

УДК 614.2

О.В. Кожемяко, Е.И. Зейлер, Е.А. Хмельёва, Н.В. Кривоносова

**Деятельность учреждений службы крови Хабаровского края
по заготовке донорской крови и её компонентов**

*КГБУЗ «Краевая станция переливания крови» министерства здравоохранения
Хабаровского края, г. Хабаровск*

Контактная информация: О.В. Кожемяко, e-mail: ozd_fesmu@mail.ru

Резюме

В рамках реализации федеральной программы Модернизации службы крови в Хабаровском крае осуществляет заготовку донорской крови и её компонентов краевая станция переливания крови. В статье описан практический опыт работы в современных условиях краевой станции переливания крови и ее обеспечение медицинских организаций Хабаровского края компонентами донорской крови.

Ключевые слова: станция переливания донорской крови, опыт, медицинские организации, Хабаровский край.

O.V. Kozhemyako, E.I. Zeiler, E.A. Khmeleva, N.V. Krivonosov

**The activities of the blood service institutions of the Khabarovsk Territory
for the procurement of donor blood and its components**

*Regional blood transfusion station of the Ministry of Health of the Khabarovsk
Territory, Khabarovsk*

Summary

As part of the implementation of the federal program for the Modernization of the blood service in the Khabarovsk Territory, the regional blood transfusion station carries out the procurement of donor blood and its components. The article describes the practical experience of working in modern conditions of the regional blood transfusion station and its provision of medical organizations in the Khabarovsk Territory with donor blood components.

Key words: donated blood transfusion station, experience, medical organizations, Khabarovsk Territory.

Введение

До 2014 года сеть учреждений службы крови Хабаровского края, осуществляющих заготовку донорской крови и её

компонентов была представлена двумя станциями переливания крови (г. Хабаровск и г. Комсомольск-на-Амуре), отделениями переливания крови в центральных районных, крае-

Проблемы управления здравоохранением О.В. Кожемяко, Е.И. Зейлер, Е.А. Хме-2
лева, Н.В. Кривоносова

Деятельность учреждений службы крови Хабаровского края по заготовке донорской ...

вых и городских больницах и больницами, ведущими заготовку крови.

В целях обеспечения выполнения требований Постановления Правительства РФ от 26.01.2010 г. № 29 «Об утверждении технического регламента о требованиях безопасности крови, её продуктов, кровезамещающих растворов и технических средств, используемых в трансфузионно-инфузионной терапии» [1], в ходе реализации «Концепции развития службы крови в Хабаровском крае на 2011-2015г.г.» [2], утверждённой министерством здравоохранения Хабаровского края и предусматривающей поэтапную реорганизацию учреждений службы крови края, была прекращена заготовка крови в ЦРБ п. Аян и п. Чумикан, реорганизованы в кабинеты трансфузионной терапии 14 отделений переливания крови в 3-х краевых, 2-х муниципальных лечебных учреждениях, в 9 центральных районных больницах, произошло слияние СПК г. Комсомольска-на-Амуре со станцией переливания крови г. Хабаровск.

С 2014 года заготовку донорской крови и её компонентов осуществляет только КГБУЗ «Краевая станция переливания крови» министерства здравоохранения Хабаровского края (КГБУЗ «КСПК»), что обеспечило равную доступность всем жителям Хабаровского края в современных, качественных, без-

опасных компонентах донорской крови, независимо от места проживания и получения медицинской помощи.

Государственное задание на заготовку донорской крови составляет 16500л цельной крови в год исходя из потребности медицинских организаций Хабаровского края всех форм собственности, имеющих лицензию на оказание медицинской помощи по трансфузиологии и осуществляется силами КГБУЗ «КСПК» в Хабаровске и ее обособленного подразделения в г. Комсомольск-на-Амуре.

С целью выполнения государственного задания по объёму заготовки донорской крови и номенклатуре компонентов крови сотрудники КГБУЗ «КСПК» проводят активную пропаганду регулярного донорства крови с приглашением к участию в донорских акциях в социальных сетях, информационных агентствах, на официальном сайте КГБУЗ «КСПК». В связи с продолжающейся пандемией новой коронавирусной инфекции донорские акции проводили с соблюдением требований противоэпидемического режима.

