

2. Кошевой, В. П., Федоренко, С. Я., Науменко, С. В., Иванченко, М. М., Беседовський, В. П., Онищенко, О. В., ... & Кравцов, М. Н. (2014). Озономістські препарати та їх використання у ветеринарній репродуктології (методичні рекомендації). *ХЗДВА, Харків*.
3. Скляр, П. М., Кошовий, В. П., & Иванченко, І. М. (2003). До питання етіології, патогенезу та особливостей перебігу вестибуловагінітів. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*, 11(2), 198-201.
4. Терьохіна, А. В., & Скляр, П. М. (2021). Порівняльна ефективність методів лікування корів з вестибуло-вагінітами. *Materials of the XXVI – the International Science Conference «Topical issues of practice and science», London, Great Britain (May 18-21, 2021)*, pp. 826-833. URL: <https://isg-konf.com>. Available at: DOI: 10.46299/ISG.2021.I.XXVI. <https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2021/05/XXVI-Conference-May-18-21-2021.pdf>.
5. Blum, S., Mazuz, M., Brenner, J., Friedgut, O., Stram, Y., Koren, O., ... & Elad, D. (2007). Sample-based assessment of the microbial etiology of bovine necrotic vulvovaginitis. *Theriogenology*, 68(2), 290-293. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2007.05.040>
6. Immaru, M., Ueno, Y., Hinago, K., Hamada, K., & Ogawa, T. (2024). Vaginitis with purulent vaginal discharge caused by artificial insemination using frozen *Histophilus somni*-contaminated semen. *Veterinary Microbiology*, 110147. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037811352400169X>
7. Raja, S., Prabakaran, V., Vijayarajan, A., Kumar, S. S., Jayaganthan, P., & Sivakumar, A. (2016). Therapeutic management of necrotic vaginitis in a Jersey cross bred cow. *Journal of Indian Veterinary Association*, 14(2), 52. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=09755195&AN=120711466&h=C55nUsusY%2Brxojc6NUuRVy4O1W0pkMF4m%2B9VxZW8uBjOw0vTbjIiZCzOHJcANDvo4Plif1W7140GXyO%2F8gKT%2Bw%3D%3D&crl=c>

РЕПРОДУКТИВНА ТОКСИЧНІСТЬ КАДМІЮ ДЛЯ САМЦІВ СВІЙСЬКИХ ТВАРИН

Каплунова Г.В., здобувачка вищої освіти ОП «Ветеринарна медицина»
 Науковий керівник – **Кошевой В.І.**, д. філософії з вет. мед.
Державний біотехнологічний університет, м. Харків

Вступ. Кадмій (Cd) є поширеним важким металом, який легко переноситься в навколишньому середовищі, легко накопичується в біоті та є дуже токсичним. Забруднення Кадмієм у деяких районах, де є вугільні шахти та зазнають просідання, спричинене видобутком вугілля, є відносно серйозним, з яких 30,1% є районами високого ризику (вміст Cd у ґрунті вищий за відповідну межу 2 мг/кг) (Zhang et al., 2024). Серйозною проблемою є також забруднення водного середовища. Було виявлено, що ґрунтові води в промислових і сільськогосподарських районах сильно забруднені Кадмієм, концентрація якого становить 8-20 мг/л (Mahajan et al., 2021).

Кілька досліджень показали, що кадмій може перешкоджати репродуктивним процесам у самців, включаючи погіршення фертильності, вплив на розвиток потомства, і тому Кадмій був визначений як ендокринний руйнівник через його здатність переривати виробництво та регуляцію репродуктивних гормонів (Sun et al., 2021). Cd негативно впливає на життєздатність, якість і кількість сперми, а також на вагу епидидимісу, спермо- і андрогенез (Machado-Neves, 2022). Таким чином, **метою даної роботи** було проведення аналізу та узагальнення даних літератури щодо токсичності Кадмію для самців свійських тварин.

