

УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ ТРОМБОЦИТОВ В РЕГИОНАЛЬНОЙ СЛУЖБЕ КРОВИ

Максим Владимирович Зарубин^{1*}, Михаил Евгеньевич Зазнобов¹,
Николай Викторович Курносов¹, Татьяна Семёновна Капорская²,
Игорь Владимирович Киселёв², Евгений Борисович Жибурт³

¹Иркутская областная станция переливания крови, г. Иркутск, Россия;

²Иркутская областная клиническая больница, г. Иркутск, Россия;

³Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова, г. Москва, Россия

Реферат

DOI: 10.17750/KMJ2015-407

Цель. На основании анализа обеспечения концентратом тромбоцитов медицинских организаций Иркутской области разработать систему регионального управления запасами тромбоцитов.

Методы. Проведён анализ отчётности экспедиции Иркутской областной станции переливания крови, отраслевой статистической отчётности, бухгалтерской отчётности учреждений службы крови Иркутской области за 2014 г.

Результаты. Для обеспечения медицинских организаций Иркутской области концентратом тромбоцитов были определены основные направления деятельности по управлению его запасами: (1) организация взаимодействия с ключевыми потребителями — изучение потребности в тромбоцитах и отработка механизма планового формирования заявки на ближайшие 7–9 дней; (2) исполнение предварительной заявки — привлечение доноров, организация производства концентрата тромбоцитов, взаимодействие с другими учреждениями службы крови; (3) проведение пропаганды донорства тромбоцитов. Разработана региональная система управления запасами тромбоцитов.

Вывод. Региональная система управления запасами тромбоцитов состоит из семи элементов: (1) постоянное взаимодействие с ключевыми потребителями — ежедневное мониторингирование потребности медицинских организаций в концентратах тромбоцитов и плановое формирование предварительной заявки на концентраты тромбоцитов; (2) предварительная запись доноров на аферез тромбоцитов; (3) формирование реестра доноров тромбоцитов; (4) обеспечение детских медицинских организаций концентратами тромбоцитов в детской дозировке; (5) сочетание различных способов заготовки концентратов тромбоцитов (выпуск концентрата тромбоцитов, восстановленного из дозы крови кадровых доноров, позволяет создать определённую «подушку безопасности» для обеспечения экстренных заявок); (6) организация плановой заготовки концентратов тромбоцитов для Иркутска в филиалах Иркутской областной станции переливания крови, а также в других учреждениях службы крови Иркутской области; (7) проведение пропаганды донорства тромбоцитов в организациях службы крови.

Ключевые слова: тромбоциты, запас, организация здравоохранения, донорство.

MANAGING PLATELETS BANK IN THE REGIONAL BLOOD SUPPLY SERVICE

M.V. Zarubin¹, M.E. Zaznobov¹, N.V. Kurnosov¹, T.S. Kaporskaya², I.V. Kiselev², E.B. Zhiburt³

¹Irkutsk Regional Blood Transfusion Center, Irkutsk, Russia;

²Irkutsk Regional Clinical Hospital, Irkutsk, Russia;

³National Medical and Surgical Centre named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia

Aim. To develop the system of regional management of platelets bank based on the analysis of platelet concentrate supplies to Irkutsk region healthcare facilities.

Methods. Irkutsk Regional Blood Transfusion Center expedition service reporting forms, branch statistical reports, accounting records of blood supply service facilities of Irkutsk Region for 2014 were analyzed.

Results. To ensure the proper supply of Irkutsk region healthcare facilities with platelet concentrate, the main activities for stock management were determined: (1) key customers interaction management — by exploring the need for platelets and developing a mechanism for request planning for the next 7–9 days; (2) advance request execution — by donor acquisition, platelet concentrate production management, interaction with other institutions of the blood supply service; (3) platelet donation campaign. Regional management system for platelet stock was developed.

Conclusion. Regional management system for platelet stock consists of 7 elements: (1) constant interaction with key customers: daily monitoring of healthcare facilities' needs for platelet concentrate and planned advance requests for platelet concentrates; (2) anticipatory appointments for donors for platelet apheresis; (3) formation of platelet donors registry; (4) providing pediatric dosages of platelet concentrates for pediatric healthcare facilities; (5) combination of different ways of platelet concentrates preparation (production of platelet concentrates recovered from regular blood donors blood allows to create a «safety net» for emergencies); (6) arranging the planned production of platelet concentrates for Irkutsk at the branches of Irkutsk Regional Blood Transfusion Center, as well as in other Irkutsk Region regional blood supply service facilities; (7) promotion of platelet donation in blood supply service facilities.

