

Зараження в основному відбувається трансмісивним шляхом через присмокування інфікованого кліща, особливо самок, які можуть вводити значну дозу вірусу. Інший шлях зараження - аліментарний, коли споживається інфіковане молоко чи молочні продукти. Захворюваність має сезонний характер, і діти, як правило, є першими, хто заражається, з піком епідемічного сезону в травні – на початку червня. Хлопчики хворіють частіше дівчаток через їх активніший спосіб життя та відповідно більші контакти з переносниками вірусу - кліщами [3].

У вогнищах кліщового енцефаліту проводиться знищення кліщів і заходи щодо запобігання укусів кліщів: репеленти, носіння захисного одягу, ретельний огляд одягу і тіла після відвідування лісу і видалення виявлених кліщів. Важливим є своєчасне відвідування лікаря для адекватного видалення кліща, направлення його на дослідження в паразитарній лабораторії та проведення специфічної пасивної профілактики.

Список використаних джерел

1. Інфекційні хвороби у дітей: підручник / А.М. Михайлова, Л.О.Трішкова, С.О. Крамарев та ін.; за ред. проф. С.О. Крамарєва –К.: Здоров'я. -2000. – 418 с.
2. Возіанова Ж.І. Інфекційні і паразитарні хвороби: В 3 т. – К.: Здоров'я, 2001. – Т.1. – 856с.
3. Інфекційні хвороби у дітей (Клінічні лекції) /За ред.С.О. Крамарєва. К.: МОРІОН, 2003. – 480с.
4. Інфекційні хвороби в дітей: підручник /С.О. Крамарьов, О.Б. Надрага, Л.В. Пипа та ін.; за ред. проф. С.О. Крамарьова, О.Б. Надраги.– К.: ВСВ «Медицина». – 2010. – 392 с.

Альона Філіпова,

здобувач вищої освіти ОС «Магістр»,

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Ніна Марчук,

здобувач вищої освіти ОС «Магістр»,

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Вікторія Медведєва,

здобувач вищої освіти ОС «Магістр»,

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Леонід Горальський,

д.вет.н., професор,

професор кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи,

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Наталія Колеснік

к.вет.н., доцент,

доцент кафедри нормальної і патологічної морфології, гігієни та експертизи,

Поліський національний університет

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ СПИННОГО МОЗКУ ТА СПИННОМОЗКОВИХ ВУЗЛІВ ПОЙКІЛОТЕРМНИХ ТВАРИН

Анотація. Отримані результати наших досліджень описують видові відмінності спинного мозку та спинномозкових вузлів пойкилотермних тварин, пристосованих до різних

умов існування в навколишньому середовищі, що має не лише важливе загальнобіологічне значення, а й доповнює та розширює сучасні наукові уявлення про особливості морфофункціональної перебудови сегментів спинного мозку та відповідних спинномозкових вузлів в порівняльних анатомічних рядах тварин.

Ключові слова: спинний мозок, спинномозковий вузол, структурна організація, риба, жаба, ящірка.

Нервова система, як основний структурний апарат організації тваринного організму, відповідає за контроль, регуляцію та координацію процесів життєдіяльності організму. У процесі філогенезу існують дві передумови виникнення і розвитку нервової системи тварин: по-перше, організм набув здатності до самостійного пересування, для чого потрібні спеціальні нервові органи для управління ними. По-друге, відбулося формування спеціалізованих органів чуття. Таким чином, морфологічна будова та організація нервової системи та її окремих мікроструктур визначається розміщенням у тварин філогенезі. Тому вона більш примітивна у риб, дещо складніша у амфібій та рептилій.

Саме тому значний інтерес для науковців становить дослідження нервової системи кісткових риб, амфібій та плазунів в аспекті адаптаційно-приспосувальних змін елементів їх нервової системи в умовах переходу від водного до наземного середовища існування [3].

Таким чином, нервова система організмів різних класів, рядів, родин та видів хребетних тварин має відмінності щодо архітекtonіки, мікро- та макроскопічної будови структурних елементів нервової системи, тому вивчення таких змін органів нервової системи в процесі філогенезу залишається актуальним питанням.

