

УДК 336.52/56:611.84

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МОТОНЕЙРОНІВ ШИЙНОЇ ТА ГРУДНОЇ ЧАСТИНИ СПИННОГО МОЗКУ ДОМАШНЬОЇ КУРКИ

Сокульський І.М., к. вет. н., доцент, Sokulskiy_1979@ ukr.net
Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир

Анотація. У роботі представлені результати порівняльної характеристики ядер сірої речовини вентральних рогів спинного мозку шийного і грудного нейросегментів домашньої курки. За результатами досліджень у вентральних рогах відповідного відділу спинного мозку домашньої курки чітко виділяються латеральні і медіальні ядра, диференціація яких проявляється кількістю нейронів, їх розмірами (малі, середні, великі), формою перикаріонів, характерним для них ядерно-цитоплазматичним відношенням, та наявністю і розподілом у нейроплазмі нервових клітин базозофільної речовини.

Ключові слова: нейросегмент, нейрон, перикаріон, відростки нейронів, ядро, ядерце, нейроглія, ядерно-цитоплазматичне відношення.

Актуальність проблеми. Однією із універсальних властивостей нервової системи є пластичність, що забезпечує пристосування організму до мінливих умов середовища [1, 3]. Таким чином, вона формує зв'язок організму із зовнішнім середовищем та забезпечує ефективне пристосування до змін його чинників. При цьому, спинний мозок – безпосередній виконавець моторних реакцій – еферентна структура.

Незважаючи на значні досягнення як вітчизняних, так і зарубіжних дослідників у галузі морфології хребетних тварин, багато питань, пов'язаних з розробкою видової і породною анатомії домашніх птахів, досі залишаються на рівні накопичення фактичних матеріалів [1]. Особливо це стосується морфології нервової системи домашніх птахів і, зокрема, центральної нервової системи [4, 5].

Морфологічна організація нервової системи свійських птахів та її окремих структур є актуальним питанням сучасної нейроморфології. Саме тому дослідження морфології спинного мозку у птахів розглядається нами як основна задача в нейроморфології.

Завдання дослідження. Встановити особливості морфоцитологічної архітектоники вентральних рогів сірої речовини спинного мозку шийного і грудного нейросегментів спинного мозку домашньої курки.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету.

Матеріалом для гістологічного дослідження був спинний мозок статевозрілих домашніх курей – *Gallus gallus* (n=30). Для досліджень відбирали 5-й та 7-й шийні і 4-й та 5-й грудні нейросегменти.

У роботі використовували анатомічні, гістологічні, нейрогістологічні, морфометричні та статистичні методи досліджень. Для мікроскопічних досліджень відібраний матеріал фіксували в 12%-му водному розчині нейтрального формаліну з наступною заливкою його в парафін. Парафінові зрізи виготовляли на санному мікротомі МС-2. Товщина зрізів не перевищувала 10 мкм. Фарбування зрізів проводили за Нісслем, гематоксиліном та еозином. Морфометричні дослідження структурних елементів спинномозкових вузлів проводили при світловій мікроскопії згідно з рекомендаціями, запропонованими у посібнику Л. П. Горальського, В. Т. Хомича, О. І. Кононського [2].

Цифровий матеріал обробляли методом варіаційної статистики з перевіркою достовірності результатів на персональному комп'ютері за допомогою програми "Microsoft Excel".

Результати дослідження. За результатами наших досліджень, у вентральних рогах сірої речовини спинного мозку домашніх курей ми виділили латеральні та медіальні вентральні (рухові) ядра (рис. 1).

Аналіз гістоархітектоники вентральних рогів шийних і грудних сегментів спинного мозку сірої речовини свідчить про те, що вони містять значну кількість у вигляді скупчень великих та середніх мотонейронів багатогранної форми з чіткими ядрами та ядерцем. Біля великих нейроцитів рідко трапляються малі нейрони. Останніх значно менше. Вони розміщені ближче до сірої спайки у медіальній зоні сірої речовини спинного мозку та в центральній зоні. Такі скупчення клітин утворюють

поодинокі групи із 3 – 10 клітин, що формують латеральні і медіальні ядра мотонейронів вентральних рогів. Центральна зона, в більшості, представлена нерівномірним розміщенням нейроцитів переважно середніх та малих розмірів (рис. 2). Остання зона найбільш виражена в ділянці грудного відділу.

