



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61K 35/19 (2025.08)

(21)(22) Заявка: 2025109843, 18.04.2025

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.04.2025

Дата регистрации:
30.12.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.04.2025

(45) Опубликовано: 30.12.2025 Бюл. № 1

Адрес для переписки:

125167, Москва, Новый Зыковский пр-д, 4,
ФГБУ "НМИЦ гематологии", Паровичникова
Елена Николаевна

(72) Автор(ы):

Камельских Денис Владимирович (RU),
Булгаков Артур Викторович (RU),
Двирнык Валентина Николаевна (RU),
Рыбкина Елена Брониславовна (RU),
Дрокова Дарья Геннадьевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
учреждение "Национальный медицинский
исследовательский центр гематологии"
Министерства здравоохранения Российской
Федерации (ФГБУ "НМИЦ гематологии"
Минздрава России) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2720487 C1, 30.04.2020. RU
2770646 C1, 19.04.2022. СТЕПАНОВА В., и др.,
ДИНАМИКА ЗАГОТОВКИ
КОНЦЕНТРАТА ТРОМБОЦИТОВ С 2019
ПО 2021 ГОД С УЧЕТОМ
ИЗМЕНИВШИХСЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ
МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В
УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ ИНФЕКЦИИ
COVID-19, ГЕМАТОЛОГИЯ И
ТРАНСФУЗИОЛОГИЯ, 2022, стр. 303-304.
TOBIAN A., et al., The impact of platelet additive
solution (см. прод.)

(54) Способ заготовки концентрата тромбоцитов в добавочном растворе из концентрата тромбоцитов, заготовленного в плазме донора

(57) Реферат:

Изобретение относится к области биотехнологии, а именно к способу заготовки концентрата тромбоцитов в добавочном растворе из концентрата тромбоцитов, полученного в плазме донора. Способ включает получение концентрата тромбоцитов, его центрифугирование, при этом на первом этапе заготавливают концентрат тромбоцитов; на втором этапе контейнер с полученным концентратом тромбоцитов соединяют с

контейнером для центрифугирования с помощью устройства для стерильного соединения трубок пластиковых контейнеров, переливают в указанный контейнер концентрат тромбоцитов и пережимают трубку, соединяющую контейнеры между собой, с помощью пластикового зажимного устройства, затем проводят центрифугирование контейнеров, после чего удаляют избыточную плазму, и контейнер, содержащий плазму, отделяют с помощью

запаивателя для трубок. Изобретение обеспечивает создание способа получения концентратов тромбоцитов в добавочном

растворе, позволяющего стандартизировать методику заготовки. 3 табл., 2 пр.

(56) (продолжение):

apheresis platelets on allergic transfusion reactions and corrected count increment (СМЕ), Transfusion, 2014, pp. 1523-1529. КАСЬЯНОВ А., и др., ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ КОНЦЕНТРАТА ТРОМБОЦИТОВ ПРИ ХОЛОДОВОМ ХРАНЕНИИ, ВЕСТНИК ГЕМАТОЛОГИИ, 2022, стр. 42.

RU 2854355 C1

RU 2854355 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
C12N 5/078 (2010.01)
A61K 35/19 (2015.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61K 35/19 (2025.08)

(21)(22) Application: **2025109843, 18.04.2025**

(24) Effective date for property rights:
18.04.2025

Registration date:
30.12.2025

Priority:

(22) Date of filing: **18.04.2025**

(45) Date of publication: **30.12.2025** Bull. № 1

Mail address:

**125167, Moskva, Novyj Zykovskij pr-d, 4, FGBU
"NMITS gematologii", Parovichnikova Elena
Nikolaevna**

(72) Inventor(s):

**Kamelskikh Denis Vladimirovich (RU),
Bulgakov Artur Viktorovich (RU),
Dvirnyk Valentina Nikolaevna (RU),
Rybkina Elena Bronislavovna (RU),
Drokovva Daria Gennadevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe biudzhethnoe
uchrezhdenie «Natsionalnyi meditsinskii
issledovatel'skii tsentr gematologii» Ministerstva
zdravookhraneniia Rossiiskoi Federatsii (FGBU
«NMITS gematologii» Minzdrava Rossii) (RU)**

(54) **METHOD FOR PREPARING PLATELET CONCENTRATE IN ADDITIVE SOLUTION FROM PLATELET CONCENTRATE PREPARED IN DONOR PLASMA**

(57) Abstract:

FIELD: biotechnology.

