING-SAXO ПОЗВОЛЯЮТ ПРОВОДИТЬ:

- автоматизированное раскапывание
- центрифугирование, считывание результатов и их интерпретацию
- распечатывание результатов в виде бланков
- архивирование данных исследования

Так же для ручного метода используются центрифуги ID-Centrifuge на 6, 12, 24 гелевых карточек и инкубатор IPS I.

Автоматизация ДиаМед





www.spct.kz
www.a-kenes.kz