

Министерство здравоохранения
и социального развития РФ
Северо-Западное отделение РАМН
Российский НИИ гематологии
и трансфузиологии
Региональная ассоциация специалистов
трансфузионной медицины
Координационный совет служб крови
государств-участников СНГ
Российская ассоциация трансфузиологов

Научно-практический журнал

[ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ]

ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ

Главный редактор – заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, профессор, д.м.н., главный трансфузиолог Минздравсоцразвития РФ, директор Российского НИИ гематологии и трансфузиологии **Селиванов Евгений Алексеевич**, г. Санкт-Петербург

Заместитель главного редактора – заслуженный рационализатор РФ, академик РАЕН, профессор, д.м.н., заведующий кафедрой трансфузиологии НМХЦ им. Н.И.Пирогова **Жибурт Евгений Борисович**, г. Москва

Редакционная коллегия:

Абдулкадыров Кудрат Мугутдинович – профессор, заслуж. врач РФ, заслуж. деятель науки РФ, Российский НИИ гематологии и трансфузиологии, г. Санкт-Петербург

Барышев Борис Александрович – к.м.н., доцент, Медицинский университет им. академика И.П. Павлова, г. Санкт-Петербург

Бубнова Людмила Николаевна – профессор, Российский НИИ гематологии и трансфузиологии, г. Санкт-Петербург

Данилова Татьяна Николаевна – к.м.н., Российский НИИ гематологии и трансфузиологии, г. Санкт-Петербург

Дуткевич Игорь Георгиевич – профессор, заслуж. врач РФ, заслуж. деятель науки РФ,

Санкт-Петербургская академия последипломного образования, г. Санкт-Петербург

Колосов Андрей Викторович – профессор, Городская клиническая больница № 26, г. Санкт-Петербург

Левченко Леонид Борисович – к.м.н., Областная клиническая больница, г. Калининград

Магадеев Юлай Басырович – президент компании Дельрус, действительный член Академии медико-технических наук, член Международного общества переливания крови ISBT

Минеева Наталья Витальевна – профессор, Российский НИИ гематологии и трансфузиологии, г. Санкт-Петербург

Потапнев Михаил Петрович – профессор, Республиканский НПЦ гематологии и трансфузиологии

Республики Беларусь, г. Минск

Пятков Владимир Анатольевич – д.м.н., директор Кировского НИИ гематологии и переливания крови, г. Киров

Чеботкевич Виталий Николаевич – профессор, Российский НИИ гематологии и трансфузиологии, г. Санкт-Петербург

Чечеткин Александр Викторович – профессор, Военно-медицинская академия им С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург

Редакционный совет:

Баховадinov Бурхонидин Баховадимович – профессор,

Республиканский центр крови республики Таджикистан, г. Душанбе

Горовой Виктор Петрович – заслуж. врач РФ, Областная станция переливания крови, г. Курск

Заривчацкий Михаил Федорович – профессор, заслуж. врач РФ,

Пермская государственная медицинская академия им. Е.А. Вагнера, г. Пермь

Кабанчук Нина Августовна – заслуж. врач РФ, Областная станция переливания крови, г. Калининград

Калеко Сергей Петрович – заслуженный врач РФ, к.м.н.,

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург

Онуфриевич Александр Дмитриевич – Главный военный клинический госпиталь им. Н.Д. Бурденко, г. Москва

Солдатенков Виталий Евгеньевич – к.м.н., Российский НИИ гематологии и трансфузиологии, г. Санкт-Петербург

Соловьев Анатолий Фролович – Областная станция переливания крови, г. Первоуральск

Трофимова Светлана Анатольевна – к.м.н., Городская клиническая больница № 31, г. Санкт-Петербург

Фадеева Татьяна Васильевна – Областная станция переливания крови, г. Ростов-на-Дону

Ханевич Михаил Дмитриевич – профессор, заслуж. врач РФ, заслуж. деятель науки РФ,

Городской онкологический диспансер, г. Санкт-Петербург

Заведующий редакцией – Петрова Алла Леонидовна, тел.: (812) 274-23-14

Ответственный секретарь – Крупина Светлана Викторовна, тел.: (495) 380-00-80, доб. 1181

e-mail: info@transfusion-web.ru



За содержание рекламных объявлений редакция ответственности не несет.

При перепечатке материалов ссылка на журнал «Трансфузиология» обязательна.

Адрес редакции: 121108, г. Москва, ул. Ивана Франко, д. 4

Сайт журнала: www.transfusion-web.ru

Журнал зарегистрирован в Территориальном управлении по Санкт-Петербургу и Ленинградской области Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций ПИ 2-4664 от 22.08.2000 г.

СОДЕРЖАНИЕ №2 (том 11)

Оригинальные статьи

- 4 **Новый импульс развитию службы крови Омской области**
(Ю.В. Ерофеев, Т.Г. Равдугина, И.Е. Пономарев, Р.С. Хабибуллина)
- 7 **Внедрение оборудования службы крови, поступившего по национальному проекту «Здоровье»**
(А.Т. Коденев, М.Н. Губанова, Е.Б. Жибурт)
- 13 **Прикладные вопросы профилактики ВИЧ-инфекции при гемотрансфузиях в Орловской области**
(И.Б. Михеева, Н.Н. Эфендиева)
- 17 **Опыт использования метода ПЦР для выявления РНК (ДНК) возбудителей вирусных гепатитов В и С у серонегативных доноров**
(О.А. Тарасенко, И.А. Гукасян, Л.В. Соболевская, Т.В. Черненко и др.)
- 23 **Негосударственные поставки компонентов крови для переливания**
(Е.Б. Жибурт, Е.А. Клюева, М.Н. Губанова, А.В. Караваев, Е.А. Шестаков)
- 28 **Качественная оценка морфофункциональной активности тромбоцитов по данным атомно-силовой микроскопии**
(С.А. Орлов, М.Ю. Донников, А.В. Зиновьева, Е.И. Кутефа)
- 33 **Опыт применения экстракорпоральной гемокоррекции в комплексной терапии антифосфолипидного синдрома при привычном невынашивании беременности**
(Г.А. Лотц, В.А. Щанин)
- 36 **Применение полиоксифумарина для лечения детей раннего возраста с термической травмой**
(А.У. Лекманов, М.К. Астамиров, Е.А. Селиванов и др.)

Обмен опытом

- 45 **Концепция безопасности крови haemovigilance в Латвии**
(Н. Болбат)

Конгрессы, конференции, семинары службы крови

- 51 **Служба крови Японии**
(Е.Б. Жибурт, Е.А. Клюева, А.В. Караваев, Е.А. Шестаков, М.Н. Губанова)

Поздравления

- 60 **Поздравления, назначения**

Новый импульс развитию службы крови Омской области

Ю.В. Ерофеев, Т.Г. Равдугина, И.Е. Пономарёв, Р.С. Хабибуллина
Министерство здравоохранения Омской области,
Бюджетное учреждение здравоохранения Омской области «Центр крови», г. Омск

Аннотация

В статье представлен опыт Омского региона в реализации целевых программ развития службы крови и донорства, послуживший основанием для участия области в Федеральной программе развития службы крови в 2010 году. Статья предназначена для организаторов здравоохранения, руководителей учреждений службы крови, трансфузиологов.

Ключевые слова: целевая программа, донорство

В рамках национального проекта «Здоровье» в Омской области начата реализация масштабной программы по развитию службы крови и развитию донорства. Однако и прежде Правительство Омской области постоянно уделяло пристальное внимание этой проблеме.

Так, с 2004 года реализуется областная целевая программа по развитию донорства и службы крови.

Внедрение и широкое использование гелевого метода в рамках данной программы позволило осуществлять специальный выбор донорской крови с учетом фенотипа реципиента, выявлять «кровяные химеры», формировать картотеку фе-

нотипированных доноров. Существенную помощь учреждениям детства и родовспоможения оказывают специалисты иммунологического отделения Центра крови при лабораторном подтверждении гемолитической болезни плода и новорожденного, АВ0- и резус-конфликтной беременности.

В рамках областной целевой программы в 2004 году были освоены технологии автоматического плазмафереза и тромбоцитафереза. Активное применение данных методов способствовало повышению качества плазмы, рациональному использованию донорских кадров, полному удовлетворению потребностей лечебно-профилактических учреждений в тромбоконцентрате фильтрованном.

В соответствии с законодательством Российской Федерации проведена реструктуризация службы, направленная на сокращение числа маломощных отделений переливания крови. При этом не произошло уменьшения объемов заготовки крови и обеспеченности лечебно-профилактических учреждений гемоконпонентами.

В настоящее время служба крови в нашем регионе представлена:

- 1) бюджетным учреждением здравоохранения Омской области «Центр крови» с тремя филиалами;
- 2) тремя отделения переливания крови при бюджетных (государственных) учреждениях здравоохранения Омской области;
- 3) девятью отделениями переливания крови при муниципальных учреждениях здравоохранения, из них 2 размещены в стационарах города Омска, 7 - в центральных районных больницах.

12 марта 2008 года вступил в силу закон Омской области № 1017-ОЗ «О наделении органов местного самоуправления муниципальных образований Омской области государственными полномочиями по организации заготовки, переработки, хранения и обеспечения безопасности донорской крови и её компонентов». В связи с принятием этого закона финансирование муниципальных отделений переливания крови стало осуществляться за счет средств бюджета Омской области. Значительно улучшилась материально-техническая база всех муниципальных отделений переливания крови. Суммарно для них было приобретено свыше 60 единиц современного производственного и лабораторного оборудования, в восьми отделениях переливания крови сделан ремонт и реконструкция помещений. В результате увеличился объем плазмы, полученной методом плазмафереза, в 2 раза возрос объем фильтрованной свежемороженой плазмы, заложенной на карантинное хранение.

Объем заготовки цельной донорской крови в Омской области в 2009 году по отношению к 2008 году увеличился на 6,0% с 34362 литра до 35557 литров при уменьшении числа донаций на 3,5% (2008 г. - 67994; 2009 г. - 65696). Объем плазмы, заготовленной методом автоматического плазмафереза, увеличился на 12 процентов (2008 г. - 1916,8 л, 2009 г. - 2143,7 л).

С 1 января 2009 года вступило в силу постановление Правительства Омской области от 8 октября 2008 №169-п, которым предусмотрено совершенствование мер социальной поддержки доноров крови. Количество первичных доноров составило - 12441 человек, а общее число доноров возросло на 12,4 %, количество доноров на 1000 человек населения Омской области в 2009 году повысилось до 17,6.

В рамках принятой Законодательным собранием целевой программы Омской области «Развитие системы здравоохранения Омской области на 2008 - 2010 годы» также осуществлялись мероприятия по развитию донорства и службы крови. Так, в 2009 году на их реализацию было направлено 5,0 млн руб., из них 3,1 млн руб – на приобретение расходных материалов для заготовки крови в целях развития производства и повышения качества компонентов крови. В условиях выезда используются полимерные контейнеры с встроенным лейкоцитарным фильтром. Постоянно действующая выездная бригада заготавливает до 7 тыс. литров крови в год.

Особое внимание уделяется организации и проведению региональных акций и мероприятий службы крови. Например, традиционным является празднование Всемирного дня донора. На торжественное мероприятие ежегодно приглашаются земляки, сдавшие кровь и её компоненты наибольшее число раз, донорские династии.

Почётным гостем таких праздников нередко является житель Исилькульского района Омской области А.В. Легашов, в 2005 году признанный «Лучшим донором России» в номинации максимальное количество донаций крови. Губернатором Омской области Л. К. Полежаевым А.В. Легашову вручена медаль ордена «За заслуги перед Отечеством II степени».

С 2010 года регион включен в федеральную программу развития службы крови, в рамках реализации которой в регионе начаты мероприятия по модернизации Центра крови. На подготовку помещений лабораторного корпуса в областном бюджете в 2010 году предусмотрено 93,5 млн рублей.

Таким образом, в Омской области имеется хороший донорский потенциал. Бюджетное учреждение здравоохранения Омской области «Центр крови» располагает квалифицированными специалистами с опытом освоения новых технологий и успешной реализации целевых программ.

Участие в Федеральной программе стало новым импульсом развития службы крови региона. Ожидаемые результаты – увеличение объемов карантинизации плазмы, доли плазмы, заготовленной методом автоматического афереза, внедрение метода вирусинактивации плазмы, автоматизация лабораторных исследований, открытие ПЦР-лаборатории, создание единой информационной системы, комфортные условия для доноров.

The new impulse for development of service of blood of Omsk region

Authors:

Erofeev Jury Vladimirovich,

The Ministry of public health of the Omsk region.

Ravduguina Tatyana Grigorievna,

The Ministry of public health of the Omsk region.

Ponomaryov Igor Evguenievich,

The Budgetary establishment of public health services of the Omsk region «The center of blood».

Khabibullina Regina Sergeevna,

The Budgetary establishment of public health services of the Omsk region «The center of blood».

The summary

The experience of Omsk region in realization of target programmes of development of service of blood and donor service is presented in the article. This fact was preparation for participation in the Federal programme of development of service of blood in 2010 year. The article is intended for organizers of public health services, heads of establishments of service of blood, transfusiologists.

Keywords: *The target programme, donor service*

Адрес для корреспонденции

Пономарёв Игорь Евгеньевич,

главный врач бюджетного учреждения здравоохранения Омской области «Центр крови».

644029, г. Омск, ул. Магистральная, 33, тел. (3812) 67-05-21

E-mail: ck_mail@minzdrav.omskportal.ru

Внедрение оборудования службы крови, поступившего по национальному проекту «Здоровье»

А.Т. Коденев, М.Н. Губанова, Е.Б. Жибурт
Краснодарская краевая станция переливания крови, г.Краснодар
Ставропольская краевая станция переливания крови, г.Ставрополь
Национальный медико-хирургический центр им. Н.И.Пирогова, г.Москва

Резюме

Определено необходимое количество персонала, помещений и электроэнергии для эффективной эксплуатации оборудования для получения и хранения компонентов крови, закупленного по национальному проекту «Здоровье».

Ключевые слова: служба крови, оборудование, эффективность

В рамках национального проекта «Здоровье» Правительство Российской приняло решение о проведении комплекса мероприятий по развитию службы крови¹.

Минздравсоцразвития России приказом №312н от 7 июля 2008 г. «О мерах по реализации постановления Правительства Российской Федерации от 21 июня 2008 года № 465 "О финансовом обеспечении в 2008 году за счет ассигнований федерального бюджета мероприятий по развитию службы крови" утвердило:

- перечень оборудования по заготовке, переработке, хранению и обеспечению

безопасности донорской крови и ее компонентов;

- перечень компьютерного и сетевого оборудования с лицензионным программным обеспечением для создания единой информационной базы по реализации мероприятий, связанных с обеспечением безопасности донорской крови и ее компонентов, развитием, организацией и пропагандой донорства крови и ее компонентов, и программно-техническими средствами защиты этой базы;
- основные направления массового донорства крови и ее компонентов.

¹ Постановление Правительства РФ от 21 июня 2008 г. № 465 «О финансовом обеспечении в 2008 году за счет ассигнований федерального бюджета мероприятий по развитию службы крови».
Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2009 г. № 318 «О финансовом обеспечении в 2009 году за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета мероприятий по развитию службы крови».

Региональной станции переливания крови предстоит принять и вести в эксплуатацию значительное количество нового оборудования, обеспечив его устойчивое функционирование.

Цель

Определить необходимое количество персонала, помещений и электроэнергии для эффективной эксплуатации оборудования для получения и хранения компонентов крови, закупленного по национальному проекту «Здоровье»

Материалы и методы

На Краснодарскую краевую станцию переливания крови (КСПК) поступило четыре вида оборудования

- для получения и хранения компонентов крови (15 наименований, 39 единиц);
- для лабораторных исследований (6 наименований, 8 единиц);
- мобильный комплекс для заготовки крови;
- компьютерная программа и оборудование (60 автоматизированных рабочих мест и 2 сервера).

Изучили инструкции к оборудованию, квалификационные характеристики персонала СПК, действующие нормативные документы службы крови.

Определили площадь оборудования, а также площадь, необходимую для организации рабочих мест, количество и квалификацию персонала, а также годовую потребность в электроэнергии.

Результаты

Оборудование для получения и хранения компонентов крови требует 244 м² площади в 11 помещениях (табл. 1 и 2).

Для эксплуатации этого вида оборудования необходимы 13 врачей, 31 медицинская сестра и 3 техника.

Годовое потребление электроэнергии составит 225666 киловатт (табл. 3).

Оборудование для лабораторных исследований требует 49 м² площади в 5 помещениях (табл. 4 и 5).

Для эксплуатации этого вида оборудования необходимы 7 врачей, 3 биолога и 9 лаборантов.

Годовое потребление электроэнергии составит 6592 киловатт (табл. 6).

Мобильный комплекс для заготовки крови размещается на стоянке площадью не менее 120 м².

Состав бригады мобильного комплекса:

- врач-трансфузиолог – 1,
- медсестра – 2,
- лаборант – 1,
- регистратор – 2,
- санитар – 1,
- водитель – 1.

Потребление электроэнергии мобильным комплексом составляет 7 киловатт в час. Учитывая, что мобильный комплекс работает в выездных условиях оптимально в договор об организации Дней донора с органами местного самоуправления или организациями включить пункт об обеспечении электроэнергией мобильного комплекса и оплате соответствующих расходов.

Компьютерное оборудование позволяет автоматизировать 60 рабочих мест на всех участках работы по получению, хранению и выдаче компонентов крови.

Годовое потребление электроэнергии компьютерным оборудованием составит 338457 киловатт (табл. 7).

Заключение

Эффективная эксплуатация оборудования службы крови, закупленного по национальному проекту, предполагает наличие и специальную подготовку 73 сотрудников:

- врач-трансфузиолог – 11,

- врач-лаборант – 8,
- биолог – 4,
- медсестра – 33,
- лаборант – 10,
- регистратор – 2,
- санитар – 1,
- водитель – 1,
- программист – 1,
- техник – 1,
- оператор – 1.

Следует предусмотреть необходимость дополнительного выделения 570715 киловатт электроэнергии в год и соответствующие средства на ее оплату. По состоянию на 01.10.2009, с учетом цены киловатта в 3,20 рубля, потребуется 1826288 рублей.

Результаты исследования следует учесть при совершенствовании документов, регламентирующих деятельность организаций службы крови.