Результати. Cd є поширеним ендокринним руйнівником у навколишньому середовищі, який може порушити розвиток зародкових клітин у тварин. Дослідження показали, що спосіб дії Cd на пошкодження тканини гонад включає генерацію окислювального стресу, витіснення іонів і молекул (наприклад, міді, кальцію, цинку та заліза), перешкоджання клітинній адгезії

та передачі сигналів, клітинному циклу та смерті, і порушення гематогенного бар'єру (Machado-Neves, 2022). Сім'яні каналці оточені базальними мембранами та перитубулярними міоїдними клітинами, які містять стовбурові клітини (СК) і сперматогонії на всіх рівнях (Peng et al., 2023). Тестикулярні СК, що знаходяться в сім'яних каналцях латеральніше базальної мембрани, мають овальні або трикутні ядра і відіграють ключову роль у сперматогенезі (Yokonishi et al., 2020). Cd пригнічує проліферацію незрілих СК, що призводить до пошкодження мітохондрій і ДНК статевих клітин, а також до ультраструктурних аномалій і апоптозу СК (Ali et al., 2022).

Клітини Лейдіга відповідають за секрецію і вироблення андрогенів. Однак Cd знижує циркулюючий тестостерон, що призводить до мітохондріальних розладів, зниження життєздатності клітин, посилення перекисного окислення ліпідів, пошкодження ДНК в клітинах Лейдіга (Ali et al., 2022). Окислювальний стрес, що виникає внаслідок утворення великої кількості активних форм кисню (АФК) в організмі, коли організм зазнає шкідливої дії факторів середовища (Zhou et al., 2020; Koshevoy et al., 2022). Неплідність самців, викликана Cd, пов'язана з виробленням АФК у сім'яниках (Ikokide et al., 2022). Як тільки Cd стимулює вироблення АФК, активність антиоксидантних ферментів різко зростає, щоб нейтралізувати їх. Під час цього постійного процесу, наприклад, ензимні антиоксиданти можуть вичерпатися. Таким чином, виробництво АФК може призвести до окислення білків, нуклеїнових кислот і ліпідів, що може призвести до загибелі клітини (Machado-Neves, 2022; Vikulina et al., 2024).

Висновки. Отже, Кадмій пошкоджує структуру гонад і статеві клітини за рахунок окислювального стресу, викликає порушення гематотестикулярного бар'єру і є одним з найнебезпечніших важких металів – забруднювачів довкілля.

Бібліографічний список

- Ali, W., Ma, Y., Zhu, J., Zou, H., & Liu, Z. (2022). Mechanisms of Cadmium-Induced Testicular Injury: A Risk to Male Fertility. *Cells*, 11(22), 3601. <https://doi.org/10.3390/cells11223601>
- Ikokide, E. J., Oyagbemi, A. A., & Oyeyemi, M. O. (2022). Impacts of cadmium on male fertility: Lessons learnt so far. *Andrologia*, 54(9), e14516. <https://doi.org/10.1111/and.14516>
- Koshevoy, V., Naumenko, S., Skliarov, P., Syniahovska, K., Vikulina, G., Klochkov, V., & Yefimova, S. (2022). Effect of gadolinium orthovanadate nanoparticles on male rabbits' reproductive performance under oxidative stress. *World's Veterinary Journal*, 12(3), 296–303. <https://www.doi.org/10.54203/scil.2022.wvj37>
- Machado-Neves, M. (2022). Effect of heavy metals on epididymal morphology and function: An integrative review. *Chemosphere*, 291(Pt 2), 133020. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.133020>
- Mahajan, M., Gupta, P. K., Singh, A., Vaish, B., Singh, P., Kothari, R., & Singh, R. P. (2022). A comprehensive study on aquatic chemistry, health risk and remediation techniques of cadmium in groundwater. *Science of The Total Environment*, 818, 151784. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151784>
- Mei, Z., Liu, G., Zhao, B., He, Z., & Gu, S. (2023). Emerging roles of epigenetics in lead-induced neurotoxicity. *Environment international*, 181, 108253. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2023.108253>
- Peng, Y., Tang, X., Shu, H., Dong, W., Shao, H., & Zhou, B. (2023). Sertoli cells are the unique source of stem cell factor for spermatogenesis. *Development (Cambridge, England)*, 150. <https://doi.org/10.1242/dev.200706>
- Sun, X. L., Kido, T., Nakagawa, H., Nishijo, M., Sakurai, M., Ishizaki, M., Morikawa, Y., Okamoto, R., Ichimori, A., Ohno, N., Kobayashi, S., Miyati, T., Nogawa, K., & Suwazono, Y. (2021). The relationship between cadmium exposure and renal volume in inhabitants of a cadmium-polluted area of Japan. *Environmental science and pollution research international*, 28(18), 22372–22379. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-12278-7>
- Vikulina, G.V., Koshevoy, V.I., Naumenko, S.V., & Radzikhovskiy, M.L. (2024). Plasma lipid profile and sex hormone levels in rabbits under paracetamol-induced oxidative stress. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 7(1), 53–59. <https://www.doi.org/10.32718/ujvas7-1.09>

