

## ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЇ СПИННОМОЗКОВИХ ВУЗЛІВ ВОДОПЛАВНОЇ ПТИЦІ

*Веремчук Я. Ю., аспірант*

***Постановка проблеми.*** Ефективне функціонування багатоклітинного організму тварин потребує механізмів, які контролюють і координують роботу клітин, тканин і органів, а також передають інформацію про їх стан від одних частин організму до інших. Основна роль в цьому належить нервовій системі [1, 5].

Актуальним питанням у вивченні морфології нервової системи свійських птахів є дослідження структурно-функціональних особливостей спинномозкових вузлів. Вони 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 [4]. Вивчення особливостей морфології спинномозкових вузлів птахів відображає результат еволюції нервової системи у процесі філогенезу.

**Аналіз останніх досліджень.** Вітчизняними та зарубіжними науковцями 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, їх гістоархітектоніка визначається місцем знаходження тварин у філогенетичному ряді та умовами існування у зовнішньому середовищі [2, 4].

**Мета, об'єкт та методика дослідження.** Проте на сьогодні багато питань залишаються мало з'ясованими. У зв'язку з цим метою нашого дослідження, було вивчення морфологічних особливостей спинномозкових вузлів водоплавної птиці на макро- та мікроскопічному рівнях.

Роботу виконували на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету. Об'єктом дослідження були шийні та грудні спинномозкові вузли статевозрілих качок Української білої породи (n=6). В роботі використовували анатомічні, гістологічні та морфометричні методи досліджень [3].

Для мікроскопічних досліджень відібраний матеріал фіксували в 10 % 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. Одержані цифрові дані обробляли методом варіаційної статистики з перевіркою достовірності результатів за допомогою критерію Стюдента. Статистична обробка даних та оформлення результатів дослідження здійснювали за допомогою комп'ютерної програми "Excel" з пакету "Microsoft Office 2003".

**Результати дослідження.** Спинномозкові вузли (СМВ) качок розміщені по боках спинного мозку: шийні спинномозкові вузли за межами міжхребцевих отворів, а грудні – у міжхребцевих отворах. Вони мають видовжено овальну форму, зовні покриті добре вираженою капсулою, від якої усередину паренхіму органа відходять численні перегородки. Кількість спинномозкових вузлів відповідає кількості спинномозкових нервів.

При оглядовому гістологічному дослідженні СМВ на препаратах виявляли звичайну будову органу, характерну для чутливих вузлів хребетних тварин, вони є скупченням нервових клітин на межі злиття дорсального та вентрального корінців спинномозкового нерва. Значна частина нервових клітин рівномірно заповнює периферійну частину органу, менша ж частина розміщена між нервовими волокнами в товщі. Зустрічається й поодинокі розміщення нервових клітин.

В результаті морфометричних досліджень СМВ на тканинному рівні встановлено, що площа поздовжнього зрізу шийних СМВ качок становить  $1,37 \pm 0,02$  мм<sup>2</sup>, грудних СМВ –  $2,51 \pm 0,02$  мм<sup>2</sup>, шийного потовщення –  $4,08 \pm 0,02$  мм<sup>2</sup>.

Перикаріони нейронів овальні з чітко вираженими контурами цитоплазми. Вони оточені мантийними гліоцитами, які формують навколо них своєрідну мантию (плащ). Нервові клітини мають округлі центрально розміщені ядра з добре вираженим ядерцем (рис. 1).

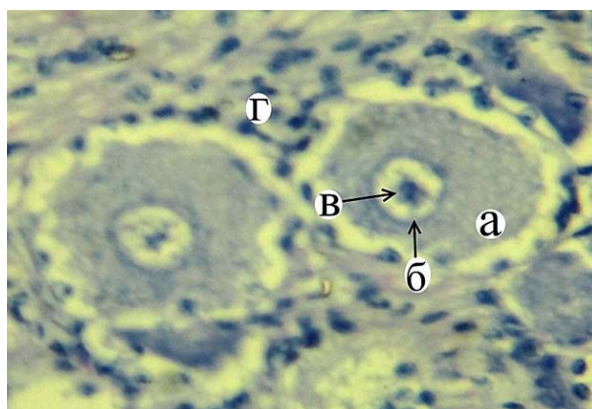


Рис. 1. Фрагмент мікроскопічної будови спинномозкового вузла шийного потовщення:  
 а – нейроплазма; б – ядро; в – ядерце; г – ядра гліальних клітин.  
 Гематоксилін-еозин  $\times 280$ .

Нервові клітини СМВ характеризуються наявністю 3 груп нейронів: малі, середні та великі. В нейронній популяції СМВ переважали малі та великі клітини (рис. 2).

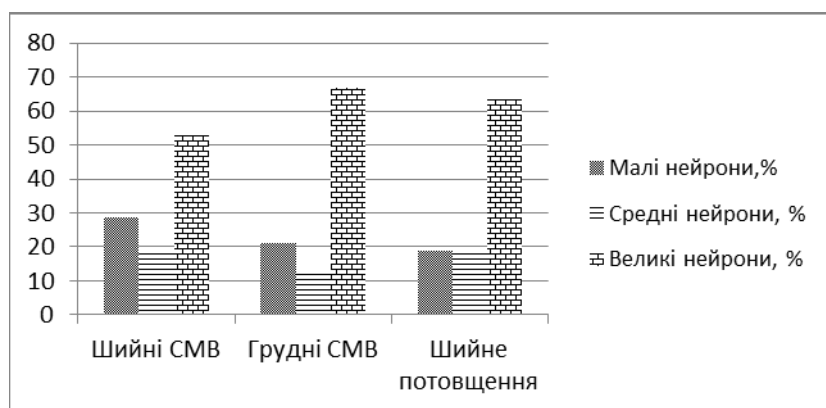


Рис. 2. Відсоткове співвідношення нервових клітин СМВ качки.

