

therapies. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 71(1), 116-132.

6. Khan, M. S., Rani Z. & Ahmed, M. L. (2016). Evaluation and pattern of nickel

dermatitis in patients with allergic contact dermatitis. *Journal of Pakistan Association of Dermatology*, 15(2), 136-139.

7. Lim, H. W., Collins, S.A., Jr Resneck, J.

S., Bologna, J.L., Hodge, J.A., Rohrer, T.A. ... Moyano, J.V. (2017). The burden of skin disease in the United States. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 76, 958-972.

Худан-Цильо И.И., Корда М.М.

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОЖИ ПРИ КОНТАКТНОМ НИКЕЛЕВОМ ДЕРМАТИТЕ

Резюме. В эксперименте на половозрелых белых крысах проведены гистологические исследования реорганизации структурных компонентов кожи после моделирования экспериментального никелевого дерматита. На микроскопическом и электронно-микроскопическом уровнях установлено, что в центральных участках кожи при никелевом дерматите происходят значительные изменения ее структурных компонентов. Глубокая деструкция эпидермиса и дермы сопровождаются очаговыми язвенными повреждениями, изменяются ядра и цитоплазма кератиноцитов, фибробластов, разрушаются волокна соединительной ткани.

Ключевые слова: структурные изменения, кожа, дерматит, никель.

Khudan-Tsilo I.I., Korda M.M.

STRUCTURAL CHANGES OF SKIN AT EXPERIMENTAL CONTACT NICKEL DERMATITIS

Summary. Histological and electron microscope examinations of the rat skin in experimental contact allergic dermatitis were performed. It was proved that experimental contact dermatitis induced by 5% nickel sulfate causes pathological damage of all skin structures, especially at central areas. Microscopic and submicroscopic studies estimated deep epidermis and dermis destruction with focal ulcers and necrosis. Nuclei and cytoplasm, keratinocytes, fibroblasts and fibers of connective tissues are ruined and damaged.

Key words: structural changes, skin, dermatitis, nickel.

Рецензент - д.мед.н., проф. Волков К.С.

Стаття надійшла до редакції 14.04.2017 р.

Худан-Цильо Іванна Іванівна - заочний аспірант кафедри медичної біохімії ТДМУ ім. І.Я. Горбачевського; +38(0352)254784; hudani@ukr.net

Корда Михайло Михайлович - д.мед.н., професор кафедри медичної біохімії, ректор ТДМУ ім. І.Я. Горбачевського; +38(0352)254784; kordamm@yahoo.com

© Школьніков В.С., Залевський Л.Л.

УДК: 611.817.1:618.29

Школьніков В.С., Залевський Л.Л.

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова (вул.Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ МОЗОЧКА ПЛОДІВ ЛЮДИНИ 39-40 ТИЖНІВ ВНУТРІШНЬОУТРОБНОГО РОЗВИТКУ

Резюме. Під час дослідження встановлені макрометричні параметри півкуль та черв'яка мозочка плодів людини 39-40 тижнів, а також структурна організація, морфометричні параметри утворів мозочка та морфологія радіальної глії.

Ключові слова: півкулі мозочка, черв'як мозочка морфометричні параметри, внутрішньоутробний розвиток, радіальна глія.

Вступ

Сучасний етап розвитку перинатології характеризується широким використанням ехографії для оцінки стану і розвитку плода та новонародженого. Неінвазивний та нешкідливий метод, із високим ступенем інформативності і можливістю динамічного спостереження сприяли тому, що ехографія стала одним із провідних методів пренатального дослідження плода. У зв'язку з цим правильне розуміння та клінічна інтерпретація даних ультразвукового дослідження необхідні в сучасних умовах практично кожному лікарю акушер-гінекологу та неонатологу [5].

Метод фетометрії, тобто вимірювання різних анатомічних структур плода, є обов'язковим компонентом ультразвукового дослідження в акушерстві. За результатами проведених вимірювань лікар може судити про термін вагітності, наявність відхилень від нор-

мативних показників, які найчастіше свідчать про затримку внутрішньоутробного розвитку плода (ЗВУР) і вроджені вади розвитку (ВВР) окремих систем та органів плода [1].

Фетометрія в нашій країні стає все більш актуальною. Фетометричні нормативи, якими користувалися лікарі ультразвукової діагностики до недавнього часу (а в багатьох регіонах вони використовуються донині), ґрунтувалися на міжнародних стандартах та стандартах окремих країн. Оцінка результатів, отриманих в ході вимірювання різних анатомічних структур плода, проводилася за середніми показниками нормативних таблиць без урахування їх можливих коливань. Це, в свою чергу, призводило до досить великої кількості хибно-позитивних діагнозів ЗВУР та вроджені вади розвитку ЦНС [2, 3].