SUBSTANCE: invention relates to the field of biotechnology, namely to a method for preparing platelet concentrate in an additive solution from platelet concentrate obtained in donor plasma. The method includes obtaining platelet concentrate, centrifuging it, wherein in the first stage, platelet concentrate is prepared; in the second stage, the container with the obtained platelet concentrate is connected to the centrifugation container using a device for sterile

connection of plastic container tubes, the platelet concentrate is transferred to the specified container and the tube connecting the containers is clamped using a plastic clamping device, then centrifuge the containers, remove the excess plasma, and separate the container containing the plasma using a tube sealer.

EFFECT: creation of a method for obtaining platelet concentrates in an additive solution, allowing the preparation technique to be standardised.

1 cl, 3 tbl, 2 ex

RU 2 854 355 C1

RU 2 854 355 C1

Изобретение относится к области медицины, в частности к трансфузиологии, и предназначено для заготовки концентрата тромбоцитов в добавочном растворе для дальнейшего использования, в том числе в лечебных целях.

Тромбоциты представляют собой безъядерные клеточные фрагменты, играющие важную роль в гемостазе, остановке кровотечения при повреждении. Главным способом выполнения своей функции у тромбоцитов является формирование агрегатов, перекрывающих место повреждения. Способность к агрегации они получают в результате переходного процесса, называемого активацией. При активации тромбоциты секретируют разнообразные гранулы и вступают во взаимодействия с белками плазмы, клеток крови и других тканей; сама их активация управляется многочисленными рецепторами и сложными сигнальными каскадами

Использование концентратов тромбоцитов в добавочном растворе является перспективным направлением в трансфузиологии, позволяющим снизить риск развития так называемых «иммунных реакций и осложнений» после трансфузии у реципиентов.

Дополнительно, применение добавочного раствора позволяет «стандартизировать» концентраты тромбоцитов, нивелируя влияние групповой принадлежности крови донора, что существенно упрощает логистику и управление запасами компонентов крови. Это способствует оптимизации процесса заготовки и распределения концентратов тромбоцитов, обеспечивая своевременное и адекватное обеспечение пациентов необходимым количеством концентратов тромбоцитов. Более того, за счет возможности увеличения срока хранения и снижения браковки концентратов тромбоцитов применение добавочного раствора способствует сокращению объема невостребованных компонентов донорской крови, что уменьшает необходимость их утилизации и снижает затраты на поддержание запасов компонентов донорской крови.

В настоящее время заготовка концентрата тромбоцитов в добавочном растворе может осуществляться двумя основными методами: методом афереза с использованием автоматических сепараторов или путем выделения тромбоцитов из крови консервированной с последующим пулированием отдельных единиц. Методика заготовки концентрата тромбоцитов в добавочном растворе с использованием современных сепараторов крови реализуется в «полуавтоматическом» режиме и включает следующие этапы:

1. Получение тромбоцитов - осуществляется методом афереза, при котором из донорской крови выделяется тромбоцитарная фракция с последующим возвратом остальных компонентов обратно в кровоток донора;
2. Подключение добавочного раствора - оператор вручную присоединяет контейнер с добавочным раствором (например, SSP+), необходимым для поддержания функциональной активности и жизнеспособности тромбоцитов к специальной системе расходных материалов;
3. Автоматическое смешивание - сепаратор рассчитывает требуемый объем добавочного раствора и осуществляет его введение в концентрат тромбоцитов.

