

**МОРФОЛОГІЯ СПИННОМОЗКОВИХ ВУЗЛІВ ДОМАШНЬОЇ КУРКИ**

*У статті подані результати мікроскопічної будови та морфометричної характеристики крижових спинномозкових вузлів домашньої курки. Встановлено, що нейроцитарна організація спинномозкових вузлів характеризується наявністю великих, середніх та малих нервових клітин, які відрізняються за морфометричними показниками і ядерно-цитоплазматичним відношенням*

**Постановка проблеми**

Актуальним питанням у вивченні структурно-функціональних особливостей нервової системи тварин є морфологія спинномозкових вузлів, які виконують функцію першої ланки передачі аферентних імпульсів від рецепторів до центральної нервової системи. Внаслідок дії зовнішніх та внутрішніх подразників вони першими трансформують їх у нервовий імпульс, що забезпечує відповідну реакцію на існуючі подразники [1]. Вивчення особливостей морфології спинномозкових вузлів птахів відображає результат удосконалення ролі нервової системи у регуляції процесів життєзабезпечення й адаптації.

**Аналіз останніх досліджень та постановка завдання**

У наукових працях вітчизняних та зарубіжних науковців висвітлено результати досліджень нервової системи хребетних тварин, зокрема встановлено, що спинномозкові вузли за своєю організацією подібні до чутливих вузлів, вони є скупченням нервових клітин на межі злиття дорсального та вентрального корінців спинномозкового нерва. Розміщуються спинномозкові вузли у межах міжхребцевих отворів, їх гістоархітектоніка визначається місцем знаходження тварин у філогенетичному ряді та умовами перебування у зовнішньому середовищі [5,6].

Проте на сьогодні багато питань залишаються мало з'ясованими. У зв'язку з цим метою нашого дослідження було вивчення закономірностей структурної організації спинномозкових вузлів домашньої курки на макро- та мікроскопічному рівнях.

**Об'єкти та методика досліджень**

Роботу виконували на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету. Об'єктом дослідження були крижові спинномозкові вузли статевозрілих

домашніх курей породи леггорн (n=6). У роботі використовували анатомічні, гістологічні та морфометричні методи досліджень. Для мікроскопічних досліджень відібраний матеріал фіксували в дванадцятипроцентному розчині нейтрального формаліну з наступною швидкою заливкою в парафін за загальноприйнятою методикою. Для вивчення загальної характеристики СМВ, стану їх структур та проведення морфометричних досліджень виготовляли серійні парафінові зрізи з наступним фарбуванням гематоксиліном та еозином. Наявність, локалізацію та структуру базofilної речовини вивчали на зрізах після фарбування толуїдиною синькою за методом Ніссля [4]. Цифровий матеріал статистично обробляли за допомогою комп'ютерної програми „Microsoft Excel”.

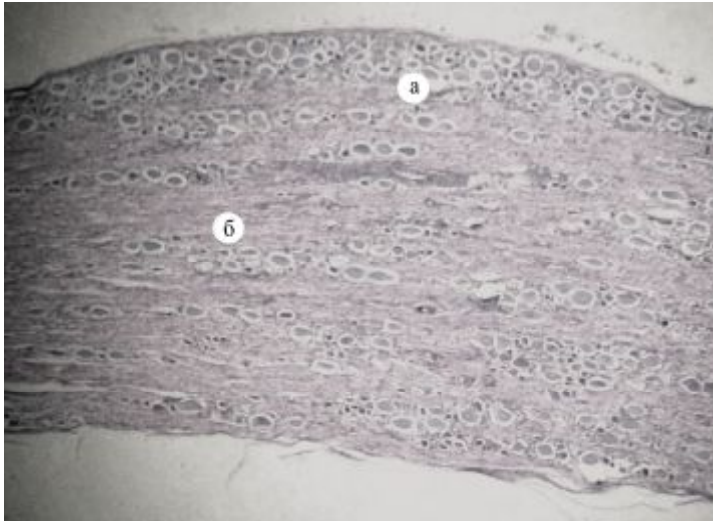
### **Результати досліджень**

Спинномозкові вузли (СМВ) домашніх курей знаходяться з боків спинного мозку за межами міжхребцевих отворів і являють собою потовщення дорсальних корінців спинного мозку. У курей вони мають овальну (веретеноподібну) форму, ззовні покриті добре вираженою сполучнотканинною строю, від якої усередину паренхіми органа відходять численні перегородки. Кількість спинномозкових вузлів відповідає кількості спинномозкових нервів [2, 3, 7].