Таблица 1

Организация работы оборудования для получения и хранения компонентов крови, закупленного по национальному проекту

№ п/п	Вид оборудования	п	Площадь, м ²		Персонал, чел.		
			Занимаемая	Необходимая для работы	Врач	Медсестра	Техник
1	Кресло донорское стационарное	6	1,08	6	3	6	0
2	Автоматические весы-помешиватели	6	0,08	0,3			
3	Аппарат для донорского плазмафереза	2	0,3	1	3	4*	0
4	Аппарат для цитоплазмафереза	2	0,3	1	2	2*	0
5	Центрифуга рефрижераторная напольная	3	0,59	2	0	1*	0
6	Запаиватель пластиковых магистралей	2	0,06	0,1	0	1*	0
7	Установка для замораживания плазмы крови	2	1,125	6	0	0	1
8	Перемешиватель тромбоцитов с инкубатором	4	0,38	1	0	5*	0
9	Система инактивации вирусов в плазме крови	1	1,2	6	1	1*	0
10	Аппарат для стерильного соединения магистралей	1	0,05	0,3			
11	Аппарат для размораживания плазмы и подогрева компонентов крови	2	0,16	0,5	0	2*	0
12	Медицинский холодильник (+4°C)	4	0,66	2	0	5	1
13	Низкотемпературный медицинский холодильник (-50°C...-86°C)	1	0,88	3			
14	Камера для длительного хранения крови и плазмы крови	2	53	80	3**	4	1
15	Автоматический клеточный процессор	1	0,3	1	1	0	0

* - операционная медсестра

** - 1 врач-лаборант и 2 биолога

Таблица 2

**Размещение оборудования для получения и хранения компонентов крови,
закупленного по национальному проекту**

№ п/п	Вид оборудования	п	Номер помещения
1	Кресло донорское стационарное	6	1
2	Автоматические весы-помешиватели	6	1
3	Аппарат для донорского плазмафереза	2	2
4	Аппарат для цитоплазмафереза	2	2
5	Центрифуга рефрижераторная напольная	3	3
6	Запаиватель пластиковых магистралей	2	3
7	Установка для замораживания плазмы крови	2	4
8	Перемешиватель тромбоцитов с инкубатором	4	5
9	Система инактивации вирусов в плазме крови	1	6
10	Аппарат для стерильного соединения магистралей	1	6
11	Аппарат для размораживания плазмы и подогрева компонентов крови	2	8
12	Медицинский холодильник (+4 ⁰ С)	4	9
13	Низкотемпературный медицинский холодильник (-86 ⁰ С)	1	9
14	Камера для длительного хранения крови и плазмы крови	2	10
15	Автоматический клеточный процессор	1	11

Таблица 3

**Обеспечение электроэнергией оборудования для получения и хранения
компонентов крови, закупленного по национальному проекту**

№ п/п	Вид оборудования	п	Время работы оборудования		Потребление электроэнергии	
			Дней в неделю	Часов в сутки	Единица оборудования, кВт/ч	Расход в год, кВт
1	Автоматические весы-помешиватели	6	5	4	0,77	4805
2	Аппарат для донорского плазмафереза	2	5	4	0,42	874
3	Аппарат для цитоплазмафереза	2	5	4	0,42	874
4	Центрифуга рефрижераторная напольная	3	5	5	5,5	21450
5	Запаиватель пластиковых магистралей	2	5	7	0,77	2803
6	Установка для замораживания плазмы крови	2	5	4	2,4	4992
7	Перемешиватель тромбоцитов с инкубатором	4	7	24	1,1	38438
8	Система инактивации вирусов в плазме крови	1	5	4	2	2080
9	Аппарат для стерильного соединения магистралей	1	5	4	0,88	915
10	Аппарат для размораживания плазмы и подогрева компонентов крови	2	5	7	0,53	1929
11	Медицинский холодильник (+4 ⁰ С)	4	7	24	0,312	10903
12	Низкотемпературный медицинский холодильник (-86 ⁰ С)	1	7	24	1,025	8954
13	Камера для длительного хранения крови и плазмы крови	2	7	24	7	122304
14	Автоматический клеточный процессор	1	5	4	0,418	4345

Таблица 4

**Организация работы оборудования для лабораторных исследований,
закупленного по национальному проекту**

№ п/п	Вид оборудования	п	Площадь, м ²		Персонал, чел.		
			Занимаемая	Необходимая для работы	Врач	Биолог	Лаборант
1	Гематологический анализатор (10 параметров)	1	0,3	2	1	1	1
2	Гематологический анализатор (20 параметров)	1	0,3	2			1
3	Комплект ИФА оборудования	1	2	10	3	0	4
5	Иммуноферментный анализатор	3	2	15			
4	Автоматизированный комплекс для иммуногематологических исследований	1	3	18	2	1	1
6	Биохимический анализатор	1	0,4	2	1	1	2

Таблица 5

**Размещение оборудования для лабораторных исследований,
закупленного по национальному проекту**

№ п/п	Вид оборудования	п	Номер помещения
1	Гематологический анализатор (10 параметров)	1	1
2	Гематологический анализатор (20 параметров)	1	1
3	Комплект ИФА оборудования	1	2
4	Автоматизированный комплекс для иммуногематологических исследований	1	3
5	Иммуноферментный анализатор	3	4
6	Биохимический анализатор	1	5

Таблица 6

**Обеспечение электроэнергией оборудования для лабораторных исследований,
закупленного по национальному проекту**

№ п/п	Вид оборудования	п	Время работы оборудования		Потребление электроэнергии	
			Дней в неделю	Часов в сутки	Единица оборудования, кВт/ч	Расход в год, кВт
1	Гематологический анализатор (10 параметров)	1	7	24	0,06	524
2	Гематологический анализатор (20 параметров)	1	5	6	0,06	94
3	Комплект ИФА оборудования	1	5	5	0,1	130
4	Автоматизированный комплекс для иммуногематологических исследований	1	7	24	0,34	2971
5	Иммуноферментный анализатор	3	5	5	0,63	2457
6	Биохимический анализатор	1	5	4	0,4	416
Итого:						6592

Таблица 7

**Обеспечение электроэнергией компьютерного оборудования,
закупленного по национальному проекту**

№ п/п	Вид оборудования	п	Время работы оборудования		Потребление электроэнергии	
			Дней в неделю	Часов в сутки*	Единица оборудования, кВт/ч	Расход в год, кВт
1	Монитор	60	6	8	0,33	53539
2	Системный блок	60	6	8	0,45	73008
3	Принтер	60	6	8	0,66	107078
4	Сервер	2	7	24	6	104832

* Два автоматизированных рабочих места в экспедиции работают круглосуточно

PRIVATE SALES OF BLOOD COMPONENTS FOR TRANSFUSION

Kodenev A.T., Gubanova M.N., Zhiburt E.B.

There is determined staff, rooms and electric power for effective work of blood service equipment which have been purchased for "Health" national project.

Key words: *blood service, equipment, efficacy*

Адрес для корреспонденции

Коднев Алексей Тихонович
 Главный врач Краснодарской краевой станции переливания крови
 350040 г. Краснодар, ул. Г. Димитрова, д.166, ГУЗ «СПК ДЗ КК»
 (8612) 33-72-23, 35-70-22 (факс)
 kodenev@mail.ru

Адрес для переписки

Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова Росздрави
 105203, Россия,
 г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70
 Тел (495) 464-5457, моб. 211-7951, факс 464-0354
 e-mail: ezhiburt@yandex.ru
 www.transfusion.ru
 Главный трансфузиолог Пироговского центра:
 д-р, проф. Жибу́рт Евгений Борисович

Прикладные вопросы профилактики ВИЧ-инфекции при гемотрансфузиях в Орловской области

И.Б. Михеева, Н.Н. Эфендиева
ОГУЗ «Орловская станция переливания крови»

Резюме

В практике работы ОГУЗ «Орловская станция переливания крови», помимо стандартных мер профилактики трансфузионной передачи ВИЧ, используются дополнительные меры организационного характера. Установлено тесное взаимодействие с областным центром СПИД. Имеется информация о лицах, контактных с ВИЧ-позитивными людьми. При обращении женщин-доноров осуществляется проверка по базе отводов с учётом возможной смены фамилии. При получении положительного результата иммунного блоттинга у первичных лиц, по базе данных станции переливания крови проверяется, был ли человек в прошлом донором, что позволяет оперативно изъять из обращения не использованные компоненты крови.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, трансфузии компонентов крови, лабораторная диагностика, профилактика гемотрансфузионной передачи ВИЧ, отвод доноров.

Инфицирование реципиента компонентов крови вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ) при гемотрансфузиях по своим клиническим и моральным последствиям для пациента носит более катастрофический характер, чем заражение возбудителями других гемотрансмиссивных инфекций – гепатитов В, С, сифилиса. С одной стороны, при инфицировании ВИЧ человек становится пожизненным носителем вируса с исходом инфекции в синдром приобретённого иммунного дефицита, а единожды начатая антиретровирусная терапия должна продолжаться пожизненно. С другой стороны, до

сих пор в обществе существует проблема «стигматизации» людей с ВИЧ - положительным статусом, что заставляет пациента скрывать свой диагноз даже от членов семьи. ВИЧ-инфекция в значительной мере является «поведенческой» инфекцией, то есть заражение во многом зависит от «рискованного» поведения человека (приём внутривенных наркотических средств, рискованное сексуальное поведение и пр.). Не имея отношения к группам риска и развившись при переливании компонентов крови, пациент и его близкие испытывают агрессию к медицинскому персоналу,

который, по их мнению, является абсолютным виновником инфицирования ВИЧ. Не обладая достаточной компетенцией по данному вопросу, этого же мнения, зачастую, придерживаются и представители средств массовой информации, чиновники государственных и муниципальных органов власти, представители прокуратуры, пытаясь, во что бы то ни стало, найти и назвать виновного.

Особенности лабораторной диагностики ВИЧ-инфекции, наличие периода «серонегативного окна» делает практически невозможным полное исключение риска передачи ВИЧ при трансфузиях крови и её компонентов (особенно эритроцитсодержащих сред), хотя скрининг доноров крови на наличие антител/антигена р24 вируса иммунодефицита человека существенно снижает риск передачи возбудителя.

ОГУЗ «Орловская станция переливания крови» в своей практике пользуется перечнем стандартных для России мер, направленных на профилактику трансфузионной передачи ВИЧ и закрепленных в действующих нормативных актах:

- отвод доноров из групп риска путём анкетирования доноров и проверки по базе запретов;
- тотальный лабораторный скрининг доноров;
- удаление лейкоцитов посредством фильтрации крови;
- карантинизация плазмы;
- инактивация тромбоцитов.

Намеренно не развивая темы аутодонорства, реинфузии крови, использования компонентов крови строго по показаниям, хотелось бы познакомить коллег с теми дополнительными мерами, которые мы принимаем в условиях ОГУЗ «Орловская станция переливания крови» по профилактике передачи ВИЧ при трансфузиях компонентов крови.

Как показывает практика, возникают определённые трудности по отводу женщин - доноров путём проверки по базе запретов. Женщина – донор может менять свою фамилию в связи с замужеством или разводом, причём неоднократно. В Анкете донора (Приложение № 1 к «Порядку медицинского обследования донора крови и её компонентов» в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 16.04.2008г. № 175н) не предусмотрено указание предыдущих фамилий. Конечно, при наличии маркёров инфекционных агентов в крови донора, лабораторный анализ впоследствии покажет положительный результат, но и издержки службы при взятии крови у такого донора возрастают, поскольку доза крови впоследствии уйдёт в брак. Поэтому, медицинские регистраторы должны уточнять у женщины-донора о смене фамилии и проверять по базе отводов (хотя и у мужчин не исключена смена фамилии).

С целью отвода от донорства лиц, которые могут являться потенциальными источниками инфекции, нами обеспечено тесное взаимодействие с областным центром по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями. Периодически в ОГУЗ «Орловская станция переливания крови» передаются сведения на лиц, бывших или находящихся в контакте с ВИЧ - положительными пациентами. Эти сведения используются при отводе донора от кровододачи, а также позволяют приостановить использование ранее заготовленных компонентов, если на момент донации имелся даже минимальный риск инфицирования. Кроме этого, при получении положительных или сомнительных результатов иммунного блотинга в лаборатории центра СПИД у любого гражданина, не дожидаясь данных эпидемиологического расследования, эпидемиологами информация передаётся доверенному лицу в ОГУЗ «Орловская станция переливания крови», которое по базе данных проверяет,

был ли человек в прошлом донором. Это позволяет оперативно изъять из экспедиции или лечебного учреждения компоненты крови, ранее заготовленные от данного донора и не использованные на момент установления диагноза ВИЧ-инфекции. Особенно это актуально в отношении эритроцитосодержащих сред и тромбоцитного концентрата, не подлежащих карантинному хранению. Казалось бы, что карантинизация свежемороженой плазмы в течение 6-ти месяцев исключает риск передачи ВИЧ. Но в имеющихся публикациях по проблеме ВИЧ-инфекции указывается на то, что в редких случаях период «серонегативного окна» может удлиниться до года. Возможно, это было связано с использованием для скрининга диагностических систем, определяющих только суммарные антитела к ВИЧ и не определяющие р24- антиген. Но и в методических рекомендациях «Эпидемиологическое расследование случая ВИЧ-инфекции и противоэпидемические мероприятия» № 6963-РХ, утверждённых Заместителем Министра здравоохранения и социального развития Российской Федерации Р.А. Хальфиным 20.09.2007 г., определено: «У впервые выявленных инфицированных ВИЧ выясняется, сдавал ли человек донорский материал в течение последних 12 месяцев. Необходимо в соответствии с переданными списками отстраненных от донорства производить розыск предыдущих порций (в период до 1 года) компонентов крови от отстраненного донора и уничтожать эти порции, а в случае переливания данных порций рекомендуется проводить тестирование на ВИЧ реципиентов данных компонентов».

Тотальный лабораторный скрининг доноров крови является основным и наиболее эффективным мероприятием по профилактике гемотрансфузионной передачи ВИЧ. В состав ОГУЗ «Орловская станция переливания крови» входит лаборатория имму-

ноферментного анализа, осуществляющая скрининговое обследование на ВИЧ доноров крови. Референс - лаборатория диагностики ВИЧ расположена на базе Орловского областного центра по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями. При организации скрининговых исследований донорской крови, необходимо в обязательном порядке использовать стандартные панели сывороток, которые должны подвергаться входному контролю качества. При длительном использовании стандартных панелей сывороток (свыше 6 месяцев) контроль качества должен повторяться. Огромное значение при скрининге донорской крови приобретает участие лаборатории иммуноферментного анализа в Федеральной системе внешней оценке качества.

Значительную роль в профилактике гемотрансфузионной передачи ВИЧ играет отказ от заготовки тромбоцитного концентрата из дозы крови и переход на заготовку автоматическим аферезом, что позволяет готовить терапевтическую дозу тромбоцитов от одного донора и соблюсти принцип «один донор – один реципиент». В настоящее время ОГУЗ «Орловская станция переливания крови» перешла на заготовку тромбоцитного концентрата только автоматическим аферезом.

В практическом здравоохранении есть и особо «слабое звено» по вопросу профилактики ВИЧ-инфекции при трансфузиях. Это процедура «подсадки лимфоцитов», используемая в акушерской практике. Служба крови не имеет к этой процедуре непосредственного отношения, заготовка лимфоцитов и их инфузия осуществляется непосредственно в лечебном учреждении. Юридически при «подсадке лимфоцитов» донор должен проходить стандартную процедуру допуска к донорству, при донации тестироваться на гемотрансмиссивные инфекции, в том числе и на ВИЧ-инфекцию методом ИФА. На практике это не происходит.

Процедура «подсадки лимфоцитов» проводится до получения результата из лаборатории ИФА. Особенно опасно, если в качестве донора лимфоцитов используется не муж женщины, а друзья или просто знакомые. Использование экспресс - тестов на ВИЧ при донации также не решает проблему. Единственным выходом в этой ситуации может стать предварительное обследование на ВИЧ-инфекцию донора лимфоцитов методом ИФА в скрининговой лаборатории с использованием диагностических систем для совместного определения антител и р24-антигена ВИЧ (за день до процедуры

«подсадки лимфоцитов») и непосредственное его обследование в день донации с помощью экспресс-тестов на ВИЧ. Это позволит защитить не только реципиента от угрозы инфицирования ВИЧ, но и лечащего врача от претензий со стороны надзорных органов. Необходимо отметить, что пристальное внимание к «подсадке лимфоцитов» в Орловской области привело к приостановлению использования этой процедуры. Мы не берёмся оценивать её необходимость и клиническую эффективность, но, если «подсадка лимфоцитов» используется как методика, необходимо её чётко регламентировать.

Applied point of AIDS preventive maintenance in case of haemotransfusion in Oryol Region.

I.B. Miheeva, N.N. Efendieva

RSHE(Regional State Health Establishment) “Oryol Blood Transfusion Station”

The use of modern diagnostic systems in case of screening donors on the HIV-infection considerably reduces the risk of transferring Human Immunodeficiency Virus from the donor to its recipient during the blood and its components transfusion but cannot exclude it completely. Apart from standard preventive measures of transfusional HIV transferring, additional organizational measures are used on RSHE “Oryol Blood Transfusion Station”. Close communication is established between RSHE “Oryol Blood Transfusion Station” and the regional AIDS center. There is information about people who contact with HIV-positive people. The women donors are checked up on the base of taps with the account of the possible changing of surname. If the results of immune blotting of primary persons with the use of a database of “Oryol Blood Transfusion Station” are positive, it is checked if a person used to be a donor that helps to quickly withdraw unused blood components from circulation.

Key words: *HIV-infection, blood components transfusions, laboratory diagnostics, preventive maintenance of haemotransfusional HIV transferring, tap of donors.*

Адрес для корреспонденции

Эфендиева Наталья Николаевна
зав. орг.-метод. отделом, врач-эпидемиолог
ОГУЗ «Орловская станция переливания крови»
302020, г. Орёл, Наугорское шоссе, д.2,
тел.(4862)416063
ospk-omo@mail.ru

Опыт использования метода ПЦР для выявления РНК (ДНК) возбудителей вирусных гепатитов В и С у серонегативных доноров

О.А. Тарасенко, И.А. Гукасян, Л.В.Соболевская, Т.В. Черненко, Ю.Ф. Шубина
Станция переливания крови Департамента Здравоохранения г.Москвы

Резюме

Компоненты крови, заготовленные от донора, находящегося в периоде «серонегативного окна», являются основным источником заражения реципиента вирусными гепатитами при гемотрансфузии. При скрининге крови доноров на наличие маркеров гемотрансфузионных-гемотрансмиссивных инфекций целесообразно использовать метод ПЦР-анализа для выявления инфицированных доноров, находящихся в периоде серонегативного окна и доноров с молчащей формой инфекции. Скрининг образцов донорской крови с применением ПЦР-тестирования для выявления вирусной РНК (ДНК) позволяет снизить риск посттрансфузионной передачи вирусных гепатитов В и С и повысить инфекционную безопасность гемотрансфузий.

Ключевые слова: ВГВ, ВГС, серонегативное окно, остаточный риск, инфекционная безопасность гемотрансфузий, скрининг, ПЦР, мультиплексный анализ.

В настоящее время исследование образцов донорской крови на маркеры вирусных гепатитов В (ВГВ) и С (ВГС) проводят серологическими методами: иммуноферментным (ИФА) или иммунохемилюминесцентным (ИХЛА) анализом, позволяющими определять наличие в них поверхностного антигена ВГВ (HBsAg) и антител к белкам ВГС (анти HCV). Введение в лабораторную практику службы крови обязательного тестирования донорской крови на указанные серологические маркеры ВГВ и ВГС позволило значительно снизить риск посттрансфузионной передачи ВГС и ВГВ.

Известно, однако, что при ВГС специфические антитела появляются в среднем через 10-12 недель от момента заражения, а в некоторых случаях сроки их появления могут отодвигаться до 30-50 недель [2,6]. Поэтому при исследовании методами ИФА или ИХЛА образцов крови, взятой от донора с ранней стадией ВГС, когда антитела еще не выявляются (период, так называемого, серонегативного окна), получают, как правило, ложноотрицательный результат. В то же время именно в этот период ВГС наблюдается выраженная вирусемия [2,3,6] и связанная с ней высокая

«инфекционная способность» инфицированной крови [3]. В связи с этим компоненты крови, заготовленные от донора, находящегося в периоде «серонегативного окна», являются основным источником заражения реципиента ВГС при гемотрансфузии.

Использование NAT-технологий, в частности метода ПЦР, позволяет выявить РНК HCV в крови уже через 1-2 недели после заражения, т.е. приблизительно за 60 дней до выявления в ней антител к HCV серологическими тестами [8, 16].

HBsAg в большинстве случаев является наиболее значимым серологическим маркером острого и хронического ВГВ, выявление которого в крови свидетельствует с высокой степенью вероятности о присутствии в ней вируса [1, 2, 5, 6]. Однако, зарегистрированы случаи заражения ВГВ при переливании HBsAg-негативной крови [7, 11]. В настоящее время известно о существовании по крайней мере двух «ускользающих (escape)» мутантов HBsAg [9, 13], которые могут возникать как естественным путем в ходе инфекционного процесса, так и после противовирусной терапии. Эти штаммы HBV способны передаваться горизонтальным путем и обуславливать ложно негативный результат при скрининге донорской крови на HBsAg. Описана, так называемая, «молчащая» форма ВГВ, характеризующаяся наличием низких концентраций вируса в крови при не детектируемом уровне HBsAg [2, 11]. Она может наблюдаться у некоторых больных после острого ВГВ с самостоятельным разрешением и даже после успешно проведенного противовирусного лечения, а также при хроническом ВГВ. Установлено, что «молчащая» инфекция представляет клиническую форму ВГВ, способную передаваться через компоненты крови, а диагностика ее основывается на тщательном сборе анамнеза и применении

высококчувствительного метода ПЦР для определения вирусной ДНК [1].

Задачей настоящей работы было оценить целесообразность использования метода ПЦР для скрининга донорской крови на маркеры ВГС и ВГВ.

Пробы крови от каждого донора забирали в 2 пробирки: одну пробирку с разделительным гелем для получения сыворотки для серологических исследований и вторую пробирку с ЭДТА для получения плазмы для ПЦР.

Скрининг донорских сывороток на серологические маркеры ВИЧ 1,2, ВГВ и ВГС проводили методом ИФА на аппарате Evolis (Bio-Rad, США) или методом ИХЛА на аппарате Architect (Abbott, США).

Для определения антител к HCV методами ИФА и ИХЛА использовали, соответственно, тест-системы Murex anti HCV (Abbott, США) и тест-системы Architect anti- HCV (Abbott, США).

Для выявления HBsAg методом ИФА использовали тест-системы Monolisa HBsAg Ultra (Bio-Rad, США) и тест-системы Architect HBsAg (Abbott, США).

Образцы, показавшие при первичном исследовании в ИФА или ИХЛА положительный результат на анти ВИЧ 1,2, анти HCV или HBsAg, отбирали для повторного исследования в тех же тест-системах и подтверждающих тестах.

Все серонегативные образцы исследовали методом ПЦР на наличие РНК HIV, HCV и ДНК HBV.

В течение 2008 года ПЦР-исследования проводили на аппаратах Cobas Ampliprep/ Cobas Amplicor (Roch, Швейцария) с использованием тест-систем: Cobas Ampliprep/ Cobas Amplicor HIV 1 Monitor Test, Cobas Ampliprep/ Cobas Amplicor HCV Test и Cobas Amplicor HBV Monitor Test.

С января 2009 года исследования выполняли методом ПЦР в режиме реального

Таблица 2

**Результаты исследования
серонегативных образцов донорской крови
методом ПЦР на комплексе Cobas S 201**

Количество исследований	Количество продолжительных результатов в мультиплексной тест-системе	Количество положительных результатов в дискриминаторном тесте на:		
		РНК HCV	РНК HIV	ДНК HBV
62438	31	16	0	4

При исследовании 56983 серонегативных образцов донорской плазмы на наличие вирусной РНК (ДНК) на аппаратах Cobas Ampliprep/Cobas Amplicor с помощью диагностических тест-систем на отдельные инфекции (таблица 1) было выявлено 8 образцов, содержащих РНК HCV. При этом РНК HIV-1 и ДНК HBV ни в одном из исследованных образцов выявлено не было.

