

СЕКЦІЯ ІХ. ВЕТЕРИНАРНІ НАУКИ

EOI 10.11232/15.11.2019.v3.009

МОРФОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МАКРО- ТА МІКРОСТРУКТУРИ СПИННОМОЗКОВИХ ВУЗЛІВ У СТАТЕВОЗРІЛИХ СВІЙСЬКИХ ВОДОПЛАВНИХ ПТАХІВ

Веремчук Ярина Юріївна

канд. вет. наук, старший викладач кафедри внутрішніх
хвороб тварин та фізіології

Житомирський національний агроекологічний університет, Україна

Вступ. Нервова система – одна з основних інтегруючих складових організму, яка об'єднує в єдине ціле чутливість, рухову активність та роботу інших регуляторних систем [1]. У процесі еволюції вона відіграє важливу роль у регуляції всіх фізіологічних процесів життєдіяльності та життєзабезпечення організму і виконує провідну роль у підтриманні гомеостазу [2].

На сьогодні значний інтерес викликають дослідження спинномозкових вузлів, як первинних центрів на шляху передачі аферентної інформації до центральної нервової системи. Дослідження морфофункціонального стану нервових клітин спинномозкових вузлів має важливе значення для вивчення їх здатності до компенсаторних та пристосувальних змін, що відображають ступінь та характер рухової активності тварин і середовище їх існування [3, 4].

Метою досліджень було з'ясувати морфофізіологічні особливості макро- та мікроскопічної будови спинномозкових вузлів у статевозрілих свійських водоплавних птахів.

Матеріали та методи досліджень. Матеріал для досліджень було відібрано від клінічно здорових, статевозрілих свійських птахів, вирощених у приватних господарствах Житомирського району Житомирської області: качки домашньої (n = 8) та гуски (n = 8). Відбір спинномозкових вузлів шийної ділянки спинного мозку виконували на рівні 7–14-го і 17-го (у гусей) нейросегментів, грудної – на рівні 5-го, а попереково-крижової – на рівні 3- та 6-го нейросегментів. У відповідності з метою застосовували комплексні методи досліджень з використанням рекомендацій, запропонованих у навчальному посібнику Л. П. Горальського, В. Т. Хомича, О. І. Кононського (2015) [5].

Результати досліджень. Спинномозкові вузли (СМВ) є скупченням нервових клітин на межі злиття дорсального та вентрального корінців спинномозкового нерва. Гістоархітектоніка спинномозкових гангліїв водоплавної птиці має певні видові відмінності макро- і мікроморфології, які проявляються в особливостях їх розташування, форми, розміру, морфометричних показників гістоstruktur органа та інтенсивності гістохімічних реакцій.

Досліджувані шийні вузли качки знаходяться у міжхребцевих отворах, а за їх межами розміщені шийні СМВ у гуски і грудні, попереково-крижові, вузли шийного та попереково-крижового потовщень обох видів водоплавних птахів.

З'ясовано, що форма досліджуваних СМВ також різна. Овальна форма притаманна шийним вузлам у качки, попереково-крижовим та спинномозковим вузлам шийного потовщення – у качки та гуски. Видовжено-овальна форма характерна для грудних гангліїв досліджуваної водоплавної птиці. Шийним та вузлам попереково-крижових потовщень гуски властива веретеноподібна форма. За результатами органомеритричних досліджень, в обох досліджуваних групах птахів спинномозкові вузли шийного потовщення мають найбільші розміри. Так, площа їх повздовжнього зрізу в качки складає $4,08 \pm 0,02$ мм², у гуски цей показник вірогідно ($p < 0,001$) зростає і становить $4,35 \pm 0,04$ мм².

Зовні спинномозкові вузли вкриті добре вираженою капсулою, її товщина корелює з площею їх повздовжнього зрізу. Тому найбільша вона у вузлах шийного потовщення – $29,33 \pm 1,26$ мкм та у гуски та у качки, відповідно, $33,0 \pm 2,66$ мкм. Найменше середнє значення цього показника спостерігали у попереково-крижових вузлах гуски ($21,21 \pm 1,20$ мкм).