При оглядовому гістологічному дослідженні спинномозкових вузлів курей на препаратах виявляли звичайну будову органу, характерну для чутливих вузлів хребетних тварин. Значна частина нервових клітин рівномірно заповнює периферійну частину органу – під сполучнотканинною капсулою, менша ж частина – між нервовими волокнами в товщі органу (рис. 1).

У результаті морфометричних досліджень СМВ на тканинному рівні встановлено, що площа поздовжнього зрізу крижових СМВ курей становить  $0,82 \pm 0,04$  мм<sup>2</sup>, середня товщина сполучнотканинної капсули дорівнює  $19,2 \pm 0,52$  мкм, а середнє значення щільності розподілу нейронів в крижових СМВ становить –  $19,68 \pm 0,57$  клітин на  $0,1$  мм<sup>2</sup>.

Встановлено, що нейронна організація спинномозкових вузлів характеризується наявністю великих, середніх та малих клітин. При чому, в нейронній популяції СМВ, в основному, чергувались великі та середні клітини, з великим ядром та темним ядерцем. Саме тому кількість малих нервових клітин значно менша і становить 25,92 % від загальної кількості клітин. А середні та великі нейрони, відповідно, склали 30,82 % та 40,26 % від загальної кількості клітин.



**Рис. 1. Мікроскопічна будова повздовжнього зрізу спинномозкового вузла домашньої курки: а – нервові клітини; б – нервові волокна. Гематоксилін та еозин. X 56.**

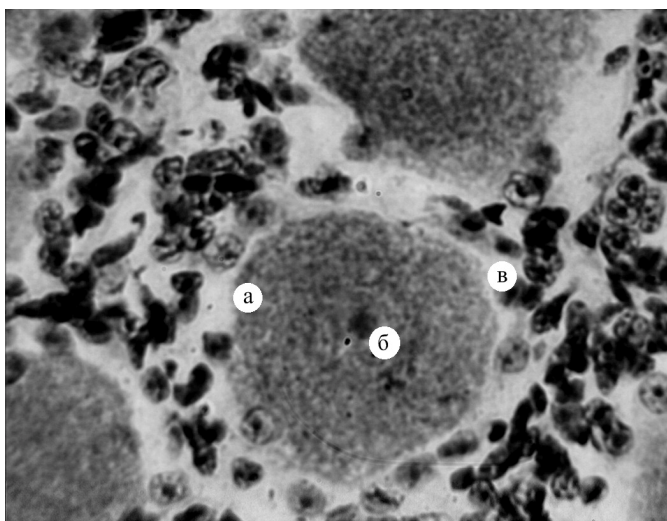
Результати морфометричних досліджень свідчать, що середній об'єм малих нейронів складає  $17792,67 \pm 2206,14 \text{ мкм}^3$ , середніх –  $70410,72 \pm 2915,04 \text{ мкм}^3$  і великих –  $128555,83 \pm 3620,44 \text{ мкм}^3$ , а середній об'єм нервових клітин дорівнює  $72253,07 \pm 5086,16 \text{ мкм}^3$ . Об'єм ядер нервових клітин відповідно дорівнює  $1531,96 \pm 127,79 \text{ мкм}^3$ ,  $1535,62 \pm 138,09 \text{ мкм}^3$ ,  $1540,61 \pm 84,94 \text{ мкм}^3$  та  $1543,54 \pm 70,25 \text{ мкм}^3$ .

Найбільший показник ядерно-цитоплазматичного відношення (ЯЦВ) спостерігали у малих нервових клітинах –  $0,2066 \pm 0,0596$ , а найменший такий показник було виявлено у великих нейронах  $0,0123 \pm 0,0007$ , що залежить від морфофункціонального стану клітин, рівня метаболічних процесів у самій клітині та їх процесу диференціювання (табл. 1).

