

ОРИГІНАЛЬНА СТАТТЯ

УДК 572.7:616.714-007.24:612.828:612.83

МОРФОЛОГІЯ ДОВГАСТОГО ТА СПИННОГО МОЗКУ ПЛОДА ЛЮДИНИ З БАШТОВИМ ЧЕРЕПОМ



*Тихолаз Віталій Олександрович,
tikholaz@live.ru*

Тихолаз В.О., Школьніков В.С., Гумінський Ю.Й.

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна

Ключові слова: ядра довгастого мозку, сіра речовина, біла речовина, епендимний шар, оксіцефалія.

Вступ. Як відомо, баштовий череп (охусерфалус) – деформація черепа, яка характеризується крутим підйомом тім'яної і потиличної кісток при незначному збільшенні поперечного розміру черепа. Передчасне зрощення вінцевого і сагітального швів веде до недостатнього об'єму порожнини черепа (краніостеноз), що перешкоджає нормальному розвитку мозку та викликає ліквородинамічні порушення. Така аномалія як передчасне закриття одного або більше швів кісток склепіння черепа зустрічається у одного з 2000–2500 новонароджених. Вада розвитку частіше зустрічається у осіб чоловічої статі [7].

Актуальність дослідження обумовлена тим, що в наявній науковій літературі недостатньо описана структурна організація головного і спинного мозку у плодів з вадами розвитку, які не відносяться до вад розвитку центральної нервової системи, але сприяють розвитку краніостенозу, виникненню ліквородинамічних порушень та у дітей, які народжуються з цією вадою розвитку, зумовлюють психоневрологічну симптоматику. Тому, на наш погляд, потребує більш глибокого дослідження утворів головного та спинного мозку плодів людини з баштовим черепом.

Мета дослідження: встановити цитоархітекtonіку та морфометричні параметри структур довгастого та спинного мозку плоду людини з башто-

вим черепом терміном гестації 20-21 тижня внутрішньоутробного розвитку.

Матеріали і методи. Проведено анатомо-гістологічне дослідження плода людини чоловічої статі з баштовим черепом (рис. 1). Термін гестації – 20-21 тиждень внутрішньоутробного розвитку. Тім'яно-куприкова довжина складає 183,0 мм, вага – 490,0 г.

Матеріал для дослідження був отриманий внаслідок пізнього аборту в ОПБ м. Вінниці, після чого фіксований 10% нейтральним формаліном. Із виготовлених целюїдинових та парафінових блоків проводили горизонтальні серійні зрізи довгастого та спинного мозку товщиною 8–10 мкм. Препарати забарвлювали гематоксилін-еозином, толуїдиновим синім і за Ван-Гізон, а також проводили імпрегнацію сріблом за Більшовським.

Отримані препарати оцінювали візуально за допомогою мікроскопа Micromed XS 5520, відеозахват виконували камерою ScienceLab DCM 520. Були використані

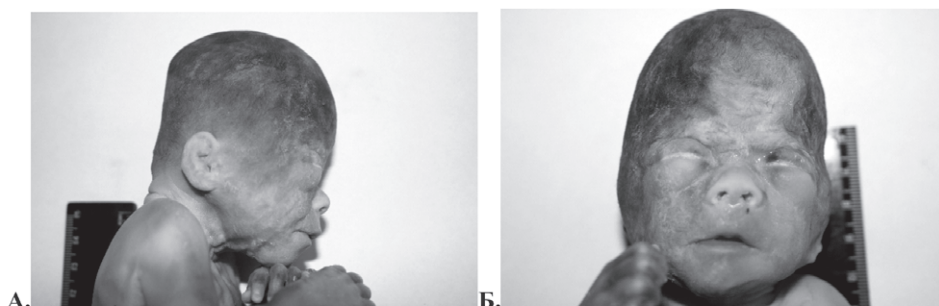


Рис. 1. Плід людини з баштовим черепом. Термін гестації – 20-21 тиждень внутрішньоутробного розвитку. ТКД – 183,0 мм. А-видіг збоку. Б-видіг спереду.