Keywords: platelets, stock, healthcare management, donation.

Введение

Увеличение потребности медицинских организаций (МО) в концентратах тромбоцитов (КТ), происходящее в настоящее время, обусловлено внедрением высоких медицинских технологий. В этой связи перед службой крови стоит задача

увеличения производства КТ, повышения их качества и совершенствования управления запасами [2].

Управление запасами компонентов крови должно базироваться на результатах многолетнего анализа производства и потребления гемотрансфузионных сред в зоне ответственности центра крови [4].

Количество заготовленных и не востребуемых концентратов тромбоцитов в Иркутской области в 2010–2014 гг. (в дозах)

СПК	Заготовлено					Списано по сроку годности				
	2010	2011	2012	2013	2014	2010	2011	2012	2013	2014
ИОСПК	17 300	15 819	15 686	16 134	16 006	4	14	0	37	228
АОСПК	428	698	1479	1038	739	0	0	0	0	0
БОСПК	160	382	478	452	480	0	0	0	0	0
УИОСПК	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
Итого	17 888	16 899	17 643	17 630	17 225	4	14	0	37	228
%	100	100	100	100	100	0,02	0,08	0	0,21	1,32

Примечание: СПК — станции переливания крови; ИОСПК — Иркутская областная станция переливания крови; АОСПК — Ангарская областная станция переливания крови; БОСПК — Братская областная станция переливания крови; УИОСПК — Усть-Илимская областная станция переливания крови.

По мнению Американской ассоциации банков крови, обеспечение потребностей МО в тромбоцитах сопряжено с трудностью определения оптимального количества запасов, эпизодическим возникновением потребности, коротким сроком хранения. Управление запасами тромбоцитов требует хорошего взаимодействия между больницами и региональными центрами крови. Информация о диагнозах пациентов и ожидаемых трансфузиях помогает центру крови установить, сколько тромбоцитов приготовить и каких доноров рекрутировать для тромбоцитафереза [1].

Американские коллеги считают, что особое внимание необходимо уделять взаимодействию с больницами с высоким потреблением тромбоцитов, в том числе по формированию запаса тромбоцитов. Мониторинг ежедневного запаса и потребления количества доз тромбоцитов позволяет предвидеть и своевременно обеспечить возникающую потребность. Прогнозируемо увеличивается использование тромбоцитов после выходного дня. Упреждающее планирование запаса тромбоцитов, полученных методом цитафереза от одного донора, позволяет облегчить удовлетворение «послепраздничного» спроса [1].

В российской практике обеспечение МО КТ зависит от особенностей работы учреждений службы крови (пятидневная рабочая неделя) и календаря государственных праздников.

Ранее в организациях службы крови России практиковали экстренное выполнение заявок на КТ в ночное время, когда производился оперативный сбор дежурной бригады, включающей специалистов различных структурных подразделений учреждений службы крови (отдела заготовки крови и её компонентов, отдела комплектования донорских кадров, экспедиции с центром управления запасами компонентов крови, лабораторий), для вызова донора, проведения заготовки КТ, обследования образцов донорской крови, выбраковки и выдачи готового компонента в МО. При оптимистичном сценарии с момента подачи заявки МО до переливания КТ пациенту проходит не менее 5–7 ч [8].

Однако в настоящее время постановлением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2010 г. №1230 «Об утверждении правил и

методов исследований и правил отбора образцов донорской крови, необходимых для применения и исполнения технического регламента о требованиях безопасности крови, её продуктов, кровезамещающих растворов и технических средств, используемых в трансфузионно-инфузионной терапии» скрининг серологических маркеров инфекций предписано начинать не ранее чем через 18 ч после взятия крови. В этой связи планирование заблаговременной заготовки КТ становится особенно актуальным, поскольку задержка донорских клеток приводит к ухудшению прогноза у пациентов, нуждающихся в трансфузионной поддержке [3, 5].

В свете этого актуальность совершенствования подходов к управлению запасами тромбоцитов не вызывает сомнений.