Недостатками данного способа получения являются:

1. Необходимость использования специального оборудования и расходных материалов для заготовки тромбоцитов в добавочном растворе, что усложняет логистику, увеличивает стоимость процедуры и, соответственно, снижает доступность компонентов донорской крови;
2. Повышенный расход добавочного раствора, поскольку значительная часть раствора расходуется на удаление остатков крови из системы для получения (сбора) тромбоцитов. Например, при использовании известных сепараторов из 500 мл раствора

непосредственно в качестве добавочного раствора используется лишь 200-300 мл, тогда как оставшийся объем тратится на промывку системы. Это может потребовать либо использования дополнительных контейнеров с добавочным раствором, либо увеличения используемого объема раствора в одном контейнере, либо уменьшения количества заготавливаемых тромбоцитов за одну процедуру, что повышает стоимость заготовки и снижает обеспеченность реципиентов концентратами тромбоцитов;

3. Непредсказуемость расхода добавочного раствора, что затрудняет планирование его использования;

4. Повышенный риск бактериальной контаминации вследствие необходимости соединения специализированной системы сбора тромбоцитов с контейнером, содержащим добавочный раствор;

5. Увеличение времени работы сепаратора, что приводит к снижению общей производительности заготовки концентратов тромбоцитов за смену. Дополнительные манипуляции со стороны оператора также отвлекают его от других задач, что может повлиять на скорость и эффективность работы;

6. Отсутствие возможности удаления излишков воздуха из полученного концентрата тромбоцитов в добавочном растворе без применения дополнительных устройств. Воздух в контейнере с концентратом тромбоцитов может повлиять на уровень pH, спровоцировать агрегацию тромбоцитов и, соответственно, повлиять на качество и безопасность концентрата тромбоцитов в добавочном растворе, а также стать причиной воздушной эмболии при трансфузии концентрата тромбоцитов;

7. Невозможность получения концентрата тромбоцитов в добавочном растворе из тромбоцитов, первоначально заготовленных в плазме донора, что ограничивает гибкость заготовки и использования компонентов крови.

Таким образом, задачей настоящего изобретения является создание способа получения концентратов тромбоцитов в добавочном растворе, позволяющего стандартизировать методику заготовки, в том числе:

1. Использовать любые сепараторы и системы для заготовки тромбоцитов, что улучшает логистику поставок, складскую логистику, позволяет снизить стоимость заготовки и доступность концентратов тромбоцитов в добавочном растворе;

2. Использовать добавочный раствор только одного объема (например, 500 мл), что снижает стоимость заготовки и улучшает логистику;

3. Исключить бактериальную контаминацию;

4. Уменьшить длительность работы аппарата при заготовке тромбоцитов от одного донора, что позволяет увеличить «проходимость», имеющую критическое значение при массовой заготовке и, соответственно, исключить дефицит компонентов донорской крови;

5. Снизить временные затраты медперсонала на заготовку тромбоцитов от одного донора;

6. Удобно и быстро произвести удаление излишков воздуха из контейнера с концентратом тромбоцитов в добавочном растворе;

7. Сохранить все преимущества использования концентрата тромбоцитов в добавочном растворе;

8. Соблюсти необходимые требования качества концентратов тромбоцитов в добавочном растворе;

9. Обеспечить возможность заготовки концентрата тромбоцитов в добавочном растворе из концентрата тромбоцитов, заготовленного в плазме донора.

Данная задача решается благодаря созданию способа заготовки концентрата

тромбоцитов в добавочном растворе с использованием любых систем для заготовки тромбоцитов и добавочного раствора одного стандартного объема вне зависимости от содержания тромбоцитов в концентрате тромбоцитов, заготовленном в плазме донора.

5 Сущность изобретения заключается в новом подходе к заготовке концентрата тромбоцитов в добавочном растворе на любом доступном сепараторе с возможностью заготовки концентрата тромбоцитов в плазме донора без использования специального расходного материала для заготовки концентрата тромбоцитов в добавочном растворе. А именно, способ заготовки концентрата тромбоцитов в добавочном растворе из
10 концентрата тромбоцитов, полученного в плазме донора, включает получение концентрата тромбоцитов, его центрифугирование, при этом на первом этапе заготавливают концентрат тромбоцитов, где содержание тромбоцитов в плазме донора составляет не более 60×10^9 клеток на 40 мл плазмы; на втором этапе контейнер с полученным концентратом тромбоцитов соединяют с контейнером для
15 центрифугирования с помощью устройства для стерильного соединения трубок пластиковых контейнеров, переливают в указанный контейнер концентрат тромбоцитов и пережимают трубку, соединяющую контейнеры между собой, с помощью пластикового зажимного устройства, затем проводят центрифугирование контейнеров в режиме 700-1400g в течение 5-20 минут при температуре $+20 \dots +24^\circ\text{C}$, после чего удаляют избыточную
20 плазму для достижения концентрации тромбоцитов в диапазоне $4,1-4,2 \times 10^6$ клеток/мкл, и контейнер, содержащий плазму, отделяют с помощью запаивателя для трубок.

