

© Школьніков В. С.

УДК: 591.482.1:577.95

Школьніков В.С.

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

МОРФОГІСТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НЕРВОВОЇ ТРУБКИ В ЕМБРІОНАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ**Резюме.** Досліджено зародки людини віком від 4 до 8 тижнів внутрішньоутробного розвитку (ембріональний період). Встановлені морфо-гістологічні особливості формування нервової трубки та структури її стінки.**Ключові слова:** нервова трубка, ембріональний період.**Вступ**

За останні 15 - 20 років у розробці питань ембріології людини відбулись значні досягнення - з'явилась значна кількість робіт, присвячених описанню запліднення та дроблення *in vivo* та *in vitro*, а також зародків на стадії бластоцисти як до, так і після імплантації [Савельєв, 2010; Дерябина и др., 2012; Guerif, 2010]. Але зародки людини на ранніх стадіях розвитку доволі рідко потрапляють в руки морфологів і представляють цінний об'єкт для ембріологічних та гістологічних досліджень.

Особливої уваги привертає до себе розвиток нервової трубки та її похідних - головного та спинного мозку. Вроджені вади ЦНС за частотою займають перше місце серед інших вад і зустрічаються в 30% випадків серед вад розвитку, що виявляються у дітей. Крім того, як наслідок пологових травм, 50% складають дитячі церебральні паралічі [Сероух, 2012].

З точки зору практичної доцільності нами досліджувався ранній ембріональний гістогенез і міжтканинні взаємовідносини на прикладі тих анатомічних утворень, гістогенез яких досліджено недостатньо і результати могли б мати прикладне значення.

Метою даної наукової роботи є морфогістологічне вивчення формоутворення нервової трубки ембріонів людини на ранніх стадіях внутрішньоутробного розвитку.

Матеріали та методи

Проведено морфологічне та цитологічне дослідження 14 зародкових мішків ембріонів людини, віком від 4-х до 8-ми тижнів внутрішньоутробного розвитку. Тільки в 6 випадках у зародкових мішках були виявлені ембріони. У кількісному значенні матеріал розподілився наступним чином: 1 - 4-5 тиж., 2 - 5-6 тиж., 1 - 6-7 тиж. та 2 - 7-8 тиж. Зародкові мішки ембріонів людини були отримані в результаті позаматкової (трубно) вагітності у Вінницькому ОПБ та пологових будинках м. Вінниці, які фіксувались 10% нейтральним розчином формальдегіду.

Вік зародків визначався від першої доби останньої менструації та за тим'яно-куприковою довжиною у мм.

При макроскопічному дослідженні зародкових мішків і ембріонів використовували лупу МБС - 1. У наступному готувались серійні гістологічні парафінові зрізи товщиною 8-10 мкм. Оглядові препарати забарвлювали гематоксилином та еозином.

Результати. Обговорення

У 8 випадках нами були виявлені порожні зародкові мішки, до яких відносять плодові міхури, що не вміщують у хоріальній порожнині ембріонів. При цьому в екзоцеломі спостерігалась гіпоплазія амніотичної порожнини або аплазія амніона. Схожі результати дослідження зародків людини були описані в роботах В.П. Кулаженко [1989].

Тім'яно-куприкова довжина зародка людини 4-5 тижня внутрішньо-утробного розвитку становила 6,0 мм. Поздовжній та поперечний розміри плодового міхура склали 22x18 мм. На всьому протязі спинний мозок представлений нервовою трубкою, яка чітко відмежована від дорзальної ектодерми, але каудальний нейропор ще відкритий (рис. 1-2).

Чітко розрізняється нейроепітеліальний шар, який характеризується активним поділом нейроепітеліальних клітин - інтенсивне забарвлення гематоксилином. Мантійний шар складається з нейробластів із відносно великими кулястими ядрами та блідою нуклеоплазмою (рис. 3). Присередні вентральні ділянки нервової трубки містять порівняно малу кількість нейробластів та є ділянками, крізь які починають проростати нервові волокна, що у майбутньому забезпечують сполучення між собою правої і лівої половини спинного мозку (рис. 4). Нервові волокна мають слабе базофільне забарвлення. Паралельно розвитку спинного мозку відбувається формування павутинної оболонки та підпавутинного простору.