Рис. 1. Мозочок плода людини 39-40 тижнів внутрішньоутробного розвитку. ТКД - 374,5 мм (нижня поверхня).

У зв'язку з цим, як для практичної діяльності, так і для теоретичних розробок, істотне значення має дослідження вікової та індивідуальної мінливості структури мозочка у пренатальному онтогенезі людини, у вивченні якого, незважаючи на дослідження, залишається досить багато прогалин.

Метою дослідження було - встановити макрометричні параметри півкуль та черв'яка мозочка, а також цитоархітектуру та морфометричні параметри структур мозочка плодів людини 39-40 тиж. внутрішньоутробного розвитку.

Матеріали та методи

Дане дослідження виконане в рамках науково-дослідної роботи за темою "Встановлення закономірностей органогенезу і топографії внутрішніх органів грудної, черевної порожнин, а також структур центральної нервової системи плодів людини (макроскопічне, гістологічне, імуногістохімічне та УЗ-дослідження). Порівняння отриманих даних з аналогічними у плодів з вродженими аномаліями розвитку", № держ. реєстрації 0113U005070.

Проведено анатомо-гістологічне, імуногістохімічне та морфометричне дослідження півкуль та черв'яка мозочка 10 плодів людини гестаційним терміном (ГТ) 39-40 тиж. (рис. 1), які були отримані у результаті пізнього аборту в обласному патологоанатомічному бюро м. Вінниці. Вроджені аномалії ЦНС були відсутні. Тім'яно-куприкова довжина (ТКД) склала $374,5 \pm 15,2$ мм, маса - $3287,5 \pm 134,2$ г.

Отриманий матеріал фіксували у розчині 10% нейтрального формальдегіду, після чого мозочок заливали у парафінові та целоїдинові блоки. Після виготовлення серійних зрізів мозочку товщиною 10-12 мкм препарати забарвлювали гематоксиліном та еозином, толуїдиновим синім та за Ван-Гізон. Під час імуногістохімічного дослідження були використані діагностичні моноклональні антитіла фірми "DacoCytomation":

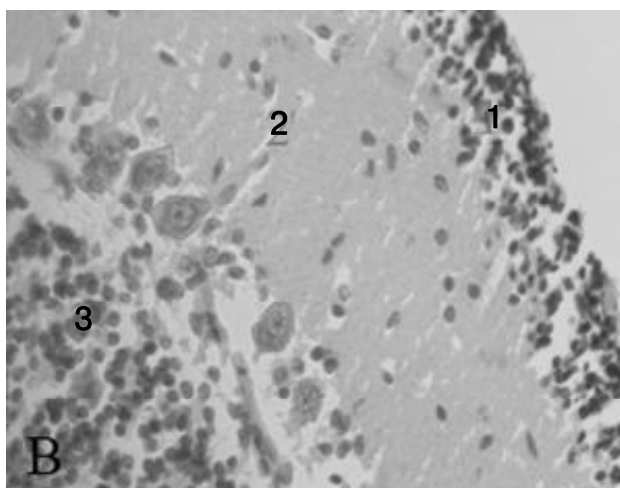
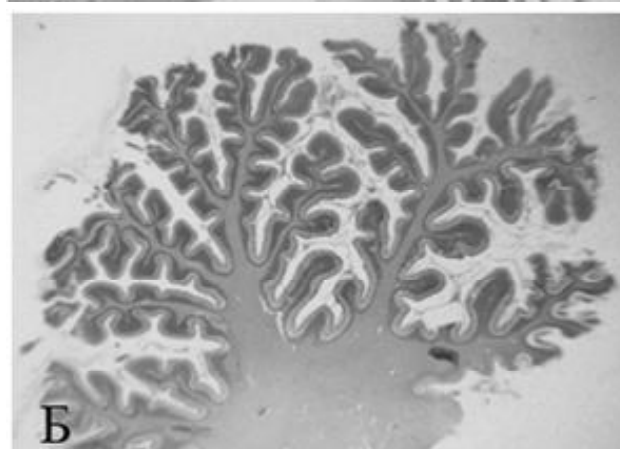
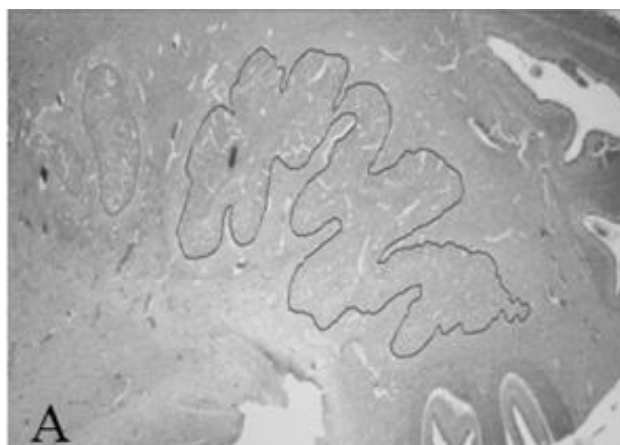