наступні збільшення: $\times 2$, $\times 4$, $\times 10$, $\times 40$, $\times 100$. Під час морфометричного дослідження застосовували комп'ютерну гістометрію (Photo M 1.21). Цифрові дані були опрацьовані статистично.

Результати та обговорення. Крім загальних антропометричних параметрів плода нами були отримані наступні лінійні розміри голови: передньо-задній – 61,0 мм, поперечний – 50,0 мм і висота голови склала 75,0 мм. В основі виявлених деформацій кісток черепа є порушення їхнього розвитку і з'єднання, а саме – відсутність більшої частини pars squamosa кісток склепіння черепа, тому відносно більша площа склепіння представлена перетинчастим черепом (рис. 2). Незрошення дорзальної частини for. occipitale magnum і дефект луски потиличної кістки привели до виникнення менінгомієлоцеле, всередині якого розташовувалась ліва півкуля мозочка. Внаслідок мальформацій кісток черепа деформований стовбур головного мозку і мозочок (рис. 2).

Довжина довгастого мозку становила 10,0 мм. Поперечний розмір в краніальній частині дорівнював 11,0 мм, в каудальній частині – 8,5 мм. Макрометричні параметри правої та лівої пірамід однакові: довжина – 11,0 мм; ширина – 2,5 мм. Розміри олив, як зліва, так і справа, теж однакові: довжина становила 9,0 мм, ширина – 3,0 мм.

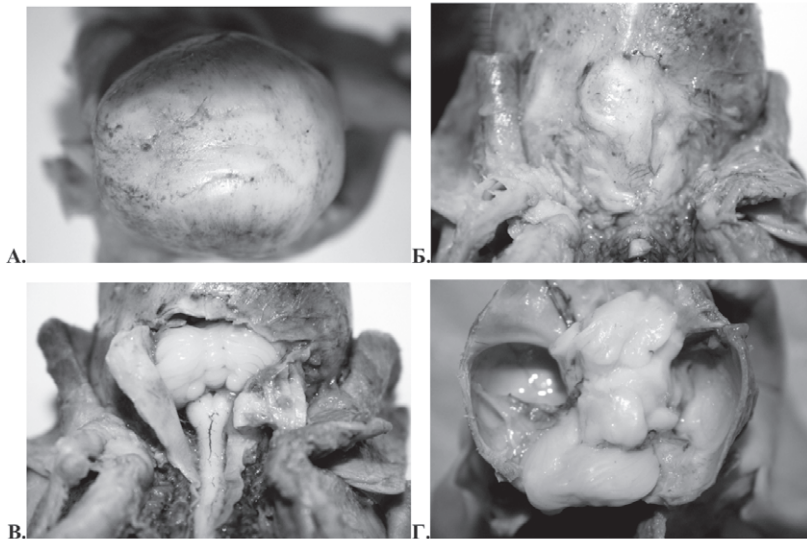


Рис. 2. А-склепіння баишового черепа (вигляд зверху). Б-менінгомієлоцеле потиличної ділянки (вигляд ззаду). В-розташування лівої півкулі мозочка у гризювому мішку (вигляд ззаду). Г-деформація стовбура головного мозку і мозочка (вигляд зверху).

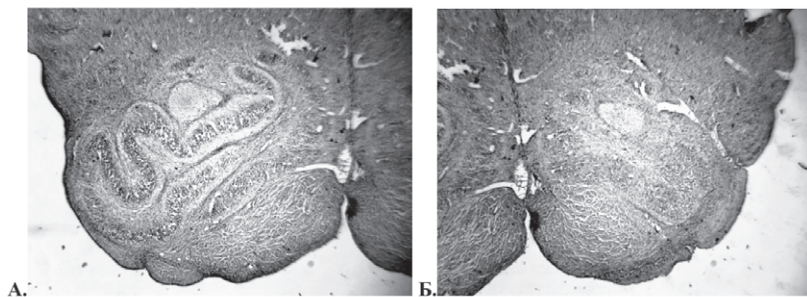


Рис. 3. Горизонтальний зріз довгастого мозку на рівні середини оливи: А-праве головне ядро оливи. Фарб. гемат.-еозин. Зб. $\times 4$. Б-ліве головне ядро оливи. Фарб. гемат.-еозин. Зб. $\times 4$.

