

ЕЛЕКТРОФОРЕТИЧНА РУХЛИВІСТЬ РОЗМОРОЖЕНИХ ВІДМИТИХ ЕРИТРОЦИТІВ, КРІОКОНСЕРВОВАНИХ ПРИ -20 °С

**В.В. Орлик, В.О. Логінський, В.Л. Новак, М.Й. Винарчик, Р.Л. Ющик, О.В. Стасишин,
І.Й. Євстахевич, О.М. Тушницький**

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

Державна установа «Інститут патології крові та трансфузійної медицини АМН України», Львів

Резюме. У Державній установі «Інститут патології крові та трансфузійної медицини АМН України» розроблено метод кріоконсервування еритроцитів при -20 °С. Проведено вивчення електрофоретичної рухливості розморожених відмитих і ресуспендованих в плазмозамінному розчині еритроцитів. Отримані результати демонструють, що заряд клітин, який визначає стан мембрани розморожених еритроцитів, є стабільним і не зменшується в залежності від термінів їх зберігання при +4 °С. Це свідчить про високу життєздатність і функціональну активність еритроцитів, кріоконсервованих при -20 °С.

Ключові слова: розморожені відмиті еритроцити, кріоконсервовані при -20 °С; електрофоретична рухливість еритроцитів.

ЕЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКАЯ ПОДВИЖНОСТЬ РОЗМОРОЖЕННЫХ ОТМЫТЫХ ЭРИТРОЦИТОВ, КРИОКОНСЕРВИРОВАННЫХ ПРИ -20 °С

**В.В. Орлик, В.Е. Логинский, В.Л. Новак,
М.И. Винарчик, Р.Л. Ющик, О.В. Стасышин,
И.И. Евстахевич, О.М. Тушницкий**

Резюме. В Государственном учреждении «Институт патологии крови и трансфузионной медицины АМН Украины» разработан метод кріоконсервирования эритроцитов при -20 °С. Проведено изучение электрофоретической подвижности размороженных отмытых и ресуспендированных в плазмозамещающем растворе эритроцитов. Полученные результаты демонстрируют, что заряд клеток, определяющий состояние мембраны размороженных эритроцитов, является стабильным и не уменьшается в зависимости от сроков их сохранности при +4 °С. Это свидетельствует о высокой жизнеспособности и функциональной активности эритроцитов, кріоконсервированных при -20 °С.

Ключевые слова: размороженные отмытые эритроциты, кріоконсервированные при -20 °С, электрофоретическая подвижность эритроцитов.

ELECTROPHORETIC MOBILITY OF THAWED WASHED ERYTHROCYTES CRYOPRESERVED AT -20 °C

**V.V. Orlyk, V.O. Loginsky, V.L. Novak,
M.Y. Vynarchyk, R.L. Yushchuk, O.V. Stasyshyn,
I.Y. Yevstakhevych, O.M. Tushnytsky**

Summary. Method of cryopreservation of erythrocytes at -20 °C was developed at State Institution «Institute of Blood Pathology and Transfusion Medicine of Academy of Medical Sciences of Ukraine». Study of electrophoretic mobility of thawed, washed, and resuspended in plasma substitute solution erythrocytes was done. Findings demonstrate that cell charge determining the state of membrane of thawed erythrocytes is stable and does not diminish in accordance with the time of their storage at +4 °C. This is an evidence of high viability and functional activity of thawed washed erythrocytes, cryopreserved at -20 °C.

Key words: thawed washed erythrocytes, cryopreserved at -20 °C, electrophoretic mobility of erythrocytes.

Адреса для листування:

Орлик В.В.