При исследовании 62438 серонегативных образцов на аппаратном комплексе Cobas 201 с помощью мультиплексной тест-системы CobasTagScreen MPX в 31 случае было зарегистрировано нарастание флуоресцентного сигнала, свидетельствующее о наличии в образце вирусной РНК (ДНК) (таблица 2). Дискриминаторный анализ этих образцов с помощью тест-систем на отдельные инфекции выявил в 16 из них РНК HCV, в 4 других - ДНК HBV в низкой концентрации (менее 60 IU/ml). Остальные 11 образцов, положительные в тесте CobasTagScreen MPX, показали отрицательный результат в индивидуальных тестах на РНК HIV-1, РНК HCV и ДНК HBV. Однако при исследовании образцов, содержащих ДНК HBV и образцов с не идентифицированной нуклеиновой кислотой на наличие анти-HBcor во всех случаях выявили выраженную серологическую реакцию (коэффициент позитивности колебался от 7,8 до 8,6) (таблица 3).

времени на инструментальном комплексе Cobas 201 (Roche, Швейцария), включающем пипетирующую рабочую станцию, аппарат для автоматического выделения нуклеиновых кислот Cobas Ampliprep и анализатор Cobas Taqman для автоматического проведения амплификации и детектирования нуклеиновых кислот с использованием 5 нуклеазной технологии. Многоканальные оптические системы прибора позволяют регистрировать флуоресцентный сигнал от исследуемого образца в каждом цикле ПЦР. Для ПЦР-анализа серонегативных образцов использовали мультиплексные тест-системы CobasTaqScreen MPX Test, разработанные компанией Roche специально для скрининга донорской крови [10]. За счет включения в реакционную смесь различных пар специфических праймеров и зондов эти системы позволяют выявлять одновременно в одной пробирке РНК HIV-1 группы М и группы О, HIV-2, HCV и ДНК HBV. Образцы, при исследовании которых регистрировали нарастание флуоресцентного сигнала, считали положительными, т.е. содержащими вирусную РНК (ДНК). Такие образцы исследовали повторно в той же тест-системе. При получении повторно положительного результата проводили идентификацию выявленной нуклеиновой кислоты с помощью указанных выше ПЦР-диагностикомов на отдельные инфекции.

Результаты исследования представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

**Результаты исследования
серонегативных образцов донорской крови
методом ПЦР на комплексе
Cobas Ampliprep/Cobas Amplicor**

Количество исследований	Количество образцов, содержащих:		
	РНК HCV	РНК HIV	ДНК HBV
56 983	8	0	0

Таблица 3

Выявление ДНК HBV у серонегативных доноров

№ п/п	Результат скринингового мультиплексного теста	Результат ПЦР-теста на ДНК HBV	Наличие Anti-HBсor	Наличие Anti-HBs
1	+	-	+	-
2	+	+	+	-
3	+	-	+	-
4	+	-	+	+
5	+	+	+	-
6	+	-	+	-
7	+	-	+	-
8	+	+	+	-
9	+	-	+	+
10	+	-	+	-
11	+	+	+	-
12	+	-	+	+
13	+	-	+	-
14	+	-	+	+
15	+	-	-	-

В 4-х образцах были также обнаружены антитела к HBsAg. Наличие в образцах с не идентифицированной нуклеиновой кислотой серологических маркеров HBV инфекции позволяет считать, что в них присутствует ДНК HBV в концентрации ниже предела чувствительности теста Cobas Amplicor HBV Monitor (40 IU/ml), выявляемая, однако, более чувствительной тест-системой CobasTagScreen MPX (3,3-4,4 IU/ml).

Обобщая полученные результаты, мы установили, что методом ПЦР из 119421 образцов донорской плазмы, показавших отрицательный результат в серологических тестах, выявлено 24 образца (0,02%), содержащих РНК HCV. 16 HCV - положительных образцов имели нормальный уровень трансаминаз, в то время как в 8-и других был зарегистрирован повышенный уровень активности АЛТ. Подобная картина может наблюдаться как при ранней инфекции (период серонегативного окна), так и при хроническом ВГС у лиц с подавленным иммунитетом. Данные литературы,

свидетельствующие об отсутствии прямой зависимости между уровнем АЛТ и наличием РНК HCV в сыворотке крови [4] позволяют считать, что обнаружение РНК HCV в крови является наиболее информативным показателем HCV-инфекции в период серонегативного окна.

Также нами было выявлено 11 случаев ВГВ у HBsAg отрицательных доноров. В 4-х из них низкий уровень виремии сохранялся несмотря на наличие анти- HBS. Известно, что подобное состояние иногда может наблюдаться длительное время после клинического выздоровления от острого ВГВ.

Предполагают, что персистенция вируса в этом случае может осуществляться в форме иммунного комплекса с анти-HBs [11]. В остальных случаях сочетание низкого уровня виремии с наличием только анти-HBсor скорее укладывается в картину «молчащей» формы хронического ВГВ. Считают, что отрицательные результаты при детекции HBsAg у больных ВГВ могут быть вызваны низким уровнем HBsAg, образованием иммунных комплексов, а также мутациями вируса в S-регионе [11,17]. Механизмы, поддерживающие низкий уровень репликации вируса при «молчащей» форме ВГВ нуждаются в дальнейшем изучении. В настоящее время к факторам, способным поддерживать персистенцию вируса в крови при «молчащей» HBV- инфекции относят инфицирование вирусом моноцитов крови, формирование иммунных комплексов с антителами, ослабленный иммунитет и ко-инфекцию [11,17].

Таким образом, на основании полученных результатов можно заключить, что скрининг образцов донорской крови с применением ПЦР-тестирования для выявления

вирусной РНК (ДНК) позволит снизить риск посттрансфузионной передачи вирусных гепатитов В и С, за счет выявления инфицированных доноров, находящихся в периоде серонегативного окна и доноров с молчащей формой инфекции. Алгоритм апробации донорской крови, при котором скрининг образцов методом ПЦР

проводят одновременно с исследованием их в серологических тестах, позволит не только повысить инфекционную безопасность гемопродукции, но и сократить промежутки времени от момента забора крови до выдачи ее в лечебные учреждения, что особенно важно для сохранения компонентов с ограниченным сроком годности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амосов А.Д. Гепатит В (издание 2). Кольцов, 2001.- 128 с.
2. Голосова Т.В., Никитин И.К. Гемотрансмиссивные инфекции.- М., 2003.- 191 с.
3. Карякин А.В., Скоцеляс Е.Д., Терентьева Л.А. Мониторинг безопасности донорского контингента России//Трансфузиология, 2007.- №1-2.- С.21.
4. Майер К.П. Острый вирусный гепатит С.// В кн.: Гепатит и последствия гепатита. / Пер. с нем.- М.: ГЭОТАР Медицина., 1999.- С.91-98.
5. Малышев В.С., Федорова В.Д., Потехин О.Е. Маркеры вирусного гепатита В у доноров крови и в группах сравнения // Иммунопатология, аллергология, инфектология.-1999.- №1.- С.103-105.
6. Рагимов А.А., Дашкова Н.Г. Основы трансфузионной иммунологии. - М., 2004.-280 с.
7. Allain J.P. Occult hepatitis B virus infection: implication in transfusion. // VoxSang., 2004, Vol.86, N.2, P.83-91.
8. Busch M.P., Glynn S.A., Strainer S.L. et al. A new strategy for estimating risk of transfusion-transmitted viral infections based on rates of detection of recently infected donors.// Transfusion, 2004, vol. 45, P.254-264.
9. Gutierrez C, Devesa M., Loureiro C.L. et al. Molecular and serological evaluation of surface antigen negative hepatitis B virus infection in blood from Venezuela. // J.Med.Virol., 2004, Vol. 3, N.2 P.200-207.
10. Herman S., Ohhashi Y., Kyger E. et al. Performance characteristics of a new multiplex NAT screening test for HBV, HCV and HIV. The Cobas TagScreen MRX Test on the COBAS S 201 system.// Vox Sang., 2007, Vol.91, Suppl.3:81.
11. Ke-Qin Hu. Occult hepatitis B virus infection and its clinical implications. //Journal of viral hepatitis, 2002, Vol.9, P.243-257.
12. Kleinman S.H., Strong D.M., Tegtmeyer GE. Et.al. Hepatitis B virus (DBV) DNA screening of blood donation in minipools with the Cobas AmpliScreen HBV test. // Transfusion, 2005.Vol.45, P.1247-1257.
13. Levicnik-Stežinar S. Hepatitis B surface antigen escape mutant in a first blood donor potentially missed by a routine screening assay. // Clin.Lab., 2004, Vol.50, N.1-2, P.49-51.
14. Minegishi K., Yoshikawa A., Kishimoto S. et al. Superiority of minipool nucleic acid amplification technology for hepatitis B virus over chemiluminescence immunoassay for hepatitis B surface antigen screening. Vox Sang., 2003, Vol.84, P.287-291.
15. Roth W.K., Weber M., Petersen D. et al. NAT for HBV and anti HBc testing increase blood safety. // Transition, 2002, Vol.42, P.869-875.
16. Stramer S.L., Glynn S.A., Kleinman S.H. et al. Detection of HTV-1 and HCV infections among antibody-negative blood donors by nucleic acid- amplification testing.// N Engl Med, 2004, vol.351, P.760-768.
17. Weber B., Melchior W., Gehrke R. et al. Hepatitis B virus markers in anti-HBc only positive individuals. III. Med. Virol., 2001, Vol.64, N.3, P.312-3 19.
18. Yoshikawa A, Gotanda Y., Itabashi M. et al. Hepatitis B NAT virus-positive blood donors in the early and late stages of HBV infection: analyses of the window period and kinetics of HBV DNA. Vox Sang.,2005, Vol.88, P.77-86.
19. Голосова Т.В., Никитин И.К. Гемотрансмиссивные инфекции. - М.,2003.

Experience of using the NAT technology for the virus RNA (DNA) detection on HCV and HBV seronegative blood donations

O.A. Tarasenko, I.A Gukasyan, L.V. Sobolevskaya, T.V. Chernenko, J.F. Shubina
Blood Transfusion Station of Healthcare Department, Moscow

All donated blood should be tested for HCV and HBV. Individual Nucleic-Acid Testing (NAT) has been recently introduced in blood bank of Moscow, in attempts to reduce the transfusion transmission risk of HCV and HBV. This test can identify donations made during the immunological window period before seroconversion. The correct selection of the blood donors and complex screening for the HCV and HBV markers lowers the risk of this kind of transmission.

Key words: NAT, residual risk, HCV, HBV, window period, seroconversion, TTI, PCR, blood screening.

Адрес для корреспонденции

Тарасенко Ольга Анатольевна,
к.м.н., зам. главного врача
ФГУЗ «Головной центр гигиены и эпидемиологии» ФМБА России
123182, г.Москва, 1-й Пехотный пр., д 6.,
тел. (499)190-49-69
dvoryanka@mail.ru

Негосударственные поставки компонентов крови для переливания

Е.Б. Жибурт, Е.А. Ключева, М.Н. Губанова, А.В. Караваев, Е.А. Шестаков
Кафедра трансфузиологии и проблем переливания крови Института усовершенствования врачей
Национального медико-хирургического центра имени Н.И. Пирогова, г. Москва

Введение

Координация вопросов здравоохранения находится в совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации [7].

В Российской Федерации гарантируются единство экономического пространства, свободное перемещение товаров, услуг и финансовых средств, поддержка конкуренции, свобода экономической деятельности. В Российской Федерации признаются и защищаются равным образом частная, государственная, муниципальная и иные формы собственности [7].

К полномочиям органов государственной власти субъекта Российской Федерации в области охраны здоровья граждан относится «организация заготовки, переработки, хранения и обеспечения безопасности донорской крови и ее компонентов, организация безвозмездного обеспечения организаций здравоохранения, находящихся в ведении субъекта Российской Федерации, и муниципальных организаций здравоохранения донорской кровью и ее компонентами, а также обеспечения за плату иных организаций здравоохранения донорской кровью и ее компонентами». Во всех субъектах Российской Федерации есть центры, заготавливающие кровь. Избыток крови, невостребованный региональными клиниками, можно продавать федеральным и негосударственным организациям.

К полномочиям федеральных органов государственной власти в области охраны здоровья граждан относится «организация обеспечения донорской кровью и ее компонентами, федеральных организаций здравоохранения» [9].

Центры, заготавливающие кровь, есть в системе Минобороны России и ФМБА России. В системе Минздравсоцразвития России, МВД, Росавиации, а также РАМН и РАН самостоятельных центров крови нет. Соответственно, подведомственные этим органам клиники должны кровь закупать.

Заготовка, переработка, хранение и обеспечение безопасности донорской крови и ее компонентов отнесены к прерогативам государственных организаций [6].

В 2007 году появился новый вид медицинской деятельности – «Работы (услуги) по транспортировке донорской крови и ее компонентов» [10]. Тем самым было легализовано возможное участие негосударственных организаций и частных лиц в доставке крови в клиники [2].

Представляет интерес оценить практику поставок компонентов донорской крови негосударственными организациями – государственным заказчикам [5].

Материалы и методы

На сайте Казначейства России (<http://reestr.gk.roskazna.ru/index.php>) изучен Реестр государственных контрактов, заключенных по итогам размещения заказов в 2008 году и первой половине 2009 года.

Результаты

Установлено, что кровь по государственным заказам в указанный период поставляли пять негосударственных организаций: четыре общества с ограниченной ответственностью (ООО) - из Владимира, Москвы, Тольятти и Тулы, а также негосударственное учреждение здравоохранения (НУЗ) из Саратова (табл. 1).

Таблица 1

Закупки компонентов крови у негосударственных структур в 2008-2009 гг.

Поставщик	Заказчик						Всего
	МЗСР	РАМН	МВД	РАН	УДП	Росавиа	
НУЗ, Саратов	4	3		1	1	1	10
ООО, Тольятти	1	2					3
ООО, Владимир	1	0					1
ООО, Тула	1	1	1				3
ООО, Москва	0	1					1
Всего	6*	6*	1	1	1	1	

Примечание: * - одна организация покупала кровь у двух поставщиков

Государственными заказчиками выступили 16 учреждений здравоохранения, расположенные в Москве: учреждения Минздравсоцразвития России и РАМН – по 6, МВД России, Управления делами Президента Российской Федерации, Росавиации и РАН – по 1.

14 организаций закупали компоненты крови только у одного поставщика, еще две клиники – у двух поставщиков.

В течение полутора лет коммерческие компании реализовали московским клиникам компонентов крови на сумму более двухсот миллионов рублей (табл. 2), что приблизительно равно стоимости 2 % компонентов крови, заготовленных в стране и бюджету 3-5 станций переливания крови первой категории.

Таблица 2

Характеристики конкурсов на закупку компонентов крови у негосударственных структур в 2008-2009 гг.

Наименование	Кол-во конкурсов	Сумма	Среднее	Медиана	Минимум	Максимум	Ст. отклонение	Ст. ошибка
НУЗ (Саратов)	24	136148877	5672870	3252250	478764	15900000	5623530	1147898
ООО (Тольятти)	9	55934982,64	6214998	6500800	1800000	12993100	3695858	1231953
ООО (Москва)	5	3825624	765125	499686	398200	1214840	412537	184492
ООО (Тула)	4	3209168,8	489473	495507	466976	499900	15522	7761
ООО (Владимир)	4	1957890,2	489473	495507	466976	499900	15522	7761
Всего	46	201076542,64	4371229	1550000	249120,0	15900000	4911750	724198,0

Всего проведено 46 конкурсов. В среднем, в результате одного конкурса было закуплено компонентов крови на 4371 тыс. руб. (95 % доверительный интервал – 2913 – 5830 тыс. руб.; рис.).

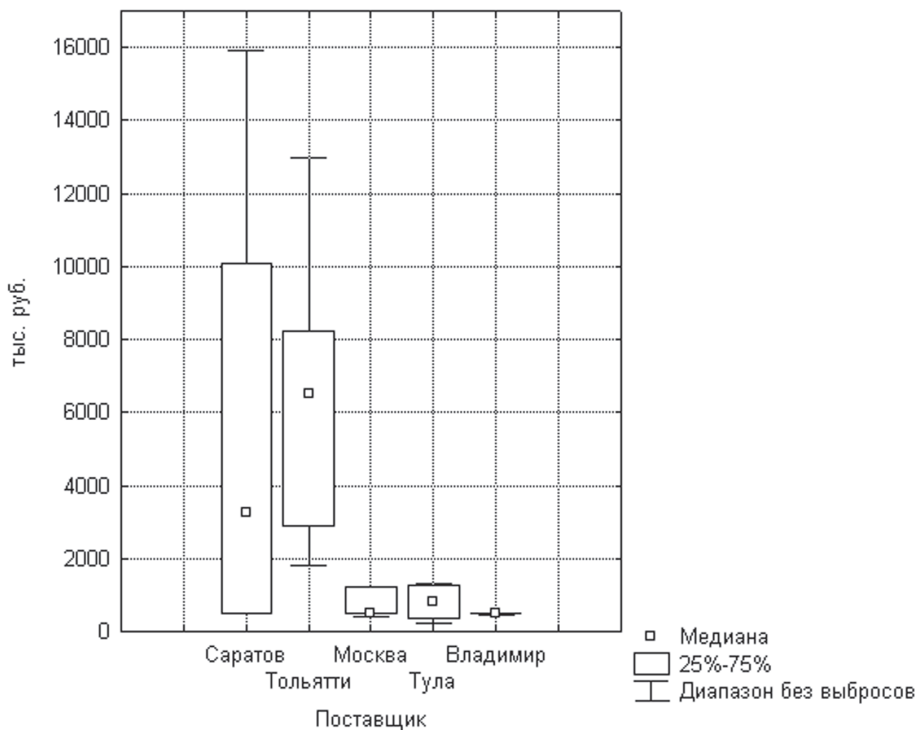


Рисунок. Цена конкурсных закупок компонентов крови у негосударственных поставщиков в 2008-2009 гг.

Обсуждение

Принято считать, что «На сегодняшний день в нашей стране не хватает донорской крови. Это связано с тем, что за последние десять лет число доноров сократилось с 4 до 1,8 млн человек. То есть на тысячу человек приходится 13 - 14 доноров при общепризнанной норме не менее 40. При этом более чем в половине субъектов РФ это соотношение достигает 7 - 9 доноров на тысячу человек. В связи с этим российские клиники обеспечены препаратами крови на 40% от нормы, а препаратами плазмы - на 10%. В значительной степени эту недостачу приходится покрывать приобретением препаратов крови и плазмы за рубежом» [8].

Но ведь страна неоднородна. Там, где много клиник – кровь нужна. Там, где клиник мало – кровь не востребована. В целом по России не выдается в клиники и списывается более 20 процентов эритроцитов. Очевидна потребность совершенствования логистики крови [1].

Рыночные механизмы продажи результатов труда организаций, заготавливающих кровь, позволяют создать избыток компонентов крови в регионе и продать этот избыток. При этом частные компании чрезвычайно локальны и основная территория страны не входит в сферу их деятельности. Поэтому справедливо говорить лишь о зачатках рынка компонентов крови в России.

Участие коммерческих компаний в поставках компонентов донорской крови позволило обеспечить эффективную работу федеральных клиник.

Участие коммерческих компаний в закупке компонентов донорской крови в региональных учреждениях позволило реализовать резервы рекрутирования доноров и производительности труда, повысить зарплату персонала [4].

Но есть и проблемы. Основные из них – проблема качества и контроля качества.

Очевидна цель бизнеса – получение прибыли [11].

Законом определено условие конкурсной закупки – низкая цена. При этом низкая себестоимость компонента крови может быть сопряжена с его низким качеством, что ведет к риску снижения эффективности и безопасности трансфузионной терапии.

Обычными требованиями к участникам конкурса являются:

- Обеспечение условий хранения и транспортировки в соответствии с утвержденными нормативными документами;
- Сопровождение каждой партии товара документами качества, соответствующими требованиям действующей нормативно-технической документации.

Действующими в России нормативами не определены допустимые колебания температуры трансфузионных сред при транспортировке [12], необходимость мониторинга температуры трансфузионных сред при транспортировке [3] и т.д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жибурт Е.Б. Бенчмаркинг заготовки и переливания крови. Руководство для врачей.- М.: Издание Российской академии естественных наук, 2009.- 364 с.
2. Жибурт Е.Б. Эволюция лицензирования медицинской деятельности службы крови // Менеджер здравоохранения.- 2007.- №8.- С.46-50
3. Жибурт Е.Б., Алексеев В.Е., Сидоров С.К. Заготовка крови в выездных условиях: руководство для врачей. - М.: НПЦ "Интелфорум", 2005. - 176 с.

Орган, выдавший лицензию на транспортировку крови, в субъекте Российской Федерации, не контролирует результат транспортировки крови в другом субъекте Российской Федерации.

Заключение

Российское законодательство предполагает продажу компонентов крови федеральным и негосударственным организациям здравоохранения.

На основе государственного заказа частными поставщиками продается около 2 % компонентов крови в стране.

Рыночные механизмы стимуляции труда организаций, заготавливающих кровь, позволяют создать избыток компонентов донорской крови в регионе и реализовать этот на коммерческих условиях.

Продажа компонентов крови коммерческими компаниями – работающий механизм обеспечения трансфузиологической помощи в федеральных клиниках.

Необходимо разработать и внедрить меры гарантии качества компонентов крови, поставляемых коммерческими компаниями.

Для этого необходимо стандартизовать:

- технические требования к крови и ее компонентам;
- порядок транспортировки крови и ее компонентов.

Благодарность

Авторы сердечно благодарят С.К. Сидорова за техническую помощь.

