

VI Міжнародна науково-практична конференція

ПРОБЛЕМИ ТА ДОСЯГНЕННЯ СУЧАСНОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ

27 березня 2026 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
VI міжнародної науково-практичної конференції

Materials
of the VI International Scientific and Practical Conference

ХАРКІВ
KHARKIV
2026

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ’Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА БІОТЕХНОЛОГІЇ

ПРОБЛЕМИ ТА ДОСЯГНЕННЯ СУЧАСНОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ

Матеріали
VI міжнародної науково-практичної
конференції

27 березня 2026 року
Харків

Кріоконсервування еритроцитів собаки: пошук ефективної концентрації диметилсульфоксиду

Єршова Н. А., Гуріна Т. М., Ніпот О. Є., Єршов С. С., Шпакова Н. М.

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

ershbas@gmail.com

Кріоконсервування еритроцитів собаки є актуальною проблемою сучасної ветеринарної трансфузіології, з огляду на зростаючу потребу в компонентах крові для надання невідкладної допомоги при травмах, хірургічних втручаннях та гострій крововтраті. Собаки є однією з основних груп тварин, для яких трансфузії застосовуються найчастіше, однак можливості їх донорського забезпечення залишаються обмеженими. Попри успішне впровадження технологій кріоконсервування еритроцитів людини, наявні методи збереження еритроцитів собаки супроводжуються високим рівнем гемолізу, що унеможливлює їх широке клінічне використання. Особливої уваги потребує проблема вибору ефективних кріопротекторів і оптимізації протоколів заморожування–відтаювання. В умовах воєнного стану проблема кріоконсервування еритроцитів собаки набуває особливої актуальності у зв'язку з потребою забезпечення трансфузійної допомоги службовим тваринам. Тому розробка ефективних методів кріоконсервування еритроцитів собаки є актуальним завданням сучасної кріобіології та ветеринарної медицини, вирішення якого сприятиме створенню банків крові тварин і підвищенню рівня екстреної ветеринарної допомоги.

Мета роботи: дослідити вплив концентрації диметилсульфоксиду (ДМСО) на збереження еритроцитів собаки під час кріоконсервування.

У дослідженні використовували еритроцити, отримані з крові клінічно здорових, статевозрілих самців собаки (*Canis lupus familiaris*), заготовленої на глюкозо-цитратному консерванті. Заготівлю крові та всі експериментальні процедури виконували відповідно до національних та міжнародних вимог біоетики згідно з «Загальними принципами експериментів на тваринах» (V Національний конгрес з біоетики, Київ, 2013) та «Європейською конвенцією

про захист хребетних тварин, що використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1986). Виділення еритроцитів здійснювали за стандартною методикою. До еритроцитів крапельно додавали ДМСО в співвідношенні 1:1 та інкубували при кімнатній температурі протягом 20 хв. Кінцева концентрація кріопротектора становила 7,5 або 10 %. Зразки заморожували зануренням у рідкий азот (-196 °С) кріопробірок об'ємом 2 мл. Відтаювання здійснювали у водяній бані за температури 38–40 °С до повного зникнення твердої фази. Видалення кріопротектора проводили методом серійного центрифугування. На першому етапі до еритроцитів у співвідношенні 1:1 додавали розчин, що містив 0,6 моль/л NaCl. Після цього клітини двічі відмивали фізіологічним розчином. Вміст гемоглобіну, що вийшов у супернатант, визначали спектрофотометрично при довжині хвилі 543 нм. Рівень гемолізу еритроцитів визначали після їх відтаювання та на кожному етапі відмивання клітин від кріопротектора.

Отримані результати показали, що рівень гемолізу еритроцитів безпосередньо після заморожування–відтавання за умов використання 7,5 % та 10 % ДМСО суттєво відрізнявся і становив відповідно 32 % та 14 %. Це свідчить про більш ніж дворазове зниження пошкодження клітин на цьому етапі при підвищенні концентрації кріопротектора. Під час подальшого відмивання еритроцитів від внутрішньоклітинного кріопротектора рівень пошкодження клітин, заморожених із 7,5 % та 10 % ДМСО, достовірно не відрізнявся: на першому етапі він становив 5-8 %, на другому – приблизно 10 %, а на третьому – близько 5 %. Загальний рівень гемолізу еритроцитів, який охоплює показники після відтавання та відмивання від внутрішньоклітинного кріопротектора, при кріоконсервуванні з 7,5 % ДМСО становив 54 %. Збільшення концентрації кріопротектора до 10 % призводило до зниження пошкодження клітин до 32 %.

Отже, дослідження показали, що застосування 10 % ДМСО при кріоконсервуванні еритроцитів собаки є оптимальним, оскільки забезпечує мінімальний гемоліз після заморожування–відтавання та стабільність клітин під час відмивання.