Рис. 2. Горизонтальний переріз мозочка плода людини 39-40 тиж. А - ядра правої півкулі мозочка: зубчасте ядро (зелений колір), кіркоподібне ядро (червоний колір), кулясте ядро (синій колір). Гематоксилін-еозин; $\times 10$. Б - черв'як мозочка (вертикальний зріз). Гематоксилін-еозин; $\times 6$. В - шари: 1 - зовнішньозернистий шар, 2 - молекулярний шар, 3 - внутрішньозернистий шар. Клітини Пуркін'є. Гематоксилін-еозин; $\times 400$.

віментин, Ki-67 та синаптофізин.

Для проведення морфометричного дослідження використовували мікроскоп SIGETA та МБС-10. Фотофіксацію та морфометрію отриманих зрізів виконували

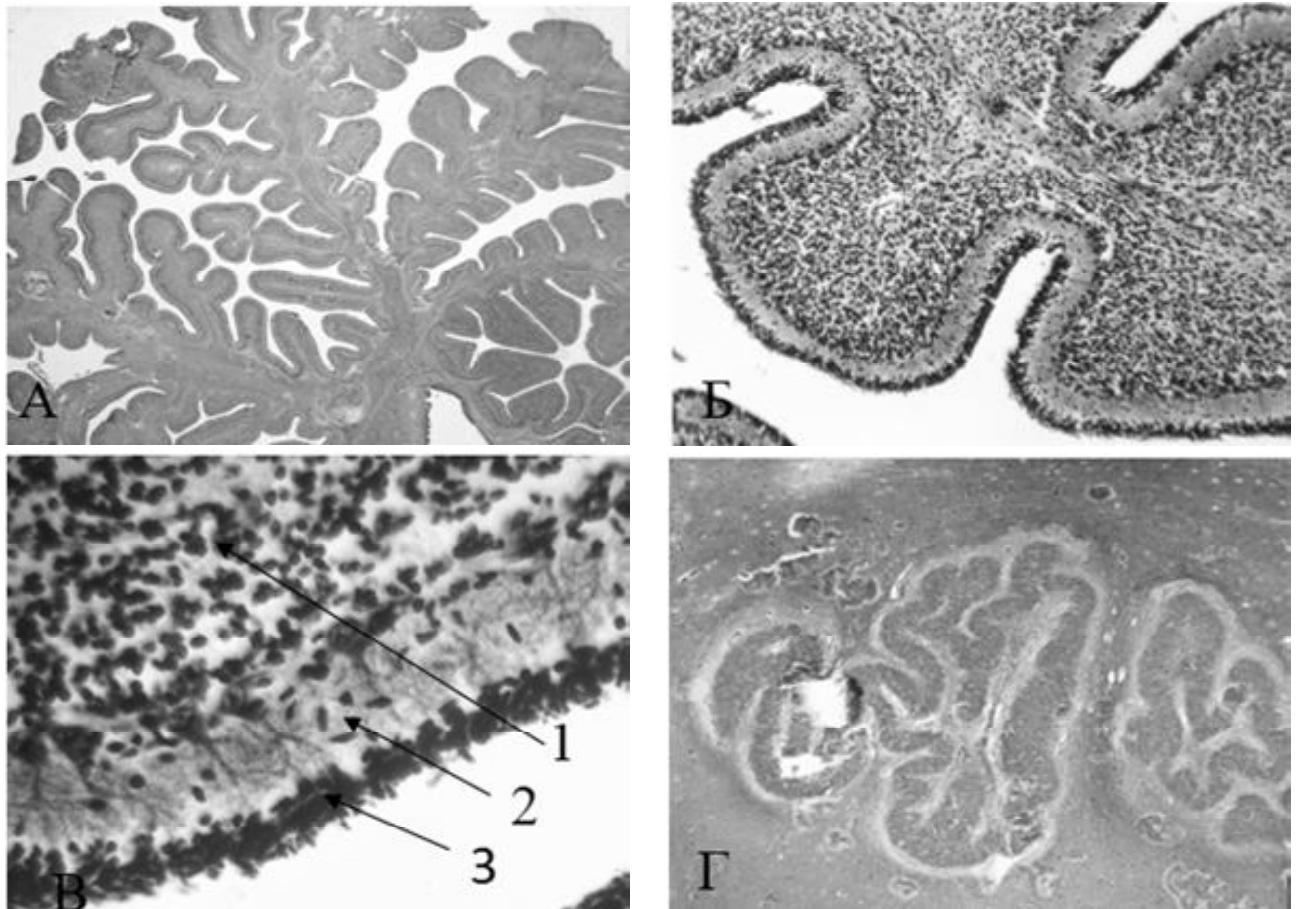


Рис. 3. А - переріз черв'яка мозочка. Дерево життя. Імпрегнація сріблом за Більшовським; $\times 10$. Б - черв'як мозочка. Імпрегнація сріблом за Більшовським; $\times 100$. В - шари: 1 - внутрішньозернистий шар, 2 - молекулярний шар, 3 - зовнішньозернистий шар. Імпрегнація сріблом за Більшовським; $\times 400$. Г - зубчасте ядро мозочка. Імпрегнація сріблом за Більшовським; $\times 20$.

ли за допомогою камери ETREK Ustos та комп'ютерної програми TopView (комп'ютерна гістометрія).

Встановлення макрометричних параметрів півкуль та черв'яка мозочка здійснювали за власною методикою [4].

Статистичну обробку цифрових даних здійснювали за допомогою стандартного програмного пакета "Statistica 6.0" фірми "Statsoft".

Результати. Обговорення