4. Жибурт Е.Б., Вергопуло А.А., Губанова М.Н., Копченко Т.Г. Индикаторы экономической эффективности центра крови// Менеджер здравоохранения.- 2009.- №3.- С. 31-40.
5. Жибурт Е.Б., Рейзман П.В., Калинин Л.Г. Особенности конкурсов на поставку компонентов донорской крови // Менеджер здравоохранения. - 2005. - N 11. - С. 33-36.
6. Закон Российской Федерации от 9 июня 1993 г. N 5142-1 "О донорстве крови и ее компонентов".
7. Конституция Российской Федерации
8. Лахматова В.В. Централизованные закупки оборудования в рамках программы по развитию службы крови. Бюджетные учреждения здравоохранения: бухгалтерский учет и налогообложение 2009;6:20-25.
9. Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан от 22 июля 1993 года № 5487-1.
10. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2007 г. № 30 "Об утверждении Положения о лицензировании медицинской деятельности"
11. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. 5-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2007. - 495 с.
12. Стандарты качества в службе крови / Под ред. Е.Б.Жибурта. - М.: НПЦ "Интелфорум", 2005. - 256 с.

PRIVATE SALES OF BLOOD COMPONENTS FOR TRANSFUSION

Zhiburt E.B., Klyueva E.A., Gubanova M.N., Karavaev A.V., Shestakov E.A.

During a year and a half business companies sold blood components to federal clinics for more than two hundreds millions roubles. It is approximately 2% of all Russian blood components cost. Market stimulates blood centers to collect more blood than local needs.

Key words: *blood, blood components, blood collection, sale*

Адрес для переписки

д.м.н., профессор, главный трансфузиолог Пироговского центра
Жибурт Евгений Борисович
Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова Росздрава
105203, Россия, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70
Тел (495) 464-5457, моб. 211-7951, факс 464-0354
e-mail: ezhiburt@yandex.ru

Качественная оценка морфофункциональной активности тромбоцитов по данным атомно-силовой микроскопии

С.А. Орлов¹, М.Ю. Донников², А.В. Зиновьева², Е.И. Кутефа³

¹ Югорский НИИ информационных технологий, центр нанотехнологий

² Окружная клиническая больница,

³ Станция переливания крови, г.Ханты-Мансийск, Россия

Резюме

Изучалась возможность применения атомно-силовой микроскопии для качественной оценки морфофункциональной активности тромбоцитов. Установлено, что при фиксации тромбоцитов метанолом на изображениях клеток лучше определяются детали структуры их поверхности. Показана возможность применения атомно-силовой микроскопии в исследованиях функциональной активности тромбоцитов на препаратах донорского тромбоконцентрата.

Ключевые слова: тромбоциты, донорский тромбоконцентрат, атомно-силовая микроскопия, морфофункциональная активность.

Введение

Тромбоциты (кровяные пластинки) играют центральную роль в регуляции свертывания крови в норме и тромбоза в патологии. Тромбоциты не имеют ядра, а их морфология может изменяться радикальным образом: дисковидная форма переходит в сферическую, образуя отростки-псевдоподии. После расглатывания тромбоцита на поверхности выделяют четыре морфологически различные зоны: периферическая сеть, внешняя и внутренняя филаментные зоны, центральный грануломер. Различают семь фаз тромбоцитарных реакций и взаимодействий: адгезия, расглатывание, реакции выско-

ждения и агрегация, ретракция кровяного сгустка, экспонирование 3-го пластиночного фактора и активация каскадов свертывающей системы крови [1, 2, 3, 4].

Применение световой микроскопии для визуализации различий в морфологических параметрах тромбоцитов человека дает информацию об их участии в поддержании гомеостаза. Значительно больше возможностей в изучении морфологии тромбоцитов предоставляет атомно-силовая микроскопия (АСМ). В настоящее время опубликованы работы с применением АСМ для выявления морфологических особенностей этих клеток [5,6]. Очевидно, что на основе АСМ можно разработать

клиническую методику оценки морфофункциональной активности тромбоцитов, основанную на морфометрии большого числа одновременно визуализируемых тромбоцитов. Получить образец с числом тромбоцитов до 100 и более в одной области сканирования 50 x 50 мкм² можно, используя донорский тромбоконцентрат с концентрацией клеток более 100 x 10¹¹/л с последующим применением стандартных приемов клинических микроскопических исследований для определения соотношения различных форм тромбоцитов.

Концентрат тромбоцитов - это компонент крови, входящий в стандартные протоколы лечения тромбоцитопений различного генеза, в первую очередь, в онкологической и гематологической клинике. Под протекцией донорских тромбоцитов проводится трансплантация аллогенного или родственного костного мозга, высокодозная химиотерапия, лучевая терапия. В современных условиях качество заготовленного донорского тромбоконцентрата оценивается в основном по концентрации тромбоцитов в единице объема. Однако, прогноз течения заболевания и его исход зачастую зависит от функциональной полноценности кровяных пластинок и их потенциальной возможности запускать каскад реакций свертывания крови. Атомно-силовая микроскопия может стать простым и надежным методом качественной оценки морфофункциональной активности тромбоцитов в производственной трансфузиологии.

Материалы и методы

Образец для исследования с помощью АСМ готовили стандартным способом из тромбоконцентрата, полученного методом цитафереза от здорового донора. Концентрация тромбоцитов в препарате составляла 132 x 10¹¹/л. Выделенные клетки наносили на предметное стекло и инкубировали во влажной среде при 20°C в течении 10 - 15 минут. За это время происходила спонтанная

адгезия тромбоцитов к стеклянной подложке. Фиксация клеток осуществлялась метанолом в течение 10 минут. После чего образец тщательно отмывали и высушивали при 20°C.

Для исследования поверхности использовали сканирующий зондовый микроскоп Solver P47. Сканирование поверхности образцов проводили в прерывисто-контактном режиме на воздухе, что позволяло минимизировать влияние острия зонда на клетки [5]. Использовались неконтактные кремниевые зонды серии NSG-11 (NT-MTD) жесткостью 11.5 Н/м и частотой 255 кГц.

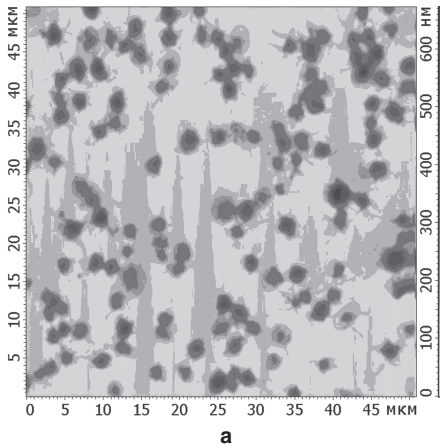
Результаты и обсуждение

На рисунке 1 а представлено АСМ-изображение тромбоцитов, фиксированных на стекле метанолом. Образец для микроскопирования получен из тромбоконцентрата в первые сутки его хранения. Большая часть клеток наблюдается в активированном состоянии, на что указывает наличие псевдоподий. Длина псевдоподий различна - от 0,5 до 3,0 мкм, толщина - 0,05 мкм. На функциональную активность тромбоцитов указывает большое число активированных клеток, способных к адгезии и агрегации.

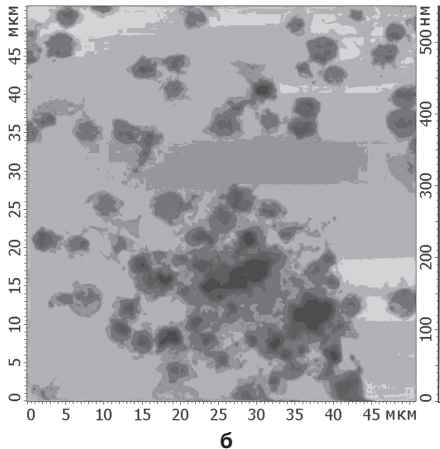
В процессе адгезии псевдоподии распластаются и превращаются в ламеллоподии толщиной до 0,07 мкм. Пластинчатая структура ламеллоподий представляет сложную сеть из микрофиламентов. В центре таких тромбоцитов наблюдается «псевдоядро». Другая часть клеток наблюдается в заключительной стадии адгезии – дегрануляции содержимого гранул тромбоцитов. На рисунке 1 б тромбоциты в стадии дегрануляции имеют распластанную форму или вид «тени тромбоцита».

На станциях переливания крови для хранения тромбоконцентрата применяются специальные термостаты с интегрированными линейными тромбомиксерами. Срок хранения препарата ограничен 3-5 сутками из-за гибели тромбоцитов.

Например, исследование образца, приготовленного из тромбоконцентрата в конце пятых суток хранения, показало, что все тромбоциты находятся или в стадии дегрануляции, или агрегировали и образовали тромб. Рисунок 1 б позволяет наглядно убедиться в этом.



а



б

Рис. 1. АСМ-изображение тромбоцитов, фиксированных на стекле метанолом. а - для приготовления образца использовался тромбоконцентрат первых суток хранения. б - срок хранения тромбоконцентрата составляет пять суток

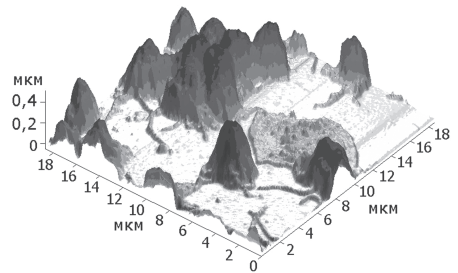
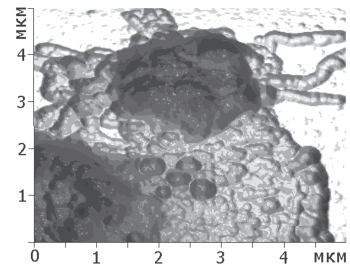
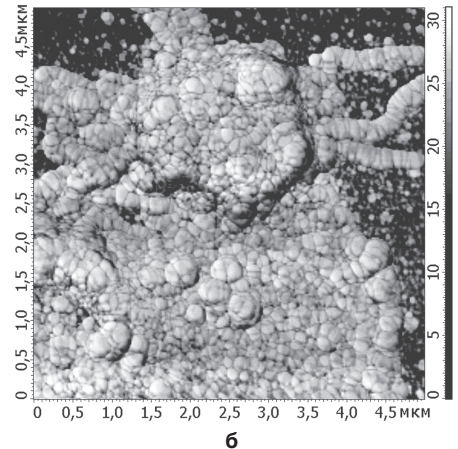


Рис. 2. АСМ-изображение активированных тромбоцитов в состояниях адгезии и агрегации



а



б

Рис. 3. АСМ – изображения активированного тромбоцита, прикрепившегося к поверхности дегранулированного тромбоцита. а - сканирование в режиме отображения рельефа; б - в режиме фазового контраста

Атомно-силовые микроскопы позволяют получать детальные изображения отдельных фрагментов сканируемой поверхности. Например, на рисунке 2 приведен фрагмент сканируемой поверхности 18 x 18 мкм², на котором можно видеть одиночные активированные тромбоциты, агрегат из 6 клеток и «тень тромбоцита». Такая детализация полезна для точного определения относительного числа тромбоцитов, вовлеченных в агрегацию.

Эффективность применения колебательных методик для исследования тонкой структуры поверхности клеток может быть достигнута при сканировании в режиме регистрации фазы колебаний зонда. На рисунках 3 а приведено изображение топографии поверхности клетки, а на рисунке 3 б - сигнала, связанного с фазой колебаний зонда. Изображения существенно различаются в тонкой структуре отдельных глобулярных тел.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.В. Долгов, С.А. Луговская, В.Т. Морозова, М.Е. Почтарь. Лабораторная гематология. – М. Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2006. – 224 с.
2. А.Л. Берковский, С.А. Васильев, Л.В. Жердева, А.А. Козлов, А.В. Мазуров, Е.В. Сергеева. Пособие по изучению адгезивно-агрегационной активности тромбоцитов: Учеб. пособие. - М: Изд-во НПО «Ренам», 2004. - 28 с.
3. Медицинские лабораторные технологии: Справочник. В 2-х т. Т. 1. / Под ред. А.И. Карпищенко. – С.-Петербург: Интермедика, 2002. - 408 с.
4. Е.Н. Воронина, М.Л. Филипенко, Д.С. Сергеевичев, И.В. Пикалов. Мембранные рецепторы тромбоцитов: функции и полиморфизм // Вестник ВОГиС. 2006. Т. 10. №3. С. 533-564.
5. Ю.Ю. Гущина, С.Н. Плескова, М.Б. Звонкова. Исследование различий морфологических параметров клеток крови человека методом сканирующей зондовой микроскопии. // Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования. 2005. №1. С. 48 – 53.
6. Marchant R.E., Kang I., Sit P.S., Zhou Y., Todd B.A., Eppell S.J., Lee I. Molecular views and measurement of hemostatic process using atomic force microscopy // Current Protein and Science, 2002, № 3, P. 249-274.

Заключение

Показано, что на основе простых способов пробоподготовки можно получать АСМ-изображения как большого числа тромбоцитов, так и отдельных агрегатов, и использовать их для качественной оценки морфофункциональной активности этих клеток. АСМ-изображения тромбоцитов имеют значительно большее разрешение, чем изображения клеток, получаемые с помощью методов световой микроскопии. Эффективность применения атомно-силовой микроскопии в клинической практике показана на примере оценки морфофункциональной активности тромбоцитов в донорском тромбоконцентрате в начале и конце срока его хранения.

Работа выполнена за счет средств бюджета Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (грант 2Г-07).

Annotation

Qualitative assessment of morphofunctional activity of platelets by using atomic-force microscopy

1S.A.Orlov, 1M.Y. Donnikov, A.V. Zinovyeva 2, E.I. Kutefa 3.

1Ugra Research Institute of Information Technologies, Ugra Center of Nanotechnology; 2Khanty-Mansiysk State Medical Academy; 3Station of blood transfusion, Khanty-Mansiysk, Russian Federation.

We investigated the possibility of using atomic-force microscopy for qualitative assignment of morphofunctional activity of platelets. We found that the images of cells structural details of the surface determine the best by fixation of platelets with methanol. The possibility of application of atomic force microscopy is shown in studies of functional activity of platelets in the preparations of donor's platelet.

Key words: *platelets, atomic-force microscopy, morphofunctional activity.*

Адрес для корреспонденции

Орлов Сергей Анатольевич,
к.ф.м.н., вед. научный сотрудник Югорского НИИ информационных технологий, директор АНО
“Югорский центр нанотехнологий”
628007, Тюменская область. г.Ханты-Мансийск, ул. Чехова д. 45, кв. 67.
тел. (3467) 359-159, сот: 8 (902)819-93-40
ucnt@uriit.ru

Опыт применения экстракорпоральной гемокоррекции в комплексной терапии антифосфолипидного синдрома при привычном невынашивании беременности

Г.А. Лотц, В.А. Щанин

Кемеровская областная клиническая больница, отделение гравитационной хирургии крови.

Резюме

В статье представлен собственный опыт курсового применения плазмафереза в лечении привычного невынашивания у пациенток с антифосфолипидным синдромом. Проведен анализ лечения 40 пациенток с привычным невынашиванием беременности, у которых был выявлен антифосфолипидный синдром.

Ключевые слова: привычное невынашивание беременности, антифосфолипидный синдром (АФС), плазмаферез (ПА).

Антифосфолипидный синдром (АФС) клинически проявляется тромбозами или повышенным свертыванием крови в сосудах любого калибра - от мелких до крупных. Из-за возможности тромбоза сосуда любого органа клиническая симптоматика очень разнообразна. По правилам диагностики, принятым в международной практике, диагноз АФС устанавливается при развитии двух клинических проявлений. Первый - это тромбоз, артериальный или венозный, который обязательно должен быть подтвержден специальными методами исследования. Вторым кардинальным признаком АФС яв-

ляется повторные случаи потери беременности. На ранних сроках – это выкидыши, в более поздних сроках беременности - внутриутробная гибель плода. Акушерская патология, связанная с АФС, имеет свои особенности. Характерным для АФС является один или более случаев внутриутробной гибели нормального плода после 10 недель беременности, а также три или более последовательных случаев спонтанных аборт до 10 недель беременности (исключение – анатомические дефекты матки, гормональные нарушения, материнские или отцовские хромосомные нарушения).

Типичным считается также один (или более) случай преждевременных родов нормального плода до 34 недель беременности из-за выраженной преэклампсии или эклампсии. Однако и при характерных клинических проявлениях для достоверного диагноза АФС необходимо двукратное подтверждение в крови антикоагулянтов волчаночного типа (АВТ) с промежутком времени не менее 6 недель.

Сочетание тромботических осложнений, повторных случаев потери беременности, низкого количества тромбоцитов в периферической крови с АВТ получило название антифосфолипидный синдром.

Одним из эффективных методов, направленных на патогенетическую терапию данного состояния, является плазмаферез (ПА). Среди специфических эффектов плазмафереза выделяют детоксикацию, коррекцию реологических свойств крови, иммунокоррекцию, повышение чувствительности к эндогенным веществам и медикаментозным препаратам. Детоксикационный эффект достигается не только путем элиминации экзогенных и эндогенных токсичных субстанций, но и посредством антиоксидантного действия вследствие активации процессов биотрансформации промежуточных метаболитов, эндотоксинов бактерий до конечных продуктов. Действие плазмафереза, корригирующее реологические свойства крови, реализуется путем влияния на все звенья системы гемостаза: плазменное, клеточное, сосудистое. Особое значение в терапии больных с АФС приобретает удаление в процессе процедуры антифосфолипидных аутоантител, иммунных комплексов, иммунногенных плазменных белков, аутоантигенов, что позволяет снизить активность аутоиммунного процесса. Под действием плазмафереза изменяются функциональные свойства мембран клеток, в частности

повышается деформируемость и снижаются агрегационные свойства эритроцитов и тромбоцитов, что особенно важно у больных с АФС, ввиду наличия у большинства из них выраженной гиперкоагуляции.

Наш опыт показывает, что у женщин с упорным невынашиванием беременности лучший эффект дают курсы плазмафереза в сочетании с малыми дозами антикоагулянтов и дезагрегантов.

После удаления АВТ методом плазмафереза уровень последних в крови нарастает очень медленно – через несколько месяцев, поэтому во время беременности достаточными являются выполнение 1-2 курсов дискретного плазмафереза. Удаление АВТ из крови во время беременности является необходимой процедурой, т.к. гепарин и фраксипарин могут улучшить микроциркуляцию в области плацентарного ложа, но они не проникают через плацентарный барьер и не улучшают микроциркуляции в плаценте и в органах плода.

За 2006-2008 годы нами пролечено 40 женщин с установленным диагнозом АФС в возрасте от 24 до 37 лет, средний возраст составил 31 год. 27 женщинам плазмаферез проводили во время беременности, из них девятерым потребовался повторный курс, а двоим курс плазмафереза выполняли трехкратно. Частота проведения курсов ПА определялась динамикой лабораторных показателей. 13 женщинам курс плазмафереза проведен по поводу подготовки к планируемой беременности.

ПА проводился в дискретном режиме. Курс составлял 8-10 сеансов с интервалом 2 дня. За сеанс удалялось 250-300мл. плазмы. Замещение удаляемой плазмы проводилось только 0,9% раствором NaCl. Лечение проводилось под контролем тех лабораторных тестов, которые у данного пациента наиболее информативно выявили нарушения гемостаза.

У всех 27 женщин беременность была пролонгирована до доношенного срока и закончилась родами. Данными о наступлении беременности у оставшихся женщин мы не располагаем (лечение проводилось амбулаторно).

Таким образом, комплексное применение этапного плазмафереза, малых доз низкомолекулярных гепаринов и дезагрегантов позволяет успешно пролонгировать беременность до доношенного срока у женщин с подтвержденным диагнозом антифосфолипидного синдрома.

Experience of application of extracorporeal hemocorrection in complex therapy of antiphospholipid syndrome at the usual unmaturing of pregnancy

Lotts G.A., Shchanin V.A.

Kemerovo regional clinical hospital, separation of gravity surgery of blood.

In the article own experience of course application of plasmapheresis is presented in treatment of the usual unmaturing for patients with a antiphospholipid syndrome.

Key words: *usual unmaturing of pregnancy, antiphospholipid syndrome (APS), plasmapheresis (PA).*

Адрес для корреспонденции

Щанин Владимир Анатольевич,
врач отделения гравитационной хирургии крови
Кемеровская областная клиническая больница
650066 г. Кемерово, пр. Октябрьский,
8-3842-39-65-18
shchanin1@mail.ru

Применение полиоксифумарина для лечения детей раннего возраста с термической травмой

А.У. Лекманов *, М.К. Астамиров *,
Е.А. Селиванов, Л.В. Слепнева, Н.Н. Алексеева, Г.А. Хмылова

* ФГУ Московский НИИ педиатрии и детской хирургии,
отделение анестезиологии и терапии критических состояний, г. Москва
ФГУ «Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии»
ФМБА России, г. Санкт-Петербург

Резюме

В работе представлены результаты клинического изучения полиоксифумарина в педиатрии. Кровезаменитель использовали в комплексной терапии термических поражений у детей. Установлено, что полиоксифумарин, введенный в дозе 10-20 мл/кг массы тела, обеспечивает нормализацию электролитного баланса и кислотно-основного состояния организма. Препарат не вызывает анафилактических и аллергических реакций. Полиоксифумарин разрешен к медицинскому применению у детей.