Цель исследования — на основании анализа обеспечения МО Иркутской области КТ разработать систему регионального управления запасами тромбоцитов.

Проведён анализ отчётности экспедиции ГБУЗ «Иркутская областная станция переливания крови» (ИОСПК), отраслевой статистической отчётности, бухгалтерской отчётности учреждений службы крови Иркутской области за 2014 г.

Учёт КТ произведён в эквивалентных дозах (полученных из цельной крови).

Служба крови Иркутской области представлена пятью станциями переливания крови: ИОСПК с филиалами в г. Саянске и г. Шелехове, ОГБУЗ «Ангарская областная станция переливания крови» (АОСПК), ОГБУЗ «Усольская областная станция переливания крови» (УОСПК), ОГБУЗ «Братская областная станция переливания крови» (БОСПК) с филиалами в п. Энергетик и г. Тулуне, ОГБУЗ «Усть-Илимская областная станция переливания крови» (УИОСПК).

Объём выпуска КТ в Иркутской области стабилен в течение многих лет. Количество невостребованных КТ минимально, поскольку списывают только тромбоциты, восстановленные из дозы крови, заготовленные с целью формирования запаса (табл. 1).

В клинической практике КТ применяли 27 МО: 15 обеспечивалось ИОСПК, 3 — АОСПК,

Таблица 2

Содержание тромбоцитов в пулах, полученных автоматическим способом ($\times 10^9$)

Среднее	Медиана	Нижний квартиль	Верхний квартиль	Максимум	Минимум	Стандартное отклонение
276,4	280	185	360	454	106	96,2

Таблица 3

Выпуск детских доз концентрата тромбоцитов Иркутской областной станции переливания крови в 2014 г.

Медицинская организация	1 доза	2 дозы	3 дозы
Иркутская государственная областная детская клиническая больница	1	7	10
Городская Ивано-Матрёнинская детская клиническая больница	10	4	0
Иркутская ордена «Знак Почёта» областная клиническая больница	11	7	3
Итого	22	18	13

11 — БОСПК. ГБУЗ «Областной онкологический диспансер» (ООД) в связи с наличием филиальной сети обеспечивалось тремя организациями службы крови.

В 2014 г. учреждениями службы крови было поставлено в 27 из 68 МО региона, осуществляющих медицинскую деятельность по трансфузиологии, 16 892 доз КТ. 96,8% тромбоцитов было выдано в МО Иркутска, 2,3% — в МО Братска, 0,9% — в другие МО региона.

Главными потребителями КТ были учреждения, в состав которых входят онкогематологические и онкологические отделения. В ГБУЗ «Иркутская ордена «Знак Почёта» областная клиническая больница» (ИОКБ) перелито 10 678 доз КТ (63,2%), в ООД — 3170 доз КТ (18,8%), в ГБУЗ «Иркутская государственная областная детская клиническая больница» (ИГОДКБ) — 1503 доз КТ (8,9%). Кроме того, ОГАУЗ «Иркутская городская клиническая больница №1» (ИГКБ №1), в составе которого нет гематологического отделения, получено 683 дозы КТ (4%). Этими четырьмя учреждениями применено 94,9% всех тромбоцитов, заготовленных в Иркутской области. Другими МО получено 858 доз КТ (5,1%). Объём потребления каждой из других МО — менее 120 доз КТ в год.

В Иркутской области выпускается КТ, восстановленный из дозы крови; восстановленный, пулированный, обеднённый лейкоцитами; аферезный, обеднённый лейкоцитами. Все виды КТ соответствуют требованиям технического регламента и Совета Европы [7].

КТ, восстановленный из дозы крови, производят из лейкотромбослоя.

Получение КТ путём афереза производится с использованием аппарата MCS+ (Haemonetics, США); аппарата Trima Accel (CaridianBCT Inc., США). В 2014 г. в регионе произведено 894 процедуры афереза тромбоцитов, из них в ИОСПК — 826, в БОСПК — 68. В 95% случаев при проведении афереза тромбоцитов заготовлено 2 терапевтических дозы КТ. Среднее содержание тромбоцитов в одной терапевтической дозе составляет 210×10^9 .

