ISSN 1681-0015 (print)
ISSN 2313-2191 (online)
DOI 10.15407/animbiol

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ ТВАРИН

БІОЛОГІЯ ТВАРИН

(науковий журнал)

Том 20 № 3

Львів — 2018

Засновник і видавець: Інститут біології тварин Національна академія аграрних наук України (ІБТ НААН).

Головний редактор — Влізло В. В.
Заступник гол. редактора — Федорук Р. С.
Науковий редактор — Вудмаска І. В.
Редактор англійської мови — Смолянінов К. Б.
Відповідальний секретар — Грабовська О. С.
Комп'ютерний набір — Судин К. Ю.

Друкується за рішенням вченої ради Інституту біології тварин НААН, протокол № 8 від 13 вересня 2018 р.

Науковий журнал «Біологія тварин» індексується або реферується в CrossRef (crossref.org), Index Copernicus International (www.indexcopernicus.com), Google Scholar (scholar.google.com.ua), eLIBRARY.RU (elibrary.ru), J-Gate (jgateplus.com), Universal Impact Factor (www.uifactor.org), BASE (www.base-search.net/about/en/index.php), Open Academic Journals Index (OAJI) (oaji.net/apply-for-evaluation-free-service.html), Directory of Open Access Journals (DOAJ) (doaj.org), реферативному журналі «Джерело» (серія 2. Техніка. Промисловість. Сільське господарство, www.nbuv.gov.ua/node/525), ВІНІТІ (www.viniti.ru).

Електронна версія журналу розміщена на сайтах aminbiol.com.ua, www.inenbiol.com.

DOI випуску: 10.15407/animbiol20.03.

Редакційна рада:

Влізло В. В. — голова Ради (Україна)
Антоняк Г. Л. (Україна)
Баумгартнер В. (Австрія)
Віттек Т. (Австрія)
Віщур О. І. (Україна)
Вудмаска І. В. (Україна)
Гавриляк В. В. (Україна)
Гербут Е. (Польща)
Гладій М. В. (Україна)
Гольтерсгінкен М. (Німеччина)
Гунчак А. В. (Україна)
Ґжеґоцький М. Р. (Україна)
Єльська Г. В. (Україна)
Жукорський О. М. (Україна)
Ібатуллін І. І. (Україна)
Іскра Р. Я. (Україна)
Калачнюк Л. Г. (Україна)
Кльоцек Ч. (Польща)
Ковальскі З. (Польща)
Ковальчук І. І. (Україна)
Козьоровскі М. (Польща)
Коцюмбас І. Я. (Україна)
Кришталь О. О. (Україна)
Кулік Дж. (США)
Лесик Я. В. (Україна)
Лущак В. І. (Україна)
Малик О. Г. (Україна)
Мандигра М. С. (Україна)
Манько В. В. (Україна)
Мароунек М. (Чехія)
Медина І. (Франція)
Мельничук Д. О. (Україна)
Мудрон П. (Словаччина)
Муравскі М. (Польща)
Нємчик К. (Польща)
Остапів Д. Д. (Україна)
Петриченко В. Ф. (Україна)
Ратич І. Б. (Україна)
Салига Ю. Т. (Україна)
Седіло Г. М. (Україна)
Сибірний А. А. (Україна)
Снітинський В. В. (Україна)
Стапай П. В. (Україна)
Стегній Б. Т. (Україна)
Стибель В. В. (Україна)
Стойка Р. С. (Україна)
Федорук Р. С. (Україна)
Федорович Є. І. (Україна)
Шаран М. М. (Україна)
Штарке А. (Німеччина)

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації: серія КВ № 21158-10958 ПР від 23.01.2015 р.

Адреса редакції: 79034, м. Львів, вул. В. Стуса, 38, ІБТ НААН. Тел.: (032) 260–07–95, тел./факс: (032) 270–23–89.
E-mail: editor_j@inenbiol.com.ua, inenbiol@mail.lviv.ua.