Yokonishi, T., McKey, J., Ide, S., & Capel, B. (2020). Sertoli cell ablation and replacement of the spermatogonial niche in mouse. *Nature communications*, 11(1), 40. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-13879-8>

Zhang, Z., Wang, Q., Gao, X., Tang, X., Xu, H., Wang, W., & Lei, X. (2024). Reproductive toxicity of cadmium stress in male animals. *Toxicology*, 504, 153787. <https://doi.org/10.1016/j.tox.2024.153787>

Zhou, R., Wu, J., Liu, B., Jiang, Y., Chen, W., Li, J., He, Q., & He, Z. (2019). The roles and mechanisms of Leydig cells and myoid cells in regulating spermatogenesis. *Cellular and molecular life sciences : CMLS*, 76(14), 2681–2695. <https://doi.org/10.1007/s00018-019-03101-9>

ПАТОЛОГІЯ ВАГІТНОСТІ У ДИКИХ ТВАРИН В УМОВАХ ЗООПАРКУ

Коваленко В.С., здобувач вищої освіти ОП «Ветеринарна медицина»

Науковий керівник – **Науменко С.В.** д. вет. н., професор

Державний біотехнологічний університет, м. Харків

Охорона дикої природи та збереження біорізноманіття є одним із найбільших викликів сучасного світу. Зоопарки відіграють важливу роль у збереженні рідкісних і зникаючих видів, забезпечуючи безпечне середовище для їх життя та розмноження. У неволі тварини отримують необхідний догляд, але відсутність природного середовища та вплив стресових факторів можуть негативно позначитися на здоров'ї тварини, особливо на репродуктивній системі. Вагітність у диких тварин – це складний фізіологічний процес, на який можуть впливати різноманітні фактори, зокрема умови утримання, харчування, генетика та інфекційні захворювання. У зоопарках часто трапляються патологічні вагітності, що призводять до викиднів, мертвонароджень та інших ускладнень. Тому вивчення патології вагітності у диких тварин має велике значення для покращення умов розведення та підвищення успіху розмноження в неволі.

Вивчення фізіологічних особливостей вагітності у диких тварин є ключовим для розуміння їхніх репродуктивних стратегій, здатності пристосовуватися до мінливих умов довкілля та забезпечення виживання виду в природі.

Репродуктивні системи диких тварин багато в чому схожі на репродуктивні системи свійських тварин, але мають суттєві відмінності. Ці відмінності пов'язані з адаптацією до конкретних умов навколишнього середовища. Наприклад, багато видів диких тварин є сезонно активними. Це означає, що їхні репродуктивні цикли змінюються залежно від пори року, але це не стосується більшості домашніх тварин. Статевий цикл великих хижаків, таких як леви і тигри, триває від кількох днів до кількох тижнів, а період вагітності становить до 110 днів, що коротше, ніж у великих домашніх тварин. У парнокопитних, таких як зебри і жирафи, період вагітності може перевищувати 12 місяців, що довше, ніж в середньому у великої рогатої худоби.

Під час вагітності у диких тварин відбуваються складні гормональні зміни, які контролюють усі процеси від запліднення до народження. Гормони прогестерон та естроген відіграють важливу роль у підтримці вагітності. Прогестерон допомагає підтримувати плід і запобігати викидням, тоді як естроген готує організм до пологів. Деякі види тварин, наприклад, слони, мають високий рівень гормонів естрогену, що може вплинути на продовження вагітності. У зв'язку з цим важливо враховувати специфічний гормональний профіль кожного виду тварин при моніторингу вагітності та профілактиці патологій.

Плацента - це тимчасовий орган, який формується під час вагітності і забезпечує обмін поживними речовинами, киснем і продуктами життєдіяльності між матір'ю та плодом. Форма