Обсуждение результатов

Суммарные Отрасль здравоохранения В течение последних лет установилась система взаимоотношений между службой крови Хабаровского края и представителями учреждений образования, молодежных организаций и объединений, представителями некоммерческих организаций, которая позволяет поддер-

Проблемы управления здравоохранением О.В. Кожемяко, Е.И. Зейлер, Е.А. Хме-З
лева, Н.В. Кривоносова

Деятельность учреждений службы крови Хабаровского края по заготовке донорской ...

живать число жителей Хабаровского края, участвующих в донорстве, на уровне, позволяющем в полном объеме закрывать потребности медицинских организаций в донорских компонентах крови. Заготовка донорской крови и компонентов осуществляется как на территории КГБУЗ «КСПК», так и в выездных условиях.

В 2009 и 2012 гг. в рамках реализации федеральной программы Модернизации службы крови КГБУЗ «Краевая станция переливания крови» получила современное дорогостоящее оборудование для заготовки донорской крови и её компонентов, их лабораторного скрининга и оборудование для Федеральной информационной программы трансфузиологии «НАИСТ», обеспечивающей безопасность, прослеживаемость, правильность оформления документации, маркировки, отчетность. С 2010 г. КГБУЗ «КСПК» подключена к единой базе данных донорства крови и её компонентов, что позволяет оперативно получать информацию о лицах, имеющих абсолютные и временные противопоказания к донорству, перенесенных инфекционных заболеваний, нахождении в контакте с инфекционными больными, обеспечивает прослеживаемость доноров, исполнителей, компонентов крови. Дополнительно Федеральная информационная программа

трансфузиологии «НАИСТ» исключает вероятность «человеческого фактора» при проведении выбраковки и маркировки компонентов крови.

За истекшее время, для поддержания современного уровня качества донорских компонентов крови и безопасности оказания трансфузиологической помощи, КГБУЗ «КСПК» приобретены аппараты автоматического донорского плазма-, тромбоцит- эритроцитафереза «Trima Accel», автоматические фракционаторы компонентов крови Novomatic и MacoPress.

В связи с существующей в настоящее время тенденцией использования компонентной терапии, КГБУЗ «КСПК» заготавливает компоненты крови традиционным методом (центрифугирование заготовленных доз крови с последующим выделением эритроцитов, плазмы, тромбоцитов и лейкотромбоцитарного слоя, имеющих различные температурные диапазоны и сроки хранения) и аппаратными методами (изолированная заготовка необходимых компонентов – плазма, тромбоциты – с непрерывным возвратом в организм донора невестребованных клеточных компонентов).

Для обеспечения качества и безопасности донорских компонентов крови и профилактики постдонационных бактериальных осложнений у доноров, для заготовки донорской крови и компонентов используются одноразовые замкнутые системы контейнеров различной конфигурации и расходных изделий

медицинского назначения к аппаратам, позволяющие без нарушения стерильности замкнутой системы выделять различные составляющие донорской крови и разделять их на дозы.

С целью стандартизации процедуры выделения компонентов крови из дозы заготовленной крови используются автоматические фракционаторы Novomatic и MasoPress с использованием контейнеров конфигурации верх/низ.

Для обеспечения дополнительной инфекции и иммунологической безопасности, профилактики посттрансфузионных реакций и осложнений, заготовленную кровь и её компоненты подвергают дополнительным методам обработки: удалению лейкоцитного слоя (ЛТС), лейкоредукции, патогенредукции (с использованием аппаратов Mirasol и Intercept), заготовкой с использованием ресуспендирующего раствора (эритроциты, тромбоциты) для снижения количества примеси белков плазмы [3, 4, 5].

Таблица. 1. Показатели заготовки донорской крови и её компонентов в динамике.

№ п/п	Наименование	2019	2020	2021	в % к 2020г
1	Крови цельной всего (л)	17351,2	16417,1	17707,3	108
2	Плазмы (всего), л	7676,9	7416	8030,6	109
3	Эритроцитсодержащих компонентов всего (л),	8352,5	7783,1	8593,9	111
4	Концентрат тромбоцитов (всего), доз,	15255	14171	14932	106
	в том числе аппаратного цитафереза	7512	7458	7930	107
	в том числе, патогенредуцированных	1323	5752	5686	99
5	Отмытые эритроциты, л/доз	695/3131	602,3/2432	592,3/1125	99
6	Приготовлено замороженных эритро- цитов, доз	789	951	1236	130
7	Брак консервированной крови, в % от заготовленной	5,6	4,2	2	48