Дослідження науковців встановили відмінності щодо морфологічної будови спинного мозку та відповідних спинномозкових вузлів деяких класів хребетних, а саме пойкилотермних тварин. Однак, порівняльну характеристику морфометричних показників гісто- та цитоструктур спинного мозку та відповідних спинномозкових вузлів у філогенетичному ряді хребетних тварин ще проведено не достатньо і мало описано в сучасних наукових виданнях [2, 5]. Саме тому це питання і послужило напрямком та об'єктом наших наукових досліджень.

Метою нашої роботи було з'ясувати морфологічні особливості будови спинного мозку та відповідних спинномозкових вузлів у філогенетичному ряді хребетних тварин та встановити характерні видові відмінності цих органів серед пойкилотермних тварин різних класів.

Дослідження проводилися серед представників трьох класів тварин підтипу Хребетні: класу Osteichthyes – Кісткові риби (*Cyprinus carpio, formadomestica* L., 1758 – короп, сазан); класу Земноводні – Земноводні (*Rana Lessonae*, 1882 – жаба ставкова); класу Рептилії – Плазуни (*Lacerta agilis axigua*, 1758 – водяна ящірка). Для дослідження всього було відібрано 36 особин, по 12 кожного класу.

Об'єктом дослідження слугували: сегменти спинного мозку (Th5-6) та відповідні білатеральні спинномозкові вузли вищевказаних представників тварин класу Кісткові риби, Земноводні та Рептилії.

Було проведено вивчення порівняльної гістоморфології сегментів спинного мозку та відповідних спинномозкових вузлів, на основі комбінованого використання анатомічних, нейрогістологічних, морфометричних та статистичних методів дослідження [1]. Матеріали відбирали за загальноприйнятою методикою.

Для нейрогістологічного дослідження відповідні сегменти спинного мозку та їх спинномозкові вузли фіксували у 10% водному розчині нейтрального формаліну або рідині Карнуа. Далі проводили їх заливку у парафін [1]. Для проведення морфометричних

вимірювань досліджуваних органів виготовляли серійні парафінові зрізи з наступним депарафінуванням та фарбуванням препаратів гематоксилином та еозином.

Загальновідомо, що спинний мозок хребетних тварин, як орган їх центральної нервової системи, розміщений у хребетному каналі. Напоперечному зрізі він містить чітко виражену в центрі сіру та білу мозкову речовину, що розміщена на периферії.

Згідно наших досліджень, сіра речовина спинного мозку коропа на поперечному розрізі нагадує перевернуту літеру «У». Гістологічно в сірій речовині розрізняють парні вентральні, дорсальні та латеральні (бічні) роги. Останні із яких у коропа відсутні. Вентральні роги у коропа мають ліві та праві гілки, а дорсальні роги формують вертикальний прямий стовбур. У жаб дорсальні та вентральні роги суттєво відрізняються своєю гістоструктурою від такої у коропа: дорсальні роги спинного мозку набувають порівняно більш чіткої структури, ніж це було у коропа. Вони широкі, напівкруглої форми. Вентральні роги теж є набагато ширшими. Латеральні роги теж не виражені. Для ящірок характерна конусоподібна форма сірої речовини спинного мозку, що подібна, за своєю будовою до класичного вигляду поперечного зрізу спинного мозку Ссавців (латинська літера «Н»).

В процесі філогенетичного розвитку пойкилотермних тварин відбулися певні морфологічні перебудови спинного мозку. Так, кількість нейронів органу збільшується, що спостерігали при диференціації їх поперечного зрізу. Разом з цим збільшується і площа самого органу. Такі ж відповідні ознаки ми спостерігали за дослідженням спинномозкових вузлів.

Спинний мозок коропа коропа на всій його довжині – не змінює свого діаметра. Поперечний зріз спинного мозку у різних представників хребетних тварин має неоднакову площу, крім того, відсоткове співвідношення площі сірої речовини спинного мозку менше, ніж білої у всіх досліджуваних тварин. Тому, наші морфометричні дослідження вказують про залежність виду тварин, їх віку та рівня філогенетичного розвитку.