Для получения КТ пулированием трёх-пяти лейкотромбослоёв в ИОСПК используют авто-

матические фракционаторы NOVOMATIC (LMB Technologie GmbH, Германия) и центрифугу TACSI WB (Whole Blood). В Иркутске и Братске есть возможность проведения вирусинактивации КТ рибофлавином с ультрафиолетовым облучением на аппарате MirasolPRT (CaridianBCT Inc, США). При проведении вирусинактивации не наблюдается значимой динамики количества тромбоцитов ($p > 0,05$). В 2014 г. проведено 84 процедуры пулирования тромбоцитов (571 доза КТ) с использованием центрифуги TACSI WB, в 37 пулах проведена редукция патогенов. Данные о содержании тромбоцитов в пулах представлены в табл. 2.

Всего в 2014 г. перелито 7006 доз КТ, заготовленных аферезом, 9315 доз КТ, восстановленных из дозы крови, 571 доза КТ в 84 пулах. Из всех КТ 44,9% составили аферезные и пулированные, которые выдавались преимущественно в онкогематологические отделения.

В связи с лучшим качеством в детские МО поставлялись преимущественно аферезные и пулированные КТ. В ИГОДКБ удельный вес перелитых аферезных и пулированных КТ составил 98,5%. При необходимости по заявкам детских МО производилось разделение аферезной дозы КТ на меньшие дозы, содержащие 1, 2 или 3 эквивалентных дозы. Оба полученных контейнера после разделения аферезной дозы направлялись организации-заказчику в соответствии с заявкой МО [ИГОДКБ, ОГАУЗ «Городская Ивано-Матрёнинская детская клиническая больница» (ГИМДКБ), ИОКБ]. Все полученные дозы соответствовали требованиям Совета Европы по содержанию тромбоцитов для переливания новорождённым или детям раннего возраста: минимум $0,5 \times 10^{11}$. Данные о разделении аферезных доз в Иркутской области представлены в табл. 3.

При анализе потребления КТ в трёх ведущих МО региона установлено, что в ИОКБ из 10 661 дозы КТ в гематологическом отделении было перелито 8950 (83,9%) доз, в 6 реанимационных отделениях — 1286 (12,1%) доз, в хирургических отделениях (гинекология, гнойная хирургия, кардиохирургия №1, кардиохирургия №2, нейрохирургия, отделение портальной гипертензии, колопроктология, сосудистая хирур-



Рис. 1. Причинно-следственная диаграмма дефицита концентрата тромбоцитов. СПК — станция переливания крови; КТ — концентрат тромбоцитов; МО — медицинские организации

гия) — 286 (2,7%) доз, в перинатальном центре (входит в состав ИОКБ) — 128 (1,2%) доз, в нефрологии — 11 (0,1%) доз КТ.

В ООД перелито 3169 доз КТ, из них 63,8% перелито в реанимационных отделениях.

В ИГОДКБ практически все КТ были перелиты пациентам онкогематологического отделения.

В отделении гематологии ИОКБ с 2010 по 2014 г. общее количество пациентов, нуждающихся в переливании КТ, уменьшилось в 1,48 раза (с 645 до 435). Переливание КТ осуществляли больным острым лейкозом, множественной миеломой, хроническим лимфолейкозом, хроническим миелолейкозом, лимфомами, сублейкемическим миелозом, миелодиспластическим синдромом, апластической анемией. В подавляющем большинстве случаев (98%) переливание КТ выполняли с лечебной целью при уровне тромбоцитов в крови $10 \times 10^9/\text{л}$. С профилактической целью переливания КТ (2%) проводили при подготовке пациентов с тромбоцитопенической пурпурой к спленэктомии.

При анализе геморрагических осложнений у умерших гематологических больных отмечено, что они, как правило, сочетались с тяжёлыми инфекционными осложнениями, сепсисом, тяжёлой сочетанной патологией. В 2010 г. в 34% летальных исходов одной из основных причин смерти были геморрагические осложнения (15 случаев), в 2014 г. — 2,6% (1 случай).

В 2013 г. непосредственной причиной смерти 6 пациентов с острым миелобластным лейкозом стал геморрагический инсульт. В 2014 г. геморрагические осложнения стали одной из основных причин смерти 1 пациента с острым лимфобластным лейкозом и были обусловлены отказом пациента от заместительной гемотрансфузионной терапии по религиозным убеждениям.

