

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА БІОТЕХНОЛОГІЇ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ
КАФЕДРА АПТЕЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ**

**MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY (NUPh)
DEPARTMENT OF BIOTECHNOLOGY
DEPARTMENT OF TECHNOLOGY
OF PHARMACEUTICAL PREPARATIONS
DEPARTMENT OF PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY OF DRUGS**

**СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ
ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ
ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ**

**MODERN ACHIEVEMENTS
OF PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY
AND BIOTECHNOLOGY**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
Випуск 6**

**PROCEEDINGS PAPERS
Issue 6
collection of scientific works**

**ХАРКІВ
KHARKIV
2019**

УДК: 615.1

С 89

Редакційна колегія:

проф. Котвіцька А.А., проф. Загайко А.В., проф. Гладух Є.В.,
проф. Стрельников Л.С., проф. Вишневська Л.І., проф. Хохленкова Н.В.,
проф. Сагайдак-Нікітюк Р.В., проф. Половко Н.П.,
к. фарм. н., ас. Марченко М.В.

С 89 Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології :
збірник наукових праць. Випуск 6. – Х.: Вид-во НФаУ, 2019. – 558 с.

Modern achievements of pharmaceutical technology and biotechnology :
collection of scientific works. Issue 6. – Kharkiv: NUPh publishing house,
2019. – 558 p.

Збірник містить матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології» (7 – 8 листопада 2019 р.).

Розглянуто теоретичні та практичні аспекти розробки, виробництва, контролю якості, стандартизації та реалізації лікарських засобів на сучасному етапі.

Для широкого кола науковців, співробітників фармацевтичних та біотехнологічних підприємств, науково-дослідних установ, фармацевтичних фірм, викладачів закладів вищої освіти.

Collection contains materials of the VIII International scientific and practical conference «Modern achievements of pharmaceutical technology and biotechnology» (november, 7 – 8, 2019).

Theoretical and practical aspects of development, production, quality control, standardization and merchandising of medicinal products at the present stage are examined.

For a wide range of scientists, pharmaceutical and biotechnology employees, research institutions, pharmaceutical companies, teachers of higher education institutions.

Редколегія не завжди поділяє погляди авторів статей.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей.

Матеріали подаються мовою оригіналу.

УДК: 615.1
© НФаУ, 2019

УДК: 547.455.623: 612.111: 577.352.4

**ВЛИЯНИЕ ГЛЮКОЗЫ НА ПОСТГИПЕРТОНИЧНИЙ ШОК
ЭРИТРОЦИТОВ ЧЕЛОВЕКА И КРОЛИКА***Нупот Е.Е., Шпакова Н.М., Семионова К.А., Еришова Н.А., Шапкина А.А.***Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины**

Глюкоза является компонентом сред, используемых для забора и низкотемпературного хранения эритромаcсы и цельной крови. Она обеспечивает клеткам достаточный уровень метаболизма, стабилизирует мембрану путем образования водородных связей, улучшает степень витрификации цитоплазмы. Однако высокая концентрация глюкозы *in vivo* вызывает нежелательные изменения, такие как неферментативное гликозилирование белковых компонентов цитоскелет-мембранного комплекса, гемоглобина, ферментов и переносчиков; перекисное окисление мембранных липидов; изменение морфологии и деформационных свойств эритроцитов.

Исходя из вышесказанного, представляло интерес исследовать влияние глюкозы на постгипертоничный шок эритроцитов, который является моделью поведения клеток при их размораживании и удалении проникающего криопротектора из них. С целью выяснения механизма влияния глюкозы на эритроциты в условиях постгипертонического шока исследования проводили на эритроцитах человека и кролика, которые отличаются рядом параметров, такими как фосфолипидный состав мембраны, проницаемость для воды, скорость транспорта глюкозы в клетки.

Цель работы – исследовать влияние различных концентраций глюкозы (0,6% и 5%) на постгипертоничный гемолиз эритроцитов человека и кролика при 37 и 0°C.

