

ПОРІВНЯЛЬНА ЦИТОАРХІТЕКТОНІКА СПИННОГО МОЗКУ ПТАХІВ У ПОСТНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ

Сокульський І. М., к.вет.н., Горальський Л. П., д.вет.н.

Постановка проблеми. Актуальною проблемою сучасного птахівництва є проблема керування процесами онтогенезу і продуктивністю сільськогосподарських птахів. В її основі є вивчення закономірностей періодизації і реактивності розвитку організму. Особливе місце у цій проблемі належить вивченню структури і функцій центральної і периферичної нервової системи.

На сьогодні залишаються невирішеними багато питань гістофізіології спинного мозку, відсутня єдина думка про функціональну значимість різних типів нейронів і їх зв'язків, не зрозуміла морфологія вікових змін адаптаційно – компенсаторних процесів [2, 4]. Все це зобов'язує дослідників здійснювати різностороннє вивчення нервової системи, як однієї з найважливіших інтегральних систем в організмі, що зумовлює його єдність і цілісність, а також тісний зв'язок із навколишнім середовищем.

Аналіз останніх досліджень. Дослідження багатьох авторів відмічено, що у постнатальний період онтогенезу у ссавців продовжується морфогенез нейронів спинного мозку [3, 10]. На сьогоднішній день актуальним питанням лишається вивчення якісних і кількісних змін у різні етапи постнатального періоду онтогенезу, а також вибірковість і гетерохронність дозрівання нейронів [7, 11]. Так, вивчення стану нейронів спинного мозку курей у різні вікові періоди має велике значення для встановлення їх здатності до компенсаторно-приспосувальних змін [6].

Мета роботи: Вивчити морфологічні адаптивні перебудови елементів нервової тканини спинного мозку та встановити закономірності кількісних змін їх структурних елементів у постнатальному періоді розвитку курей.

Об'єкт дослідження: грудний відділ спинного мозку курей різновікових груп.

Матеріал та методика досліджень. Робота виконувалась на кафедрі анатомії і гістології Житомирського національного агроекологічного університету.

Матеріалом для досліджень був грудний відділ спинного мозку курей різновікових груп: 1-; 30-; 60-; 90-денних і статевозрілих (n=10).

В роботі використовувались анатомічні, гістологічні, нейрогістологічні та морфометричні методи [1, 5, 9]. Основою анатомічної методики було звичайне препарування, яке дозволило отримати необхідну ділянку спинного мозку для вивчення їх мікроструктури на тканинному та клітинному рівнях. Для гістологічного дослідження шматочки матеріалу фіксували в 10% розчині нейтрального формаліну та рідині Карнуа, з наступною швидкою заливкою в парафін за схемами запропонованими у посібнику Л. П. Горальського., В. Т. Хомича., О. І. Кононського [5]. Для вивчення морфології клітин та проведення морфометричних досліджень спинного мозку серійні зрізи фарбували гематоксином та еозином, а також проводили нейрогістологічні методи імпрегнації нервової тканини азотнокислим сріблом за Більшовським Грос і Рамон-і-Кахалем. Для виявлення хромотофільної речовини у нервових клітин використовували метод Ніссля [5, 8].

Результати досліджень. Нами встановлено, що в перші дні постнатального періоду онтогенезу спинний мозок курей морфологічно оформлений. У курчат 1-го добового віку спинний мозок на поперечному зрізі містить сіру і білу мозкову речовину. Сіра речовина розміщена у центрі і має короткі, широкі дорсальні і вентральні роги. Латеральні роги у сірій речовині слабо виражені. Біла мозкова речовина поділена вентральною судинною борозною на праву та ліву половини. Вона представлена пучками м'якушевих волокон, сполучнотканинною строю, судинною сіткою і гліоцитами.

В основі структурної організації спинного мозку сірої речовини лежать нейрони, які у однодобових курчат овальної і неправильної округлої форми, у яких дендрити знаходяться на одному із полюсів нейрону.

Нервові клітини спинного мозку 1- но добових курчат чітко поділяються на великі ($18,95 \pm 0,40$ %), середні ($33,37 \pm 0,76$ %) і малі ($47,67 \pm 0,82$ %), які відрізняються за об'ємом нейроплазми ядра та ядерно-цитоплазматичним відношенням.

З розвитком організму в спинному мозку зменшується кількість малодиференційованих нервових елементів, (своєрідного резерву нервових клітин), які мають примітивну організацію.

Нашими дослідженнями встановлено, що з віком курей площа спинного мозку збільшується за рахунок росту об'ємів нервових клітин, потовщенням білої речовини, пучків нервових волокон тощо.