Ситуацию с обеспечением КТ МО Иркутской области до 2013 г. можно охарактеризовать как

скрытый дефицит (несмотря на достаточно большой объём заготовки КТ), который проявлялся отсутствием своевременного удовлетворения заявок на КТ. Задержки выполнения заявок могли достигать 2 дней. В связи с несвоевременным удовлетворением спроса МО на тромбоциты их заявки на данный компонент в разы превышали реально необходимое количество КТ. К примеру, ежедневная заявка ИОКБ могла достигать 300 доз в сутки, хотя в случае полного выполнения такой заявки в течение нескольких дней применить по назначению все затребованные КТ было бы невозможно. Отсутствие системы управления запасами КТ способствовало их искусственному дефициту.

В этой связи проведён анализ причин, способствующих дефициту КТ. В качестве инструмента для изучения нами применена диаграмма Исикавы, в результате чего установлено пять групп причин, способствующих возникновению дефицита КТ (рис. 1).

1. Особенности компонента: короткий срок хранения (3–5 сут), особые требования к условиям хранения, нестабильность потребности.

2. Требования к донору: требования к состоянию здоровья, заготовка КТ только от кадровых доноров (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 11 января 2011 г. №1 «Об утверждении СП 3.1.5.2826-10 «Профилактика ВИЧ-инфекции»»).

3. Организационные причины: особенности режима работы СПК (пятидневка), календарь государственных праздников, отсутствие взаимодействия с другими учреждениями службы крови, недостаточное взаимодействие с потребителями, нерациональное распределение КТ на уровне МО, дефекты планирования потребности в КТ, некомпетентность отдельных работников.

4. Технологические причины: большая продолжительность процедуры афереза, ограни-

Таблица 4

Потребность в концентрате тромбоцитов гематологического отделения Иркутской областной клинической больницы с 31.01.2015 по 08.02.2015

Пациент	Группа крови	31.01	01.02	02.02	03.02	04.02	05.02	06.02	07.02	08.02
1	0 (I)	6 доз	—	6 доз	—	6 доз	—	6 доз	—	6 доз
2	0 (I)	—	6 доз	—	6 доз	—	6 доз	—	6 доз	—
3	0 (I)	6 доз	—	6 доз	—	6 доз	—	6 доз	—	6 доз
4	0 (I)	—	6 доз	—	6 доз	—	6 доз	—	6 доз	—
5	0 (I)	6 доз	—	6 доз	—	6 доз	—	6 доз	—	—
резерв	0 (I)	6 доз	6 доз	6 доз	6 доз	6 доз	6 доз	6 доз	6 доз	—
резерв	A (II)	6 доз	6 доз	6 доз	6 доз	6 доз	6 доз	6 доз	6 доз	—

Таблица 5

Потребность медицинских организаций Иркутска в концентрате тромбоцитов (в дозах)

Группа крови	31.01	01.02	02.02	03.02	04.02	05.02	06.02	07.02	08.02
0	30	10	30	10	30	15	25	15	15
A	15	10	15	10	15	10	15	10	20
B	15	15	15	15	15	15	15	15	15
AB	—	—	5	—	5	—	5	—	5
Итого	60	35	65	35	65	40	70	40	55

ченное количество аппаратов для проведения афереза, выход из строя аппаратуры, дефицит расходных материалов (высокая стоимость), длительность обследования (постановление Правительства РФ №1230).

5. Неэффективность пропаганды донорства тромбоцитов: недостаток информации о донорстве тромбоцитов, отсутствие мотивации к донорству тромбоцитов, отсутствие алгоритмов по привлечению доноров к донорству тромбоцитов. При опросе кадровых доноров ИОСПК, проводимом в течение недели, установлено, что 76% кадровых доноров из 600 опрошенных никогда не сдавали тромбоциты и не имеют отчётливого представления о донорстве тромбоцитов.

Для обеспечения МО Иркутской области КТ были определены основные направления деятельности по управлению запасами КТ:

- организация взаимодействия с ключевыми потребителями: изучение потребности в тромбоцитах и отработка механизма планового формирования заявки на ближайшие 7–9 дней;
- исполнение предварительной заявки: привлечение доноров, организация производства КТ, взаимодействие с другими учреждениями службы крови;
- проведение пропаганды донорства тромбоцитов.