Заявляемый способ отличается от известных в том числе тем, что:

- 25 - позволяет использовать добавочный раствор одного стандартного объема вне зависимости от концентрации и количества тромбоцитов;
- реализует получение концентрата тромбоцитов в добавочном растворе из заготовленного в плазме донора концентрата тромбоцитов, ранее не заготавливаемого без специального расходного материала;
- обеспечивает стандартизированный подход к удалению избыточной плазмы и
30 воздуха.

Способ состоит из нескольких этапов.

На 1 этапе проводят заготовку тромбоцитов в плазме донора методом афереза с помощью любого совместимого с любым доступным сепаратором для заготовки концентратов тромбоцитов одноразового комплекта расходных материалов. На этом
35 этапе происходит получение в том числе концентрата тромбоцитов, лейкоредуцированного (далее - концентрат тромбоцитов), содержащего тромбоциты в плазме донора в количестве не более 60×10^9 тромбоцитов на 40 мл плазмы донора (соответствует значениям показателей безопасности донорской крови и ее компонентов). Контейнеры с заготовленным на сепараторе концентратом тромбоцитов отделяются
40 от одноразового комплекта расходных материалов с помощью запаивателя для трубок, что гарантирует сохранение стерильности и герметичности системы, а также исключает попадание патогенных биологических агентов в контейнер.

На 2 этапе полученный концентрат тромбоцитов соединяют с контейнером для центрифугирования при помощи устройства для стерильного соединения трубок
45 пластиковых контейнеров и переливают в него концентрат тромбоцитов и пережимают трубку, соединяющую контейнеры между собой с помощью любого пластикового зажима, что позволяет обеспечить герметичность. Далее, помещают контейнеры в стакан центрифуги и производят центрифугирование полученных тромбоцитов в плазме

донора в режиме 700-1400g в течение 5-20 минут при температуре +20...+24°C. Эти условия оптимизируют скорость осаждения тромбоцитов, исключая разрушение клеток при слишком высоком ускорении. Затем извлекают контейнеры из центрифуги и удаляют плазму донора в таком количестве, чтобы достигнуть концентрации от 4100000 до 4200000 клеток/мкл, при этом в объеме от 23,75 до 24,16 мл количество тромбоцитов составляет 100×10^9 клеток (при использовании известных способов концентрация тромбоцитов - около 665000 клеток/мкл или 100×10^9 клеток в 67 мл). После центрифугирования, отсоединяют контейнеры друг от друга с помощью запаивателя для трубок, что позволяет поддерживать герметичность контейнерной системы и исключить попадание патогенных биологических агентов в контейнер.

Необходимо отметить, что тромбоциты в подобной концентрации могут применяться у лиц, имеющих риск возникновения посттрансфузионного осложнения - циркуляторной перегрузки. Полученную плазму донора возможно использовать для клинического использования, производства лекарственных средств, научных, учебных и иных целей. Примеры для некоторых значений количества тромбоцитов показаны в таблице 1.

Таблица 1. Примеры параметров концентратов тромбоцитов.

Количество тромбоцитов ($\times 10^9$)	Изначальный объем (мл)	Удаленный объем (мл)	Концентрация итогового продукта ($\times 10^3$ /мкл)	Объем после удаления плазмы (мл)
400	267	172	4200	95
500	333	213	4150	120
600	400	255	4150	145
700	467	300	4200	167
800	533	343	4200	190
900	600	386	4200	214
1000	667	426	4150	241
1200	800	514	4200	286
1500	1000	643	4200	357

На 3 этапе осуществляют добавление к концентрату тромбоцитов добавочного раствора. После отсоединения контейнера с концентратом тромбоцитов описанным выше способом его необходимо соединить с контейнером, содержащим добавочный раствор (например, раствор SSP+) в объеме 500 мл (использование добавочного раствора одного объема упрощает логистику) с помощью устройства для стерильного соединения трубок пластиковых контейнеров. Далее, к концентрату тромбоцитов необходимо добавить весь объем добавочного раствора, содержащийся в контейнере с добавочным раствором, что не требует контроля со стороны медицинского персонала. После чего в освободившийся от добавочного раствора контейнер удаляют излишки воздуха из контейнера, содержащего концентрат тромбоцитов в добавочном растворе. После удаления воздуха контейнер с воздухом, ранее содержавший добавочный раствор, с помощью запаивателя для трубок отделяют от контейнера, содержащего концентрат тромбоцитов в добавочном растворе, и утилизируют.