У процесі дослідження нами були отримані наступні макрометричні параметри півкуль та черв'яка мозочка. Поперечний розмір мозочка становив $53,0 \pm 2,1$ мм. Лівої півкулі: повздовжній розмір - $30,0 \pm 1,3$ мм, висота - $24,0 \pm 0,9$ мм; поперечний розмір - $20,0 \pm 0,8$ мм; правої півкулі: повздовжній розмір - $30,0 \pm 1,2$ мм; висота - $24,0 \pm 1,0$ мм; поперечний розмір - $21,0 \pm 0,8$ мм. Поперечний розмір черв'яка - $12,0 \pm 0,4$ мм; повздовжній розмір черв'яка - $17,0 \pm 0,7$ мм; висота черв'яка - $16,0 \pm 0,7$ мм; маса мозочка - $17,0 \pm 0,8$ г.

У мозочку розрізняють верхню і нижню поверхні, межею між якими є задній край мозочка, де прохо-

дить глибока горизонтальна щілина. На нижній поверхні розташоване широке заглиблення - долина мозочка. Верхня і нижня поверхні півкуль і черв'яка мають велику кількість поперечних щілин, що йдуть паралельно одна одній, між котрими знаходяться довгі і вузькі листки (звивини) мозочка. Борозни мозочка ідуть не перериваючись через півкулі і через черв'як. Кожній частці черв'яка відповідають дві (права і ліва) частки півкуль. Yamaguchi K. (1997) встановив, що з 28-29 тиж. внутрішньоутробного життя візуалізуються сформовані звивини або борозни по всій поверхні мозочка [9].

Rakic P. (2004) охарактеризував шари мозочка у період з 7 по 40 тиж. гестації. До 10 тиж. проліферація клітин була обмежена вентрикулярною зоною. Зовнішній зернистий шар з'являється, як окремий шар у 10-11 тиж., а клітини Пуркін'є з'являються до 13 тижня. У 20-21 тиж. перетинають проміжний шар (майбутній молекулярний шар). Поява 5 шару визначається з 32 тиж. Під час дослідження цитоархітектоніки півкуль і черв'яка мозочка, у даному гестаційному терміні чітко візуалізуються такі шари: вентрикуляр-