После изучения потребности ИОКБ в КТ её обеспечение организовано следующим образом. Ответственный специалист отделения гематологии ИОКБ формирует предварительную прогнозируемую заявку на 9 дней. Для этого составляется перечень пациентов, нуждающихся в трансфузиях тромбоцитов в течение ближайших 9 дней. В перечень включают больных острым лейкозом (от 11 до 15 человек), у которых в указанный период прогнозируется критическая

тромбоцитопения (как правило, с 3-го по 14-й день после химиотерапии либо с 1-го дня госпитализации при впервые выявленном остром лейкозе до периода восстановления гемопоэза), а также пациентов с хроническими лейкозами и апластической анемией в период проведения иммуносупрессивной терапии.

При этом формируется табличный вариант заявки с прогнозом потребности и количеством доз КТ (из расчёта 1 доза на 10 кг массы тела больного) на каждую конкретную дату, к примеру по 6 доз через день. По каждому пациенту указывается группа крови. Табличный вариант заявки обновляют каждые 7–9 дней и направляют в ИОСПК по электронной почте. Образец заявки гематологического отделения представлен в табл. 4.

При поступлении данной заявки в экспедицию с центром управления запасами компонентов крови ИОСПК по данным таблицы подсчитывается общее количество доз на каждую дату по каждой группе крови отдельно, и формируется общая заявка для отдела комплектования донорских кадров, в которую включаются также пациенты ООД, ИГОДКБ, ИГКБ №1 г. Иркутска. Для исключения форс-мажорных обстоятельств общую потребность в КТ увеличивают на 15–20%, и передают заявку в отдел комплектования донорских кадров. Форма общей заявки приведена в табл. 5.

Накануне выходных и праздников отдел комплектования донорских кадров для обеспечения заявки осуществляет приглашение доноров на аферез тромбоцитов по телефону с учётом групповой принадлежности. В остальных случаях доноров тромбоцитов отбирают из кадровых доноров, пришедших на станцию, имеющих опыт аппаратного плазмафереза. На конкретные даты,

Характеристика доноров, включённых в реестр доноров тромбоцитов

	Среднее	Медиана	Нижний квартиль	Верхний квартиль	Максимум	Минимум	Стандартное отклонение
Возраст	30,9	29	22	38	54	19	10
Количество донаций	24,6	13	10	35	106	7	21
Количество аферезов тромбоцитов	3,5	2	1	5	17	1	4

Таблица 7

Показатели ежедневного запаса концентрата тромбоцитов в экспедиции Иркутской областной станции переливания крови в 2013–2014 гг. (в дозах)

Год	Среднее	Медиана	Нижний квартиль	Верхний квартиль	Максимум	Минимум	Стандартное отклонение
2013	12,7	5	10	26	20	0	17,7
2014	17,9	14	10	35	31	2	17,3

особенно в предпраздничные дни, ведут запись доноров аппаратного тромбоцитафереза в виде календаря с указанием времени донации (08:00, 11:00, 13:00), что позволяет оптимально использовать имеющиеся в наличии аппараты для афереза тромбоцитов и время доноров.

Доноров тромбоцитов принимают в регистратуре и обследуют в лаборатории предварительного контроля без очереди. КТ из экспедиции ИОСПК выдают в МО через 1–2 сут после заготовки. Хранение КТ более 2 сут осуществляют в период государственных праздников, а также более 2 сут хранят невостребованные дозы КТ, полученные из дозы крови.

Для своевременного выпуска КТ в достаточном количестве чрезвычайно важны взаимодействие с ответственными специалистами крупных потребителей и прогнозирование потребности в тромбоцитах уже на клиническом этапе до её возникновения, поскольку потенциальные реципиенты КТ уже госпитализированы и получают необходимое лечение, поэтому сформировать прогноз на ближайшие 7–9 дней не составляет большого труда. Своевременное получение такой заявки позволяет значительно сократить экстренность при заготовке тромбоцитов, перевести её в плановый режим и существенно улучшить обеспечение потребителей.

С 27 октября 2012 г. ИОСПК работает по шестидневке, что позволяет исключить провалы в обеспечении КТ потребителей. В пятницу производят заготовку КТ на субботу и воскресенье, а в субботу — на понедельник.