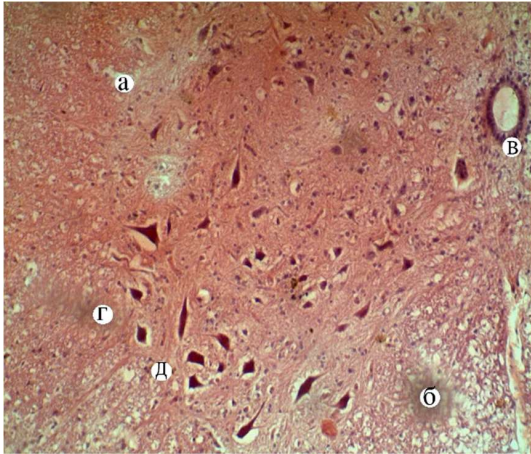


Рис. 1. Мікроскопічна будова грудного відділу спинного мозку домашньої курки статевозрілого віку: а – сіра речовина; б – біла речовина; в – центральний канал; г – вентральний ріг; д – нервові клітини. Гематоксилін та еозин. $\times 100$.

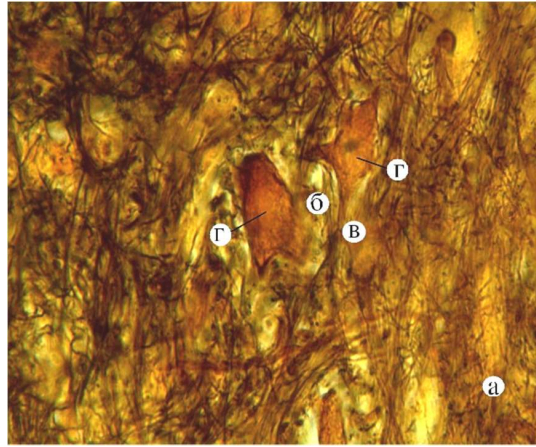


Рис. 2. Фрагмент мікроскопічної будови вентрального рогу грудного відділу спинного мозку домашньої курки статевозрілого віку: а – нервова клітина; б – ядро; в – відростки нервової клітини. Більшовський-Грос. $\times 420$.

При дослідженні ядер відповідних мотонейронів вентральних рогів, найбільше клітин виявляється у латеральному ядрі вентрального рогу як у шийному так і у грудному відділах. Однак медіальне ядро шийного відділу, на відміну від грудного, більш щільніше представлене мотонейронами у кількості 6-9 великими нейронами з перикаріонами овальної і веретеноподібної форми. Разом з тим, рівномірне розміщення ядерного хроматину у ядрі нервових клітин, а також просвітлення цитоплазми у нейронах шийного відділу вентральних рогів, свідчить про функціональну активність нейронів, що, можливо, пов'язано з іннервацією грудної кінцівки курей. Нейроплазма клітин містить чітко виражені глибокі базофільної зернистості, які рівномірно заповнюють майже всю нейроплазму. Такий рівномірний розподіл глибок у нейроплазмі переважно трапляється у мотонейронах вентральних рогів.

Порівняльний морфометричний аналіз об'єму нейронних популяцій шийної та грудної частин спинного мозку свідчать, що вони також мають різні розміри. Так, у шийному відділі курей середній об'єм клітин становить $9036,47 \pm 536,85$ мкм³, об'єм їх ядра відповідно – $402,11 \pm 58,11$ мкм³, а ядерно-цитоплазматичне відношення дорівнює $0,0462 \pm 0,0042$. У грудному відділі спинного мозку, порівняно з таким до шийного, відмічається тенденція до збільшення середнього об'ємів їх ядер. Так, середній об'єм нейронів збільшується у 1,1 рази, що становить $9697,39 \pm 474,23$ мкм³, об'єм ядра – відповідно у 1,05 рази і становить $422,18 \pm 17,92$ мкм³. Проте, на відміну від шийного відділу спинного мозку, у грудному відділі паралельно із збільшенням значень показників об'ємів нейронів та відповідно їх ядер, відмічається незначне зменшення ядерно-цитоплазматичного відношення в 0,76 рази, яке становить $0,0608 \pm 0,002$.