Ключевые слова: антигипоксанты, гипоксия, педиатрия, полиоксифумарин, термотравма

Введение

Инфузионная терапия является важнейшим элементом в лечении ожогового шока и служит задаче восполнения потерь жидкости при термических поражениях, а также нормализации нарушений гемодинамики, электролитного и кислотно-основного равновесия организма. Для коррекции перечисленных сдвигов с успехом может быть использован кровезаменитель полифункционального действия – полиоксифумарин. Гемодинамический эффект этого инфузионного раствора обеспечивает его коллоидная основа в виде 1,5% раствора по-

лиэтиленгликоля с молекулярной массой 20000 дальтон. Полиоксифумарин способен достаточно длительно удерживать жидкость в сосудистом русле (период его полувыведения 6-8 часов), что обеспечивает волемический эффект препарата. Наряду с этим полиоксифумарин улучшает реологические свойства крови за счет снижения вязкости плазмы и деагрегации форменных элементов крови. Это определяет благоприятное влияние препарата не только на системную гемодинамику, но и на микроциркуляцию, нарушение которой во многом определяют тяжесть течения и исход ожогового шока.

Для восполнения дефицита электролитов полиоксифумарин содержит в своем составе ионы калия, натрия, магния, хлора. В целях борьбы с метаболическим ацидозом и для поддержания энергетического потенциала клетки в состав препарата включен антигипоксикант – фумарат натрия. Фумарат натрия – субстрат цикла Кребса, который содержится во всех клетках растительных и животных организмов. Механизм действия фумарата натрия заключается в том, что он метаболизируется при тяжелой кислородной недостаточности, причем утилизация его сопровождается выработкой АТФ. При введении полиоксифумарина снижается уровень образования недоокисленных продуктов обмена и нормализуется кислотно-основное равновесие организма. Тканевая гипоксия приводит к развитию не только ацидемии, но она является и мощным инициатором процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ). Установлено, что введение полиоксифумарина ослабляет процессы перекисидации липидов. Устранение метаболического ацидоза и инактивация реакций ПОЛ лежат в основе дезинтоксикационного действия полиоксифумарина, которое подкрепляется и диуретическим эффектом кровезаменителя. Представленные результаты были получены при доклиническом и клиническом изучении лечебной эффективности препарата. К настоящему времени накоплен более чем 10-летний опыт применения полиоксифумарина для лечения гиповолемических состояний различного генеза у взрослых [1-6]. Успешный опыт применения полиоксифумарина у взрослых пациентов послужил обоснованием целесообразности использования препарата в детской практике. Как известно, одним из последствий тяжелой термической травмы у детей является развитие синдрома полиорганной

недостаточности и тканевой гипоксии. В связи с этим применение полиоксифумарина, содержащего в своем составе антигипоксикант, может снижать риск развития столь грозного осложнения. Тем более что ни один из коллоидных кровезаменителей зарубежного или отечественного производства не содержит антигипоксикантов биоэнергетической направленности. Особое внимание при выборе лекарственных средств для лечения детей уделяется не только лечебной эффективности, но и безопасности их применения. С учетом этого важно отметить, что полиоксифумарин содержит низкую концентрацию полимера (1,5%), в отличие от других коллоидных кровезаменителей (препараты на основе декстранов, гидроксипроксиэтилкрахмала и др.), где содержание полимера колеблется от 4 до 10%. Коллоидная основа полиоксифумарина биологически инертна, не накапливается в органах и тканях, и на 95% в первые сутки выводится почками, полное выведение коллоидного компонента из кровеносного русла происходит к 5-6 суткам. Согласно клиническим наблюдениям, препарат не обладает сенсibiliзирующим и алергизирующим действием.

В настоящей работе приводятся результаты клинических испытаний кровезаменителя полиоксифумарин при ожоговом шоке у детей раннего возраста. Целью исследования являлось уточнение доз и схем введения полиоксифумарина, как средства коррекции гемодинамики, гиповолемии и окислительного метаболизма, нарушенных при термических поражениях и оценка безопасности его применения.

Материалы и методы

В соответствии с протоколом клинических испытаний в исследование были включены 20 детей с термической травмой, которые поступали в отделение реанимации

и интенсивной терапии МНИИ педиатрии и детской хирургии. Абсолютное большинство из них (19 детей) были в возрасте до 1,5 лет и 1 ребенок 4-х лет с аналогичным диагнозом и получавших идентичную базовую терапию.

Всем детям проводилась принятая в клинике комплексная противошоковая инфузионно-трансфузионная терапия. Предполагаемый объем вводимой жидкости рассчитывался по модифицированной формуле Эванса:

$$V = \text{Физиол. потребность} + S \cdot M \cdot k,$$

где S – общая площадь ожогового поражения, M – масса тела, k – степень шока. При ожогах более 50% объем жидкости рассчитывался как на 50%.

Препарат Полиоксифумарин детям основной группы назначали внутривенно капельно в дозе 15-20 мл/кг веса. Дети контрольной группы получали гидроксипропилированный крахмал второго поколения - Инфукол ГЭК 6%.

Сравнительное изучение лечебной эффективности проводили по показателям системной гемодинамики, газового состава венозной крови, кислотно-основного и электролитного баланса крови. Изменение системного кровообращения регистрировали посредством мониторинга частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АД), центрального венозного давления (ЦВД). Также определяли параметры центральной гемодинамики (ударный (УИ) и сердечный индексы (СИ) методом эхокардиографии (фирма ALOKA, Япония). Антигипоксические свойства полиоксифумарина косвенно оценивали по показателям кислотно-основного состояния организма (КОС): pH венозной крови, сдвигу буферных оснований (BE), газовый состав крови ($p\text{vO}_2$, $p\text{vCO}_2$, SvO_2) определяли с помощью аппарата ABL505, Radiometr, Дания. Наряду с этим у всех пациентов

оценивали функциональное состояние печени и почек, основные гематологические и биохимические показатели периферической крови, а также состояние гемостаза. Все эти исследования проводили по общепринятым лабораторным методикам. Все изучаемые показатели регистрировали до инфузии, через 1 час после окончания и при необходимости через 24 часа после окончания лечения.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы MS Excel 2000 с применением методов описательной и вариационной статистики и определением достоверности зарегистрированных изменений.

Результаты и обсуждение

Исходное состояние детей с термической травмой при поступлении в стационар было тяжелым или очень тяжелым с выраженным дефицитом внутрисосудистой жидкости (клинические признаки ожогового шока). Площадь ожоговых ран в среднем составила 18,7% общей поверхности тела (ОПТ). Термический агент у всех пострадавших детей – горячая жидкость. У всех пациентов основной и контрольной групп кожные покровы были бледные с тенденцией к цианозу, температура тела у детей в пределах нормы. Со стороны системной гемодинамики отмечалась умеренная тахикардия ($130,76 \pm 9$ уд./мин), нормальные величины АД, снижение ударного индекса сердца и некоторое увеличение сердечного индекса за счет тахикардии (табл. 1). Через 1 час после введения полиоксифумарина достоверно повышался почасовой диурез, нормализовался цвет кожных покровов и слизистых оболочек. На фоне проводимой терапии (включавшей введение седативных препаратов) купировалось психомоторное возбуждение и беспокойство у детей.

Таблица 1

**Показатели системной гемодинамики до и после инфузии
полиоксифумарина и инфукола у детей с термической травмой**

Показатели	Основная группа (полиоксифумарин)			Контрольная группа (инфукол)		
	Исходные	После инфузии		Исходные	После инфузии	
		1 час	24 часа		1 час	24 часа
АДср	78,2±2,0	72,1±1,32	71,9±0,8	76,9±3,02	70,4±2,5	68,5±2,9
ЧСС	132,0±5,0	124,3±2,5 ^{°*}	126,6±2,8	130,8±9,0	135,9±3,4	130,6±4,2
УИ	36,1±2,4	42,1±2,3 [°]	41,3±2,2 [°]	39,6±3,0	45,7±2,1 [°]	45,8±1,9 [°]
СИ	4,9±0,30	5,3±0,40 ^{°*}	5,3±0,30 [*]	5,6±0,45	6,2±0,30 [°]	5,9±0,40 [°]

Примечание: * - достоверные различия ($p < 0,05$) по сравнению с контролем;

° - достоверные различия ($p < 0,05$) по сравнению с исходными значениями.

В ответ на инфузии коллоидов в обеих группах достоверно возрастала величина ударного индекса (УИ) сердца, причем в группе полиоксифумарина это происходило на фоне существенного урежения сердечного ритма, значимо увеличивался и сердечный индекс. Это являлось косвенным показателем увеличения производительности сердца.

Улучшение показателей системной гемодинамики наблюдалось не только сразу по окончании инфузии, но и сохранялось в течение первых суток после ее окончания (табл. 1). Вместе с тем, через сутки после введения инфукола был выявлен более существенный и стойкий волевический эффект. Однако, судя по данным таблицы 1, более высокие значения УИ и СИ через 1 час и 24 часа после инфузий инфукола по сравнению с действием полиоксифумарина были обусловлены и более высокими величинами этих показателей перед началом введения коллоидов. Относительные же изменения всех гемодинамических показателей как в основной, так и в контрольной группе оказались практически одинаковыми. Так, УИ у детей, получавших полиоксифумарин, возрос в 1,17 раз, а при лечении инфуколом в 1,15 раз;

сердечный индекс увеличивался в 1,08 раз против 1,1 в контроле при более высоких значениях ЧСС. Кроме того, детям контрольной группы инфукол вводили в дозе до 30 мл/кг, в то время как полиоксифумарин в соответствии с протоколом клинических испытаний применялся в дозе 15-20 мл/кг. Таким образом, при меньшем объеме вводимого полиоксифумарина у больных более тяжелой группы был достигнут такой же гемодинамический эффект как и при введении инфукола. Вместе с тем, для окончательной оценки волевических свойств полиоксифумарина в сравнении с инфуколом объем клинических наблюдений следует признать недостаточным. Можно предположить, что при необходимости достижения более стойкой волюо-коррекции (по клиническим показаниям) необходимо увеличение кратности введения полиоксифумарина до 2-3 раз в сутки в тех же дозах.

Важным критерием оценки тяжести состояния больных и эффективности лечения ожогового шока являются изменения показателей гемоглобина (Hb) и гематокрита (Ht). У всех детей, включенных в исследование, в среднем содержание гемоглобина и уровень Ht оставались в пределах нормы (табл. 2).

Таблица 2

Гематокрит и содержание гемоглобина до и после инфузии полиоксифумарина и инфукола у детей с термической травмой

Показатели	Основная группа (полиоксифумарин)			Контрольная группа (инфукол)		
	Исходные	После инфузии		Исходные	После инфузии	
		1 час	24 часа		1 час	24 часа
Hb	120,8±3,3	109,3±2,0°	108,2±3,8	118,0±1,7	110,2±3,5°	115,2±3,4
Ht %	36,9±0,53	-	33,6±1,2	36,3±0,70	-	34,8±0,60

Примечание: ° - достоверные различия ($p < 0,05$) по сравнению с исходными значениями.

Снижение концентрации гемоглобина и гематокрита у обожженных детей как основной, так и контрольной групп, при выраженных клинических признаках ожогового шока связаны с целенаправленной гемодилюцией, которая обычно используется у данной группы пострадавших. Через 1 час после инфузий полиоксифумарина уровень гемоглобина снижался до 109,3±2,0 г/л.

Показатели газового состава крови перед лечением у детей обеих групп в среднем соответствовал возрастным нормам. Вместе с тем, отмечалась тен-

денция к снижению уровня напряжения кислорода (pO_2) и повышению напряжения углекислоты (pCO_2) в венозной крови, что косвенно может свидетельствовать о повышенной экстракции кислорода тканями (табл. 3).

Через 1 час после инфузий полиоксифумарина изменения насыщения гемоглобина кислородом (SvO_2) и величины парциального давления кислорода в венозной крови (pvO_2) изменялись недостоверно в сторону повышения, при этом достоверно снижалось напряжение углекислоты ($pvcO_2$).

Таблица 3

Кислородный режим и кислотно-основное состояние организма до и после инфузии полиоксифумарина и инфукола у детей с термической травмой

Показатели	Основная группа (полиоксифумарин)			Контрольная группа (инфукол)		
	Исходные	После инфузии		Исходные	После инфузии	
		1 час	24 часа		1 час	24 часа
SvO_2	66,9±2,8	70,8±2,8	71,8±3,2	60,6±2,3	72,2±3,1	76,1±3,4 °
pvO_2	40,9±2,4	38,9±1,6	42,2±3,3	36,0±2,1	41,4±2,5	45,9±3,1 °
$pvcO_2$	45,6±1,8	41,9±1,6°	40,8±1,4 °	47,4±1,8	42,0±1,8°	39,3±1,9 °

Примечание: ° - достоверные различия ($p < 0,05$) по сравнению с исходными значениями.

Такая же динамика показателей газотранспортной функции крови наблюдалась и у детей контрольной группы, с той лишь разницей, что возрастание pvO_2 и сни-

жение $pvcO_2$ были более выраженными. Результаты исследования кислотно-основного состояния у детей с термической травмой представлены в таблице 4.

Таблица 4

**Кислотно-основное состояние организма до и после инфузии
полиоксифумарина и инфукола у детей с термической травмой**

Показатели	Основная группа (полиоксифумарин)			Контрольная группа (инфукол)		
	Исходные	После инфузии		Исходные	После инфузии	
		1 час	24 часа		1 час	24 часа
pH	7,27±0,02	7,36±0,01°	7,39±0,01 °	7,29±0,02	7,35±0,02	7,38±0,01 °
BE	-4,87±0,95	-1,5±0,07 °	-0,43±0,09 °	-3,07±0,90	-2,44±0,08°	-1,7±0,07 °

Примечание: ° - достоверные различия (p<0,05) по сравнению с исходными значениями.

При анализе данных КОС было установлено, что у всех детей как в основной, так в контрольной группах перед лечением развивался ацидоз смешанного характера. У детей основной группы pH венозной крови был снижен до 7,27±0,02, в контрольной группе этот показатель в среднем составил 7,29±0,02, что достоверно ниже уровня нормы. При переливании коллоидных растворов (как полиоксифумарина, так и инфукола) наблюдалась нормализация pH крови.

Следует подчеркнуть, что коррекция метаболического ацидоза в группе больных, получавших инфукол, происходила на фоне инфузий кристаллоидных растворов (трисоль, ацесоль). Согласно классификации эти растворы являются регуляторами водно-солевого и кислотно-основного

состояния организма, поскольку содержат в своем составе носители резервной щелочности (гидрокарбонат натрия, ацетат) [7, 8]. В основной группе восстановление показателей КОС достигалось без дополнительного применения ацетатсодержащих растворов. Эти данные позволяют судить о способности полиоксифумарина обеспечить коррекцию метаболического ацидоза. Таким фармакологическим действием обладает антигипоксикант фумарат натрия, входящий в состав полиоксифумарина.

Известно, что обширные ожоги могут вызывать существенные изменения баланса электролитов в организме. Учитывая гиперосмолярность полиоксифумарина, важно было оценить влияние кровезаменителя на содержание основных электролитов в плазме больных (табл. 5).

Таблица 5

**Показатели водно-солевого обмена до и после инфузии
полиоксифумарина и инфукола у детей с термической травмой**

Показатели	Основная группа (полиоксифумарин)		Контрольная группа (инфукол)	
	Исходные	Через 1 час после инфузии	Исходные	Через 1 час после инфузии
K ⁺ (ммоль/л)	3,92±0,07	3,71±0,09	3,81±0,11	3,74±0,13
Na ⁺ (ммоль/л)	133,7±1,35	134,1±0,97	136,0±1,9	134,4±1,4

Перед началом инфузий содержание ионов K⁺, Na⁺ в плазме больных основной и контрольной групп сохранялось в пределах уровня нормы. Через 1 час после введения

кровезаменителей в обеих группах наблюдалось некоторое снижение уровня K⁺ в крови, однако величины этих показателей не выходили за пределы нормальных значений.

Одним из клинических проявлений ожогового шока, позволяющих оценить тяжесть его течения, являются изменения гематологических показателей периферической крови и, в первую очередь, содержание эритроцитов и лейкоцитов (табл. 6). Средние показатели содержания эритроцитов в единице объема крови у детей и основной, и контрольной групп во все сроки

наблюдения не превышали уровня нормы. Вместе с тем ожоговая травма вызывала умеренную лейкоцитарную реакцию. По степени лейкоцитоза до и после лечения у больных с инфузиями полиоксифумарина и инфукола значимых различий выявлено не было. Практически одинаковой была и скорость оседания эритроцитов у всех детей, включенных в исследование.

Таблица 6

Гематологические показатели до и после инфузии полиоксифумарина и инфукола у детей с термической травмой

Показатели	Основная группа (полиоксифумарин)		Контрольная группа (инфукол)	
	Исходные	Через 1 час после инфузии	Исходные	Через 1 час после инфузии
Эритроциты ($\times 10^{12}/л$)	3,71 \pm 0,07	3,49 \pm 0,09	3,68 \pm 0,05	3,51 \pm 0,07
Лейкоциты ($\times 10^9/л$)	11,6 \pm 0,6	11,3 \pm 0,5	11,4 \pm 0,3	10,9 \pm 0,5
СОЭ (мм/час)	10,6 \pm 0,6	10,3 \pm 0,8	9,8 \pm 1,0	8,0 \pm 0,9

У всех детей, перенесших ожоговый шок, до лечения выявлены изменения в системе гемостаза, которые в обеих группах имели однонаправленный характер и проявлялись умеренной гиперкоагуляцией. Тромбоцитоз составлял $292,56 \pm 22,06 \times 10^9/л$. Паракоагуляционные тесты так же подтверждали повышение свертываемости крови. Динамика регистрируемых показателей

соответствовала клиническим проявлениям ожоговой травмы.

После инфузии полиоксифумарина число тромбоцитов снижалось и недостоверно превышало нормальные величины, происходила нормализация и других показателей гемостаза. У детей контрольной группы отмеченные изменения параметров гемостаза через 1 час после введения инфукола были аналогичными и сохранялись в течение суток (табл. 7).

Таблица 7

Показатели свертывающей системы крови до и после инфузии полиоксифумарина и инфукола у детей с термической травмой

Показатели	Основная группа (полиоксифумарин)		Контрольная группа (инфукол)	
	Исходные	Через 1 час после инфузии	Исходные	Через 1 час после инфузии
Тромбоциты (тыс. в мкл)	299,56 \pm 22,06	241,80 \pm 18,92	298,75 \pm 20,05	239,90 \pm 19,48
Длительность кровотечения	41,05 \pm 1,8	48,65 \pm 1,6	42,09 \pm 1,5	49,30 \pm 1,7
Протромбиновый тест (%)	91,0 \pm 2,1	92,9 \pm 2,0	90,7 \pm 1,9	93,3 \pm 2,2
Фибриноген (г/л)	3,47 \pm 0,07	3,79 \pm 0,09	3,49 \pm 0,06	3,81 \pm 0,08

При поступлении практически у всех больных биохимические показатели оставались в пределах нормы (табл. 8).

Перед инфузией содержание глюкозы у больных основной группы со-

ставлял $5,59 \pm 0,23$, а в контрольной - $5,72 \pm 0,50$. В дальнейшем после введения кровезаменителей все биохимические показатели крови не превышали уровня нормы.

Таблица 8
Биохимические показатели до и после инфузии полиоксифумарина и инфукола у детей с термической травмой

Показатели	Основная группа (полиоксифумарин)		Контрольная группа (инфукол)	
	Исходные	Через 1 час после инфузии	Исходные	Через 1 час после инфузии
АСТ (Ед/л)	$20,0 \pm 1,5$	$16,0 \pm 1,9$	$13,0 \pm 1,5$	$17,0 \pm 1,8$
АЛТ (Ед/л)	$9,88 \pm 1,50$	$8,72 \pm 1,46$	$9,65 \pm 1,39$	$8,90 \pm 1,38$
Общий белок (г/л)	$54,9 \pm 0,7$	$51,2 \pm 1,0$	$53,9 \pm 0,9$	$52,8 \pm 0,9$
Глюкоза (г/л)	$5,59 \pm 0,07$	$4,97 \pm 0,09$	$5,72 \pm 0,50$	$4,89 \pm 0,08$
Мочевина (ммоль/л)	$5,62 \pm 0,3$	$5,48 \pm 0,4$	$5,55 \pm 0,5$	$5,50 \pm 0,4$
Креатинин (ммоль/л)	$42,99 \pm 0,3$	$42,52 \pm 0,4$	$43,1 \pm 0,5$	$41,6 \pm 0,4$
Билирубин (мкмоль/л)	$12,9 \pm 0,45$	$12,7 \pm 0,62$	$11,4 \pm 1,3$	$12,0 \pm 1,8$

Каких-либо патологических и аллергических реакций на введение полиоксифумарина не отмечалось ни у одного ребенка с ожоговой травмой.

Заключение

На основании проведенного исследования можно заключить, что инфузионная терапия с использованием полиоксифумарина позволяет обеспечить:

- значимый волемический эффект
- стабилизация показателей системной гемодинамики
- возрастание систолической функции (увеличение производительности левого желудочка)
- улучшение транспорта кислорода к тканям и поддержание процесса окислительного метаболизма в них

- коррекцию нарушений кислотно-основного состояния организма
- восстановление диуреза, и в связи с этим, сокращение или отмену введения диуретиков
- безопасность терапии (инфекционную, иммунологическую, токсическую).

Препарат прост в применении, не требует дополнительных манипуляций для введения в сосудистое русло, и не доставляет технических и технологических проблем в использовании. Полиоксифумарин хорошо переносится больными и в дозе 10-20 мл/кг не обладает сенсibiliзирующими и аллергизирующими свойствами.

