

[file:///C:/Users/User/Downloads/kulmiros,+%D0%9C%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%80+%D0%B6%D1%83%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%83,+14%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/kulmiros,+%D0%9C%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D1%80+%D0%B6%D1%83%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%83,+14%20(1).pdf)

7. Спосіб виготовлення ікри червоної (імітованої) з натуральних продуктів етакротинової / І. В. Пронін; Деклараційний патент № 44586 на винахід опубл. 15.02.2002, Бюл. № 2.
8. Яценко І. В., Козакова Н. О. (2023). Можливості судової експертизи у кримінальних провадженнях, розпочатих у зв'язку із виробництвом та обігом харчових продуктів, що не відповідають вимогам нормативних документів. Актуальні питання судової експертизи і криміналістики : зб. мат-лів міжнар. наук.-практ. конф. з нагоди 100-річчя Національного наукового центру «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса» (Харків, 10.11.2023). Харків : ННЦ «ІСЕ ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», 441-444. URL: <https://mncise.org.ua/diyalnist/naukova>

УДК 57.086.13:636.71

## ВІК СОБАК ПОРОДИ КИТАЙСЬКА ЧУБАТА ТА КРІОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ ЇХ СПЕРМАТОЗОЇДІВ

**Юрчук Т.О.**, кандидат біологічних наук, завідувач Лабораторії кріоконсервування гамет та ембріонів Інституту проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4993-9129>

**Петрушко М.П.**, доктор біологічних наук, професор, завідувач Відділу кріобіології системи репродукції Інституту проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8331-5419>

Кріоконсервування репродуктивних клітин дозволяє зберегти цінний генетичний матеріал від високоякісних або рідкісних порід, сприяючи генетичному різноманіттю та запобігаючи втраті генетичних ознак багатьох тварин [1]. Воно може використовуватися в процедурах штучного запліднення, з метою подолання проблем при транспортуванні тварин або їхньої індивідуальної несумісності. Кріоконсервування сперматозоїдів домашньої собаки (*Canis familiaris* L.) використовується, як модель для розробки способів кріоконсервування сперматозоїдів диких тварин сімейства *Canidae*.

**Метою** роботи було встановити вплив віку на рухливість, частоту виживання після кріоконсервування та рівень фрагментації ДНК сперматозоїдів собак породи китайська чубата.

**Матеріали і методи.** Еякуляти були отримані від кобелів породи китайська чубата. Тварини утримувалися у приватному розпліднику м. Харкова, Україна. Матеріал розподіляли на групи залежно від віку тварин: група 1 – вік 1-3 роки, група 2 – 4-6 років, група 3 – 7-10 років. Еякулят розбавляли трис-лимонно-фруктозним буфером у співвідношенні 1:1 і центрифугували при 700×g протягом 5 хв (кімнатна температура). Заморожування сперми собак проводили, як описано [2] з нашими модифікаціями [3]. Соломини розморожували на водяній бані при 38 °C протягом 30 секунд. Вміст кожної соломинки поетапно розбавляли вказаним буфером. Після цього оцінювали життєздатність (за кількістю рухливих клітин) та частоту фрагментації ДНК (методом дисперсії хроматину). В роботі дотримувалися принципів етичного ставлення до тварин. Статистичну обробку результатів порівняння проводили за допомогою програмного забезпечення GraphPad Prism (версія 9.3.1; Graphpad Software Inc., Сан-Дієго, Каліфорнія, США). Порівняння рухливості та частоти фрагментації ДНК проводили за допомогою двостороннього множинного порівняння ANOVA. Показники відрізнялися значущо, коли  $p < 0,05$ .

**Результати.** Перед кріоконсервуванням кількість рухливих сперматозоїдів тварин різного віку груп 1-3 становила: 84,4±18,5, 59,2±17,6 і 57,2±17,8 відповідно. Частота виживання гамет після кріоконсервування зменшувалася з віком тварин і становила

57,8±16,8, 48,8±17,0 та 33,3±8,0 відповідно. Після кріоконсервування рухливість значуще знижувалася в групі 3 ( $p < 0,0001$ ), порівняно з іншими групами.

