

# «Особенности заготовки эритроцитных компонентов крови у доноров с наследственным гемохроматозом»

к.м.н. Пешняк Ж.В.1, д.б.н., проф. Моссэ И.Б.2, к.м.н., доц. Дашкевич Э.В.1, Каменская Т.В.1, Гончарова Н.В.1,

Онищук Н.Н.1, к.б.н. Седляр Н.Г.2, Амелянович М.Д.2

1 РНПЦ «Трансфузиологии и медицинских биотехнологий»; 2 ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси»

## ВВЕДЕНИЕ

Наследственный гемохроматоз (E83.1) (НГ) - это генетически обусловленное аутосомно-рецессивное заболевание, характеризующееся прогрессирующим накоплением запасов железа в организме человека и его отложением в различных органах и тканях. Частота встречаемости среди европеоидов 0,2-0,8%, при этом каждый 10-й человек является гетерозиготным носителем мутации. Существует 5 типов НГ в зависимости от мутировавшего гена, из них наиболее распространенный 1 тип: мутации гена *HFE* (регулятор гомеостаза железа человека).

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести анализ контроля качества эритроцитов, полученных путем заготовки двух доз, обедненных лейкоцитами, в добавочном растворе методом автоматического афереза у здоровых доноров и доноров, гетерозиготных носителей мутации гена *HFE*.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследовано 40 доноров мужского пола с предполагаемым наличием НГ, средний возраст 35,1±8,7 лет (22-52 года), донорский стаж от 1 до 28 лет, с содержанием эритроцитов выше референсных значений (эритроциты более  $4 \times 10^{12}$  /л и гемоглобин более 135 г/л (норма по техническим нормативным правовым актам (ТНПА): Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 13.05.2023 №80).

Методы исследования: гематологический, молекулярно-генетический, биохимический, проточная цитометрия, статистический (U-test).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам молекулярно-генетического анализа из 40 обследованных доноров-мужчин у 17 (42,5%) выявлены мутации гена *HFE* в гетерозиготном состоянии, из них: у 10 – мутация H63D, у 6 – мутация C282Y и у 1 донора – в компаунд-гетерозиготе 282Y/63D. У 4 доноров (10,0%) выявлена мутация H63D гена *HFE* в гомозиготном состоянии (носители гомозиготы 63D/ 63D имеют, как правило, нетяжелую форму заболевания). У 19 доноров (47,5%) мутации гена *HFE* не выявлены. Разработана «Памятка для донора с наличием полиморфизма гена гемохроматоза», в которой изложена информация о НГ, даны рекомендации по режиму питания, проведении периодичности лабораторного контроля за показателями красной крови и феррокинетики, проведению донаций двух доз эритроцитов методом автоматического афереза через 4 месяца 2 раза в год. У доноров с НГ при выполнении донорской функции препараты железа с профилактической целью не назначаются.

У 3 доноров крови с выявленной мутацией гена *HFE* в гетерозиготном состоянии (1 – с мутацией H63D и 2 – с мутацией C282Y) проведена заготовка двух доз эритроцитов, обедненных лейкоцитами, в добавочном растворе методом автоматического афереза.

Проведена оценка экспрессии антигенов заготовленных эритроцитов на 1-е сутки хранения в сравнении с аналогичными данными эритроцитов у здоровых доноров методом проточной цитометрии: CD235a – предотвращает агрегацию эритроцитов, CD147- участвует в межклеточном распознавании, CD47 – предотвращает выведение из крови нормальных эритроцитов (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика антигенного профиля эритроцитов, заготовленных в двух дозах, обедненных лейкоцитами, в добавочном растворе методом автоматического афереза на 1-е сутки

Антиген	Относительное кол-во положительных клеток, % (M±m)	
	Здоровые доноры, n=9	Доноры с НГ, n=3
CD235a	96,89±3,96	99,9±0,12
CD147	96,45±7,23	99,83±0,11
CD47	94,5±10,32	98,57±0,99

Как показано в таблице 1, полученные данные у доноров с мутацией гена *HFE* в гетерозиготном состоянии (n=3) не имеют достоверных отличий в сравнении с данными в группе здоровых доноров. Установлено, что качество образцов эритроцитов доноров, полученных в двух дозах методом автоматического афереза, обедненных лейкоцитами, в добавочном растворе на 1-е сутки хранения соответствует действующим требованиям ТНПА (таблица 2).

Таблица 2 – Сводные показатели контроля качества образцов эритроцитов от 3 доноров с мутацией гена *HFE* в гетерозиготном состоянии

Наименован. показателя	Требования ТНПА	Результаты испытания (M±m)	Заключение
Объем	мл +/-10% от исп. системы	265±9,35	Соответствует ТНПА
Гематокрит	от 0,5 до 0,7	0,58±0,02	->-
Гемоглобин	min 40 г/ед	49,3±0,43	->-
Остаточное содержание лейкоцитов	Менее $1,0 \times 10^6$ клеток/ед (дозе)	0,05±0,03	->-
Гемолиз в конце хранения	менее 0,8% массы эритроцитов	0,08±0,02	->-

## ВЫВОДЫ

1. Качество эритроцитных компонентов крови у доноров с мутацией гена *HFE* в гетерозиготном состоянии, полученных в двух дозах методом автоматического афереза, обедненных лейкоцитами, в добавочном растворе на 1-е сутки хранения соответствует действующим требованиям ТНПА.
2. Функциональная активность эритроцитов, заготовленных от данных доноров не отличается от показателей эритроцитов у здоровых доноров.

Исследования продолжаются.