Висновки

1. Порівняльна морфологічна особливість латеральних і медіальних ядер вентрального рогу сірої речовини спинного мозку домашньої курки має генетично обумовлений зв'язок між рівнем морфофункціонального стану нервових та інервованих структур.

2. Аналіз результатів морфометричних досліджень свідчить про виражену диференціацію мотонейронів вентральних рогів сірої речовини спинного мозку, які відрізняються об'ємами перикаріонів, ядер та ядерно-цитоплазматичним відношенням, та наявністю і розподілом у нейроплазмі нервових клітин базофільної речовини.

Література

1. Андреева Н. Г. Эволюционная морфология нервной системы позвоночных / Н. Г. Андреева, Д. К. Обухов. – С.-П. : «Лань», 1999. – 384 с.
2. 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, 2011. – 288 с.
3. Джангабаєв Ж. К. О постнатальном морфогенезе нейроцитов спинномозговых ганглиев крупного рогатого скота / Ж. К. Джангабаєв // Возрастная и экологическая морфология животных в условиях интенсивного животноводства: Сборник научных трудов. – Ульяновск, 1987. – С. 18-21.
4. Особливості морфології та гістохімії грудних спинномозкових вузлів домашньої курки / Л. П. Горальський, І. М. Сокульський, Я. Ю. Веремчук [та ін.] // Нау. вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – 2015. – № 3 (63). – Т. 17. – С. 13–18.
5. Сокульський І. М. Порівняльна характеристика ядер сірої речовини різних сегментів спинного мозку свійського собаки // І. М. Сокульський, Л. П. Горальський, Н. Л. Колеснік // Наук. вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. – 2014. – № 3 (2). – Т. 16, Ч. 3. – С. 290–296.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МОТОНЕЙРОНОВ ШЕЙНОЙ И ГРУДНОЙ ЧАСТИ СПИННОГО МОЗГА ДОМАШНЕЙ КУРИЦЫ

Сокульский И.Н., к. вет. н., доцент, Sokulskiy_1979@ukr.net

Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир

Аннотация. В работе представлены результаты сравнительной характеристики ядер серого вещества вентральных рогов спинного мозга шейного и грудного нейросегментов домашней курицы. По результатам исследований в вентральных рогах соответствующего отдела спинного мозга домашней курицы четко выделяются латеральные и медиальные ядра, дифференциация которых проявляется количеством нейронов, их размерами (малые, средние, большие), формой перикарионов, характерным для них ядерно-цитоплазматическим отношением, наличием и распределением в нейроплазме нервных клеток базофильного вещества.

Ключевые слова: нейросегмент, нейрон, перикарион, отростки нейронов, ядро, ядрышко, нейроглия, ядерно-цитоплазматическое отношение.

THE MORPHOLOGICAL FEATURES CERVICAL AND THORACIC OF SPINAL CORD'S MOTONEURON OF HAN

Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr

Sokulsky I.M., Sokulskiy_1979@ukr.net

Summary. The paper presents results of a study of comparative characteristics nuclei of gray matter ventral horns of the spinal cord cervical and thoracic neyrosegmentiv domestic chicken. The results of our research in the ventral horns of the gray matter of the spinal cord domestic chickens, we have identified the lateral and medial ventral (motor) cores. These include a number of core neurons, their size (small, medium, large) form perikaryon characteristic of them nuclear-cytoplasmic ratio depending on the functional state of the department and neyrosegmentu and the presence and distribution of nerve cells neyroplazmy basophilic substance. Analysis histoarhitektoniky ventral horns of the cervical and thoracic spinal cord neyrosegmentiv gray matter suggests that they contain a significant amount in the form of clusters of large and medium multifaceted forms of motor neurons with distinct nuclei and nucleoli. At large neyrotsytyv rare small neurons. Latter much less. They are closer to gray spikes in the medial area of gray matter of the spinal cord and in the central zone. These cells form clusters of isolated small groups of 3 – 10 cells that form the lateral and medial ventral horn motor neurons of the nucleus. Thus, in the cervical cells chickens average volume of $9036,47 \pm 536,85 \text{ mkm}^3$ volume of the nucleus, respectively – $402,11 \pm 58,11 \text{ mkm}^3$ and nuclear-cytoplasmic ratio is $0,0462 \pm 0,0042$. In the thoracic region of the spinal cord, compared with that for cervical, marked tendency to increase in the average volume of their nuclei. Thus, the average volume of neurons increased in 1,1 times, which is $9697,39 \pm 474,23 \text{ mkm}^3$ volume core – respectively 1.05 times and is $422,18 \pm 17,92 \text{ mkm}^3$. However, unlike the cervical spinal cord in the thoracic region the increased volume values of neurons and their respective nuclei observed a slight decrease in nuclear-cytoplasmic ratio at 0.76 times, which is $0,0608 \pm 0,002$. When painting with hematoxylin and eosin histopreparativ motoneurons in the spinal cord