**Таблиця 1. Морфометричні показники нейронів крижових спинномозкових вузлів домашньої курки ( $M \pm m$ ,  $n=6$ )**

Показники	Середні показники	По класах		
		великих нейронів	середніх нейронів	малих нейронів
Об'єм клітини, $\text{мкм}^3$	$40125,4 \pm 374,2$	$63180,1 \pm 521,2$	$41563,1 \pm 292,3$	$24275,1 \pm 548,03$
Об'єм ядра, $\text{мкм}^3$	$1251,3 \pm 45,79$	$1410,3 \pm 52,1$	$1292,4 \pm 87,4$	$889,7 \pm 75,3$
ЯЦВ	$0,038 \pm 0,002$	$0,018 \pm 0,003$	$0,044 \pm 0,003$	$0,010 \pm 0,004$
Відсоткове співвідношення нейронів, %		40,26	30,82	25,92

Фарбування гістопрепаратів за Нісслем показало, що нейроплазма нервових клітин спинномозкових вузлів містить чітко виражені комірочки базофільної речовини. Такі комірочки знаходяться у вигляді дрібної або крупнішої зернистості, яка рівномірно заповнює майже всю цитоплазму (рис. 2). У деяких нервових клітинах базофільна речовина міститься на периферії нейроплазми.



**Рис. 2. Фрагмент мікроскопічної будови спинномозкового вузла домашньої курки: а – нейроплазма; б – ядро та ядерце; в – мантійна оболонка. Ніссль. X 320.**

Найбільш інтенсивно зафарбовуються ядра нейронів та гліальних клітин.

#### **Висновки та перспективи подальших досліджень**

1. Морфологічне диференціювання нейронів спинномозкових вузлів домашніх курей відображається у різниці показників ЯЦВ. Найбільший такий показник виявлявся у малих нейроцитах, а найменший – у великих.

2. Нейроплазма нервових клітин спинномозкових вузлів містить чітко виражені комірочки базофільної речовини як свідчення чіткого розвитку у нервових клітинах білоксинтезуючого апарату.

Подальший напрямок досліджень направлений на проведення мікроскопічного дослідження спинномозкових вузлів свійських птахів у видовому аспекті.

#### **Література**

- 
1. Александровская О. В. Оптико-микроскопическая характеристика и метаболизм основных структур спинномозговых ганглиев крупного рогатого скота / О. В. Александровская // Проблемы молекулярной биологии и патологии с.-х. животных: сб. науч. тр. Моск. акад. – М.: МВА, 1982. – С. 44–45.

2. *Вехновская Е. Г.* Цитоморфология спинномозговых ганглиев кур в постнатальном развитии и в зависимости от разной степени их активности: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. вет. наук: спец. 16.00.02. “Патология, онкология и морфология” / *Е. Г. Вехновская.* – М., 1988. – 16 с.

3. *Горальський Л. П.* Гістоструктура спинного мозку і спинномозкових вузлів курей у постнатальний період онтогенезу / *Л. П. Горальський, Г. О. Назарчук, І. М. Сокульський* // Вісник ДАУ. – 2007. – № 1. – С. 152–158.

4. *Горальський Л. П.* Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології: навч. посібник / *Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський.* – Житомир : Полісся, 2005. – 288 с.

5. *Ковалева Д. В.* Морфометрическая характеристика нейронов спинномозговых и вегетативных узлов / *Д. В. Ковалева* // Морфогенез органов и регулирующих систем в норме и эксперименте. – Минск, 1985. – С. 82–84.

6. *Кононський О. І.* Нервова система хребетних і її закономірності / *І. О. Кононський* // Актуальні питання морфології. – Луганськ: ЛОД, 1998. – С. 141.

7. *Стрижиков В. К.* Сравнительная макромикроморфология спинного мозга и спинномозговых нервов некоторых видов домашних и диких птиц: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. биол. наук: спец. 16.00.02 – “Патология, онкология и морфология животных” / Виктор Константинович Стрижиков. – Казань, 1980. – 19 с.

---

---