В настоящее время Росздравнадзором препарат «Полиоксифумарин» рекомендован для применения в педиатрии при различных критических состояниях, сопровождающихся гиповолемией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Селиванов Е.А., Слепнева Л.В., Алексеева Н.Н. и др. Первый опыт применения полиоксифумарина при операциях на открытом сердце// Мат. Всеросс. научн. конф. «От Materia Medica к современным медицинским технологиям», СПб. - 1998. - С. 152-153.

2. Селиванов Е.А., Ханевич М.Д., Староконь П.М. и др. Опыт клинического применения фумаратсодержащих инфузионных растворов в экстренной хирургии // Тез. научн. конф. «Актуальные вопросы специализированной медицинской помощи», Саратов. - 1998. - С. 115-116.

3. Новожилов И.А. Применение полиоксифумарина при лечении язвенных гастродуоденальных кровотечений // Автореф. дисс. канд. мед. наук, СПб. - 1999. - 21 с.

4. Токарев С.С. Эффективность применения фумаратсодержащих плазмозамещающих растворов в комплексной предоперационной подготовке больных с разлитым перитонитом // Автореф. дисс. канд. мед. наук, СПб. - 2002. - 26 с.

5. Харлашкина А.В. Применение полиоксифумарина в комплексном лечении острого деструктивного холецистита у больных пожилого и старческого возраста // Автореф. дисс. канд. мед. наук, СПб. - 2003. - 21 с.

6. Староконь П.М. Повышение эффективности инфузионно-детоксикационной терапии разлитого перитонита // Автореф. дисс. докт. мед. наук, Саратов. - 2003. - 45 с.

7. Кровезаменители, консерванты крови и костного мозга // Справочник под ред. Хлябича Г.Н., - 1997. - 200 с.

8. Барышев Б.А. Кровезаменители // Справочник для врачей. - СПб. - 2001. - 95с.

THE USE OF POLYOXIFUMARIN FOR THE TREATMENT OF INFANTS WITH THERMAL TRAUMA

Lekmanov A.U.*, Astamirov M.K.*,
corresponding member RAMS Selivanov E.A., Slepneva L.V., Alekseeva N.N., Khmylova G.A.

*Research Institute of pediatric and chirurgic of pediatric, department of anesthesiology and therapy of critical states, Moscow, Taldomskaya str
Russian Research Institute of Hematology and Transfusiology FMBA of Russia, St.-Petersburg

The article presents the results of the clinical study polyoxifumarin in pediatrics. This plasma expander was used for the treatment of thermal injuries in children. Established that polyoxifumarin, a dose of 10-20 ml/kg body weight, provides the normalization of electrolyte balance and acid-base status of the organism. The drug does not cause anaphylactic and allergic reactions. Polyoxifumarin approved for medical use in children.

Key words: antihypoxants, hypoxia, pediatric, polyoxifumarin, thermal trauma

Адрес для корреспонденции

Селиванов Евгений Алексеевич

засл. деятель науки РФ, член-корр. РАМН, профессор, д.м.н., гл. трансфузиолог
Минздравсоцразвития РФ, директор Российского НИИ гематологии и трансфузиологии
191024 г. Санкт-Петербург, 191024, 2-я Советская ул., д. 16

тел. (812) 274-56-50,

RNIHT@mail.ru

Концепция безопасности крови – HAEMOVIGILANCE в Латвии

Наталия Болбат M.sc.TQM, PhD cand.

Государственный центр доноров крови, г. Рига, Латвия

В 2005 году, в соответствии с Европейскими Директивами „О крови„ (2005/61/ЕС, Nr. 2005/62/ЕС), нормы которых были внесены в законодательный акт Латвии, необходимость сообщать о серьезных нежелательных реакциях и серьезных нежелательных инцидентах, которые ассоциируются с вопросами HAEMOVIGILANCE, стала обязательным требованием. Анализируя опыт других стран, была определена проблема: система обязательных сообщений не обеспечивает наличие сообщений.

Какую модель выбрать- с обязательными и/или добровольными принципами? Какая модель позволит достичь первые цели: увеличить количество сообщений и изменить мотивацию персонала.

Ключевые слова: безопасность крови, непрерывное повышение качества, HAEMOVIGILANCE, система обязательных сообщений, система добровольных сообщений.

Переливание компонентов крови, которое во многих случаях является единственной возможностью сохранить жизнь пациента, вместе с тем таит в себе риск серьезных осложнений, которые нет-нет, да и случаются в трансфузионной практике. Каждый такой случай требует тщательного изучения и осмысления. Система сообщений о любых инцидентах, нежелательных реакциях, ошибках и сбоях систем, поиск истинных причин и разработка корректирующих и превентивных профилактических

действий создает возможность снизить риск повтора.

Система HAEMOVIGILANCE (Haemo - кровь, vigilance - бдительность (лат.), как концепция безопасности крови, начала создаваться в 1990 году во Франции, чтобы обеспечить:

- отслеживаемость продуктов крови от донора до пациента (реципиента) и обратно;
- сбор данных о серьезных нежелательных инцидентах в ходе технологических процессов;

- сбор данных о серьезных нежелательных реакциях доноров и реципиентов;
- информирование руководящих органов в сфере здравоохранения о необходимости изменять и улучшать стандарты заготовки и применения крови;
- создание рекомендаций специалистам службы крови и лечебных учреждений.

В результате приоритетная цель может быть сформулирована, как систематическое непрерывное повышение качества компонентов крови во всей трансфузионной цепи и обеспечение безопасности доноров и реципиентов.

В настоящий момент в Европе существуют два подхода к системе HAEMOVIGILANCE. Первый из них – это концепция безопасности крови, принятая во Франции. Она подразумевает создание на государственном уровне централизованной системы обязательных сообщений с использованием определенных бланков регистрации серьезных реакций пациентов на переливание компонентов крови. Основные принципы этого подхода были определены еще в 1993 году – 4 января 1993 года вступил в силу закон, в котором были сформулированы требования к созданию первой в мире системы HAEMOVIGILANCE. Другой подход к созданию системы HAEMOVIGILANCE существует в Великобритании, где на национальном уровне в 1996 году была создана добровольная система сообщений, адресованная не контрольным органам, а профессионалам службы крови (SHOT, Serious Hazards of Transfusion).

Таким образом, создавая систему HAEMOVIGILANCE в своем государстве, мы имеем возможность ориентироваться на опыт наших предшественников из других стран. Конечно, можно было «засунуть голову в песок» – сделать вид, что у нас не было, нет и никогда не будет серьезных трансфузионных осложнений, реакций, ошибок, нежелательных сбоев в процессах. Если даже

что-либо и произойдет, то это, конечно же, несерьезные случаи, о которых не стоит сообщать кому-либо. Если понимать «корпоративную этику» в исковерканном смысле, исключительно как стремление «не выносить сор из избы», то не стоит даже думать о создании системы HAEMOVIGILANCE. Извините, уважаемые коллеги, за столь болезненное восприятие тех трудностей, с которыми, увы, приходится сталкиваться. К счастью, осознание необходимости национальной системы безопасности крови вообладало и в Латвии. Ведь в том, что система HAEMOVIGILANCE нужна нашей стране, нет никаких сомнений. Мы работаем в соответствии с единой законодательной базой, по единым технологиям, все заготовители объединены в единую информационную сеть и используют централизованное лабораторное исследование образцов крови.

Выводы, сделанные на основе инцидента, произошедшего в одном учреждении службы крови, завтра могут понадобиться в совсем другом учреждении. Не говоря уже о том, что наши доноры имеют полное право сдать кровь в той организации службы крови, где им удобно, а пациент, в случае необходимости, имеет право на безопасное, качественное и эффективное переливание компонентов крови в любом регионе своей страны и мира.

Взяв все лучшее из опыта Франции и Великобритании и, не желая «изобретать велосипед», Латвия сделала выбор в пользу интегрированной системы HAEMOVIGILANCE. Французский подход, т.н. «модель обязательных сообщений», к настоящему моменту уже воплотился в законодательный акт Латвийской Республики - Правила кабинета министров № 1037 от 25 декабря 2005 года «Правила о стандартах качества и безопасности в заготовке крови, тестировании, переработке, хранении и распространении», а вот «модель добровольных сообщений» нам еще предстоит создавать и развивать самим.

«Модель обязательных сообщений» в Латвии

«Модель обязательных сообщений» состоит из многих связанных между собой положений, важнейшими из которых являются следующие:

- учреждения, заготавливающие компоненты крови, и кабинеты крови в больницах обязаны подготовить для внешнего аудита (обязательная сертификация определена законодательным актом) описание системы качества, в котором четко оговорены порядок и ответственность за сообщение о серьезных реакциях и серьезных нежелательных случаях в процессах;
- как изготовители, так и потребители должны использовать стандартную процедуру передачи сообщений о серьезных реакциях и серьезных нежелательных случаях, а также порядок регистрации этой информации;
- заготавливающее учреждение должно обеспечить не только ввод в действие формы сообщения и сохранение этих сообщений, но также разработать и обеспечить процедуру отслеживания, которая позволит снизить до минимума риск выдачи в лечебную сеть компонентов крови, не соответствующих требованиям качества и безопасности, даже если есть хотя бы минимальный риск для реципиента;
- ежегодно учреждение, заготавливающее компоненты крови, должно подготовить отчет и направить данные в организацию, которая проводит внешние аудиты и является компетентным органом надзора;
- компетентный орган, как сказано в законодательном акте, обеспечивает регистрацию и анализ данных, а также отслеживает эпидемиологический статус донора;
- в случае обнаружения серьезных реакций или серьезных нежелательных инцидентов, компетентный орган организует контрольные мероприятия;

- изготовитель компонентов крови должен обеспечить систему однозначной идентификации донора, донации и продукта (каждой дозы компонента крови) независимо от того с какой целью компонент был заготовлен (для трансфузии или как сырье для производства препаратов плазмы или для лабораторных исследований) и независимо от того какому лечебному учреждению компонент будет выдан;
- кабинет крови должен обеспечить регистрацию всех данных о конкретной дозе, связанных с переливанием, и обеспечить возможность оперативно сообщить изготовителю о любых серьезных реакциях имевших место во время или после трансфузии, если есть вероятность того, что реакция может быть связана с переливанием компонента крови;
- кабинет крови должен иметь процедуру, в соответствии с которой компетентному органу немедленно посылается сообщение о возможной связи серьезной реакции пациента с переливанием компонента крови;
- как изготовители, так и потребители компонентов крови должны регистрировать все нежелательные инциденты, которые могут быть связаны или повлиять на качество и безопасность компонентов крови, трансфузии, безопасность реципиента и донора;
- система сообщений должна эффективно действовать внутри организации, что является предпосылкой обеспечения внешних сообщений.

Наши правила кабинета министров - это первый и единственный документ, который в связи с созданием системы HAEMOVIGILANCE определяет минимальный круг обязанностей и прав учреждений службы крови. Например, очень важно, что лечебному учреждению, в котором проводятся переливания компонентов крови, вменено в обязанность обеспечить процедуру регистрации всех данных, связанных

с переливанием и, в случае серьезной нежелательной реакции реципиента оперативно сообщить об этом заготовителю конкретных перелитых компонентов крови. В Латвии все заготовители компонентов крови объединены компьютерной информационной системой. Таким образом, оперативно сообщить конкретному заготовителю означает сообщить всем. В случае, если реакция реципиента может быть связана с конкретным компонентом крови, возможно надо задержать выдачу в лечебную сеть другого компонента от этой донации, возможно надо задержать выдачу всех заготовленных от конкретного донора компонентов крови, которые находятся на длительном хранении. Донор не обязан быть «прикрепленным» к одному донорскому центру. Это надо иметь в виду.

Законодательный акт вменяет в обязанности компетентного органа вести расследование серьезных нежелательных инцидентов. Возьмем для примера ошибку маркировки компонентов крови. Опыт показывает, что для расследования причин таких ошибок, необходима команда из разных специалистов - как минимум, руководители тех процессов, в которых ошибка маркировки была констатирована и допущена, специалист по управлению качеством, специалист информационных технологий.

«Модель добровольных сообщений»

Зачем нам нужна еще какая-то модель, если существуют законодательно утвержденные требования? Чтобы найти ответ на этот вопрос, надо задать себе еще несколько других вопросов. Насколько эффективно законодательные требования могут повлиять на повышение качества и безопасности компонентов крови и трансфузии? Из опыта работы ясно, что в учреждении, заготавливающем компоненты крови, основная часть нежелательных инцидентов связана с процессами

работы и всеми теми факторами, которые влияют на стабильность этих процессов. При достаточном уровне стандартизации процессов всех заготавливающих учреждений, инциденты и ошибки, проанализированные однажды, определенные причины коррекции должны занять информационное поле, доступное всем заготовителям компонентов крови. Таким образом, нам – заготавливающим учреждениям и кабинетам крови лечебной сети – нужно тесное, добровольное и профессиональное сотрудничество.

Но есть ли у нас мотивация сообщать о серьезных инцидентах и серьезных реакциях реципиентов специально определенному компетентному органу? Ведь никакой закон не может заставить слать сообщения. Желание сообщать кому бы то ни было информацию негативного характера может возникнуть только тогда, когда есть твердая уверенность, что эта информация будет использована не для поиска «крайнего», а ради совершенствования работы учреждений службы крови. Только добровольное желание участвовать в обмене информацией, основанное на доверии, позволит провести объективное рассмотрение реакций и инцидентов, чтобы выявить истинные причины негативных явлений и выработать рекомендации по снижению риска повторных инцидентов и нежелательных реакций.

Государственный центр доноров крови (главная станция в Латвии, заготавливающая кровь и ее компоненты – главная не в силу закона, а в соответствии с решением компетентного органа) взял на себя миссию организовать добровольную систему сообщений. В 2008 году остальные учреждения службы крови на добровольной основе послали в центр сообщения об отмеченных нежелательных инцидентах. Увеличение числа сообщений свидетельствует, о том, что персонал этих учреждений готов сообщать об инцидентах центру доноров крови.

Значит, не прошли даром те лекции, семинары, публикации и дискуссии, в которых была обоснована необходимость создания добровольной системы обмена информацией. С определенными трудностями идея добровольного сообщения об инцидентах и реакциях сталкивается в кабинетах крови лечебных учреждений, так как в процессы администрирования и переливания компонентов крови вовлечен персонал других подразделений больниц. Достаточно большому кругу специалистов надо понять и принять необходимость в документировании и сообщениях о нежелательных происшествиях.

Пока документирование отклонений, инцидентов и реакций происходит не всегда и не везде. Чтобы организовать документирование, необходима единая форма – простая, понятная и доступная. Пока же система документирования сильно отличается в разных учреждениях. Где-то компьютеризированная информационная система фиксирует и документирует ошибки, где-то информацию надо записывать в уже существующий документ или в специально разработанную форму. В любом случае, документирование инцидентов, ошибок, нежелательных реакций и отклонений от нормы должно быть организовано рационально, легко и доступно для персонала.

Знания, навыки и ресурсы – это именно то, что требует постоянной тренировки и подпитки. Чтобы точно констатировать факт инцидента и провести его анализ нужно уметь вовремя распознать – идентифицировать инцидент, собрать информацию во всех деталях, нужны знания о процессе, в ходе которого произошел инцидент и о взаимодействии других процессов с данным, необходима способность анализировать процессы и влияющие на него факторы, нужны аналитические методы и способности к анализу рисков, в определенных случаях нужны дополнительные лабораторные исследования, а также способность делать выводы и определять дальнейшие действия.

Декларация системы HAEMOVIGILANCE

В 2006 году в Латвийском Государственном центре доноров крови был разработан первый ежегодный отчет о системе HAEMOVIGILANCE в Латвии. В том же году в отчете впервые была опубликована декларация, в которой определены главные принципы без соблюдения которых создание эффективной системы невозможно:

- Документирование, анализ и сообщение об ошибках, несоответствиях требованиям, нежелательных инцидентах – обязанность всех работающих в Службе крови в целях HAEMOVIGILANCE.
- Любая информация, которая стала известна и может служить целям HAEMOVIGILANCE, считается конфиденциальной и используемой только в целях HAEMOVIGILANCE.
- Каждый документ, который подготовлен дабы информировать в целях HAEMOVIGILANCE, конфиденциален и может быть использован только в целях HAEMOVIGILANCE.
- Каждый человек, который вовлечен в мероприятия системы HAEMOVIGILANCE – документирование, сбор информации, сообщение об инциденте – защищен от наказаний и «поиска виновного».
- Каждый человек, который вовлечен в обработку и анализ данных HAEMOVIGILANCE строго соблюдает принципы конфиденциальности и этики.
- Скрытие информации об ошибках, несоответствиях требованиям, нежелательных инцидентах, нежелательных реакциях доноров и реципиентов является аморальным поступком и профессиональной безответственностью.

Выводы

Итак, несмотря на то, что в законодательном порядке закреплена обязанность сообщать специальному компетентному органу обо всех серьезных инцидентах и серьезных реакциях пациентов в ходе переливания компонентов крови,

целесообразно создать на добровольной основе систему сбора информации не только об особо серьезных, а обо всех инцидентах, ошибках и нежелательных реакциях. Сбор и обработку этой информации надо взять на себя такому центру крови или такой организации, чьи ресурсы позволяют профессионально вести анализ данных и, возможно, дополнительные лабораторные исследования. Система должна быть конфиденциальной, но в тоже время открытой и свободной от какого-либо намека на «поиск виновных».

Все выводы и рекомендации, полученные в результате анализа, должны быть доведены до сведения всех участников добровольной системы, а также до профессиональных ассоциаций и других участников, влияющих, в том числе на законотворческий процесс.

Только объединившись, мы действительно можем достигать непрерывного улучшения качества и безопасности компонентов крови и трансфузии, снижая уровень риска для персонала, доноров и пациентов.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Правила кабинета министров Латвийской Республики № 1037 от 27.12.2005
2. <http://www.transfusionguidelines.org.uk/index.aspx?pageid=1208§ion=23&publication=REGS>
3. COMMISSION DIRECTIVE 2005/61/EC of 30 September 2005 implementing Directive 2002/98/EC of the European Parliament and of the Council as regards traceability requirements and notification of serious adverse reactions and events
4. COMMISSION DIRECTIVE 2005/62/EC of 30 September 2005 implementing Directive 2002/98/EC of the European Parliament and of the Council as regards Community standards and specifications relating to a quality system for blood establishments

The Concept of Blood Safety - Haemovigilance in Latvia

Natalija Bolbate M.sc.TQM, PhD cand.
State Blood Donor Center Riga, Latvia

Since 2005, according to European „Blood Directives” (2005/61/EC, Nr. 2005/62/EC), which were implemented in Latvian legislation, reporting about the serious adverse reactions and serious adverse events as Haemovigilance (HV) issues became mandatory required. The problem was defined: mandatory system doesn't ensure reporting in Haemovigilance issues. The aims were defined: to increase number of Haemovigilance reports and to motivate personnel.

Key words: *blood safety, quality continuous improvement, HAEMOVIGILANCE, mandatory reporting system, voluntary reporting system.*

Адрес для корреспонденции

Наталья Болбат М.с.ТQM, PhD cand.
Зам.директора по управлению качеством
Государственный центр доноров крови
ул.Селпилс 6, г. Рига, Латвия, LV-1007
+371 67408876
+371 29288817
natalija.bolbate@vadc.gov.lv

КОНГРЕССЫ, КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ СЛУЖБЫ КРОВИ

Служба крови Японии

Е.Б. Жибурт, Е.А. Клюева, А.В. Караваев, Е.А. Шестаков
Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова
Российская ассоциация трансфузиологов

Резюме

Представлены данные о работе службы крови Японии. Интересные для российских коллег особенности: отсутствие выплат и льгот донорам крови, отсутствие карантизации плазмы, заготовка тромбоцитов только аппаратным методом, обязательное наличие в клинике офицера по мониторингу и аудиту трансфузий.

Важными представляются экономические основы японской службы крови. За кровь в Японии платят: клиника, страховые компании, пациент, государство. Все думают об эффективности трансфузий.

Японский центр крови ориентирован на качество выпускаемой продукции и сокращение издержек.

Все заинтересованы в эффективном лечении пациентов. Условием этого является высокая квалификация достойно оплачиваемых сотрудников центра крови.

Ключевые слова: кровь, заготовка крови, переливание крови, Япония

Общие положения

Система заготовки крови, производства ее компонентов и препаратов в Японии находится в собственности Красного Креста.

Организация донорства и деятельность службы крови регулируется законом об организации защиты постоянного запаса безопасных продуктов крови ("Law on Securing a Stable Supply of Safe Blood Products"),

принятого 25 июля 2002 года и вступившего в силу 30 июля 2003 года. В соответствии с этим законом Японский Красный Крест в сотрудничестве с Национальным Правительством и региональными властями на национальном уровне организуют добровольное безвозмездное донорское движение с тем, чтобы гарантировать постоянный запас продуктов крови, достаточный

для оказания медицинской помощи пациентам. При этом региональные правительства формируют планы заготовки крови. Выплата денег донорам крови запрещена законом, а за нарушение этого правила определены штрафные санкции. Нельзя также давать донорам что-либо, что может быть расценено как вознаграждение за донацию.

История

Первое переливание крови в Японии выполнено в 1919 году.

В 1930 году переливание 400 мл крови спасло жизнь раненому премьер-министру Японии Осачи Хамагучи.

В 1948 году заражение сифилисом связали с переливанием крови.

В 1951 году созданы коммерческие и общественные центры крови.

Программа крови Японского Красного Креста стартовала в 1952 году. В 1952 году в Токио открыт банк крови Японского Красного Креста.