Таким образом, заявленный результат достигается в том числе за счет:

- достижения высокой концентрации тромбоцитов ($4,1-4,2 \times 10^6$ клеток/мкл) в том числе вследствие использования строго определённого режима центрифугирования (700-1400g, 5-20 мин, +20...+24°C), причем температура +20...+24°C предотвращает холодовую активацию и агрегацию тромбоцитов;
- снижения расхода добавочного раствора и использования только одного объема добавочного раствора вне зависимости от концентрации и количества тромбоцитов;
- снижения риска бактериальной контаминации благодаря стерильному соединению

контейнеров.

Кроме того, предлагаемый способ позволяет достичь замещения плазмы донора до 70-80%, что оптимально для выживаемости, хранения и функциональной активности тромбоцитов [1, 2] и снижает количество реакций и осложнений в результате трансфузии [3].

Контролируемые показатели качества и безопасности концентратов тромбоцитов, полученных с применением заявленного способа, превышают значения показателей безопасности донорской крови и ее компонентов (таблица 2).

Таблица 2. Показатели качества и безопасности концентратов тромбоцитов, полученных с применением заявленного способа

Параметр	Нормативное значение	Значение (заявленный способ)
Содержание тромбоцитов	не менее 200×10^9 в единице	не менее 600×10^9 в единице
Остаточное содержание лейкоцитов	менее 1×10^6 клеток в единице (значению показателя должны соответствовать не менее 90 процентов обследованных единиц)	менее $0,01 \times 10^6$ клеток в единице (значению показателя соответствуют 98,6% обследованных единиц)
pH (при +22°C) в конце срока годности	не менее 6,4	более 6,5
Стерильность	стерильно	стерильно

Сведений о наличии и разработке аналогичных методик авторами не обнаружено. Сравнительный анализ с известными аналогами представлен в таблице 3.

Таблица 3. Сравнительный анализ известных способов заготовки концентрата тромбоцитов методом афереза в добавочном растворе и заявленного способа.

Критерий	Известный способ	Заявленный способ
Сепаратор	Специальный, позволяющий обеспечить концентрирование тромбоцитов	Любой
Использование добавочного раствора	Объем рассчитывается аппаратом, часть раствора тратится на промывку	Используется весь объем (500 мл), логистика упрощена
Расходные материалы	Только специальные системы	Любые
Стерильность	Риск контаминации при соединении комплекта расходных материалов с добавочным раствором	Герметичная замкнутая система за счет соединения контейнеров с помощью устройства для стерильного соединения трубок пластиковых контейнеров
Влияние на производительность	Время процедуры увеличено за счёт промывок и настройки	Снижение времени процедуры
Возможность удаления воздуха	Невозможно без использования дополнительного оборудования и расходных материалов	Возможно без использования дополнительного оборудования и расходных материалов

Пример 1. Произведена заготовка концентрата тромбоцитов, полученного методом афереза, лейкоредуцированного, в котором содержатся тромбоциты в плазме донора в концентрации 60×10^9 тромбоцитов на 40 миллилитров плазмы донора. После заготовки концентрата тромбоцитов, полученного методом афереза, лейкоредуцированного, производится его соединение при помощи устройства для стерильного соединения трубок пластиковых контейнеров с контейнером для центрифугирования. В результате, получено $2,4 \times 10^{11}$ тромбоцитов в 160 миллилитрах плазмы донора. На магистраль, соединяющую контейнеры накладывают любой пластиковый зажим и перекрывают с помощью него магистраль, соединяющую контейнеры.