В структуре эритроцитсодержащих компонентов более 90% составляет эритроцитная взвесь, компонент крови с улучшенными реологическими характеристиками и более длительным, в срав-

нении с эритроцитной массой, сроком хранения; доля компонентов крови со сниженным содержанием лейкоцитов (вместе с размороженными и отмытыми) увеличилась до 89%. Преимущественное приготовление компонен-

тов крови со сниженным содержанием лейкоцитов связано с существенным снижением уровня биоактивных веществ, образующихся при их разрушении во время хранения и риска трансмиссивной передачи патогенов при удалении лейкоцитов, т.к. их количество находится в прямой зависимости от конечной концентрации лейкоцитов; снижается опасность иммунизации реципиентов антигенами лейкоцитов и развития пострансфузионных осложнений негемолитического типа. Ежегодное уменьшение производства отмытых эритроцитов связано с увеличением объёма заготовки эритроцитной взвеси лейкоредуцированной/с удалённым ЛТС, сравниваемые характеристики безопасности которых подтверждены результатами непрерывного контроля.

В 2021г. продолжено криоконсервирование эритроцитов при -80°C и по технологии при -40°C - заморожено 1265 доз, разморожено 950 доз эритроцитов, в том числе, с использованием аппарата «Haemonetics ACP-215».

Отмытые и размороженные отмытые эритроциты готовят по заявкам медицинских организаций, т.к. они являются компонентами короткого срока годности (24 часа с момента заготовки). В истекшем году на 30% увеличен объём замороженных эритроцитов с целью рационального использования запасов эритро-

цитов и донорских кадров, создания стратегического запаса и проведения карантинизации эритроцитов.

Для обеспечения инфекционной безопасности, помимо лейкоредукции и патогенредукции компонентов крови, применяется 4-месячная карантинизация свежезамороженной плазмы. В КГБУЗ «КСПК» после выбраковки по наличию маркёров инфекционности 100% заготовленной СЗП помещается на карантин.

Заготовка концентрата тромбоцитов, имеющего короткий срок годности и приготавливаемого по заявкам медицинских организаций, непрерывно растёт, что связано с количеством заявок медицинских организаций. В 2021г. доля лейкоредуцированных тромбоцитов увеличилась на 20%. До 40% от общего объёма увеличились показатели патогенредукции тромбоцитов, в 5,5 раза увеличилось производство тромбоцитов в добавочном растворе (2009 доз против 353 доз в 2020г.), являющиеся универсальными для переливания без учёта группы крови по системе АВО. Практически вдвое увеличен объём заготовки тромбоцитов в ресуспендирующем растворе с проведением патогенредукции, что дополнительно увеличивает их срок годности с 5 до 7 дней. Вдвое увеличилась заготовка тромбоцитов методом пулирования, данный метод позволяет увеличить заготовку тромбоцитов без привлечения дополнительных затрат на аппаратную заготовку.

На фоне развития пандемии новой коронавирусной инфекции в 2020г. - 2021гг. внедрена заготовка антиковидной иммунной плазмы от доноров-реконвалесцентов. Проведённое массовое обследование доноров на наличие антител к SARS-CoV-2 (12619 исследований) позволило заготовить 1030 доз плазмы иммунной антиковидной, в том числе от вакцинированных доноров и создать её запас.

Для обеспечения инфекционной безопасности вся заготовленная кровь и её компоненты проходят обязательный скрининг на наличие маркёров инфекционных заболеваний – гепатитов В, С, ВИЧ, сифилиса иммунологическими (ИФА и ИХЛА) с использованием автоматических анализаторов «Lazurite», «Evolis», «ARCHITECT i 1000sr».

В 2021г. количество первично-положительных результатов скринингового исследования на ВИЧ-инфекцию составило 103, что составляет 0,003% от общего числа донаций и 68% от показателей 2020г. Все первично-положительные образцы крови доноров были направлены на арбитражное исследование в КГБУЗ «ЦПБСИЗ», подтверждено в иммунном блоте – 6 случаев ВИЧ-инфекции у доноров, что составило 0,0005% от общего числа доноров (0,0002% от числа донаций). Из 6 случаев

ВИЧ-инфекция выявлена у четырёх первичных доноров крови и двух доноров при повторных донациях.