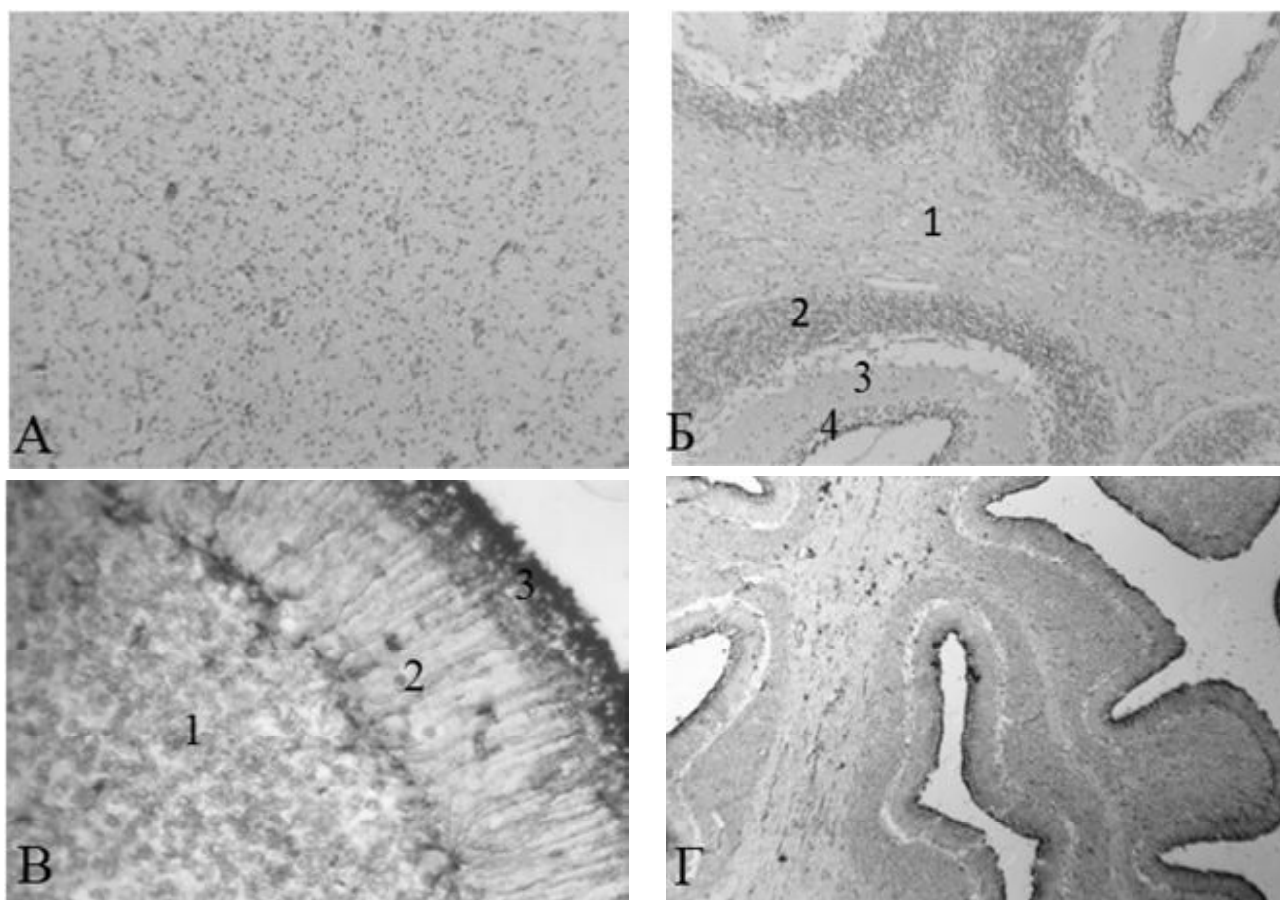


Рис. 4. А - Проліферація гліобластів у півкулях мозочка (коричневий колір) Ki-67; x10. Б - черв'як мозочка, 1 - біла речовина, 2 - внутрішньозернистий шар, 3 - молекулярний шар, 4 - зовнішньозернистий шар. Ki-67; x100. В - 1 - внутрішній зернистий шар, 2 - молекулярний шар, 3 - зовнішній зернистий шар. Віментин; x400. Г - черв'як мозочка. Віментин; x100.

ний шар, проміжна зона і кора мозочка. Аналогічні шари мозочка вирізняє й Rakic P. (2004) [8].

Автором встановлено, що мозочок утворюється за рахунок розростання дорсолатеральної стінки нервової трубки в ділянці заднього мозку. У перші тижні розвитку людини міграція нейробластів матричної зони призводить до закладки ядер і клітин Пуркін'є. У 9-11 тиж. матричні стовбурові клітини відокремлюються від епендимного шару і мігрують (первинна міграція) на поверхню зачатку мозочка. Там вони утворюють зовнішній гермінативний шар (до 21 тиж. розвитку його товщина складає 6-9 клітинних шарів).

Нами встановлено, що гістоцітоархітектоніка півкуль мозочка у даному гестаційному терміні чітко візуалізується. На горизонтальному зрізі мозочка зубчасте ядро, має форму тонкої ввігнутої стрічки, яка своєю опуклою частиною обернена дорсо-латерально. У медіальному напрямку контури зубчастого ядра не замкнені, це місце називають воротами зубчастого ядра. Також, нами встановлено 2 шари: біла речовина, кіркова зона, яка у свою чергу поділяється на внутрішній зернистий, проміжний, зовнішній зернистий шари (рис. 2, 3).