Аналіз цілісності ДНК показав, що кількість клітин з фрагментованою ДНК збільшується з віком. Так, у свіжих сперматозоїдах собак старше 7 років, рівень фрагментації ДНК значущо підвищувався, порівняно з молодими особинами 1-3 років ( $p < 0,0001$ ) і становив 22,4±1,8%. Після кріоконсервування спостерігалось підвищення рівня фрагментації ДНК сперматозоїдів тварин усіх вікових груп, але найбільший показник був у групі 3 і становив 41,1±4,8 ( $p < 0,0001$ ).

Результати нашого дослідження показали, що у собак породи китайська чубата відбуваються вікові зміни, які впливають на рухливість сперматозоїдів і цілісність структури їх ДНК. Ці зміни починаються вже в середньому віці (4-6 років) і найбільш прогресують після 7 років. Кріоконсервування негативно впливає на рухливість сперматозоїдів та підвищує частоту фрагментації їх ДНК.

**Висновки.** Зі збільшенням віку тварин рухливість сперматозоїдів зменшується, частота їх виживання після заморожування-відігріву знижується. Вік суттєво впливає на збільшення частоти фрагментації ДНК, як в нативних, так і в кріоконсервованих сперматозоїдах. Вік собак породи китайська чубата виступає прогностичним фактором кріорезистентності і генетичної цілісності сперматозоїдів.

#### **Бібліографічний список:**

1. Кореїка, Е. Ф., Petrushko, М. Р., Piniayev, V. I., Yurchuk, T. O., Pavlovich, O. V., Mikson, K. B., Butskiy, K. I., Hapon, H. O., Puhovkin, A. Yu. Cryopreservation of Reproductive Cells and Embryos of Laboratory, Agricultural and Wild Animals. Problems of cryobiology and cryomedicine, 2019, 29 (1), 3-18. <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0001328825>
2. Rodenas C, Parrilla I, Roca J, Martinez EA, Lucas X. Effects of rapid cooling prior to freezing on the quality of canine cryopreserved spermatozoa. J Reprod Dev. 2014;60(5):355-61. doi: 10.1262/jrd.2014-024.
3. Petrushko M, Yurchuk T, Todorov P, Hristova E, Piniayev V, Isachenko E, Rahimi G, Mallmann P, Isachenko V. New method for cryoprotectant-free freezing of human oligoasthenoteratozoospermic spermatozoa with high-molecular polymer. Cryobiology. 2021;103:39-44. doi: 10.1016/j.cryobiol.2021.09.013.

УДК 378.147:611.018:615.2

### **ВІРТУАЛЬНА МІКРОСКОПІЯ – РЕАЛІЯ СУЧАСНОСТІ ПРИ ВИКЛАДАННІ МОРФОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

**Бирка О.В.**, кандидат ветеринарних наук, доцент

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7316-2500>

**Куш М.М.**, доктор ветеринарних наук, професор

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5280-9755>

**Ляхович Л.М.**, кандидат ветеринарних наук, доцент

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4738-602X>

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Навчальними програмами дисциплін кафедри нормальної та патологічної морфології факультету ветеринарної медицини Державного біотехнологічного університету (ДБТУ) передбачено вивчення студентами гістологічних препаратів. Так, дисципліна «Цитологія, гістологія, ембріологія» вважається засвоєною тільки тоді, коли студент, окрім теоретичних знань, може достовірно визначити гістологічний препарат, ідентифікувати представлені на ньому тканини та мікроструктури і співвіднести структуру органу з його функцією. Вивчення гістологічних препаратів за використання світлового мікроскопу містить у собі когнітивні моменти, які пов'язані з можливістю викладача продемонструвати вигляд гістологічного препарату на мікроскопічному рівні та зі здатністю студента знайти і