Так, найбільша площа поперечного зрізу спинного мозку була виявлена у жаби ($1,73 \pm 0,032 \text{ мм}^2$), далі коропа ($1,67 \pm 0,041 \text{ мм}^2$), і найменша площа спинного мозку є характерною для ящірок – $0,89 \pm 0,018 \text{ мм}^2$. При цьому сіра речовина від загальної площі спинного мозку займає $21,97 \pm 0,2 \%$ ($0,38 \pm 0,004 \text{ мм}^2$). У жаб, такий показник становить $0,69 \pm 0,005 \text{ мм}^2$, що порівняно з коропом, є достовірно більшим у 1,8 рази ($P < 0,001$).

Серед досліджуваних тварин площа сірої речовини спинного мозку ящірок є найменшою та дорівнює $33,03 \pm 0,27 \%$ ($0,294 \pm 0,002 \text{ мм}^2$) від площі мозку.

Спинномозкові вузли теж представляють інтерес для нейроморфології, оскільки вони є аферентними структурами рефлекторних дуг і є основою первинних центрів передачі сенсорної інформації до центральної нервової системи, забезпечуючи адекватні реакції на дію різноманітних факторів [4].

Крім того, вивчення структурно-функціональних змін сегментів спинного мозку та відповідних спинномозкових вузлів в аспекті історичного розвитку тварин, зокрема пойкилотермних, дає можливість пізнати механізми пластичності нервової системи, яка є елементом адаптації організмів до змін внутрішнього та зовнішнього середовища [2].

Результатами наших досліджень вказують на те, що веретеноподібна форма спинномозкових вузлів є характерною ознакою пойкилотермних тварин класу Кісткові риби. Вони розташовані зовні міжхребцевих отворів.

У представників класу земноводних та плазунів, спинномозкові вузли розташовані безпосередньо біля спинного мозку, на дорсальних корінцях спинномозкових нервів і вже мають більш округлу форму.

Характерною морфологічною ознакою спинномозкових вузлів як і спинного мозку пойкилотермних тварин є площа таких вузлів. Так, у ставкової жаби площа вузлів становить $0,41 \pm 0,03 \text{ мм}^2$ порівняно з коропом ($0,99 \pm 0,04 \text{ мм}^2$). Такий показник достовірно ($P < 0,001$) зменшується у представників земноводних тварин, очевидно, що пов'язано із стереотипною локомодацією органів зору, та суттєво обмеженою умовно-рефлекторною діяльністю, активністю руху та орієнтацією на суші.

Таким чином, спинний мозок та спинномозкові вузли на всіх етапах філогенетичного розвитку мають схожу гістоархітектоніку. Еволюція даних органів тіснопов'язана із розвитком апарату руху тварин [3], а саме осьового скелета. А неоднозначні морфометричні величини поперечного зрізу спинного мозку та відповідних спинномозкових вузлів у пойкилотермних тварин, форми даних органів, на нашу думку, пов'язані із становленням даних тварин у філогенетичному ряду.

Список використаних джерел

1. Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: навч. посібник. Житомир: Полісся, 2015. 286 с.
2. Назарчук Г.О. Морфологічна та морфометрична характеристика спинномозкових вузлів курей у постнатальному періоді онтогенезу. Вісник ДАУ. 2008. № 1 (21). С. 113–118.
3. Brown A. G. Organization in the spinal cord: the anatomy and physiology of identified neurones. Springer Science & Business Media. 2012. P. 238
3. Pannese E., Ventura R., Bianchi R. Quantitative relationships between nerve and satellite cell in spinal ganglion: An electron microscopical study. The journal of comparative neurology. 1999. 160 p. 463–476.
4. Popele R., & Bosco G. Sophisticated spinal contributions to motor control. Trends Neurosci, 2003. 26(5). p. 269–276.

Оксана Федчук,

Здобувач вищої освіти ОС «Магістр»,

Рівненський державний гуманітарний університет

Володимир Романюк,

к.б.н., доцент кафедри загальної психології та психодіагностики,

Рівненський державний гуманітарний університет

МЕТОДИ СУЧАСНИХ БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Анотація. У статті описано основні традиційні та новітні методи біологічних досліджень та їх вплив на навчальні результати учнів.

Ключові слова: методи дослідження, традиційні, інноваційні

Біологічні дослідження є складним та багатогранним процесом, що вимагає використання різноманітних методів та підходів. У сучасній біології використовуються різні методи досліджень. Серед них є як традиційні методи, так і новітні. У цій статті розглянемо кілька ключових методичних аспектів, які знаходять використання в сучасних біологічних дослідженнях.