Для обеспечения оперативного приглашения доноров при подготовке к выходным и праздничным дням с 29 декабря 2014 г. формируется реестр доноров тромбоцитов, готовых откликнуться на телефонное приглашение прийти на СПК для донации тромбоцитов. Со всеми донорами перед включением в реестр врач-трансфузиолог проводит индивидуальную разъяснительную работу. Реестр ведётся в электронном виде и включает следующие данные: Ф.И.О., дату рождения,

группу крови, телефон, адрес фактического места жительства.

В настоящее время в реестр доноров тромбоцитов включены 55 человек, из них 43 (78%) — мужчины. Данные о возрасте, общем количестве донаций и количестве донаций тромбоцитов доноров, включённых в реестр, представлены в табл. 6.

С 29 декабря 2014 г. на телефонное приглашение осуществить донацию тромбоцитов откликнулись 47 доноров. Формирование реестра доноров тромбоцитов в настоящее время продолжается. В дальнейшем для доноров, неоднократно осуществивших донации тромбоцитов, планируется внесение сведений о желаемой их периодичности.

Однако формирование реестра вне автоматизированной информационной системы трансфузиологии (АИСТ) вызывает закономерные трудности в работе отдела комплектования донорских кадров: использование другого компьютера, необходимость проверки данных о дате последней донации, наличии отводов и т.д. Целесообразно дополнение раздела «Регистратура» системы АИСТ подразделом «Реестр доноров тромбоцитов» с возможностью автоматического формирования списков доноров из реестра — кандидатов для проведения афереза тромбоцитов в зависимости от даты последней донации и желаемой их периодичности, что позволит повысить оперативность и стандартизировать работу с данным контингентом доноров.

Все донации тромбоцитов в Иркутской области с 28 октября 2014 г. осуществляются безвозмездно.

В случае необходимости производят заготовку КТ из дозы крови в Ангарске, а уже готовый компонент доставляют в Иркутск. Перспективна организация заготовки КТ методом афереза в Ангарске.

Серьёзное ограничение в развитии афереза тромбоцитов — высокая стоимость расходных материалов, поэтому заготовка КТ из дозы крови

является необходимым мероприятием, позволяющим обеспечить недостающий объём КТ без существенных затрат. КТ производится из всех доз крови, заготовленных от кадровых доноров.

Пропаганда донорства тромбоцитов имеет свои особенности, поскольку должна проводиться среди кадровых доноров. В этой связи её целесообразно осуществлять непосредственно в учреждениях службы крови. Основные мероприятия по пропаганде донорства тромбоцитов — наглядная агитация в учреждениях службы крови (стенды, листовки, видеоролики, фильмы и т.д.), разъяснительная работа на всех этапах обследования и донации. Важный аргумент в пользу донорства тромбоцитов — порядок учёта донаций для награждения нагрудным знаком «Почётный донор России», поскольку в соответствии с Федеральным законом от 20 июля 2012 г. №125-ФЗ «О донорстве крови и её компонентов» донации клеток крови учитывают наравне с кроводачами [6].

Результатом мероприятий по совершенствованию системы управления запасами КТ является своевременное удовлетворение всех заявок потребителей и соответственно своевременное оказание необходимой помощи пациентам. До 2013 г. КТ выдавались в МО сразу после выдачи в экспедицию. С 2013 г. в экспедиции существует запас КТ для экстренных ситуаций, позволяющий обеспечить КТ МО по экстренным показаниям. Данные о запасе КТ в экспедиции ИОСПК представлены в табл. 7.

ВЫВОДЫ

На основании анализа работы службы крови Иркутской области разработана система регионального управления запасами концентрата тромбоцитов, состоящая из семи элементов:

1) постоянное взаимодействие с ключевыми потребителями: ежедневное мониторирование потребности медицинских организаций в концентрате тромбоцитов и плановое формирование предварительной заявки;

2) предварительная запись доноров на аферез тромбоцитов;

3) формирование реестра доноров тромбоцитов;

4) обеспечение детских медицинских организаций концентратом тромбоцитов в детской дозировке;

5) сочетание различных способов заготовки концентрата тромбоцитов (выпуск концентрата тромбоцитов, восстановленного из дозы крови кадровых доноров, позволяет создать определённую «подушку безопасности» для обеспечения экстренных заявок);

