

## **Уплив гамма-опроміненні на тлі дії вітаміну В<sub>6</sub> на частоту дихальних рухів кролів**

**С.С. Костюк**, кандидат біологічних наук, доцент  
*НДІ фізіології та екоімунології тварин і птиці ЛНУВМіБТ імені  
С.З.Гжицького*

**О.Т.Бусенко**, доктор біологічних наук, професор

Гамма-опромінення призвело до зменшення частоти дихання у кроликів дослідної групи, яким вводили внутрішньом'язово піридоксин гідрохлориду. Введення вітаміну В<sub>6</sub> зменшило негативний вплив радіації на роботу легень тварин.

**Ключові слова:** *Кролі, гамма - опромінення, частота та глибина дихання, піридоксин*

Ефективне використання тварин в умовах інтенсифікації тваринництва вимагає глибокого розуміння особливостей фізіологічних процесів у тварин і птиці, а також змін, які виникають в організмі під впливом різноманітних факторів довкілля, серед них іонізуючої радіації. Через інтенсивне випробування ядерної енергетики, виникненням аварій на атомних електростанціях стають нові завдання вивчення особливостей дії іонізуючого випромінювання на живий організм.

У результаті проведення досліджень на радіаційно опромінених пацієнтах, встановлено зменшення частоти дихальних рухів та хвилинного об'єму дихання [1]. Перед забоєм опромінених щурів [2,5] помітили, що тварини, яких опромінювали, були пасивними і мали скуйовджену шерсть, прискорене серцебиття і дихання.

Через інтенсивне використання ядерної енергетики, аварії на атомних електростанціях виникла необхідність подальшого вивчення

особливостей дії іонізуючого випромінення на живий організм і пошук шляхів для зменшення шкідливого його впливу. Одним з них є застосування піридоксину (вітаміну В<sub>6</sub>), який відіграє роль радіопротектора [3,4].

Чорнобильська катастрофа спонукала до перегляду уявлень про радіаційний ризик в усьому світі і тому вивчення цього питання є на сьогодні актуальним.

**Мета дослідження** полягала у вивченні частоти дихання кролів, одного з клінічних показників під впливом гамма-опромінення і за дії вітаміну В<sub>6</sub>.

**Матеріали і методи дослідження.** Досліди проводилися на кафедрі фізіології тварин Львівської академії ветеринарної медицини на 40 кролях породи білий велетень, яких розділили на дві групи. Підбір тварин здійснювали за принципом параналогів. Схема досліду представлена в табл.1. Дослід проводився у дві серії. В першій серії тварин опромінювали і показники визначали тільки під впливом гамма-опромінювання. У другій серії тиждень дослідній групі кролів перед і кожен день після опромінення вводили внутрішньом'язово вітамін В<sub>6</sub>.

**Таблиця 1**

**Схема досліду**

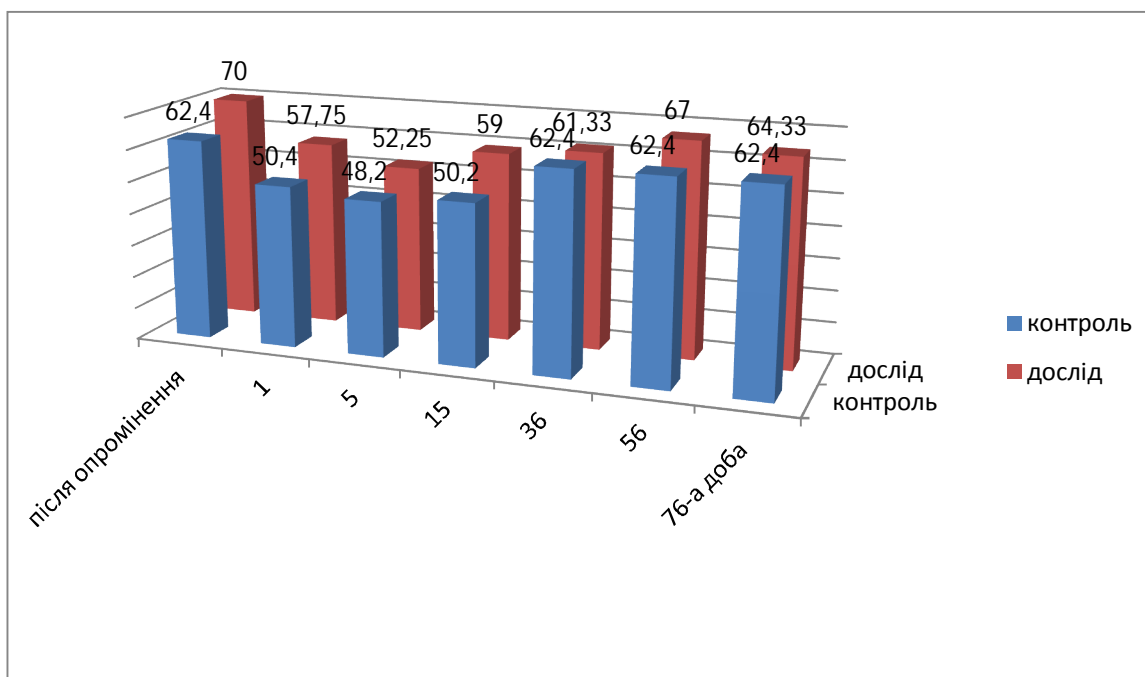
Перша серія досліду		Друга серія досліду	
Контрольна група	Дослідна група	Контрольна група	Дослідна група плюс піридоксин
10 тварин	10 тварин	10 тварин	10 тварин
Опромінення			