Загальна товщина всіх шарів мозочка у правій та лівій півкулях варіює. Так, загальна товщина усіх шарів правої півкулі мозочка - $9689,3 \pm 436,2$ мкм, загальна товщина кори правої півкулі мозочка - $926,9 \pm 43,6$ мкм, зовнішній зернистий - $47,4 \pm 1,9$ мкм, молекулярний - $35,6 \pm 1,5$ мкм, внутрішній зернистий - $843,9 \pm 38,8$ мкм, біла речовина - $8762,4 \pm 420,6$ мкм. Загальна товщина всіх шарів лівої півкулі мозочка - $9571,6 \pm 469,0$ мкм, загальна товщина кори лівої півкулі мозочка - $889,5 \pm 40,9$ мкм, зовнішній зернистий - $46,1 \pm 1,8$ мкм, молекулярний - $34,2 \pm 1,4$ мкм, внутрішній зернистий - $809,2 \pm 40,5$ мкм, біла речовина - $8682,1 \pm 425,4$ мкм. Загальна площа правого зубчастого ядра склала - $8,7 \pm 0,4$ мм², загальна площа лівого зубчастого ядра склала $8,2 \pm 0,4$ мм². Загальна площа кіркоподібного ядра (правого) склала $1,0 \pm 0,1$ мм², лівого - $0,9 \pm 0,1$ мм². Загальна площа кулястого ядра (правого) склала $0,20 \pm 0,05$ мм², лівого - $0,20 \pm 0,05$ мм². Загальна площа ядра вершини, (правого) склала $0,10 \pm 0,05$ мм², лівого - $0,10 \pm 0,05$ мм².

Найбільша щільність нейральних стовбурових клітин (НСК) нами спостерігалася у зовнішньому зернистому шарі у обох півкуль і становила $272,0 \pm 12,5$

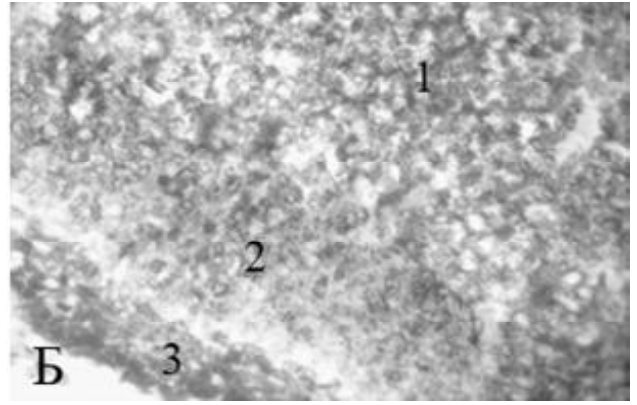
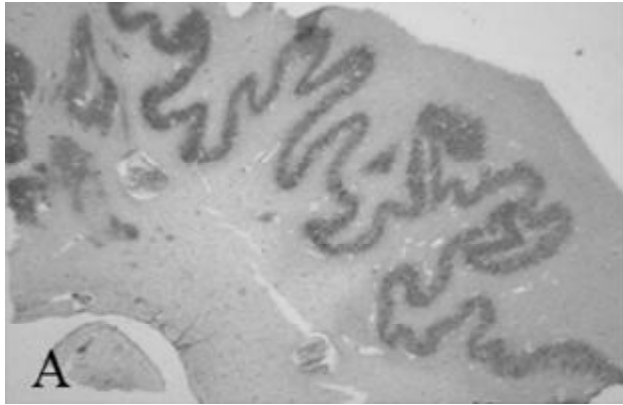


Рис. 5. А - півкуля мозочка, ядра. Синаптофізін; х6. Б - черв'як мозочка: 1 - зовнішньозернистий шар, 2 - молекулярний шар, 3 - внутрішньозернистий шар. Синаптофізін; х400.

клітин на $0,01 \text{ мм}^2$. У внутрішньому зернистому шарі (нейронів та гліоцитів) кількість клітин на $0,01 \text{ мм}^2$ становить $152,0 \pm 7,6$, у білій речовині - $40,0 \pm 1,9$. Найменша щільність клітин візуалізувалася у молекулярному шарі - $27,0 \pm 1,2$ клітин на $0,01 \text{ мм}^2$. Нами була встановлена площа та діаметр клітин Пуркін'є, які розташовуються в молекулярному шарі щільно до внутрішньо зернистого шару площа становить $201,4 \pm 9,7 \text{ мкм}^2$, діаметр - $15,0 \pm 0,7 \times 14,9 \pm 0,6 \text{ мкм}$.