Количество выявленных случаев носительства HBsAg в 2021г. составило 11 случаев или 0,0008% от общего числа доноров, сохраняется общая тенденция к снижению выявления носительства HBsAg, связанная с вакцинацией населения против гепатита В.

В то же время, отсутствие специфической профилактики вирусного гепатита С, отражается на показателях выявления суммарных антител к вирусу гепатита С в скрининговом исследовании (120 доноров), демонстрируя рост показателей (118% от 2020г.).

Образцы крови с отрицательными результатами тестирования в ИФА/ИХЛА исследуют молекулярно-биологическими методами для выявления вирусной РНК (ДНК) с использованием автоматических станций «Tescan» и амплификаторов «CFX 96». Метод позволил в 2021 году снизить риск посттрансфузионной передачи вирусного гепатита С за счет выявления инфицированных ИФА-отрицательных доноров, находящихся в периоде серонегативного окна (выявлены 5 позитивных результатов).

Иммуногематологические исследования крови доноров (определение групповой принадлежности крови, фенотипирование доноров, поиск антиэритроцитарных антител) проводят с использованием иммуногематологических анализаторов на основе гелевого метода

- метод магнитизированных эритроцитов.

В КГБУЗ «КСПК» создан реестр
типируемых по антигенам Le, Lu, Fu, P,
M, N, S, s, Ik, k, Kp активных доноров.

В КГБУЗ «КСПК» функционирует
отдел контроля безопасности компонен-
тов донорской крови, который осуществ-
ляет контроль над соблюдением условий
производства, технологии, качеством и
безопасностью готовой продукции в со-
ответствии с требованиями «Правил за-
готовки, хранения, транспортировки и
клинического использования донорской
крови и её компонентов», утверждённых

Обеспечение медицинских организаций
Хабаровского края компонентами донорской
крови. Хабаровский край располагается на
площади 787,6 тысяч км. Его протяженность с
севера на юг – 1800 км, с запада на восток – от
125 до 750 км. Население Хабаровского края
составляет 1 298233 человека на 2022 г. Сред-
няя плотность населения в крае 1,8 чел/км², в
северных и центральных районах она не пре-
вышает 0,1-0,2 чел/км². На территории края
функционируют 43 медицинские организации,
в которых оказывают медицинскую помощь
по трансфузиологии.

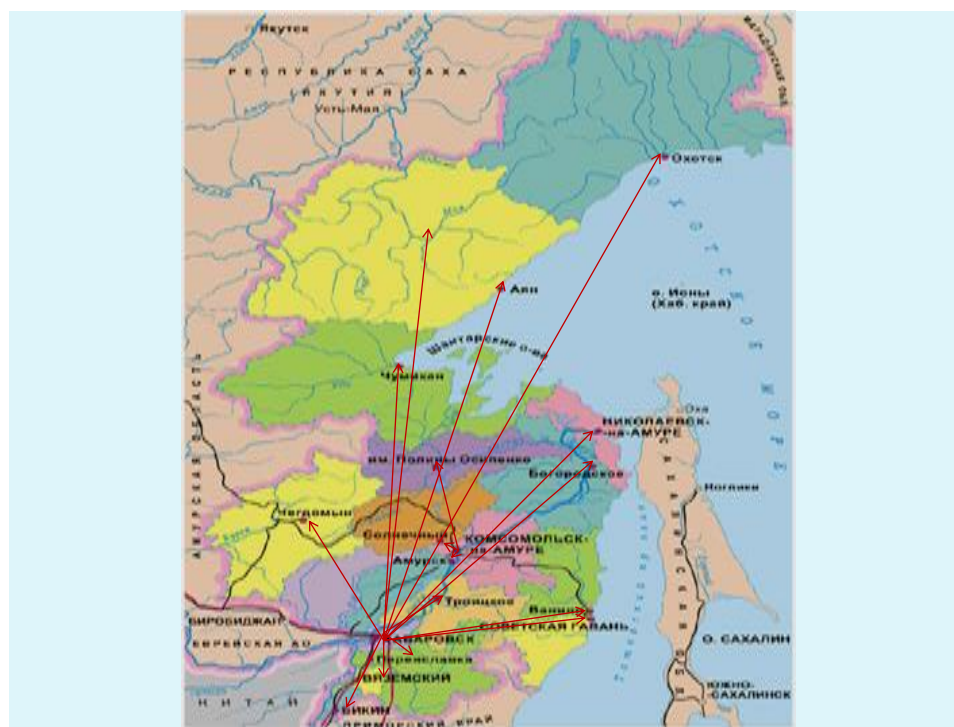


Рис. 1. Доставка в медицинские организации компонентов донорской крови на территории Ха-
баровского края