Контейнеры помещаются в стакан центрифуги и производится центрифугирование полученного концентрата тромбоцитов в режиме 700g в течение 15 минут при температуре +20...+24°C. После центрифугирования контейнеры извлекаются из стакана центрифуги, избегая перемешивания содержимого, и помещаются в плазмоекстрактор для удаления излишков плазмы. Далее раскрывается пластиковый зажим (открыв 100% просвета магистрали), «расщепляется» соединение на магистрали между контейнерами,

контейнер для слива излишков плазмы кладется на весы (контейнер в котором произведена заготовка концентрата тромбоцитов, полученного методом афереза, лейкоредуцированного), которые обнуляются и в контейнер для слива излишков плазмы переливается 102 миллилитра плазмы, таким образом достигается необходимая

5 концентрация, где $2,4 \times 10^{11}$ тромбоцитов содержатся в 58 миллилитрах плазмы (концентрация тромбоцитов 4137931 клеток/мкл). Контейнеры отсоединяются друг от друга с помощью запаивателя для трубок.

Контейнер с концентратом тромбоцитов соединяется при помощи устройства для стерильного соединения трубок пластиковых контейнеров с контейнером, содержащим
10 добавочный раствор (например, раствор SSP+) в объеме 500 миллилитров, «расщепляется» соединение на магистрали между контейнерами и весь объем добавочного раствора переливается в контейнер с концентратом тромбоцитов. Затем из контейнера концентратом тромбоцитов удаляют излишки воздуха. Таким образом, заготавливается концентрат тромбоцитов, полученный методом афереза, в добавочном
15 растворе.

Пример 2. Произведена заготовка концентрата тромбоцитов, полученного методом афереза, лейкоредуцированного, в котором содержатся тромбоциты в плазме донора в концентрации 60×10^9 тромбоцитов на 40 миллилитров плазмы донора. После заготовки
20 концентрата тромбоцитов, полученного методом афереза, лейкоредуцированного, производится его соединение при помощи устройства для стерильного соединения трубок пластиковых контейнеров с контейнером для центрифугирования. В результате получено $2,4 \times 10^{11}$ тромбоцитов в 160 миллилитрах плазмы донора. На магистраль, соединяющую контейнеры накладывают любой пластиковый зажим и перекрывают с
25 помощью него магистраль, соединяющую контейнеры.

Контейнеры помещаются в стакан центрифуги и производится центрифугирование полученного концентрата тромбоцитов в режиме 1000g в течение 10 минут при температуре $+20 \dots +24^\circ\text{C}$. После центрифугирования контейнеры извлекаются из стакана центрифуги, избегая перемешивания содержимого, и помещаются в плазмоекстрактор
30 для удаления излишков плазмы. Далее раскрывается пластиковый зажим (открыв 100% просвета магистрали), «расщепляется» соединение на магистрали между контейнерами, контейнер для слива излишков плазмы кладется на весы (контейнер в котором произведена заготовка концентрата тромбоцитов, полученного методом афереза, лейкоредуцированного), которые обнуляются и в контейнер для слива излишков плазмы
35 переливается 102 миллилитра плазмы, таким образом достигается необходимая концентрация, где $2,4 \times 10^{11}$ тромбоцитов содержатся в 58 миллилитрах плазмы (концентрация тромбоцитов 4137931 клеток/мкл). Контейнеры отсоединяются друг от друга с помощью запаивателя для трубок.

Контейнер с концентратом тромбоцитов соединяется при помощи устройства для
40 стерильного соединения трубок пластиковых контейнеров с контейнером, содержащим добавочный раствор (например, раствор SSP+) в объеме 500 миллилитров, «расщепляется» соединение на магистрали между контейнерами и весь объем добавочного раствора переливается в контейнер с концентратом тромбоцитов. Затем из контейнера с концентратом тромбоцитов удаляют излишки воздуха. Таким образом,
45 заготавливается концентрат тромбоцитов, полученный методом афереза, в добавочном растворе.

Список использованной литературы

1. Руководство по применению SSP / SSP+ раствора для хранения тромбоцитов.