Тварини опромінювали рентгенівськими променями DL=50, яка складала 1000 рентгенів –190 кв, А – 20 mA, фокусна віддаль – 62 см,

фільтри Cu – 0,5, Al – 1 мм, потужність 20 Р /хв. З метою фільтрації м'яких променів застосовувались алюмінієвий та мідний фільтри. Опромінювання було тотальним та одномоментним.

Спірографію здійснювали за допомогою спірографа СГ-ІМ. Фіксувальний станок для кролика виготовили з ящика від мікроскопу, в якому вирізали отвір для голови (Посвідчення на раціоналізаторську пропозицію «Станок фіксатор кролів»). Кролик сидів у ящику, а його голова була зовні. Для дослідження виготовили маску з гумовою вагіною на кінці, яка щільно прилягала до морди тварини. Маска мала клапан, який дозволяв вдихати повітря ззовні і видихати його виключно в спірометр.

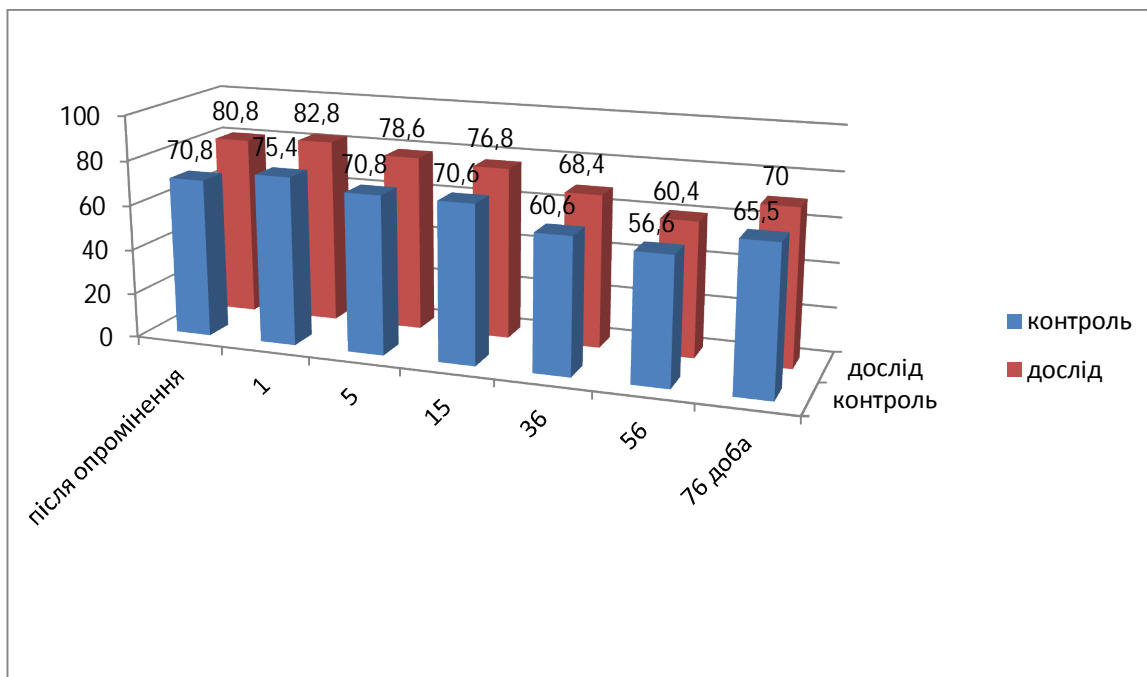
**Результати дослідження та їх обговорення.** Частота дихання у кролів показана на рисунках. Аналіз рис. 1 свідчить про те, що частота дихальних рухів у нормі в середньому становила 72 дихальні рухи за одну хвилину, через дві години після опромінення вона становила 70, тобто була близькою до норми. Проте якщо глибина вдиху в нормі становила в середньому 57,5 мл, то після опромінення – лише 25 мл, тобто знизилася більше ніж удвічі. Протягом дослідження частота



**Рис. 1. Частота дихальних рухів у кролів I серії дослідів.**

дихальних рухів у кролів першої серії була нижчою від норми. Так, якщо в нормі вона становила 72 дихальні рухи за хвилину, то в першу добу зменшилася до  $50,4 \pm 0,55$ , на 15-ту – до  $50,2 \pm 0,42$ . У подальшому частота дихання зростала і на 76-ту добу становила  $62,4 \pm 0,82$  дихальні рухи за хвилину, що на десять дихальних рухів менше норми.