Переважає частина нервових клітин округлої форми. Значна їх частина нерівномірно локалізована на периферії вузла, менша ж частина розміщена між нервовими волокнами в товщі. Вони оточені специфічними гліальними клітинами у вигляді своєрідного плаща (мантії). Ядро і ядерець нейронів, як правило, розміщені центрально та добре виражені.

Нейронній популяції досліджуваних вузлів характерна диференціація на малі, середні та великі нейрони. Встановлено, що малих нервових клітин найбільше у грудних вузлах гуски ($27,23 \pm 0,16$ %), середніх – у попереково-крижових вузлах качки ($78,62 \pm 0,18$ %), дещо менше – у гуски ($75,74 \pm 0,17$ %). В усіх дослідних водоплавних птахів у СМВ шийного і попереково-крижового потовщень переважають великі нейрони.

Слід зазначити, що найбільші розміри нейроцитів характерні для вузлів попереково-крижового потовщення гуски ($50,022 \pm 5,225$ тис. мкм³), у качки даний показник вірогідно ($p < 0,05$) менший і складає $44,381 \pm 4,818$ тис. мкм³. Це, на нашу думку, пояснюється видовими особливостями водоплавних свійських птахів, внаслідок зміни середовища їх існування, що в свою чергу зумовило підвищення рівня навантаження на тазові кінцівки.

Проведений аналіз морфометричних досліджень показав, що найвищі середні значення об'єму ядер нейроцитів виявлено у вузлах попереково-крижового потовщення качки – $1490,5 \pm 122,95$ мкм³. Слід відмітити, що найменші розміри ядер ($769,28 \pm 52,85$ мкм³) характерні для шийних вузлів гуски. Найменший середній показник ядерно-цитоплазматичного відношення властивий нервовим клітинам попереково-крижових СМВ і відповідних потовщень у гуски, відповідно, $0,036 \pm 0,005$ і $0,038 \pm 0,005$. Вважаємо, що це пов'язано з високим рівнем функціональної активності нейронів цих вузлів.

Вміст базофільної речовини та інтенсивність гістохімічних реакцій на виявлення локалізації й вмісту сумарних нуклеїнових кислот та білків найвищі, за результатами досліджень, у нейроцитах вузлів СМВ шийного і попереково-

крижового потовщень, як свідчення високого ступеня метаболічних процесів у їх нейронах і розвитку білоксинтезувального апарату.

Висновки:

1. Спинномозкові вузли є скупченням нейронів на межі злиття дорсального та вентрального корінців спинномозкового нерва, які в дослідних свійських водоплавних птахів відрізняються за формою, морфометричними показниками та мають різне розташування по відношенню до міжхребцевих отворів.

2. Проведені комплексні дослідження вказують на морфофізіологічні особливості та подібність структурної організації досліджуваних спинномозкових гангліїв, що можливо залежить від іннервації різного рівня структур, ступеня морфофункціональної активності вузлів та метаболічних процесів і рухової активності водоплавної птиці.

Список використаних джерел:

1. Горальський, Л. П., Хомич, В. Т., Сокульський, І. М., Колеснік, Н. Л., Демус, Н. В., Ших, Ю. С., Пінський, О. В. & Назарчук, Г. О. (2016). *Морфологія спинного мозку та спинномозкових вузлів хребетних тварин* (2-ге вид, доп.). Л. П. Горальський (ред.). Львів: ЗУКЦ. ISBN 978-617-655-125-6.
2. Tubbs, R. Shane, Rizk, E., Mohammadali, S., Loukas, M., Barbaro, N. & Spinner, R. (2015). *Nerves and Nerve Injuries*. (Vol. 1.). Academic Press. ISBN: 9780124104471.
3. Kirkpatrick, J. P. (2014). *Spinal Cord and Peripheral Nervous System*. Springer: Verlag Berlin Heidelberg, 22–48. DOI: 10.1007/978-3-540-75863-1_2.
4. William, D. Willis, Jr., Richard & E. Coggeshall. (2012). *Sensory Mechanisms of the Spinal Cord*. (Vol. 1). New York: Springer Science & Business Media. ISBN: 978-1-4615-0037-7.
5. Горальський, Л. П., Хомич, В. Т. & Кононський, О. І. *Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології* (3-тє вид, випр., доп.). (2015). Л. П. Горальський (ред.). Житомир: «Полісся». ISBN 978-966-655-793.