На дорсальній поверхні довгастого мозку виражений tuberculum gracile, лінійні параметри якого склали: довжина – 4,0 мм, ширина – 2,5 мм.

Під час проведення морфометрії утворів довгастого мозку у плода з оксіцефалією були отримані наступні результати.

Головні ядра олив мають різну форму: праве – вигляд звивистої (зубчастої) пластинки, ліве – підковоподібну форму (рис. 3). Площа правого головного ядра оливи у плода з оксіцефалією складає 1,5 мм², лівого – 0,9 мм². Площа медіального і заднього додаткового ядра оливи однакова і складає 0,05 мм². Нейрони, які формують медіальне додаткове ядро оливи мають відносно більші морфометричні параметри, ніж нейрони головного ядра оливи. Так, середнє значення площі і розмірів нейрона медіального додаткового ядра оливи дорівнюють відповідно 134,2 \pm 4,0 мкм² і 12,6 \times 12,8 мкм. Площа ядра нейрона складає 33,9 \pm 1,1 мкм², а його розміри – 6,7 \times 8,4 мкм. Аналогічні морфометричні параметри нейронів головного ядра оливи нами отримані такі: площа нейрона – 98,8 \pm 2,7 мкм², розміри – 12,1 \times 6,7 мкм. Площа ядра нейрона і його розміри складають відповідно 35,7 \pm 0,9 мкм² і 8,7 \times 6,3 мкм.

Різні морфометричні параметри нейронів, які формують нижній оливний комплекс підтверджуються і в роботах Liu T. (2008) [12]. Відростки нейронів, які входять до складу головного ядра оливи проходять від внутрішньої поверхні ядра в медіальному напрямку, через ворота до шва довгастого мозку, де переходять у внутрішні дугоподібні волокна.

Рухові ядра починають з'являтися в стовбурі головного мозку на 8-му тижні внутрішньоутробного розвитку і до кінця ембріонального періоду вони займають своє звичне розміщення [11]. Ядро під'язикового нерву у оксіцефала еліпсоподібної форми, розташовується в довгастому мозку дещо латеральніше середньої лінії, біля дна IV шлуночка, і представлено колонкою великих багатокутних нервових клітин. Площа його дорівнює праворуч – 0,12 мм², ліворуч – 0,15 мм². Середня площа нейрона – 223,2 \pm 5,1 мкм², розміри – 18,9 \times 12,2 мкм. Площа ядра нейрона складає 60,2 \pm 1,8 мкм², а розміри – 10,1 \times 7,1 мкм.

Чутливі і вегетативні ядра свій розвиток починають дещо пізніше – на 16 тижні внутрішньоутробного розвитку. Заднє ядро блукаючого нерву розташовується біля дна IV шлуночка в каудальному відділі довгастого мозку дорзолатеральніше, а в середньому відділі латеральніше ядра під'язикового нерву [11]. Площа правого і лівого заднього ядра блукаючого нерва у плода з оксі-

цефалією однакові і дорівнюють $0,09 \text{ мм}^2$. Заднє ядро складається з дрібних, малодиференційованих нейронів, які мають неправильну полігональну форму. Середня площа такого нейрона дорівнює $84,2 \pm 2,2 \text{ мкм}^2$, розміри – $12,8 \times 7,2 \text{ мкм}$. Середня площа ядра нейрона складає $30,0 \pm 1,8 \text{ мкм}^2$, розміри ядра – $7,4 \times 5,2 \text{ мкм}$. Carpentier V. (1997) при імунно-гістохімічному дослідженні нейронів, які формують заднє ядро блукаючого нерва описував їх як клітини веретеноподібної або багатокутної форми [10].

Межі ядра поодинокого шляху і спинномозкового ядра трійчастого нерву відносно чітко виражені як справа, так і зліва. Площа ядра поодинокого шляху дорівнює $0,27 \text{ мм}^2$. Середня площа нейрона – $102,5 \pm 3,1 \text{ мкм}^2$, розміри – $14,7 \times 9,2 \text{ мкм}$. Площа ядра нейрона складала $27,2 \pm 0,6 \text{ мкм}^2$, а розміри – $6,1 \times 3,8 \text{ мкм}$. Площа спинномозкового ядра трійчастого нерву складає $0,25 \text{ мм}^2$.