6) организация плановой заготовки концентрата тромбоцитов для Иркутска в филиалах Иркутской областной станции переливания крови, а также в других учреждениях службы крови Иркутской области;

7) проведение пропаганды донорства тромбоцитов в организациях службы крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Венгелен-Тайлер В., Бенсон К., Бранч Р.Д. и др. Техническое руководство американской ассоциации банков крови. — Милан: Европейская школа трансфузионной медицины, 2000. — 1056 с. [Vengelen-Tyler V., Benson K., Branch D.R. et al. *Technical Manual. Standards for blood banks and transfusion services*. 12th ed., Bethesda: American Association of Blood Banks. 1996.]

2. Жибурт Е.Б. Бенчмаркинг заготовки и переливания крови: руководство для врачей. — Химки: Российская академия естественных наук, 2009. — 366 с. [Zhiburt E.B. *Benchmarking zagotovki i perelivaniya krvi: rukovodstvo dlya vrachey*. (Benchmarking of blood preparation and transfusion: handbook for physicians.) Khimki: Russian Academy of Natural Sciences. 2009; 366 p. (In Russ.)]

3. Жибурт Е.Б., Тазаев В.Н., Голосова С.А. Объяктивизация управления запасами гемокомпонентов // Менеджер здравоохранения. — 2004. — №12. — С. 50–54. [Zhiburt E.B., Tazaev V.N., Golosova S.A. Blood components stores management objectification. *Menedzher zdravookhraneniya*. 2004; 12: 50–54. (In Russ.)]

4. Мадзаев С.Р., Жибурт Е.Б. Проблемы реализации технического регламента о безопасности крови // Правовые вопросы в здравоохранении. — 2013. — №4. — С. 60–67. [Madzaev S.R., Zhiburt E.B. Problems of implementing technical regulations of blood safety. *Pravovye voprosy v zdravookhranении*. 2013; 4: 60–67. (In Russ.)]

5. Об утверждении правил и методов исследований и правил отбора образцов донорской крови, необходимых для применения и исполнения технического регламента о требованиях безопасности крови, её продуктов, кровезамещающих растворов и технических средств, используемых в трансфузионно-инфузионной терапии: Постановление Правительства РФ от 31 декабря 2010 г. №1230. [About the approval of rules and methods for drawing the blood donations necessary for production and implementation of technical regulations safety requirements for blood, its products, blood substitutes and technical items used in transfusions. (Ob utverzhdenii pravil i metodov issledovaniy i pravil otbora obraztsov donorskoy krovi, neobkhodimyykh dlya primeneniya i ispolneniya tekhnicheskogo reglamenta o trebovaniyakh bezopasnosti krovi, ee produktov, krovzameshchayushchikh rastvorov i tekhnicheskikh sredstv, ispol'zuemykh v transfuzionno-infuzionnoy terapii.) Decree of the Government of the Russian Federation №1230, issued at December 31, 2010. (In Russ.)]

6. О донорстве крови и её компонентов: Федеральный закон от 20 июля 2012 г. №125-ФЗ (ред. от 04.06.2014). [About the donation of blood and its components. (O donorstve krovi i ee komponentov.) Federal law №125-ФЗ, issued at July 20, 2012. (In Russ.)]

7. Руководство по производству, использованию и обеспечению качества компонентов крови. Рекомендация №R (95) 15; 16-е издание. — Страсбург: Совет Европы, 2011. — 490 с. [Guide to the Preparation, Use and Quality Assurance of Blood Components. Recommendation No. R (95) 15. 16th Ed. European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare. Strasbourg: Council of Europe. 2011; 411 p.]

8. Филина Н.Г., Ивачин Н.А., Трофина Н.Ю., Гончаренко Т.Э. Организация производства по заготовке донорского тромбоцитного концентрата в КГБУЗ «Красноярский краевой центр крови №1». Поиск новых решений // Вестн. службы крови России. — 2010. — №2. — С. 18–21. [Filina N.G., Ivanchin N.A., Trofina N.Yu., Goncharenko T.E. Production management for production of donated platelet concentrate in Krasnoyarsk Kray Blood Center №1. Searching for new solutions. *Vestnik sluzhby krovi Rossii*. 2010; 2: 18–21. (In Russ.)]