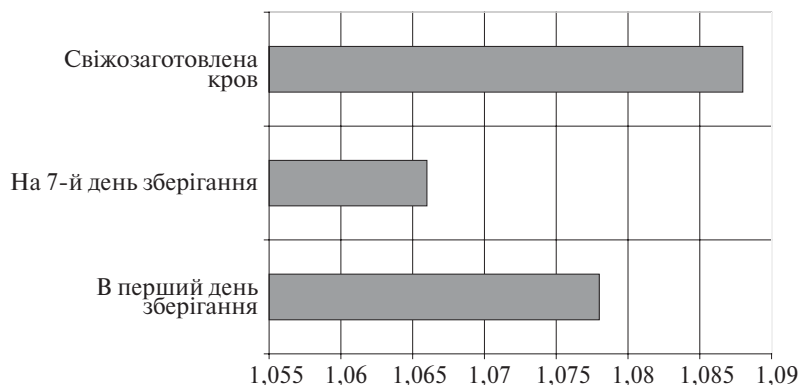
79010, Львів, вул. Пекарська, 69

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, E-mail: ipktm@yahoo.com

ВСТУП

Довготривале зберігання еритроцитів у замороженому стані є важливим досягненням сучасної трансфузіології [2]. З кожним роком розширюються знання як в галузі кріобіології еритроцитів, так і в напрямку вивчення терапевтичної ефективності розморожених еритроцитів [3, 4]. Створення банків крові, де довготривало зберігаються кріоконсервовані еритроцити, дозволяє накопичувати необхідні запаси еритроцитвміщуючих середовищ, в тому числі дефіцитних груп крові, а також крові потенційних реципієнтів для аутотрансфузій [6]. У літературі досить повно висвітлені

різні методи заморожування еритроцитів при ультранизкій і помірно низьких температурах з використанням ендоцелюлярний (гліцерин) і екстрацелюлярних (сахароза, маніт, полівінілпіролідон та ін.) кріофілактів. Перевага надається більш економічним і простим методам заморожування при помірно низьких температурах [1, 7–9]. У Державній установі «Інститут патології крові та трансфузійної медицини АМН України» розроблено доступний і дешевий метод кріоконсервування еритроцитів в побутових електричних рефрижераторах (морозильниках) вітчизняного виробництва при температурі -20 °С. При цьому



Малюнок. Електрофоретична рухливість еритроцитів (мкм·см·В⁻¹·с⁻¹)

застосовано кріозахисний розчин з кінцевою концентрацією гліцерину в суміші 20%, що дозволяє спростити процеси гліцеринізації та дегліцеринізації еритроцитів, зменшити витрати часу, реактивів і праці.

Відомо, що при довготривалому зберіганні крові змінюються фізико-хімічні властивості мембрани еритроцитів, що веде до зміни їх електрофоретичної рухливості. Чутливим показником стану мембрани еритроцитів є поверхневий електрокінетичний заряд [5]. Тому, дослідження цього показника дозволяє оцінити повноцінність кріоконсервованих еритроцитів.

Метою дослідження було вивчення електрофоретичної рухливості розморожених відмитих еритроцитів, кріоконсервованих при помірно низькій температурі -20°C .

ОБ'ЄКТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктом дослідження були розморожені відмиті еритроцити, кріоконсервовані при -20°C . В перший день і на сьому добу після розморожування еритроцитів вивчали їх електрофоретичну рухливість за допомогою цитоферометра фірми «Opton» (Німеччина).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Проведені дослідження показали, що в перший день після розморожування і ресуспендування в плазмозамінному розчині електрофоретична рухливість кріоконсервованих еритроцитів була $1,078 \pm 0,036$ мкм·см·В⁻¹·с⁻¹. На сьомий день збері-

гання при $+4^{\circ}\text{C}$ розморожених відмитих і ресуспендованих в плазмозамінному розчині еритроцитів, їх електрофоретична рухливість становила $1,066 \pm 0,028$ мкм·см·В⁻¹·с⁻¹ ($p > 0,05$). Ці дані суттєво не відрізняються від електрофоретичної рухливості еритроцитів свіжозаготовленої крові — $1,088 \pm 0,018$ мкм·см·В⁻¹·с⁻¹ ($p > 0,05$) (малюнок).

Отримані результати демонструють, що заряд клітин, який визначає стан мембран кріоконсервованих еритроцитів, є стабільним і не зменшується під впливом процесів довготривалого зберігання при помірно низькій температурі, розморожування та ресуспендування. Це свідчить про високу життєздатність та функціональну активність кріоконсервованих при -20°C еритроцитів.

ВИСНОВКИ

На відміну від раніше розроблених методів зберігання еритроцитів при помірно низьких температурах, створено економічний і доступний для впровадження метод кріоконсервування еритроцитів при -20°C з використанням побутових морозильників вітчизняного виробництва. Проведене вивчення електрофоретичної рухливості еритроцитів свідчить, що розморожені відмиті і ресуспендовані в плазмозамінному розчині червоні клітини крові є життєздатними та зберігають високу функціональну активність.

ЛІТЕРАТУРА

(в редакції)