Площа білої речовини правої піраміди становить $0,89 \text{ мм}^2$, лівої піраміди – $0,74 \text{ мм}^2$.

На горизонтальних зрізах на рівні нижнього краю олив на дорзальній поверхні прослідковуються нечіткі контури нейронних груп, які формують тонке і клиноподібне ядро. Площа тонкого ядра у плода становить: справа – $0,83 \text{ мм}^2$, зліва – $0,73 \text{ мм}^2$. Площа клиноподібного ядра праворуч, і ліворуч однакова – $0,89 \text{ мм}^2$.

Довжина хребта плода з баштовим черепом складала $114,0 \text{ мм}$. Макрометричні параметри самого спинного мозку нами отримані наступні. Загальна довжина спинного мозку дорівнює $86,0 \text{ мм}$ (рис. 4). Довжина шийного стовщення становила $21,0 \text{ мм}$. Діаметр шийного стовщення у найширшому місці склав $4,5 \text{ мм}$, діаметр грудного відділу (у найвужчому місці) – $2,5 \text{ мм}$, а діаметр попереково-крижового стовщення – $4,5 \text{ мм}$. Довжина попереково-крижового стовщення дорівнює $18,0 \text{ мм}$.

На рівні шийного стовщення спинного мозку плода з баштовим черепом передньо-задній розмір склав $3,5 \text{ мм}$, поперечний розмір – $4,0 \text{ мм}$.

Внутрішня структура спинного мозку має характерну будову із чітким диференціюванням на сіру і білу речовину (див. рис. 4). Проте, зустрічаються повідомлення науковців, що до пізнього пренатального періоду чіткого поділу на білу та сіру речовину немає, як у дорослої людини, тому на горизонтальному зрізі спинний мозок має майже біле забарвлення [1]. Площа сірої речовини на даному рівні зрізу дорівнює $3,7 \text{ мм}^2$. Сіра речовина складається з епендимного та мантійного шарів. На горизонтальному зрізі мантійний шар має чіткий поділ на передні та задні роги. У передніх рогах розташовуються медіальні та латеральні комплекси рухових нейронів. За даними

Сутулової Н. С. (1974) у плодів 90 мм тім'яно-куприкової довжини, що відповідає $12 - 13$ тиж., визначаються всі основні види нейронних груп в передніх рогах [4]. При цьому потрібно зазначити, що латеральна група має поділ на передньо- та задньо-латеральні ядра, а також у нижніх шийних сегментах додається ще й задньо-латеральне ядро. Нейрони, які формують ядра передніх рогів знаходяться на різних стадіях диференціювання. Найбільш диференційовані нейрони мають більший розмір клітини та ядра, а також більшу кількість цитоплазми та наявність тигроїду. Середня площа такого нейрона дорівнює $490,7 \pm 27,9 \text{ мкм}^2$ та розміри – $23,5 \times 25,0 \text{ мкм}$. Площа ядра нейрона становить $135,3 \pm 6,6 \text{ мкм}^2$, а розміри має $12,9 \times 13,6 \text{ мкм}$.

Нейрони, які входять до задньо-латеральних нейронних комплексів відрізняються меншою диференціацією та меншими розмірами. Так, середня площа такого нейрона складає $323,9 \pm 16,8 \text{ мкм}^2$ і розміри – $19,5 \times 21,8 \text{ мкм}$, ядро нейрона має площу $118,1 \pm 6,6 \text{ мкм}^2$ та розміри – $11,8 \times 12,7 \text{ мкм}$.

Стінка центрального каналу представлена епендимним (матричним) шаром нервової трубки. Як відомо, з клітин епендимного шару – невральні стовбурові клітини (НСК) – утворюються нейро- та гліобласти [3, 8]. Товщина матричного шару зменшується у дорзальному напрямку від $44,9 \text{ мкм}$ до $9,8 \text{ мкм}$, що підтверджується нашими попередніми дослідженнями [5]. Матричний шар складається з клітин видовженої або еліпсоподібної форми, які розташовуються на базальній мембрані, товщиною від $3,6 \text{ мкм}$ до $3,9 \text{ мкм}$.