Суттєві відмінності відмічали і в кількісному співвідношенні малих, середніх і великих нейронів. Аналіз одержаних даних свідчить про те, що найбільшим морфофункціональним критерієм ідентифікації раннього періоду постнатального розвитку слід вважати превалюючу кількість малих, щільно розміщених, нейронів над іншими клітинними формами.

Встановлено, що з віком птахів розміри нервових клітин збільшуються, а також змінюється їх форма. Так, середні за розміром нервові клітини в основному набувають овальної і неправильно округлої форми, а у великих нервових клітинах домінує багатогранна форма. Нервові клітини відрізняються також різним рівнем метаболічної активності, про що свідчить неоднакова інтенсивність імпрегнації та забарвлення цитоплазми залежно від насиченості її органідами. Дані зміни обумовлені фізіологічними процесами, які протікають в організмі курей в їх постнатальний період онтогенезу, а саме: випадання первинного оперення та заміна його вторинним, формування кісток кінцівок, статеве дозрівання, ріст центральної нервової системи.

Поперечний зріз спинного мозку курей у 180 – добовому віці відрізняється формою та морфометричними показниками. Так, дорсальні роги набувають видовженої форми, верхівка рогу розширена та закінчується загостренням.

Нейроплазма клітин містить чітко виражені глибоки базофільної зернистості, які рівномірно заповнюють майже всю нейроплазму. Такий рівномірний розподіл глибок у нейроплазмі переважно трапляється у мотонейронах вентральних рогів. У вентральних рогах сірої мозкової речовини переважають середні та великі нейрони багатогранної форми. Біля великих нейроцитів рідко трапляються малі нейрони.

Таким чином, дослідження структурних змін нервових елементів на прикладі спинного мозку курей дозволяє зробити висновок про те, що нервова тканина, як і інші тканини тваринного організму, підлягає значним перебудовам, які обумовлюють зміну характеру її діяльності і структури.

Висновки:

1. У спинному мозку протягом першого місяця життя спостерігаються значні зміни морфометричних показників нервових клітин. Так, збільшення об'ємів перикаріонів нервових клітин у даному віковому періоді характеризується високою динамічністю. Щільність розміщення нейронів з віком зменшується. Також відбувається кількісний перерозподіл різних типів нервових клітин: число малих нейроцитів з розвитком організму зменшується, а великих - збільшується.

2. Прискорення в диференціюванні нейроцитів у даній віковій період обумовлене підвищенням функціонального навантаження на органи всіх систем організму. Значні зміни у формуванні і диференціюванні нервових клітин виникають також до настання статевої зрілості.

Використані джерела інформації

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия / Г. Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.

2. Александровская О.В. Морфологические аспекты постнатальной дифференциации разных звеньев соматической рефлекторной дуги /

О.В. Александровская, Т.Н. Минеева // Методологические, теоретические и методические аспекты современной нейроморфологии: сб. науч. тр., Москва, 1987. – С. 8.

3. Волохов А.А. Закономерности онтогенеза нервной деятельности. – М.: Узд-во АН СССР, 1971. – 312 с.

4. Гейнисман Ю. Я. Структурные и метаболические проявления функции нейрона / Ю Я Гейнисман. – Москва.: Наука, 1974. – 207 с.

5. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: Навчальний посібник. – Житомир: "Полісся", 2005. – 288 с.

6. Джангабаев Ж.К. О постнатальном морфогенезе нейроцитов спинномозговых ганглиев крупного рогатого скота // Возрастная и экологическая морфология животных в условиях интенсивного животноводства: Сборник научных трудов. – Ульяновск, 1987. – С. 18-21.

7. Жеребцов Н. А. О постнатальном морфогенезе нейроцитов / Н. А Жеребцов // Вопросы морфологии домашних животных. – Ульяновск.: 1979. – С. 3 – 8.

8. Меркулов Г. А. Курс патологической техники. / Г. А Меркулов – Л.: Медицина, 1969. – 423 с.

9. Роскин Г. И., Левинсон Л. Б. Микроскопическая техника / Г. И Роскин., Л. Б. Левинсон. – М.: Советская наука, 1957. – 467 с.

10. Шаповалов А. И. Нейроны и синапсы супроспинальных моторных систем./ А. ИШаповалов. – Л.: Наука, 1979. – 185 с.

11. Deitch A.D. Moses the Nissl substance of living and fixed spinal ganglion cells. An ultraviolet absorption study / A.D. Deitch, J. Montrose // J. Biophys. biochem. cytol. – 1957. – Vol. 3. – P. 449–456.