

I Міжнародна науково-практична інтернет-конференція

# ПРОБЛЕМИ ТА ДОСЯГНЕННЯ СУЧАСНОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ

25 березня 2021 р.
м. Харків, Україна

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА БІОТЕХНОЛОГІЇ

MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY
DEPARTMENT OF BIOTECHNOLOGY

# ПРОБЛЕМИ ТА ДОСЯГНЕННЯ СУЧАСНОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ

# PROBLEMS AND ACHIEVEMENTS OF MODERN BIOTECHNOLOGY

**Матеріали**
**І міжнародної науково-практичної**
**Інтернет-конференції**

**Materials**
**of the I International Scientific and Practical**
**Internet Conference**

**ХАРКІВ**
**KHARKIV**
**2021**

**Вплив децилсульфату натрію на постгіпертонічний шок еритроцитів людини**

**Чабаненко О.О., Єршова Н.А., Зубов П.М., Ніпот О.Є., Шпакова Н.М.**

Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна

chabanenkoolena@gmail.com

Наразі в кріобіології є актуальним дослідження процесів, що протікають на різних етапах низькотемпературного консервування біологічних об'єктів. В роботі вивчали постгіпертонічний шок еритроцитів (ПГШ), що моделює вплив факторів кріоушкоджень, які діють на етапі розморожування еритроцитів, а також при перенесенні в кровоносне русло клітин, кріоконсервованих під захистом проникаючого кріопротектора.

Еритроцити людини піддавали дії ПГШ (20 хв у середовищі дегідратації, 1,65 моль/л NaCl; 5 хв у середовищі регідратації, 0,15 моль/л NaCl) при 0°С. Децилсульфат натрію (С10) був присутній у середовищі регідратації перед внесенням клітин. Для оцінки кількості еритроцитів з порушеною асиметрією клітинної мембрани використовували набір «Annexin V FITC Apoptosis Detection Kit» («Becton Dickinson», США), який включає аннексін V, кон'югований з флуорохромом - флуоресцеінізотіоціонатом (Annexin V FITC) і буфер. Вимірювання проводили на проточному цитофлуориметрії «FACS Calibur» («Becton Dickinson», США). Результати вимірювання оцінювали за допомогою програмного забезпечення «CELLQuestPro» («BectonDickinson»).

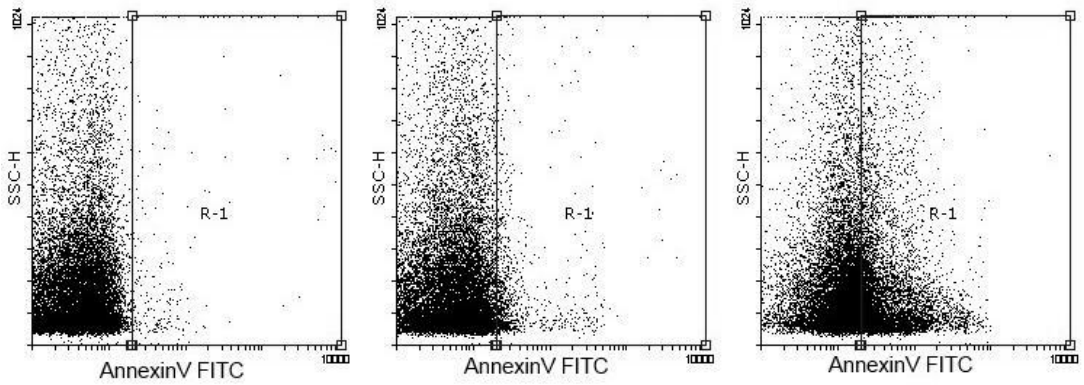
Проведення ПГШ еритроцитів людини за температури 0°С з використанням С10 (табл. 1) показало, що додавання в середовище регідратації амфіфільної сполуки дозволяє значно знизити рівень гемолізу клітин. З отриманих даних, видно що зі збільшенням концентрації С10 до 200 мкмоль/л спостерігається поступове зниження рівня пошкодження клітин, після чого відсоток гемолізу не змінюється до 600 мкмоль/л включно і при подальшому підвищенні концентрації амфіфілу (більше ніж 800 мкмоль/л) зростає.

Таблиця 1. Вплив децилсульфат натрію на постгіпертонічний гемоліз еритроцитів людини за температури 0°С (Me, n = 7)

| Концентрація мкмоль/л | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 800 | 1000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Гемоліз, % | 69 | 36* | 22* | 21* | 19* | 22* | 24* | 31* | 58 |

*Примітка*: * – статистично значущі відмінності порівняно з результатами за відсутності С10 ($p < 0,05$).

Результати проведених досліджень еритроцитів людини методом проточної цитофлуориметрії показали, що вміст контрольних еритроцитів (у відсутності амфіфілу), що зв'язали аннексін V, становило 0,34% (рис. 1 А). У разі проведення ПГШ еритроцитів при 0°С із залученням С10, відсоток позитивно мічених клітин був вище і складав 5,77% при концентрації 180 мкмоль/л (рис. 1, Б), 38,3% – 400 мкмоль/л (рис. 1, В).




А Б В

Рис. 1. Цитограми еритроцитів людини після дії постгіпертонічного шоку при 0°С у присутності децилсульфату натрію у середовищі регідратації: А – контроль, Б – 180 мкмоль/л С10, В – 400 мкмоль/л С10. (по осі абсцис – інтенсивність флуоресценції аннексінV FITC в умовних одиницях).

З отриманих даних видно, що зі збільшенням концентрації аніонного С10 відсоток позитивно мічених клітин зростає, що свідчить про трансбішаровий перерозподіл фосфатидилсерину на зовнішній моношар у плазматичних мембранах еритроцитів людини, що є свідченням їх пошкодження.

Таким чином, доцільно використовувати децилсульфат натрію у концентрації 180 мкмоль/л, що запобігає руйнуванню та пошкодженню мембрани еритроцитів людини в умовах постгіпертонічного шоку.