НСК, або клітини радіальної глії, щільно розташовані навколо волокон (відростків) радіальної глії, які вздовж неї

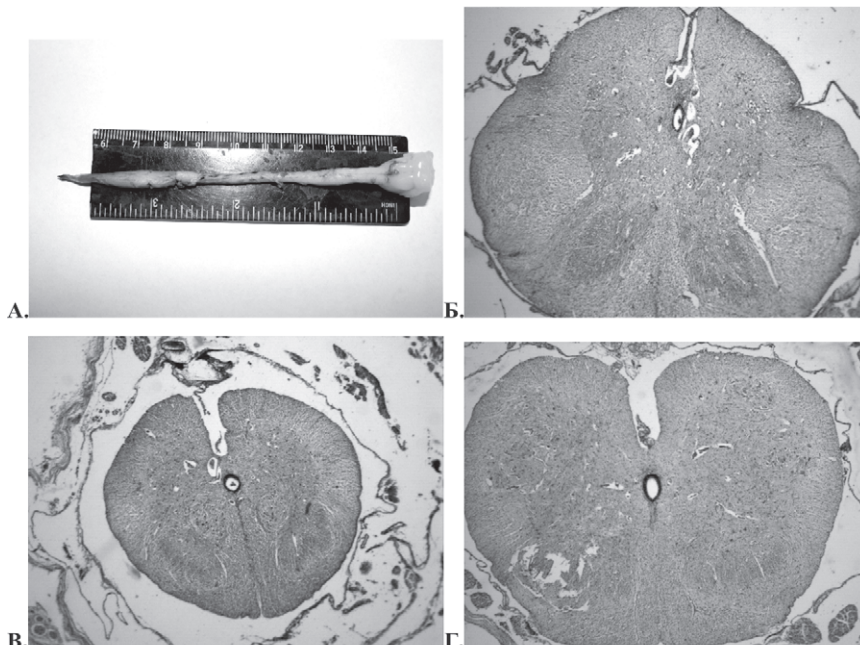


Рис. 4. Спинний мозок плода людини з баштовим черепом. А-загальний вигляд (вентральна поверхня). Б-поперечний перетин на рівні шийного стовщення. 36×2 . Фарб.-гемат.-еозин. В-поперечний перетин на рівні грудних сегментів. 36×2 . Фарб.-гемат.-еозин. Г-поперечний перетин на рівні попереково-крижового стовщення (L_{1-11}). 36×2 . Фарб.-гемат.-еозин.

мігрують у мантийну зону [9]. В цілому площа матричного шару склала $0,02 \text{ мм}^2$. Передньо-задній та поперечний розміри клітин епендимного шару коливаються від $4,5 \times 9,6 \text{ мкм}$ до $4,3 \times 11,3 \text{ мкм}$. Середня площа клітини дорівнює $61,7 \pm 2,7 \text{ мкм}^2$. Описання аналогічної морфології клітин, які складають епендимний шар спинного мозку на ранніх етапах розвитку людини ми зустріли у роботах Bear M. (2007) [6]. Проте, вченими не наводяться морфометричні параметри таких клітин.

На рівні шийного стовщення у сегментах спинного мозку площа білої речовини склала $6,2 \text{ мм}^2$. Оскільки виражені передня серединна щілина та борозни спинного мозку, канатики мають чіткі межі. У складі заднього канатика можливо розрізнити тонкий та клиноподібний пучки. Площа тонких пучків дорівнює $0,4 \text{ мм}^2$, площа клиноподібних пучків – $0,9 \text{ мм}^2$.