Таким чином, на нашу думку, вивчення проліферації клітин у мозочку ембріонів та плодів людини має важливе значення, оскільки може слугувати для оцінки кіркового росту і появи ядер мозочка у білій речовині мозочка, неінвазивних дослідженнях та покращити аналіз ембріональних порушень мозочка.

Під час застосування білка-проліферації Ki-67 спостерігалася більш інтенсивна проліферація клітин у внутрішньо зернистому шарі мозочка і менш інтенсивна у білій речовині (рис. 4 А, Б). Abraham H. (2001) описує, що у проведених дослідженнях імуноцитохімічним маркером білку-проліферації Ki-67 велика кількість мічених Ki-67 клітин утворюється у внутрішньому зернистому шарі між 24 і 28 тижнями гестації. З 36 тижня гестації, індекс маркування складає менше 1%, хоча деякі мічені клітини завжди можна знайти в цьому шарі навіть в кінці післяпологового періоду [6].

Під час застосування віментину нами було встановлено, що волокна радіальної глії пронизують усі зони мозочка у радіальному напрямку та закінчуються у зовнішньому зернистому шарі. Експресія віментину у волокнах радіальної глії спостерігалася відносно помірною у білій речовині, та відносно сильно у молекулярному шарі та зовнішньо зернистому шарі. Середня довжина коротких волокон радіальної глії становила $173,7 \pm 7,8 \text{ мкм}$, довгих - $340,7 \pm 15,1 \text{ мкм}$ (див. рис. 4 В, Г).

При дослідженні експресії синаптофізину у даному віці спостерігали присутність експресії клітин в усіх

шарах мозочка (рис. 5).

Таким чином, у процесі дослідження, нами були встановлені макрометричні параметри півкуль мозочка, а також особливості цитоархітекtonіки та морфометричних параметрів структур півкуль мозочка плодів людини 39-40 тиж. внутрішньоутробного розвитку.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. У 39-40 тиж. на верхній і нижній поверхні півкуль мозочка і черв'яка спостерігаються поперечні борозни, котрі проходять через півкулі і черв'як, утворюючи листки мозочка. Сформована глибока горизонтальна борозна.

2. У півкулях мозочка чітко розрізняються 2 шари: біла речовина і кірковий шар. Найбільшу щільність нейральних стовбурових клітин спостерігали у зовнішньо зернистому шарі ($272,0 \pm 12,5$ клітин на $0,01 \text{ мм}^2$). Найменшу щільність клітин спостерігали в молекулярній зоні ($27,0 \pm 1,2$ клітин на $0,01 \text{ мм}^2$). Найбільшу товщину мала біла речовина мозочка ($8762,4 \pm 420,6 \text{ мкм}$), найменшу - молекулярний шар ($35,6 \pm 1,5 \text{ мкм}$).

3. Встановлена найбільша проліферація клітин у внутрішньозернистому шарі мозочка, та найменша - у білій речовині. Експресія синаптофізину виявлена в усіх шарах мозочка.

4. Волокна радіальної глії спостерігаються у всіх шарах. Відносно помірну експресію віментину у волокнах радіальної глії спостерігали у білій речовині та відносно сильну - у молекулярному шарі та зовнішньо зернистому шарі. Середня довжина волокон радіальної глії становила: коротких - $173,7 \pm 8,4 \text{ мкм}$, довгих - $340,7 \pm 13,9 \text{ мкм}$.

Подальші дослідження передбачають встановлення закономірностей розташування шарів білої та сірої речовини мозочка людини у пренатальному періоді із застосуванням імуногістохімічних методик.

Список посилань

1. Бондаренко, Н.Н., (2003). Региональные нормативы фетометрических показателей. *Пренатальна діагнос-*

тика, 2(1), 7-9.

2. Демидов, В.Н., Бычков, П.А., & Логвиненко, А.В. (1987), Возможности

использования ультразвуковой фетометрии в определении массы плода в III триместре беременности.