В 1964 году посол США Эдвин Рейшауэр был инфицирован сывороточным гепатитом в результате гемотрансфузии.

21 августа 1964 года Правительство решило установить систему безопасности переливания крови посредством соответствующих донаций крови.

В 1969 году прекращены поставки крови для переливания из частных банков крови.

В 1983 году все общественные и региональные центры крови переданы под управление Японского Красного Креста.

В 1986 году внедрены донации крови в объеме 400 мл и аферез компонентов крови.

В 1989 году Япония стала первой в мире страной, обследующей все донации крови на антитела к вирусу гепатита С.

В 1990 году прекращена заготовка плазмы для фракционирования за плату, которую проводили некоторые частные компании.

В 1997 году в плазме для фракционирования начали скрининг маркеров геномов ВИЧ, вирусов гепатитов В и С. Начинали с пулов по 500 образцов крови, в 2004 году сократили размер пула до 20 образцов. Все-го в службе крови Японии работают 4 NAT-лаборатории.

В 1999 году эти тесты внедрили в обследование доноров крови для переливания.

В 1998 году внедрили хранилище для плазмы для фракционирования емкостью 300000 литров.

В 2000 году внедрено удаление лейкоцитов до хранения из всей крови для переливания.

В 2007 году срок хранения тромбоцитов увеличен с 72 часов до 4 дней.

Организация

В Японском Красном Кресте есть отдел по управлению службой крови под руководством директора.

В отделе есть 12 рабочих отделений:

- 1) Планирование управления;
- 2) Финансы;
- 3) Пропаганда донорства крови;
- 4) Управление поставками;
- 5) Управление продажами;
- 6) Медицинская информация;
- 7) Надзор за безопасностью;
- 8) Гарантия качества;
- 9) Вопросы регулирования;
- 10) Управление информационными системами;
- 11) Развитие информационных систем;
- 12) Заготовка и производство.

Кроме того, директору службы крови подчиняется Центральный институт крови, имеющий три научных отдела, два отдела контроля качества и два отдела исследования инфекционных болезней, а также центр данных по костному мозгу.

Национальный закон в качестве особого условия требует отечественных поставок

продуктов крови и регулирует ответственность заинтересованных сторон программы крови: Национального Правительства, региональных властей и Японского Красного Креста.

Законом определены четыре принципа программы службы крови:

- 1) Совершенствование безопасности продуктов крови;
- 2) Обеспечение получения продуктов крови из крови, заготовленной в Японии и поддержание стабильного запаса продуктов крови;
- 3) Продвижение надлежащего использования продуктов крови;
- 4) Гарантия честности и улучшение прозрачности управления программы крови.

Центры крови собирают кровь в стационарных и мобильных донорских пунктах, готовят компоненты крови для переливания и выдают их в клиники. Часть плазмы передается для фракционирования на завод по производству препаратов плазмы, расположенный в городе Читосе на острове Хоккайдо (открыт в 1983 году).

По состоянию на 1 апреля 2009 года компоненты крови производились в 29 центрах крови, лицензированных как производители лекарственных средств. Все компоненты крови продаются в клиники.

Также законом определена необходимость обеспечить надлежащее использование продуктов крови, в частности, периодические правительственные оценки записей о применении продуктов крови в клиниках. Национальные и региональные правительства должны стремиться к тому, чтобы учредить комитет по переливанию крови в каждой медицинской организации.

Из особенностей мер по безопасности крови можно отметить порядок 6-месячного хранения плазмы до выдачи в клинику или на завод. В это время удаляется плазма, в отношении которой возникли подозрения

о возможной вирусной контаминации. Специального обязательного повторного обследования доноров плазмы не предусмотрено.

Для прослеживаемости возможных вирусных инфекций записи о применении компонентов крови должны храниться в течение не менее чем 20 лет.

С 1996 года все образцы крови доноров хранятся при температуре -30°C в течение 11 лет.

С 2006 года внедрена система индивидуальных идентификационных карт донора, на которые в электронном виде записывается информация о донациях.

Активно изучаются на предмет возможного внедрения технологии инактивации патогенов в лабильных компонентах крови доноров.

Донорство

Национальное правительство обеспечивает пропаганду донорства различными мероприятиями. Выделяется ежегодная церемония вручения Национальных призов за пропаганду донорства, которую проводят принц и принцесса, являющиеся вице-президентами Японского Красного Креста.

В каждой префектуре создается Совет по пропаганде донорства крови под руководством губернатора префектуры. Подобные советы создаются и работают также на муниципальном уровне. В совет отбираются представители различных организаций, профессиональных и социальных групп для комплексной, плановой, эффективной работы, формирования групп доноров и рекрутирования индивидуальных доноров.

Среди многочисленных мероприятий пропаганды донорства следует обратить внимание на брошюры для лиц, отведенных от донорства. В частности, по особенностям питания лиц со сниженным уровнем гемоглобина и т.д.

Таблица 1

Количество донаций в Японии

Год	Аферез		400 мл		200 мл		Всего n
	n	%	n	%	n	%	
2003	1732606	30,8	2766394	49,2	1122096	20,0	5621096
2004	1709865	31,2	2686488	49,1	1076787	19,7	5473140
2005	1560418	29,3	2760158	51,9	1000026	18,8	5320602
2006	1373136	27,5	2761026	55,4	853695	17,1	4987857
2007	1425038	28,8	2931518	59,3	582994	11,8	4939550
2008	1556592	30,7	3030221	59,7	490425	9,7	5077238

За 10, 30, 50, 70 и 100 донаций доноры награждаются различными стеклянными кубками (размером не больше нашего стакана). Группы доноров и пропагандисты донорства за 5 и 10 лет активности награждаются сертификатами признательности, а за 15 и 20 лет активности – памятными табличками.

Денег донорам, сдавшим кровь, не дают. Предусмотрены разовые выплаты донорам, у которых развилась побочная реакция (чаще всего – обморок). Основание для такой выдачи – правила, утвержденные национальным правительством 1 октября 2006 года. Цель этих понятных и прозрачных правил – создать у доноров чувство безопасности и защищенности участия в программах сбора крови.

Заготовка крови

Заготовка производится в основном выездными бригадами или в стационарных донорских пунктах, расположенных в людных местах. В состав бригады обычно входят 6 – 7 человек: врач, 3 – 4 медицинских сестры и 2 – 3 клерка.

Всего в стране 141 стационарный пункт заготовки крови: 30 – в центрах крови и 111 – «донорские комнаты».

В 2008 году выполнено 5077238 донаций (табл. 1), в том числе:

- выездными бригадами – 2485417 (49,0 %),
- в донорских пунктах – 2181470 (43,0 %) ¹,
- в центрах крови – 297190 (5,9 %),
- на открытых площадках – 102648 (2,0 %),
- в других условиях – 10513 (0,2 %).

¹ Большое количество стационарных пунктов донаций крови расположены в метро и крупных торговых центрах (рис. 1-3).



Рис. 1. Донорский пункт у восточного выхода станции токийского метро «Синзюку». На стенде – количество доз разных групп крови, которые необходимо заготовить сегодня



Рис. 2. Другой день, другое задание



Рис. 3. Донорский пункт у западного выхода станции токийского метро «Синзюку»

В отличие от России довольно широко для контроля концентрации гемоглобина используется купросульфатный метод.

Есть две категории донаций крови – 200 и 400 мл. 400 мл заготавливают у доноров, вес тела которых более 50 кг.

По желанию доноров конфиденциальным письмом им сообщают результаты обследования.

Лабораторное обследование централизовано. Скрининг маркеров инфекций, основанный на принципе антиген-антитело выполняют в десяти лабораториях. Работают эти лаборатории круглосуточно.

Авторам этих строк удалось побывать в лаборатории центра крови префектуры Айчи (Нагоя). Лаборатория работает круглосуточно, в три смены по 8 часов. Обследуют

полторы тысячи образцов в сутки. В штате лаборатории 31 человек – все техники, врачей нет. Все этапы исследования автоматизированы. Ручная пипетка есть только на одном рабочем месте – для титрования нерегулярных антиэритроцитарных антител. Зарплата техника – 5-6 миллионов иен в год. По курсу Банка России на 14.11.2009 100 иен – 31,9903 рубля.

Скрининг нуклеиновых кислот вирусов методом геном-амплификации (nucleic acid amplification technologies, NAT) – в четырех лабораториях. На NAT посылаются только образцы, имеющие отрицательные показатели по результатам ИФА. NAT - тестирование производится в основном ночью. К следующему утру бывает готов ответ и компоненты могут быть выданы в клинику спустя 24 часа после донации.

Таблица 2

Количество доз крови, не прошедших обязательные тесты

Год	Всего доноров	Всего доз крови, не прошедших обязательные тесты							
		Сифилис	HBsAg	Анти-НВс	Анти-НВс	АЛТ	Нерегулярные антитела	Анти-ВИЧ, анти-HTLV-1	
2003	5621096	325589	8921	5095	67751	6545	114583	19012	118233
		5,8	0,2	0,1	1,2	0,2	2,0	0,3	2,1
2004	5473140	256034	8374	3990	36350	4736	109245	16776	86921
		4,7	0,2	0,1	0,7	0,1	2,0	0,3	1,6
2005	5320602	222291	8425	2878	24086	3739	107872	15245	67223
		4,2	0,2	0,1	0,5	0,1	2,0	0,3	1,3
2006	4987857	199629	6229	2316	16053	2650	103169	13623	60871
		4,0	0,1	0,0	0,3	0,1	2,1	0,3	1,2
2007	4939550	181889	6598	2036	13702	2351	129783	12714	19437
		3,7	0,1	0,0	0,3	0,0	2,6	0,3	0,4
2008	5077238	188145	6980	6172	11585	3614	136816	10544	17261
		3,7	0,1	0,1	0,2	0,1	2,7	0,2	0,3

Примечание: Верхняя строка – количество доз

Нижняя строка – доля от общего количества донаций (%)

В одной отведенной дозе может быть выявлено несколько маркеров

У 20% доноров с повышенной активностью АЛТ обнаруживаются маркеры вируса гепатита Е- эндемичного для Японии

Выбраковку крови осуществляют по результатам повторно положительных скрининговых тестов (табл. 2). Отвод доноров – после положительного результата подтверждающего исследования.

Техника и кадры

Автопарк службы крови насчитывает 1772 единицы, в том числе:

- для заготовки крови – 300,
- для обследования – 84,
- для доставки оборудования – 103,
- для пропаганды – 197,
- для перевозки доноров – 86,
- для неотложной доставки крови – 634,
- для плановой доставки крови – 127,
- другие – 241.

Служба крови имеет 1859 аппаратов для афереза, в том числе:

- CCS (аппарат компании Haemonetics, аналогичный MCS+, но в основном использующийся для сбора плазмы) – 1183,
- Superlite PCS – 20,
- Trima – 220,
- Terusys-S – 436².

В службе крови (не считая аппарат национальной штаб-квартиры) работают 7879 человек, в том числе:

- врачи – 491,
- фармацевты, лабораторные техники и т.д. – 1270,
- медицинские сестры – 2306,
- административный персонал – 3466,
- другие – 346.

Поставка в клиники

Лейкоциты удаляют из цельной крови. Готовят три вида эритроцитов: взвесь, отмытые и криоконсервированные. Тромбоциты из цельной крови не выделяют, готовят только аферезные. Все компоненты

крови в клиники продают, в том числе и через лицензированных посредников.

Компоненты крови перемещают между центрами во избежание избытка или дефицита. Страна поделена на семь регионов, в каждом из которых есть центр крови, контролирующий сбалансированность запасов и потребности. Штаб-квартира контролирует то же в национальном масштабе.

В 2008 году в клиники Японии выдано:

- 3243936 контейнеров с эритроцитами,
- 931008 контейнеров с плазмой,
- 727972 контейнеров с тромбоцитами.

Национальная унифицированная информационная система с двумя центрами (основной – в Токио и дублирующий – в Осаке) объединяет около 3800 терминалов и поддерживает процессы приема доноров, производства, обследования, контроля качества и выдачи компонентов крови. Система создана в 1999 и обновлена в 2006 году.

В 2008 году зарегистрировано 103 тяжелых трансфузионных реакции, в том числе:

- ТРАЛИ – 23,
- тяжелые аллергические реакции – 64,
- бактериальные инфекции – 2,
- БТПХ – 0,
- гемолитические реакции – 4,
- переливание АВО-несовместимых эритроцитов – 10.

ТРАЛИ были связаны с переливанием:

- эритроциты – 17,
- плазма – 5,
- тромбоциты – 5,
- аутологичная кровь – 1.

В крови доноров, переливание которых вызвало ТРАЛИ обнаружены антитела к HLA (4 случая) и гранулоцитам (1 случай). В 6 ТРАЛИ антитела к HLA обнаружены у реципиента. 5 ТРАЛИ завершились летально.

Производство препаратов

Основанный в 1983 году завод по производству препаратов в 2008 году произвел

² Аппарат для цитафереза компании Терумо. В Россию не поставляется.

83 млн ЕД фактора VIII, 5525 кг альбумина (442000 флаконов по 50 мл 25% раствора), 218 кг иммуноглобулина и 440 флаконов анти-HBs-иммуноглобулина.

Доля плазменного фактора VIII на рынке составляет около трети, остальное – рекомбинантный.

Препараты, приготовленные японскими заводами из японской плазмы удовлетворяют около 60 % национальной потребности. Остальные препараты импортируются или производятся частными компаниями из импортной (в основном из США) плазмы. В 2003 году законом определен принцип самообеспечения страны препаратами крови. Для реализации этого принципа национальное правительство предписало региональным властям собрать в 2009 году миллион литров плазмы для фракционирования.

В настоящее время одномоментно решено хранить в стране не более 300 000 литров плазмы. Этого количества достаточно для удовлетворения возросшего спроса в чрезвычайной ситуации. Хранение большого количества – чрезмерно затратно.

Финансы

Компоненты крови продаются в клиники по стандартным ценам, установленным национальным правительством.

Некоторые цены 2009 года на компоненты и препараты крови:

- эритроциты (эритроцитная взвесь) из 400 мл крови – 16338 иен,
- отмытые эритроциты из 400 мл крови – 18414 иен,
- размороженные эритроциты из 400 мл крови – 30404 иен,
- СЗП из 400 мл крови – 17414 иен,
- аферезная СЗП, 400 мл – 22961 иен,
- тромбоциты (около $2,7 \times 10^{11}$ клеток) – 115207 иен,
- тромбоциты (около $5,5 \times 10^{11}$ клеток) – 153610 иен,

- HLA-типированные тромбоциты (около $5,5 \times 10^{11}$ клеток) – 184351 иен,
- альбумин, 20 % раствор, 20 мл – 2852 иен,
- альбумин, 20 % раствор, 50 мл – 6465 иен,
- альбумин, 25 % раствор, 50 мл – 8039 иен,
- фактор VIII, 250 ЕД – 20362 иен,
- фактор VIII, 500 ЕД – 37235 иен,
- фактор VIII, 250 ЕД – 68215 иен,
- иммуноглобулин, 5 % раствор, 500 мг, флакон 10 мл – 5305 иен,
- иммуноглобулин, 5 % раствор, 2,5 г, флакон 50 мл – 23728 иен,
- иммуноглобулин, 5 % раствор, 5 г, флакон 100 мл – 44880 иен,
- иммуноглобулин анти-HBs, 200 ЕД, флакон 1 мл – 9027 иен,
- иммуноглобулин анти-HBs, 1000 ЕД, флакон 5 мл – 36710 иен.

Затраты клиник покрываются страховыми системами: на 70 % - государственной системой медицинского страхования или на 90 % - частными страховыми компаниями. Остальное платит пациент, у которого обязательно есть один из двух видов страхового полиса. По этому же принципу оплачиваются все медицинские услуги.

Доходы службы крови в 2008 году составили 157749 млн иен, в том числе от продаж:

- компоненты крови для переливания – 131733 млн иен (83,5 %),
- продукты фракционирования плазмы – 10428 млн иен (6,6 %),
- плазма для фракционирования (частным компаниям) – 9616 млн иен (6,1 %),
- другие – 5970 млн иен (3,8 %).

Расходы службы крови в 2008 году составили 151725 млн иен. Структура расходов:

- пропаганда донорства, рекрутирование доноров – 15286 млн иен (10,1 %),
- заготовка крови (в том числе содержание донорских центров) – 62488 млн иен (41,2 %),
- лабораторное обследование крови – 23801 млн иен (15,7 %),

- приготовление компонентов крови для переливания и производство продуктов фракционирования – 9764 млн иен (6,4 %),
- расходы на поставку крови – 13547 млн иен (8,9 %),
- управление, операционные расходы центров крови – 17070 млн иен (11,3 %),
- расходы на научные исследования – 1418 млн иен (0,9 %),
- другие расходы – 8349 млн иен (5,5 %).

Все участники рынка крови заинтересованы в экономии своих средств. В том числе и правительство. Поэтому несколько лет назад госпиталиям предложено ввести оплачиваемые должности менеджеров по трансфузиям, обеспечивающего соблюдение правил назначения компонентов крови. Сокращение необоснованных трансфузий окупает затраты на менеджмент трансфузий и ведет к существенному сокращению расходов на здравоохранение.

Экономические отличия японской и российской служб крови представляются важными. За кровь в Японии платят: клиника, страховые компании, пациент, государство. Все думают об эффективности трансфузий.

Японский центр крови ориентирован на качество выпускаемой продукции и сокращение издержек.

Все заинтересованы в эффективном лечении пациентов. Условием этого является высокая квалификация достойно оплачиваемых сотрудников центра крови.

В России региональная служба крови является «островком коммунизма», безвозмездно обеспечивая компонентами крови региональные клиники. В такой ситуации вопросы качества и эффективности, как медицинской, так и экономической, переходят в субъективную плоскость и определяются профессиональными и человеческими качествами участников трансфузиологического процесса.

Взаимодействие с другими организациями

При плановых операциях центры крови участвуют в предоперационном резервировании крови – разделяют кровь пациента, замораживают компоненты, размораживают и отмывают эритроциты по мере необходимости. Участие центра крови выполняется по решению лечащего врача и оплачивается клиникой.

18 декабря 1991 года Минздравсоцразвития Японии в кооперации с Японским Красным Крестом и другим организациями была запущена программа Пропаганды пересадки костного мозга. К 31 марта 2009 года 335076 человек зарегистрировано в качестве потенциальных доноров костного мозга.

11 августа 1999 года была провозглашена Японская сеть банков пуповинной крови с учреждением секретариата в Японском Красном Кресте. Есть возможность поиска HLA-совместимых доноров через Интернет. К 31 марта 2009 года для трансплантации были доступны 31419 доз пуповинной крови.

Международное сотрудничество

С 1978 года программа подготовки зарубежных специалистов службы крови стала частью японской программы развития. В 2008 году такую подготовку прошли 352 специалиста из 18 стран азиатско-тихоокеанского региона.

С 1995 года целевая помощь оказывается центру крови Лаоса: в создании центра, командировке специалистов на срок от 6 месяцев до года. В 1996 году в Лаосе принята национальная программа крови, в 1998 году – учрежден национальный комитет по переливанию крови. В 2003 году 100 % крови в Лаосе было сдано безвозмездными донорами.

Заключение

В Японии нашего человека сразу поражает многое.

Чистота. Настолько нет мусора, что некуда выбросить окурок - у всех курильщиков есть карманные пепельницы.

Пардон, туалеты. В мужских уборных - пеленальная комната, разные сидения и крепления для маленьких посетителей, сидения унитазов подогреваются в регулируемом режиме (вывозить бессмысленно – для наших размеров и электросети не подходят).

Таксисты. В белых рубашках и галстуках. Чаевые не берут. По счетчику дают чек и сдачу. Верх всех сидений покрыт белоснежными вологодскими кружевами.

Потом поражает забота о людях и взаимопочтение. Старик запросто может поклониться ребенку.

Отсюда и особенности службы крови. Прозрачность, понимание, профессионализм, прогресс, эффективность, духовность – всему этому у японской службы крови стоит поучиться.

JAPANESE BLOOD SERVICE

Zhiburt E.B., Klyueva E.A., Karavaev A.V., Shestakov E.A.
National Pirogov Medical Surgical Center
Russian Transfusionist Association

Data about Japanese blood service have been shown. For Russian colleagues it is interesting absence of payment and privileges for blood donors, absence of plasma quarantine, platelets collection only by apheresis, transfusion management staff in hospitals. phenotype A were issued for transfusion labeled as phenotype O.

Economy base of Japanese blood service are looking important. Hospital, insurance company, patient and state purchase blood. All of them seek to transfusion effectiveness. Japanese blood center approaches to increase quality of products and decrease production costs.

All sides are interested in effective treatment of patients. Condition of this is high qualification and deserved salary of blood center staff.

Key words: *blood, blood collection, blood transfusion, Japan*

Адрес для корреспонденции

д.м.н., профессор, главный трансфузиолог Пироговского центра
Жибурт Евгений Борисович
Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова Росздрава
105203, Россия, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70
Тел (495) 464-5457, моб. 211-7951, факс 464-0354
e-mail: ezhiburt@yandex.ru

ПОЗДРАВЛЯЕМ!



Поздравляем лучших трансфузиологов!

В Московском международном Доме музыки прошла торжественная церемония награждения победителей IX Всероссийского конкурса «**Лучший врач года**».

Этот уникальный конкурс стал, своего рода, медицинским «Оскаром» – признанием и наивысшей оценкой врачебного труда.

В борьбу за победу вступили представители всех российских регионов.