УДК 591.111.1:577.352.462

ГІПЕРТОНІЧНИЙ СТРЕС ЕРИТРОЦИТІВ ССАВЦІВ У ПРИСУТНОСТІ ФЕНІЛГІДРАЗИНУ ТА АМФІФІЛЬНИХ СПОЛУК

Н. А. Єршова, к. біол. н., *О. Є. Ніпот*, к. біол. н., *Н. М. Шпакова*, д. біол. н., *Н. В. Орлова*, к. біол. н., *О. О. Шапкіна*, к. біол. н., *С. С. Єршов*, к. біол. н.
ershbas@gmail.com

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

Гіпертонічний стрес (ГС) є моделлю, яку використовують для вивчення одного з основних чинників ушкодження клітин при заморожуванні, а саме впливу висококонцентрованих розчинів солей, що утворюються в результаті кристалізації води в процесі кріоконсервування. Одним зі способів підвищення стійкості еритроцитів до зміни осмотичних умов середовища є застосування модифікаторів цитоскелету і мембрани клітини. Використання модельних експериментів такого типу дозволяє досконаліше вивчити механізми дії пошкоджувальних факторів кріоконсервування.

Метою роботи було дослідити вплив модифікатора цитоскелет-мембранного комплексу еритроцитів ссавців фенілгідразину та амфіфільних сполук на чутливість еритроцитів людини, коня, бика і кроля до ГС. Ми використовували неіонний амфіфіл додецил-b,D-мальтозид (ДМ) та катіонний амфіфіл трифторперазин (ТФП).

Для здійснення ГС клітини переносили в розчин, який містить 4,0 моль/л NaCl, на 5 хв при температурі 37 °С або 0 °С. Модифікацію цитоскелету еритроцитів фенілгідразином здійснювали за стандартною методикою. Амфіфільні сполуки додавали в гіпертонічне середовище в ефективних концентраціях перед внесенням у нього клітин.

У гіпертонічних умовах рівень гемолізу еритроцитів досліджуваних видів ссавців значною мірою відрізняється. Так, рівень лізису еритроцитів людини в 4,0 моль/л NaCl при 37 °С становить 90 %, клітин бика — 80 %, коня — 60 %, кролика — 16 %; при 0 °С людини — 57 %, коня — 15 %, бика — 7 %, кролика — 21 %. Після обробки клітин фенілгідразином виявлено різноспрямовані зміни стійкості еритроцитів ссавців до ГС. Так, при 0 °С спостерігається підвищення рівня гемолізу модифікованих еритроцитів всіх досліджуваних видів ссавців, при 37 °С — зниження чутливості еритроцитів людини і бика, підвищення у коня, у кролика вірогідно не змінюється. Це, можливо, пов’язано з відмінностями у білковому і фосфоліпідному складі досліджуваних еритроцитів. Амфіфільні сполуки при 37 °С мають високу захисну дію в умовах ГС за винятком еритроцитів кролика. При зниженні температури середовища інкубації до 0 °С антигемолітична активність ТФП і ДМ в умовах ГС еритроцитів ссавців значно зменшується, що може бути обумовлене ущільненням структури мембрани і зниженням дифузійної рухливості її компонентів при низькій температурі; це призводить до зниження пертурбуючої дії амфіфілів і проявляється у зменшенні антигемолітичної активності речовин. При цьому модифікація еритроцитів ссавців фенілгідразином різко знижує здатність ДМ і ТФП захищати клітини від ушкодження в 4,0 моль/л NaCl.

Отож можна зробити висновок, що антигемолітична активність амфіфільних сполук зменшується в умовах ГС як за низької температури (0 °С), так і за модифікації еритроцитів ссавців фенілгідразином. В обох випадках показано зниження плинності еритроцитарних мембран, що, ймовірно, призводить до зменшення здатності амфіфільних речовин вбудовуватися у мембрану і пертурбувати її, в результаті чого знижується їх захисна дія.