<https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1739556615&tld=ru&lang=ru&name=02-12-pdf&text=Руководство%20по%20применению%20SSP%20%2F%20SSP%2B%20раствора%20для%20хранения%20тромбоцитов&url=https%3A%2F%2Ftransfusion.ru%2F2013%2F02-12-1.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=02b54fa765a01c17ca6e714b97c9cb0a&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1739556615%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3D02-12-1.pdf%26text%3D%25D0%25A0%25D1%2583%25D0%25BA%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25BE%25D0%25B4%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B2%25D0%25BE%2B%25D0%25BF%25D0%25BE%2B%25D0%25BF%25D1%2580%25D0%25B8%25D0%25BC%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B8%25D1%258E%2BSSP%2B%2F%2BSSP%252B%2B%25D1%2580%25D0%25B0%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B2%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25B0%2B%25D0%25B4%25D0%25BB%25D1%258F%2B%25D1%2585%25D1%2580%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B8%25D1%258F%2B%25D1%2582%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25BC%25D0%25B1%25D0%25BE%25D1%2586%25D0%25B8%25D1%2582%25D0%25BE%25D0%25B2%26url%3Dhttps%253A%2F%2Ftransfusion.ru%2F2013%2F02-12-1.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D02b54fa765a01c17ca6e714b97c9cb0a%26keyno%3D0%26nosw%3D1>
 (дата обращения: 14.02.2025).

2. Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components. 21st Edition.

<https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1739556442&tld=ru&lang=mis&name=07-31-.pdf&text=Guide%20to%20the%20preparation%2C%20use%20and%20quality%20assurance%20of%20blood%20components.%2021st%20Edition&url=https%3A%2F%2Ftransfusion.ru%2F2023%2F07-31-.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=c3f82be35e25bee26f0381a2f1a6be27&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1739556442%26tld%3Dru%26lang%3Dmis%26name%3D07-31-.pdf%26text%3DGuide%2Bto%2Bthe%2Bpreparation%252C%2Buse%2Band%2Bquality%2Bassurance%2Bof%2Bblood%2Bcomponents.%2B21st%2BEdition%26url%3Dhttps%253A%2F%2Ftransfusion.ru%2F2023%2F07-31-.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3Dc3f82be35e25bee26f0381a2f1a6be27%26keyno%3D0%26nosw%3D1>
 (дата обращения: 14.02.2025).

3. Камельских Д.В. и др. Анализ частоты возникновения посттрансфузионных реакций у больных заболеваниями системы крови, связанных с переливанием концентратов тромбоцитов, заготовленных методом аппаратного афереза. Гематология и трансфузиология, 2022, №S2. <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-chastoty-vozniknoveniya-posttransfuzionnyh-reaktsiy-u-bolnyh-zabolevaniyami-sistemy-krovi-svyazannyh-s-perelivaniem>
 (дата обращения: 08.12.2024).

(57) Формула изобретения

1. Способ заготовки концентрата тромбоцитов в добавочном растворе из концентрата тромбоцитов, полученного в плазме донора, включающий получение концентрата

тромбоцитов, его центрифугирование, при этом на первом этапе заготавливают концентрат тромбоцитов, где содержание тромбоцитов в плазме донора составляет не более 60×10^9 клеток на 40 мл плазмы; на втором этапе контейнер с полученным концентратом тромбоцитов соединяют с контейнером для центрифугирования с помощью устройства для стерильного соединения трубок пластиковых контейнеров, переливают в указанный контейнер концентрат тромбоцитов и пережимают трубку, соединяющую контейнеры между собой, с помощью пластикового зажимного устройства, затем проводят центрифугирование контейнеров в режиме 700-400g в течение 5-20 минут при температуре $+20 \dots +24^\circ\text{C}$, после чего удаляют избыточную плазму для достижения концентрации тромбоцитов в диапазоне $4,1-4,2 \times 10^6$ клеток/мкл, и контейнер, содержащий плазму, отделяют с помощью запаивателя для трубок.

2. Способ по п.1, в котором к полученному на втором этапе концентрату тромбоцитов добавляют в объеме 500 мл добавочный раствор, представляющий собой раствор для хранения тромбоцитов, путем соединения контейнера с концентратом тромбоцитов и контейнера с добавочным раствором с использованием устройства для стерильного соединения трубок пластиковых контейнеров, после чего весь объем раствора переливают без необходимости дополнительного контроля; после добавления раствора удаляют излишки воздуха из контейнера с концентратом тромбоцитов в пустой контейнер, содержащий добавочный раствор, отделяют с помощью запаивателя для трубок и утилизируют контейнер с излишками воздуха.

25

30

35

40

45