Передньо-задній розмір на рівні грудних сегментів спинного мозку (у найвужчому місці) дорівнює $1,9 \text{ мм}$, поперечний розмір – $2,0 \text{ мм}$. Площа сірої речовини становить $1,0 \text{ мм}^2$. Сіра речовина, як і у попередньому відділі, диференційована на передні та задні роги. Крім того, у верхніх грудних сегментах відносно добре виражені бічні роги. У передніх рогах, як справа, так і зліва присутні медіальні нейронні комплекси. Середня площа нейрона складає $459,3 \pm 20,2 \text{ мкм}^2$, а розміри – $19,7 \times 26,2 \text{ мкм}$. Площа ядра нейрона становила $116,4 \pm 5,9 \text{ мкм}^2$, розміри – $12,4 \times 16,2 \text{ мкм}$.

У бічних рогах чіткого поділу на медіальні та латеральні комплекси нейронів не спостерігається. За даними Єгорова В. О. [1975] у плодів людини 18 тижнів без вад розвитку відбувається поділ груп клітин у бічних рогах на підгрупи [2]. Більш крупні та диференційовані нейрони розташовуються присередньо по відношенню до центрального каналу, у той час, як менші за розмірами і диференціюванням нейрони займають положення у верхівках бічних рогів. Середня площа найбільше диференційованого нейрона бічних рогів дорівнює $178,9 \pm 6,8 \text{ мкм}^2$, а розміри становили $13,7 \times 15,6 \text{ мкм}$. Площа ядра такого нейрона склала $78,4 \pm 3,5 \text{ мкм}^2$, а розміри – $8,6 \times 12,3 \text{ мкм}$.

У верхніх грудних сегментах, дещо попереду від основи задніх рогів, розташовані нейронні групи, які формують грудне ядро. Нейрони мають різні форми, розміри та ступінь диференціювання. Так, в середньому розмір нейрона дорівнює $17,3 \times 19,4 \text{ мкм}$, а його площа становить $273,2 \pm 14,5 \text{ мкм}^2$. Ядра нейронів мають відносно великі розміри – $9,7 \times 11,2 \text{ мкм}$ та площу у $80,1 \pm 3,1 \text{ мкм}^2$.

Площа епендимного шару на рівні грудних сегментів складає $0,01 \text{ мм}^2$. Матричний шар формують клітини еліпсоподібної форми, середні значення площі та розмірів яких дорівнюють відповідно $61,2 \pm 2,3 \text{ мкм}^2$ і $5,9 \times 10,8 \text{ мкм}$. Товщина матричного шару, як і у шийних сегментах, збільшується в дорзальному напрямку – від $28,4 \text{ мкм}$ до $18,9 \text{ мкм}$. Товщина базальної мембрани по периметру центрального каналу не однакова та коливається від $3,4$ до $3,9 \text{ мкм}$.

Біла речовина має чіткий поділ на канатики. Її площа на даному рівні становить $1,5 \text{ мм}^2$. Найбільш мієлінізованими є волокна задніх канатиків. В нижніх відділах задні канатики сформовані з волокон тонкого пучка, площа якого складає $0,4 \text{ мм}^2$.

Передньо-задній розмір на рівні поперекових сегментів (попереково-крижове стовщення) спинного мозку дорівнює $2,6 \text{ мм}$, поперечний розмір – $3,5 \text{ мм}$. Площа сірої речовини становила $4,0 \text{ мм}^2$. Сіра речовина також диференційована на передні та задні роги. В межах передніх рогів присутні медіальні та латеральні нейронні комплекси. Нейрони, які складають бічні нейронні комплекси, мають відносно великі розміри. Середнє значення площі та розмірів таких нейронів відповідно дорівнює $697,2 \pm 36,3 \text{ мкм}^2$ і $27,9 \times 34,2 \text{ мкм}$. Площа ядра нейрона – $163,2 \pm 7,8 \text{ мкм}^2$, а розміри ядра склали $11,6 \times 14,8 \text{ мкм}$.

У верхніх поперекових сегментах окреслюються бічні роги, в межах яких розрізняються присередні та бічні групи нейронних комплексів. Бічні групи формують нейрони відносно менших розмірів та є малодиференційованими. Площа таких нейронів дорівнює $132,3 \pm 4,9 \text{ мкм}^2$, розміри становили $9,6 \times 10,1 \text{ мкм}$. Площа ядра нейрона склала $53,5 \pm 3,3 \text{ мкм}^2$, а розміри – $6,5 \times 8,5 \text{ мкм}$.