gray matter chickens showed uniform deployment of nuclear chromatin in the nucleus of nerve cells and enlightenment cytoplasm of neurons cervical ventral horns indicates the functional activity of neurons, possibly due to the innervation of the chest limb chickens. Painting by histopreparativ Nisslem showed that neyroplazma cells containing distinct hlybky basophilic granularity that is uniformly filled almost all neyroplazmu. This even distribution deep in neyroplazmi mainly occurs in the ventral horn motoneurons.

Key words: segment neuron, neuron, perikaryon, processes of neurons, nucleus, nucleolus, glia, nuclear-cytoplasmic ratio.

УДК 619:611.018:591.435:636.592

МІКРОСТРУКТУРА КЛОАКАЛЬНОЇ СУМКИ СВІЙСЬКОГО ІНДИКА

Хомич В.Т., д.вет.н., професор

Костюк А.В., аспірант¹⁰ artemkostiuk@ukr.net

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

Анотація. Клоакальна сумка свійського індика має загальний план будови, подібний до такого в інших видів свійських птахів. Вона має порожнину і стінку, яка утворена слизовою, м'язовою та серозною оболонкою. Слизова оболонка клоакальної сумки свійського індика займає найбільшу площу в стінці та утворює складки, які мають неоднакову форму і висоту. В кожній складці містяться часточки (лімфоїдні вузлики, фолікули), які забезпечують її функції як центрального органа кровотворення та імуногенезу. В них відбувається В-лімфоцитопоез. У слизовій оболонці виявлена лімфоїдна тканина, яка властива для периферичних органів кровотворення та імуногенезу. Вона представлена дифузною формою та лімфоїдними вузликами. М'язова оболонка утворена двома шарами гладкої м'язової тканини: внутрішнім поздовжнім і зовнішнім циркулярним. Серозна оболонка представлена простим плоским епітелієм – мезотелієм, та пухкою волокнистою сполучною тканиною. Вони займають у стінці незначну площу.

Ключові слова: свійський індик, клоакальна сумка, слизова оболонка, часточки, серозна оболонка, м'язова оболонка.

Актуальність проблеми. За сучасними даними, клоакальна сумка (КС) є центральним органом кровотворення та імуногенезу птахів. У ній відбувається утворення В-лімфоцитів, ефекторні клітини яких забезпечують гуморальний імунітет [1;2;3;4;5;6]. У спеціальній літературі є відомості, що КС може також виконувати також функції, які притаманні периферичним органам кровотворення та імуногенезу [7;8].

Мікроструктура КС порівняно добре досліджена в курей, качок, гусей і перепелів [9;10;11;12]. Відомості про мікроскопічну будову КС у свійського індика неповні [11;13], що і зумовило мету нашого дослідження.

Матеріал і методи дослідження. Матеріал для дослідження був відібраний у приватних господарствах Черкаської області від 32 голів самців і самок свійського індика породи місцева бронзова віком 21, 28, 35, 60, 90, 120, 150, 180 діб (по чотири особини у кожній віковій групі). Всі птахи були клінічно здоровими, профілактичних щеплень їм не проводили. При виконанні роботи були використані класичні мікроскопічні методи морфологічних досліджень [14;15].

Результати дослідження. Нашими дослідженнями встановлено, що загальний план мікроскопічної будови КС свійського індика подібний такому КС інших видів свійських птахів [10;11;12]. КС у свійського індика як і у інших видів птахів, є випинанням заднього відділу клоаки – проктодеуму. Вона має стінку і порожнину. Стінка утворена слизовою, м'язовою та серозною оболонкою (рис. 1).

¹⁰ Науковий керівник, д. вет. наук, професор Хомич В.Т.