Для исследований использовали эритроциты, полученные из донорской крови человека и кролика. После удаления плазмы эритромаcсу трижды отмывали путем центрифугирования в течение 3 мин при 3000 об/мин (центрифуга ОПН-ЗУ4.2) в 10-кратном объеме физиологического раствора (0,15 моль/л NaCl, 0,01 моль/л фосфатный буфер, pH 7,4). Обработку эритроцитов глюкозой осуществляли путем инкубирования клеток в физиологическом растворе, содержащем 0,6 или 5% глюкозы, при температуре 37°C в течение 2 ч. Постгипертоничный шок осуществляли переносом эритроцитов из гипертонического раствора (1,0; 1,25; 1,5; 1,75; 2,0 моль/л NaCl) в изотонический (0,15 моль/л NaCl) при 37 или 0°C. Все среды готовили на фосфатном буфере (0,01 моль/л, pH 7,4). По завершению времени инкубирования клетки осаждали центрифугированием в течение 3 мин при 3000 об/мин. Содержание вышедшего в супернатант гемоглобина определяли спектрофотометрически при длине волны 543 нм и выражали в процентах по отношению к 100%-му гемолизу эритроцитов. За 100 % принимали поглощение пробы, в которую добавляли тритон X-100 в концентрации 0,1%.

Полученные данные показывают, что уровень постгипертонического гемолиза эритроцитов человека и кролика возрастает по мере увеличения тоничности среды дегидратации как для контрольных, так и для проинкубированных с глю-

козой клеток при обеих исследуемых температурах. Следует отметить, что уровень повреждения при 37°C для контрольных клеток кролика по крайней мере вдвое ниже, чем для эритроцитов человека; при 0°C уровни гемолиза сходны.

Сравнение постгипертонического повреждения эритроцитов при одинаковых условиях их дегидратации (в средах выше 1,0 моль/л NaCl) показало, что 0,6% глюкоза вызывает статистически значимое снижение уровня гемолиза эритроцитов человека при 0°C в отличие от клеток кролика. При повышении концентрации глюкозы до 5% уровень постгипертонического гемолиза эритроцитов человека снижался при использовании сред дегидратации с концентрацией NaCl выше 1,25 моль/л при обеих температурах. Для эритроцитов кролика указанный эффект 5% глюкозы зависел от температуры: при 37°C снижение уровня гемолиза наблюдалось при условии инкубирования клеток в средах дегидратации с концентрацией соли выше 1,25 моль/л; при 0°C – в средах, содержащих 1,25 и 1,5 моль/л NaCl. Кроме того, сочетанное действие 5% глюкозы и сред дегидратации, содержащих 1 и 1,25 моль/л NaCl, приводило к повышению уровня постгипертонического гемолиза эритроцитов человека, что возможно является проявлением негативного влияния высокой концентрации глюкозы на клетки человека.

Таким образом, можно сделать вывод, что добавление глюкозы в растворы для криоконсервации эритроцитов способствует не только поддержанию метаболического статуса клетки, но и защищает их от воздействия высоких концентраций солей на этапе размораживания и перевода в изотонические условия. Изучение температурных условий проведения постгипертонического шока эритроцитов указало на важность температурного режима, а именно использование околонулевых температур на этапах размораживания клеток человека и удаления проникающих криопротекторов из них может позволить использование меньших концентрации глюкозы для достижения защитного эффекта, что, в свою очередь, снизит ее токсическое воздействие на эритроциты.

СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ Випуск 6

Збірник містить матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології» (7 – 8 листопада 2019 р.).

Розглянуто теоретичні та практичні аспекти розробки, виробництва, контролю якості, стандартизації та реалізації лікарських засобів на сучасному етапі.

Для широкого кола науковців, співробітників фармацевтичних та біотехнологічних підприємств, науково-дослідних установ, фармацевтичних фірм, викладачів закладів вищої освіти.

Підписано до друку 05.11.2019 р. Формат 60х84 1/8.
Папір офсетний. Гарнітура Times ET. Друк ризографічний.
Наклад 100 прим. Замов. № 11525/14

Надруковано з готового оригінал-макету у друкарні ФОП Петров В. В.
Єдиний державний реєстр юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців.
Запис № 24800000000106167 від 08.01.2009 р.
61144, м. Харків, вул. Гв. Широнінців, 79в, к. 137, тел. (057) 778-60-34.
E-mail: bookfabrik@rambler.ru