Клітини епендимного шару поперекових сегментів, як і у вищеописаних, мають еліпсоподібну форму, про що свідчать середні показники розмірів – $6,1 \times 10,3 \text{ мкм}$. Середня площа НСК становила $64,1 \pm 2,5 \text{ мкм}^2$. Загальна площа епендимного шару дорівнює $0,02 \text{ мкм}^2$. Товщина матричного шару зменшується у дорзальному напрямку від $36,5 \text{ мкм}$ до $18,2 \text{ мкм}$. Товщина базальної мембрани коливається від $3,1$ до $3,7 \text{ мкм}$.

Площа білої речовини на рівні поперекових сегментів даного рівня становить $5,4 \text{ мм}^2$.

Перспективою наших подальших досліджень є комплексне (анатомічне, гістологічне та імуногістохімічне) вивчення закономірностей розвитку структур головного та спинного мозку людини пренатального періоду онтогенезу та при мальформаціях.

Висновки

1. Нижній оливний комплекс складається з вираженого головного і медіального додаткового ядра оливи. Праве та ліве головні ядра оливи мають різну форму, площа лівого ядра менша, ніж правого. Найбільший ступінь диференціювання мають нейрони, які утворюють медіальне додаткове ядро оливи. Найбільша площа нейронів рухових ядер, найменші морфометричні параметри мають вегетативні нейрони ядра заднього блукаючого нерву.

2. Вздовж спинного мозку в усіх сегментах площа білої речовини переважає площа сірої речовини. Сіра речовина має диференціювання на передні та задні роги, біла речовина – на канатики. Товщина матричного шару відносно більша у вентральній частині центрального каналу та зменшується у вентральному напрямку. Матричний шар складається з НСК видовженої або еліпсоподібної форми, які протягом усіх сегментів мають відносно однакові розміри. Площа матричного шару більша в шийних і поперекових сегментах, менша – в грудних.

3. Найбільше диференціювання та розміри мають рухові нейрони вздовж усього спинного мозку, найменше – вегетативні нейрони бічних рогів верхніх поперекових сегментів. Мітотичний поділ нейробластів спостерігається у епендимному шарі, на відміну від гліобластів, мітоз яких відбувається у мантийному шарі.

Рецензент: д.мед.н., професор Черкасов В.Г.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бурдей Г. Д. Спинной мозг / Г. Д. Бурдей – Саратов, 1984. – 236 с.
2. Егорова В. А. Морфология боковых рогов спинного мозга человека в пренатальном периоде развития: автореф. дис. на соискание степени канд. мед. наук: спец. 14.00.02 “Анатомия человека” / В. А. Егорова. – Днепрпетровск, 1975. – 25 с.
3. Обухов, Д. К. Нейрогенез и пролиферативные зоны в ЦНС взрослых позвоночных животных / Д. К. Обухов, Е. В. Пуцина // *Advances in current natural sciences*. – 2013. – № 5. – С. 18-22.
4. Суцулова Н.С. Материалы по развитию нейронов переднего рога спинного мозга человека / Н. С. Суцулова // *Материалы научной конф. “Эмбриогенез органов человека”*. Волгоград, 1974. – С. 115-117.
5. Школьников В. С. Морфология спинного мозга плодов людини 20-21 тижня внутрішньоутробного розвитку (анатоміогістологічне дослідження) / В. С. Школьников // *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. – 2014. – №1. – С. 17-24.

6. Bear M. *Neuroscience: exploring the brain* / M. Bear, B. Connors, M. Paradiso // Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. – 2007. – 324 p.

7. Borromei A. *Operatory indications and licence of craniostenosis* / A. Borromei, R. Caramelli, L. Guerra // *J. Neurosurg. Sci.* – 1988. – N 3. – P. 103-108.

8. Huttenlocher P. R. *Neural Plasticity: The effects on environment on the development of the cerebral cortex* / P.R. Huttenlocher. – Harvard University Press, 2009. – 286 p.