Комиссия Минздравсоцразвития РФ определила победителей – лучших врачей по 30-ти номинациям.

Всем им в торжественной обстановке

вручили хрустальную фигуру богини здоровья Гигиены.

Одна из номинаций – «**Лучший врач службы крови**» –

была посвящена нашим коллегам.

Звания победителей удостоились:

I место – Боровикова Валерия Павловна.

Врач-трансфузиолог, заведующая отделением переливания крови «ЦМСЧ №21»,
Московская область;

II место – Чистякова Вероника Геннадьевна.

Врач-трансфузиолог, заведующая отделением переливания крови
«Старорусской центральной районной больницы», Новгородская область;

III место - Лукина Галина Николаевна.

Врач-трансфузиолог, заведующая отделением заготовки крови и ее компонентов
Санкт-Петербургского ГУЗ «ГСПК», г. Санкт-Петербург.

Журнал «Трансфузиология» от всей души поздравляет
лучших трансфузиологов и всех победителей конкурса,
желает им крепкого здоровья и профессиональных успехов!



◆ ◆ ◆

Поздравляем Заслуженного врача!

За заслуги в области здравоохранения
и многолетнюю добросовестную работу
Президент России присвоил почетное звание
«Заслуженный врач Российской Федерации»

главному врачу государственного лечебно-профилактического учреждения
«Кировская областная станция переливания крови»

Сергею Григорьевичу Порохненко

Российская ассоциация трансфузиологов, друзья и коллеги
сердечно поздравляют Сергея Григорьевича
с высокой оценкой титанического труда
и желают ему новых побед!

◆ ◆ ◆

Поздравляем кандидата наук!

Российская ассоциация трансфузиологов, друзья и коллеги
поздравляют заместителя главного врача
Ставропольской краевой станции переливания крови

Татьяну Георгиевну Копченко

с присуждением ученой степени кандидата медицинских наук!
Желаем здоровья, счастья и удачи!

◆ ◆ ◆

Директором Городского центра крови Алматы назначен

Дилявер Саидович Бекиров

Координационный совет служб крови государств –
участников Содружества Независимых Государств
и Российская ассоциация трансфузиологов
поздравляют Дилявера Саидовича с возвращением в службу крови
и желают плодотворной работы!



Жандосу Куанышбековичу Надирову,

назначенному начальником
Жамбылского областного управления здравоохранения -
наше уважение и сердечные пожелания успехов
на новом высоком посту!



Редакционная коллегия журнала Трансфузиология
и коллектив компании Дельрус,
поздравляет заведующую отделением
заготовки крови и ее компонентов ГУЗ «ГСПК»
г. Санкт-Петербурга

**Галину Николаевну Лукину
с Юбилеем!**

Примите наши искренние поздравления и пожелания успехов в работе,
здоровья и личного благополучия!



РЕГИОНАЛЬНАЯ СЕТЬ ДЕЛЬРУС

РОССИЯ

121108, г. Москва,
ул. Ивана Франко, 4, корп.1
Тел.: (495) 380-00-80
Факс: (495) 780-31-11
E-mail: moscow@delrus.ru

620086, г. Екатеринбург,
ул. Посадская, 23
Тел.: (343) 310-30-00; 310-37-70
Факс: (343) 310-30-01
E-mail: delrus@delrus.ru

199178, г. Санкт-Петербург,
Васильевский остров,
19 линия, дом 34, корпус 1, литер Б
Тел.: (812) 449-71-64; 449-71-65
Факс: (812) 449-71-64
E-mail: sekretariat@delrus.spb.ru

МОСКОВСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР

308015, г. Белгород, ул. Студенческая, 17, оф. 215
Тел.: (4722) 58-97-28; 58-97-29
E-mail: belgorod@delrus.org

241050, г. Брянск, ул. Советская, 84
Тел.: (4832) 64-24-39; 74-63-49
E-mail: bryansk@delrus.org

600000, г. Владимир, ул. Асаткина, 1
Тел.: (4922) 35-41-44
E-mail: vladimir@delrus.org

394030, г. Воронеж, ул. Пешестрелецкая, 74
Тел.: (4732) 78-89-70; 78-67-77
E-mail: voronezh@delrus.org

153000, г. Иваново, ул. 10 августа, д. 43, оф. 503
Тел.: (4932) 59-25-09
E-mail: ivanovo@delrus.org

248019, г. Калуга, ул. Луначарского, 41, к. 6
Тел.: (4842) 59-13-48
E-mail: kaluga@delrus.org

305000, г. Курск, ул. Дзержинского, 29
Тел.: (4712) 52-87-60
E-mail: kursk@delrus.org

398000, г. Липецк, пл. Петра Великого, 5, оф. 206а
Тел./факс: (4742) 77-33-78
E-mail: maltseva@delrus.org

302000, г. Орел, ул. Октябрьская, 27
Тел.: (4862) 42-33-42
E-mail: orel@delrus.org

390005, г. Рязань, ул. Пушкина, д.20
Тел.: (4912) 24-85-48; 24-79-20
E-mail: ryazan@delrus.org

430000, г. Саранск, ул. Титова, 10-а, оф. 315
Тел.: (8342) 24-11-77
E-mail: saransk@delrus.org

214000, г. Смоленск, ул. Маяковского, д. 5"а"
Тел.: (4812) 38-72-98; 35-61-51
E-mail: smolensk@delrus.org

392000, г. Тамбов, ул. Октябрьская, 2 "б"
Тел.: (4752) 72-73-89
E-mail: tambov@delrus.org

300034, г. Тула, ул. Первомайская, 35 "б", оф. 5
Тел.: (4872) 25-20-54; 25-21-10
E-mail: tula@delrus.org

150000, г. Ярославль, ул. Чкалова, 2, оф.503
Тел.: (4852) 795-748; 795-716
E-mail: yaroslavl@delrus.org

УРАЛЬСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР

620086, г. Екатеринбург, ул. Посадская, 23
Тел.: (343) 379-20-10
Факс: (343) 379-20-11
E-mail: uroffice@delrus.ru

640000, г. Курган, ул. Кирова, 51, оф. 213
Тел.: (3522) 60-03-87; 60-03-85
E-mail: ivm.kurgan@delrus.ru

455017, г. **Магнитогорск**, ул. Московская, 71
Тел.: (3519) 20-58-96
E-mail: delrus2006@mail.ru

454084, г. **Челябинск**, ул. Набережная, 7
Тел./факс: (351) 796-56-85; 791-42-40
E-mail: office.chel@delrus.ru

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР

163060, г. **Архангельск**, ул. Тимме, 1
Тел.: (8182) 42-06-53; 29-26-65
E-mail: vedelrus@atnet.ru

173022, г. **Великий Новгород**,
ул. Федоровский ручей, д. 2/13, оф. 31
Тел.: (8162) 67-94-27
E-mail: delrus-n@mail.ru

236004, г. **Калининград**, ул. Яблочная, 14
Тел.: (4012) 65-51-06; 75-76-41
E-mail: serykh.kld@gazinter.net

183038, г. **Мурманск**, ул. Ломоносова, 18
Тел.: (8152) 23-70-60; 25-17-80
E-mail: delrus_m@com.mels.ru

180004, г. **Псков**, Октябрьский пр., д. 50,
кор. 1, оф. 201
Тел.: (8112) 79-37-31
E-mail: delruspsk@gmail.com

185007, г. **Петрозаводск**, Лесной пр., 51, оф. 318
Тел.: (8142) 72-59-53
E-mail: ilich@karelia.ru

ВОЛГО-ВЯТСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР

603001, г. **Нижний Новгород**, ул. Почаинская, д. 17
Тел.: (831) 437-08-00; 437-00-17
Факс: (831) 434-19-16
E-mail: osgnn@bk.ru

610042, г. **Киров**, ул. Березниковская, 24
Тел./факс: (8332) 40-40-35; 40-40-36
E-mail: office@delrus.kirovcity.ru

160002, г. **Вологда**, ул. Лечебная, 30
Тел./факс: (8172) 52-20-58; 52-20-43
E-mail: vsem@delrusv.ru

167023, г. **Сыктывкар**, ул. Морозова, 102/1
Тел.: (8212) 29-11-86; 29-12-14
E-mail: drp-komi@mail.ru

162602, г. **Череповец**, ул. Труда, 58
Тел.: (8202) 50-39-72;
Факс: (8202) 55-52-70
E-mail: alaris-med@mail.ru

ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР

344064, г. **Ростов-на-Дону**,
ул. Шеболдаева, 97/2, литер Г
Тел./факс: (863) 295-35-56;
295-35-57; 295-35-58
E-mail: svsv@delrus-don.ru

350072, г. **Краснодар**, ул. Московская, 96/1
Тел./факс: (861) 275-64-75
E-mail: delrusnpo@mail.ru

350004, г. **Краснодар**, ул. Кропоткина, 50, оф. 310
Тел.: (861) 211-18-48
E-mail: axisvk@mail.ru

ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР

344064, г. **Ростов-на-Дону**,
ул. Шеболдаева, 97/2, литер Г
Тел./факс: (863) 295-35-56;
295-35-57; 295-35-58
E-mail: svsv@delrus-don.ru

350072, г. **Краснодар**, ул. Московская, 96/1
Тел./факс: (861) 275-64-75
E-mail: delrusnpo@mail.ru

350004, г. **Краснодар**, ул. Кропоткина, 50, оф. 310
Тел.: (861) 211-18-48
E-mail: axisvk@mail.ru

355000, г. **Ставрополь**,
2-й Юго-Западный проезд, д. 3
Тел.: (8652) 65-24 20
E-mail: delrus-stav@mail.ru

354000, г. **Сочи**,
Тел./факс: 8 (8622) 55-11-45
Моб. тел.: 8 (928) 450-26-38
E-mail: ponkratov@delrus.ru

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР**

450022, г. **Уфа**, ул. Радищева, 117
Тел./факс: (3472) 64-66-31; 64-95-69
E-mail: secretary@delrusufa.ru

453640, г. **Сибай**, ул. Кирова, 34
Тел.: (34775) 2-43-93
E-mail: talgat@bashnet.ru

460044, г. **Оренбург**, ул. Театральная, 7
Тел.: (3532) 36-54-49; 36-88-02
E-mail: axis@esoo.ru

450000, г. **Стерлитамак**,
Тел.: (3473) 43-90-47;
E-mail: vil@ufamts.ru

**ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР**

690089, г. **Владивосток**,
ул. Героев Варяга, 8
Тел./факс: (4232) 30-01-44; 30-02-44
E-mail: office.delrusv@delrus.ru

675000, г. **Благовещенск**, ул. Лазо, 2, оф. 1
Тел./факс: (4162) 22-66-30; 22-66-40
E-mail: office.amur@delrus.ru

685000, г. **Магадан**, ул. Ш. Шимича, 5
Тел. (4132) 64-33-81
E-mail: office.magadan@delrus.ru

683024, г. **Петропавловск-Камчатский**,
пр. Рыбаков, д. 1, кв. 27
Тел: (4152) 23-49-32
E-mail: delruskamchatka@mail.ru

680021, г. **Хабаровск**, ул. Хабаровская, 27
Тел./факс: (4212) 41-22-33
E-mail: delrus@delrusdv.ru

693007, г. **Южно-Сахалинск**,
ул. Поповича, 98, оф. 77
Тел.: (4242) 43-12-63
E-mail: delrussh@mail.ru

677008, г. **Якутск**, ул. Лермонтова, 94/2
Тел.: (4112) 39-02-83
E-mail: office.sakha@delrus.ru

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

656057, г. **Барнаул**, Павловский тракт, 283
Тел.: (3852) 23-95-29; 28-95-30
E-mail: delrusabr@intelbi.ru

400075, г. **Волгоград**, ул. Жигулевская, 14
Тел./факс: (8442) 39-07-26; 26-52-56; 35-77-09
E-mail: reception@delrus-vlg.ru

414000, г. **Астрахань**, ул. Савушкина, 43, оф. 901
Тел.: (8512) 61-02-99
Моб. тел.: 8-927 559 86 37
E-mail: nailchuz@inbox.ru

426011, г. **Ижевск**, ул. 10 лет Октября, 53
Тел./факс: (3412) 43-90-24; 43-90-34
E-mail: office@delrus.izhnet.ru

664035, г. **Иркутск**, ул. Красноказачья, 115, оф. 222
Тел.: (3952) 55-44-21; 55-44-23
E-mail: office@delrus.irkutsk.ru

650036, г. **Кемерово**, ул. Терешковой, 52, оф. 502
Тел./факс: (3842) 31-44-56; 33-03-59
E-mail: e_e2001@mail.ru

420061, г. **Казань**, ул. Сеченова, 17
Тел./факс: (843) 272-05-48; 272-05-78
E-mail: astera@yandex.ru

428000, г. **Чебоксары**, Московский пр., 10, п.1, оф.6
Тел.: (8352) 58-29-19
E-mail: abh.cheb@delrus.ru

660093, г. **Красноярск**, ул. Вавилова, 1 «г»
Тел.: (3912) 36-59-17; 36-13-33; 36-68-21
E-mail: reception@delrus-krsk.ru

652514, г. **Ленинск-Кузнецкий**, ул. Пушкина, 1 «а»
Тел.: (38456) 3-34-40
E-mail: delrus@lnk.kuzbass.net

630082, г. **Новосибирск**,
ул. Неммировича-Данченко, 121, к.1
Тел./факс: (383) 344-90-80, 344-90-90
E-mail: delrus@delrusteam.ru

654034, г. **Новокузнецк**, Кемеровской обл.,
Шоссе Кузнецкое, 1 а;
Тел.: (3843) 99-13-16; 99-14-89
E-mail: delrus@pochta.ru

644033, **г. Омск**, ул. Красный путь, 143
Тел.: (3812) 72-99-35
E-mail: delta101@rambler.ru

460044, **г. Оренбург**, ул. Театральная, 7
Тел.: (3532) 36-54-49; 36-08-76
E-mail: axis@esoo.ru

614061, **г. Пермь**, ул. Голева, 10 б
Тел./факс: (342) 236-86-15;
236-83-40; 236-84-18
E-mail: delrus_perm@mail.ru

440067, **г. Пенза**, ул. Светлая, 50, оф. 205
Тел.: (841-2) 57-23-67; 56-86-98
E-mail: delrus-penza@mail.ru

443022, **г. Самара**, Заводское ш., 11, оф. 431
Тел./факс: (846) 979-70-60
E-mail: akvila@front.ru

443076, **г. Самара**, ул. Революционная, 70, лит. 3
Тел.: (846) 273-87-00; 273-87-01
E-mail: office.smr@delrus.ru

410010, **г. Саратов**, ул. Высокая, 12,
корпус А, оф. 108, а/я 1757
Тел.: (8452) 72-60-08; 59-52-69
Тел./факс: 72-37-97
E-mail: kai.saratov@delrus.ru

628400, **г. Сургут**, ул. Ленинградская, 11, оф. 303
Тел.: (3462) 23-32-64
Факс: (3462) 23-34-46
E-mail: delrus@sferanet.ru

634009, **г. Томск**, пр. Ленина. 94, оф. 408
Тел.: (3822) 51-41-99; 51-18-65
E-mail: delrus@mail.tomsknet.ru

625007, **г. Тюмень**, ул. 30 лет Победы, 38, стр. 10
Тел./факс: (3452) 56-57-77
E-mail: secretary@aksis72.ru

672038, **г. Чита**, ул. Тимирязева, 25, оф. 5
Тел.: (3022) 35-16-09; 35-16-60
E-mail: delrus@chitaonline.ru

670034, **г. Улан-Удэ**, ул. Хоца Намсараева, д. 7 "А"
офис 208
Тел./факс: (3012) 44-06-71; 44-15-02
E-mail: delrusbur@mail.ru

432063, **г. Ульяновск**, ул. Советская,
д. 19/19, оф. 304
Тел.: (8422) 44-17-23; 44-17-22
E-mail: uliyanovsk@delrus.org

АЗЕРБАЙДЖАН

1102, **г. Баку**, Тбилисский пр., 3001
Бизнес-центр "Оскар", 1 эт., к. 13
Тел. (+99412) 431-56-98
E-mail: fuad@bk.ru

КЫРГЫЗСТАН

720040, **г. Бишкек**, ул. Эркиндик, 7-5
Тел.: (+996312) 30-01-00; 87-77-19
Тел./факс: (+996312) 30-32-63
E-mail: bakach@mail.ru

КАЗАХСТАН

050054, **г. Алматы**, ул. Бродского, 37а,
оф. 115, 118
Тел.: (7272) 27-37-04; 27-37-05
E-mail: delrus-almaty@intelsoft.kz

010003, **г. Астана**, ул. Кривогуза, д. 2/1
Тел./факс: (717) 273-80-41; 273-80-42
E-mail: delrus-astana@yandex.ru

140000, **г. Павлодар**, ул. Горького, 37-281
Тел.: (7182) 67-86-40; 34-55-34
E-mail: delrus@delrus.kz

УКРАИНА

04073, **г. Киев**, ул.Скляренко, д.9
Тел.: (+38044) 492-32-96; 223-03-70
E-mail: smisurag@delrus.kiev.ua

БЕЛАРУСЬ

220030, **г. Минск**, ул. Тростенецкая, 3, к. 407
Тел.: (10) 375172990067
E-mail: minsk@delrus.org

ТАДЖИКИСТАН

734055, **г. Душанбе**, ул. Дехоти, 48
Тел.: (8-10 992-37) 234-35-07
Факс: (8-10 992-37) 234-35-70
E-mail: delrustaj@mail.ru

Дорогие читатели!

Возобновлена подписка на журнал «Трансфузиология».

Оформить подписку вы можете в любом почтовом отделении связи РФ по каталогу агентства «Роспечать».

Подписной индекс остался прежним 14526

Ф. СП-1	Министерство связи РФ "Роспечать"		14526 (индекс издания)								
	АБОНЕМЕНТ на <u>газеты</u> журнал		«Трансфузиология»								
	(наименование издания)		Количество комплектов								
	на 2011 год по месяцам										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Куда											
		(почтовый индекс)		(адрес)							
Кому											
				(фамилия, инициалы)							

			ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА								
ПВ	место	литер	на <u>газеты</u> журнал								
			14526 (индекс издания)								
			«Трансфузиология»								
			(наименование издания)								
Стоимость	подписки	_____ руб. _____ коп.		Количество комплектов							
	переадресовки	_____ руб. _____ коп.									
на 2011 год по месяцам											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда											
		(почтовый индекс)		(адрес)							
Кому											
				(фамилия, инициалы)							

ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ОФОРМЛЕНИЯ АБОНЕМЕНТА!

На абонементе должен быть поставлен оттиск кассовой машины.

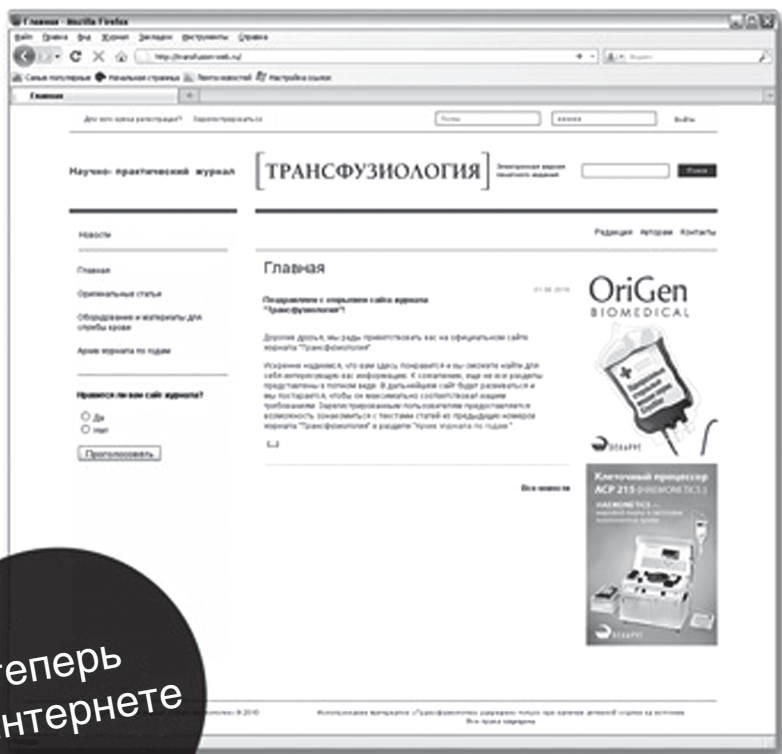
При оформлении подписки (переадресовки) без кассовой машины на абонементе проставляется оттиск календарного штампа отделения связи. В этом случае абонемент выдается подписчику с квитанцией об оплате стоимости подписки (переадресовки).

Для оформления подписки на газету или журнал, а также для переадресования издания бланк абонемента с доставочной карточкой заполняется подписчиком чернилами изложенными в каталогах Союзпечати.

Заполнение месячных клеток при переадресовании издания, а также клетки "ПВ-МЕСТО" производится работниками предприятий связи и Союзпечати.

Научно-практический журнал

[ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ]



теперь
в интернете

www.transfusion-web.ru



ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ

Научно-практический журнал

№2 (том11) / 2010

Подготовка оригинал-макета и тиражирование
научно-практического журнала «Трансфузиология»
выполнены компанией Дельрус
820086, г. Екатеринбург, ул. Посадская, 23

Редакторы: к.м.н. Е.М. Неизвестнова, Г.Н. Никонова
Дизайн и верстка: С.Ю. Скипин

Подписано в печать 23.08.2010

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии «Артикул», г. Екатеринбург