Результати морфометричних досліджень шийних СМВ качки свідчать, що середній об'єм малих нервових клітин складає  $4,310 \pm 0,288$  тис.  $\text{мкм}^3$ , середніх –  $9,474 \pm 0,253$  тис.  $\text{мкм}^3$  і великих –  $26,632 \pm 2,716$  тис.  $\text{мкм}^3$ , середній об'єм нейронів дорівнює  $17,029 \pm 1,687$  тис.  $\text{мкм}^3$ . Об'єм ядер нервових клітин відповідно становить  $236,49 \pm 23,06$   $\text{мкм}^3$ ,  $420,03 \pm 40,46$   $\text{мкм}^3$ ,  $688,72 \pm 60,35$   $\text{мкм}^3$  та  $509,01 \pm 37,53$   $\text{мкм}^3$ . Найбільший показник ядерно-цитоплазматичного відношення (ЯЦВ) спостерігали у малих нервових клітинах –  $0,059 \pm 0,004$ , а найменший –  $0,029 \pm 0,001$  у великих нейронах шийних СМВ відповідно.

При цьому у грудних СМВ середній об'єм малих нейронів дорівнює  $4,522 \pm 0,342$  тис.  $\text{мкм}^3$ , середніх –  $9,357 \pm 0,384$  тис.  $\text{мкм}^3$  і великих –  $27,750 \pm 2,129$  тис.  $\text{мкм}^3$ , середній об'єм нейроцитів становить  $20,593 \pm 1,677$  тис.  $\text{мкм}^3$ . Об'єм ядер нервових клітин відповідно складає  $279,63 \pm 26,77$   $\text{мкм}^3$ ,  $279,63 \pm 26,77$   $\text{мкм}^3$ ,  $1044,57 \pm 63,14$   $\text{мкм}^3$  та  $813,29 \pm 52,17$   $\text{мкм}^3$ . Найбільший показник ядерно-цитоплазматичного відношення (ЯЦВ) спостерігали у малих нервових клітинах –  $0,071 \pm 0,006$ , а найменший –  $0,047 \pm 0,003$  у великих нейронах грудних СМВ відповідно.

Подібні результати встановили при дослідженні СМВ шийного потовщення качки. Середній об'єм малих нейронів складає  $4,509 \pm 0,414$  тис.  $\text{мкм}^3$ , середніх –  $9,527 \pm 0,362$  тис.  $\text{мкм}^3$  і великих –  $42,994 \pm 4,251$  тис.  $\text{мкм}^3$ , середній об'єм нейронів становить  $29,802 \pm 3,159$  тис.  $\text{мкм}^3$ . Об'єм ядер нервових клітин відповідно дорівнює  $248,22 \pm 29,11$   $\text{мкм}^3$ ,  $419,60 \pm 46,76$   $\text{мкм}^3$ ,  $969,64 \pm 78,48$   $\text{мкм}^3$  та  $969,64 \pm 78,48$   $\text{мкм}^3$ . Найбільший показник ядерно-цитоплазматичного відношення (ЯЦВ) виявили у малих

нервових клітинах –  $0,073 \pm 0,011$ , а найменший –  $0,026 \pm 0,001$  у великих нейронах шийного потовщення.

Аналіз морфометричних показників свідчить, що середнє значення ЯЦВ найменше у шийних потовщеннях (великі нервові клітини), найбільше – у грудних СМУ (малі нервові клітини), що залежить від морфофункціонального стану нейронів, рівня їх процесів метаболізму. Найбільш чисельну групу формують великі нервові клітини грудних СМВ, а найменш чисельну – середні нейрони відповідно.

**Висновки.** Проведені морфологічні дослідження свідчать про відмінності отриманих морфометричних показників серед дослідних спинномозкових вузлів качки. Найбільші значення об'єму нервових клітин та ядер виявлені у шийному потовщенні, а найменші – у шийних спинномозкових вузлах. Показник ЯЦВ найбільший у малих нейронах грудних спинномозкових. Найменший цей показник у великих клітинах шийного потовщення.

#### *Використані джерела інформації*

1. Андреева Н. Г. Эволюционная морфология нервной системы позвоночных / Н. Г. Андреева, Д. К. Обухов. – С.-П.: "Лань", 1999. – 384 с.
2. Берсенев В. А. Шейные спинномозговые узлы / В. А. Берсенев. – М.: Медицина, 1980. – 208 с.
3. 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.
4. Морфологія спинного мозку та спинномозкових вузлів хребетних тварин [Текст]: монографія / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, І. М. Сокульський [та ін.]; за ред. Л. П. Горальського. – Львів: СПОЛОМ, 2013. – 296 с.
5. Фізіологія людини і тварини: Підручник / Г. М. Чайченко, В. О. Цибенко, В. Д. Сокур; За ред. В. О. Цибенка – К.: Вища шк., 2003. – 463 с.