9. Mauti O. *Expression patterns of plexins and neuropilins are consistent with cooperative and separate functions during neural development* / O. Mauti, R. Sadhu, J. Gemayel // *BMC Developmental Biology*. – 2006. – № 6. – P. 32-52.

10. *Ontogeny of somatostatin binding sites in respiratory nuclei of the human brainstem* / V. Carpentier [et al.]. // *Journal of Comparative Neurology*. – 1997. – Vol. 4. – P. 461-472.

11. Paxinos G. *The Human Nervous System* / G. Paxinos, K. Mai Juergen // Academic Press. – 2011. – 1428 p.

12. *Specificity of inferior olive response to stimulus timing* / T. Liu [et al.] // *Journal of Neurophysiology*. – 2008. – Vol. 100. – P. 1557-1561.

МОРФОЛОГИЯ ПРОДОЛГОВАТОГО И СПИННОГО МОЗГА ПЛОДА ЧЕЛОВЕКА С БАШЕННЫМ ЧЕРЕПОМ

Тихолаз В.А., Школьников В.С., Гуминский Ю.Й.
Винницкий национальный медицинский университет имени Н. И. Пирогова,
г. Винница, Украина

Резюме. Проведено морфогистологическое исследование продолговатого и спинного мозга плода человека с башенным черепом сроком гестации 20-21 недель внутриутробного развития. Измерение теменно-копчиковой длины, продольного и поперечного размеров продолговатого и спинного мозга проводилось по общепринятым методикам. Препараты окрашивали гематоксилин-эозином, толуидиновым синим, по Ван-Гизону, а также импрегнация серебром по Бильшовскому. Полученные препараты оценивали визуально при помощи микроскопа Micromed XS 5520, видеозахват осуществляли камерой ScienceLab DCM 520.

В работе представлены результаты анатомического и гистологического исследования продолговатого и спинного мозга плода человека с башенным черепом сроком гестации 20-21 недель внутриутробного развития. Установлены особенности архитектоники и морфометрические параметры структур продолговатого и спинного мозга, а также топография и размеры ядер, степень дифференцирования составляющих их нейронов.

Наибольшую степень дифференцирования имеют нейроны, которые образуют медиальное добавочное ядро оливы. Наибольшая площадь нейронов двигательных ядер, наименьшие морфометрические параметры имеют вегетативные нейроны заднего ядра блуждающего нерва. Более дифференцированы и большие размеры имеют двигательные нейроны на протяжении всего спинного мозга, меньше – вегетативные нейроны боковых рогов верхних поясничных сегментов.

Ключевые слова: ядра продолговатого мозга, серое вещество, белое вещество, эпендимный слой, оксифалия.

MORPHOLOGY OF MEDULLA OBLONGATA AND SPINAL CORD OF HUMAN FETUSES FROM THE TOWERS OF THE SKULL

V.O. Tikholaz, V.S. Shkolnikov, Yu.Y. Guminskiy
National Pirogov Memorial Medical University,
Vinnitsa, Ukraine

Summary. Morphological study conducted oblongata and spinal cord of human fetal skull tower gestational age 20-21 weeks of fetal development. Measurement of the parietal- coccygeal length of the longitudinal and transverse dimensions of the medulla oblongata and the spinal cord was performed by conventional methods. The resultant preparations were visually evaluated under the microscope Micromed XS 5520, video capture camera performed ScienceLab DCM 520.

In the thesis presents the results of anatomical and histological examination of the medulla oblongata and spinal cord of human fetal skull tower gestational age 20-21 weeks of fetal development. The peculiarities of architectonic structures and morphometric parameters of the medulla oblongata and spinal cord, as well as the topography and size of the nuclei, the degree of differentiation of their constituent neurons.

Differentiation have the greatest degree of neurons that form the medial nucleus of the additional olive. The largest area of motor neurons of the nuclei, the lowest morphometric parameters have autonomic neurons posterior nucleus of the vagus nerve. More differentiated and larger sizes are motor neurons throughout the spinal cord less – autonomic neurons of the lateral horn of the upper lumbar segments.

Key words: nucleus of the medulla oblongata, gray matter, white matter, ependymal layer, oxycephalus.