У кроликів дослідної групи другої серії, яким вводили піридоксину гідрохлорид частота дихальних рухів зменшилася недостовірно, порівняно з показниками першої серії протягом усього дослідження, що вказує на менш шкідливий вплив радіації на дихальну систему. Встановлено достовірну різницю між контрольною і дослідними групами за частотою дихальних рухів після опромінення і на п'яту добу (рис. 2). Так, після опромінення у кролів контрольної групи частота дихальних рухів становила  $70,0 \pm 0,82$ , а у дослідної  $80,8 \pm 0,82$  ( $p < 0,05$ ). У нормі хвилинна легенева вентиляція становила в середньому 4165 мл/хв. У першу добу після опромінення цей показник становив лише 1636 мл повітря (більше ніж у двічі менше), що свідчить про поверхнєве дихання. У подальшому частота дихання періодично



**Рис. 2. Частота дихальних рухів у кролів II серії дослідів**

то знижувалася, то підвищувалася. Так, на першу добу вона становила у контрольній групі  $75,4 \pm 0,55$ , а у дослідній  $80,8 \pm 0,85$  дихальних рухів на хвилину, на 76-ту відповідно  $65,5 \pm 0,85$  і  $70,4 \pm 0,45$ . Як видно з отриманих результатів частота дихання у кролів дослідної групи, яким вводили піридоксин на 76-ту добу наблизилася до вихідної величини на відміну від контрольної.

### **Висновки**

1. Гамма-опромінення призвело до зменшення глибини дихання як у контрольної, так і дослідної групи ( $p < 0,05$ ).
2. Застосування вітаміну В<sub>6</sub> сприяло зменшенню негативного впливу радіації на роботу легенів кролів, що позначилось на глибині дихання, яка недостовірно зменшилася після опромінення порівнянні з контролем.

### **Список література.**

1. Білошицький П.В., Ключко О.М., Онопчук Ю.М. Радіаційне пошкодження організму та їх корекція в умовах висотних метеофакторів / Білошицький П.В., Ключко О.М., Онопчук Ю.М. – Вісник НАУ. – 2010.–№ 10. – С.224–231.
2. Костенко Т.О. Морфофункціональний стан серця дітей та підлітків, потерпілих внаслідок аварії на ЧАЕС, за даними ультразвукового методу досліджень / Т.О.Костенко. – УРЖ. – 1998. – №6. – С.200–203.
3. Чумаченко В.Ю. Довідник по застосуванню біологічно активних речовин у тваринництві / Чумаченко В.Ю., Стояновський С.В., Лагодюк П.З. [та ін.]. – К.: Урожай. – 1989. – 264 с.
4. Hugo Aebi. Action of vitamic on enzymes / Hugo Aebi – Trends pharm. Sci.–1982. – V.3.–№ 4. – P.150–158.

5. Morton M. Meyere. Dynamic Radiology of the Abdomen / Morton M. Meyere – Normal and Pathologic Anatom, 2000, V.8, №3. – 772 p.

**Частота дыхательных движений у кроликов при гамма-облучении и действия витамина В<sub>6</sub> .**

***Костюк С.С., Бусенко А.Т.***

Гамма-облучение вызвало достоверное снижение частоты дыхания у кролей опытной группы, которым вводили внутримышечно пиридоксин гидрохлориду ( $p < 0,05$ ). Применение витамина В<sub>6</sub> уменьшило негативное влияние радиации на работу легких кролей, что способствовало на снижению частоты и глубины дыхания.

***Ключевые слова:*** Кролики, гамма - облучение, частота и глубина дыхания, пиридоксин.

**Respiratory rate in rabbits by gamma irradiation for the actions of vitamin В<sub>6</sub> .**

***Kostiuk S.S., Busenko A.T.***

Gamma irradiation caused reduction in frequency breath as kontrolnoy groups, and so опытной ( $p < 0.05$ ). Application vitamin В<sub>6</sub> decreases negative effect radyatsyy a job easy rabbits, that often is otrazhaetsya on breathing and respiratory largest hlubyny, kotoraja umenshylas after irradiation did not significantly, compared with kontrolnoy.

***Key words:*** Rabbits, gamma - irradiation, the depth of breathing, pyridoxine