- Вопр. охр. мат. 6, 45-48.
3. Луцай, Е.Д., & Железнов, Л.М. (2012). Интенсивность роста соматометрических параметров плода в разные периоды пренатального онтогенеза. *Астраханский медицинский журнал*, 7(4), 168-170.
 4. Пат. u2016 07526 Україна, МПК А61В 5/107. Спосіб визначення мікриметричних параметрів структур мозочка /В. С. Школьніков, Л. Л. Залевський, П.О. Стельмашук, В.О. Тихолаз - заявл. 25.11.2016; опубл. 27.04.2015, Бюл. №8.
 5. Стрижаков, А.Н., & Медведев, М.В. (1991). Новые направления ультразвуковой диагностики в перинатальной медицине. *Акушерство и гинекология*, 1, 75-77.
 6. Abraham, H., & Tornoczky, T. (2001). Cell formation in the cortical layers of the developing human cerebellum. *Int. J. Devl. Neuroscience*, 19, 53-62.
 7. Fei, L., & Zhonghe, Z. (2011). Development of the human fetal cerebellum in the second trimester: a post mortem magnetic resonance imaging evaluation. *Published online*, 219(5), 582-588.
 8. Rakic, P., & Sidman, L. (2004). Histogenesis of cortical layers in human cerebellum, particularly the lamina dissecans. *Version of Record online*, 10(1002), 473-500.
 9. Yamaguchi, K., & Goto, N. (1997). Three-dimensional structure of the human cerebellar dentate nucleus: a computerized reconstruction study. *Anat Embryol*, 196(4), 343.

Школьніков В.С., Залевський Л.Л.

СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ МОЗЖЕЧКА ПЛОДОВ ЧЕЛОВЕКА 39-40 НЕДЕЛЬ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ

Резюме. В ходе исследования установлены макрометрические параметры полушарий и червя мозжечка плодов человека 39-40 недель, а также структурная организация, морфометрические параметры структур мозжечка и морфология радиальной глии.

Ключевые слова: полушария мозжечка, червь мозжечка, морфометрические параметры, внутриутробное развитие, радиальная глия.

Shkolnikov V.S., Zalevskiy L.L.

STRUCTURAL ORGANIZATION OF THE CEREBELLUM OF HUMAN FETUSES OF 39-40 WEEKS OF INTRAUTERINE DEVELOPMENT

Summary. The study established micrometrical parameters of the hemispheres and of the worm of cerebellum human fetuses of 39-40 weeks, as well as structural organization, morphometric parameters of the structures of the cerebellum and the morphology of radial glia.

Key words: cerebellar hemispheres, the worm of the cerebellum, morphometric parameters, fetal development, radial glia.

Рецензент - д.мед.н., проф. Костюк Г.Я.

Стаття надійшла до редакції 30.05.2017

Школьніков Володимир Семенович - д. мед. н., доцент кафедри анатомії людини ВНМУ ім.М.І.Пирогова; +38(0432)533518
Залевський Леонід Леонідович - асистент кафедри анатомії людини ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(0432)533518

© Калашніков А.В., Бруско А.Т., Кузів Є.Л.

УДК: 611. 018. 4/.3: 577.161.22/. 175.6

Калашніков А.В.¹, Бруско А.Т.¹, Кузів Є.Л.²

ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України" (вул. Воровського, 27, м. Київ, 04053, Україна)¹; Військово-медичний клінічний центр центрального регіону (вул. Князів Коріатовичів, 185, м. Вінниця, 21021, Україна)²

МОРФОЛОГІЧНА ТА МОРФОМЕТРИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІН СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ КІСТКОВОЇ ТА ХРЯЦОВОЇ ТКАНИНИ ПРИ ПОЄДНАНОМУ ВВЕДЕННІ ВІТАМІНУ D3 З ПРЕДНІЗОЛОНОМ

Резюме. В експерименті на 51 щурі лінії Вістар проведено вивчення впливу вітаміну D3 на профілактику порушень в кістковій та хрящовій тканині, котрі виникають під впливом прийому преднізолону короткотривалим курсом впродовж 30 дб. Проведені дослідження показали, що введення вітаміну D3 на фоні прийому преднізолону призводило до збільшення маси кісткової тканини. На відміну від змін в кістковій і хрящовій тканині при прийомі преднізолону у тварин, котрі отримували преднізолон і вітамін D3, виявлені помірні прояви дегенеративно-некротичних змін, які свідчили про достовірне зменшення негативного впливу преднізолону на структурно-функціональну організацію суглобового та епіфізарного хрящів.

Ключові слова: остеопороз, преднізолон, вітамін D3.

Вступ

Широке використання в медичній практиці глюкокортикоїдів для лікування цілого ряду захворювань привело до появи такої проблеми як глюкокортикоїд індукований остеопороз [1]. Лікування цього ускладнення залишається дуже великою проблемою, так як покази до застосування глюкокортикоїдів значно розширюють

ся, особливо при лікуванні різного роду захворювань, коли глюкокортикоїди призначаються короткими курсами [2]. На сьогоднішній день значна кількість робіт присвячена профілактиці ускладнень при тривалому прийомі глюкокортикоїдів, але профілактиці ускладнень, які виникають при прийомі глюкокортикоїдів коротки-