Во всех медицинских организациях сформирован неснижаемый запас компонентов крови в соответствии с потребностью учреждений (от трехдневного до месячного). В течение 8 лет после реструктуризации службы крови работает логистика бесперебойной доставки компонентов донорской крови от КГБУЗ «КСПК» до центральных районных больниц отдаленных северных территорий, расположенных более чем в 500 км от Хабаровска, в которые доставка компонентов донорской крови осуществляется не реже 1 раза в месяц.

Функции оперативного управления запасами компонентов донорской крови в КГБУЗ «КСПК» возложены на экспедицию с центром управления запасами компонентов крови, где осуществляется еженедельный мониторинг наличия и расхода компонентов донорской крови для клинического использования в медицинских учреждениях отдаленных районов Хабаровского края.

В 2021 году в медицинские организации выдано по заявкам 7344 л эритроцитов, 13853 единицы концентрата тромбоцитов, 2553 л СЗП, 440 доз криопреципитата. 70% от объема выданных тромбоцитов составили лейкоредуцированные, 42%- патогенредуцированные, 14% - патоген- и лейкоредуцированные пулы;

90% от объема выданных эритроцитов составили эритроциты с удаленным лейкоцитарным агглютинин-гемолитическим фактором, лейкоцитарно-агглютинин-гемолитическим фактором, лейкоцитарно-агглютинин-гемолитическим фактором, лейкоцитарно-агглютинин-гемолитическим фактором. В медицинские организации отдаленных районов отправлено 972,7 л эритроцитов (13,2% от общего объема выданных), 176,1 л (6,8%) СЗП и 72 ед концентрата тромбоцитов (0,5%).

Заключение

КГБУЗ «Краевая станция переливания крови» министерства здравоохранения Хабаровского края с обособленным отделом в г. Комсомольске-на-Амуре является единственным учреждением на территории Хабаровского края, заготавливающим безопасные, эффективные компоненты донорской крови, на которое возложена обязанность по обеспечению компонентами крови всех медицинских организаций края.

Учреждение в достаточном количестве оснащено оборудованием для аппаратной заготовки компонентов крови, обеспечения инфекционной и иммунологической безопасности, контроля безопасности и эффективности донорской крови и её компонентов, условий заготовки.

В течение последних лет усилия КГБУЗ «КСПК» направлены на увеличение заготовки более эффективных и качественных компонентов крови. Использование расходных материалов, позволяющих получать из дозы крови несколько компонентов, аппаратных методов

заготовки компонентов крови, автоматических методов ее разделения, методов дополнительной обработки (лейкоредукция, патогенредукция) позволяют заготавливать компоненты крови с качеством мирового уровня.

Показателем эффективности работы КГБУЗ «КСПК» является отсутствие неблагоприятных исходов по причине отсутствия или недостаточного количества донорских компонентов крови.

Список литературы

1. Об утверждении Правил заготовки, хранения, транспортировки и клинического использования донорской крови и её компонентов и о признании утратившими силу некоторых актов правительства Российской Федерации: постановление Правительства РФ от 22.06.2019г. № 797 // СПС «Консультант плюс».
2. Концепция развития службы крови в Хабаровском крае на 2011 – 2015 гг., утв. Минздравом Хабаровского края, 2010 г. // СПС «Консультант плюс».
3. Форма отраслевой статистической отчетности № 39 «Сведения о заготовке и переработке крови и ее компонентов и препаратов», утв. приказом Минздравмедпрома России

от 26.08.1994 г. № 182, за 2020 г // СПС «Консультант плюс».

4. Форма статистического учета и отчетности № 64 «Сведения о заготовке, хранении, транспортировке и клиническом использовании донорской крови и (или) ее компонентов», утв. приказом Минздрава России от 22.10.2020 г. № 1138н, за 2021 г. // СПС «Консультант плюс».
5. Конъюнктурные отчёты КГБУЗ «Краевая станция переливания крови» министерства здравоохранения Хабаровского края за 2020-2021гг.