Тім'яно-куприкова довжина зародків людини 5 - 6-го тижня внутрішньо-утробного розвитку становила 10,0 мм та 12,0 мм. Поздовжній та поперечний розміри плодового міхура склали відповідно 25?20 мм та 26?22 мм. У цьому періоді спостерігається повне формоутворення нервової трубки із замкненими краніальним та каудальним нейропорами. Розширений краніальний кінець нервової трубки представлений первинними мозковими міхурами, які почали свій розвиток. Диференціювання нейронів краніального кінця проходить інтенсивніше за диференціювання нейронів каудального кінця. Каудальний кінець нервової трубки також утворює розширення - зачаток мозкового конусу, обумовлений розвитком кінцевого шлуночку (рис.5).

Центральний канал відносно найширший в краніальному кінці - шийних, верхніх грудних та крижових

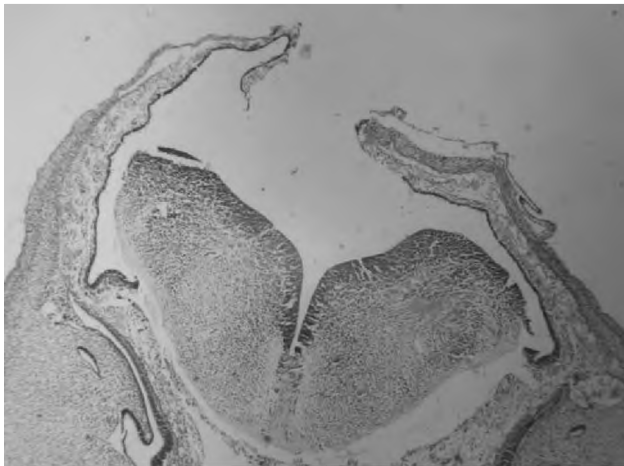


Рис. 1. Ембріон людини 4-5 тижня внутрішньоутробного розвитку (мікрофото EOS-1000D). Горизонтальний перетин. Гематоксилін-еозин. Ок.х10. Об.х4.

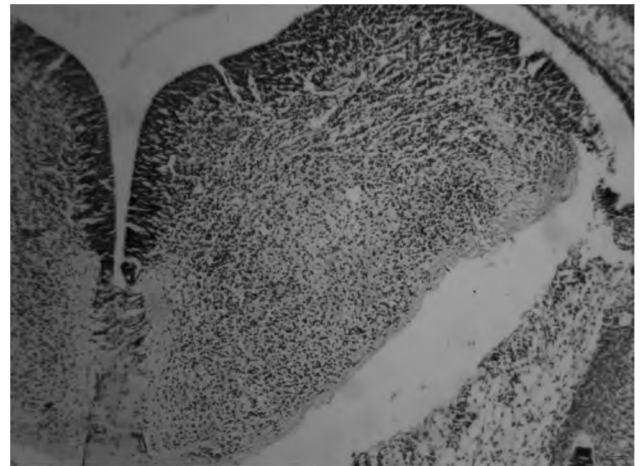


Рис. 2. Зародок людини 4-5 тижня внутрішньоутробного розвитку (мікрофотокамера ScienceLab 520). Горизонтальний перетин. Гематоксилін-еозин. Ок.х10. Об.х10.

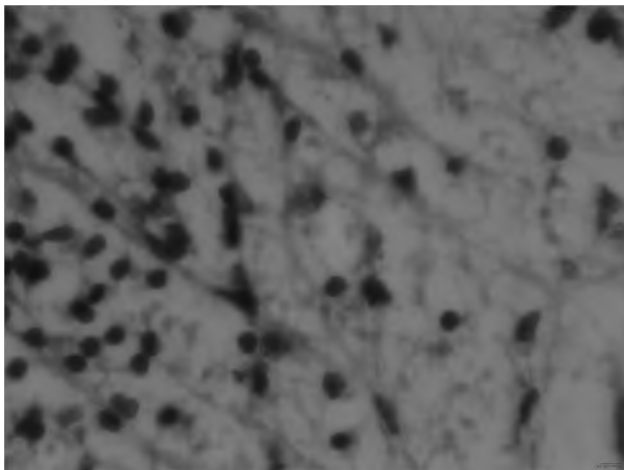


Рис. 3. Зародок людини 4-5 тижня внутрішньоутробного розвитку (мікрофотокамера ScienceLab 520). Скупчення нейробластів базальної пластинки та встановлення синаптичних зв'язків. Гематоксилін-еозин. Ок.х10. Об.х40.

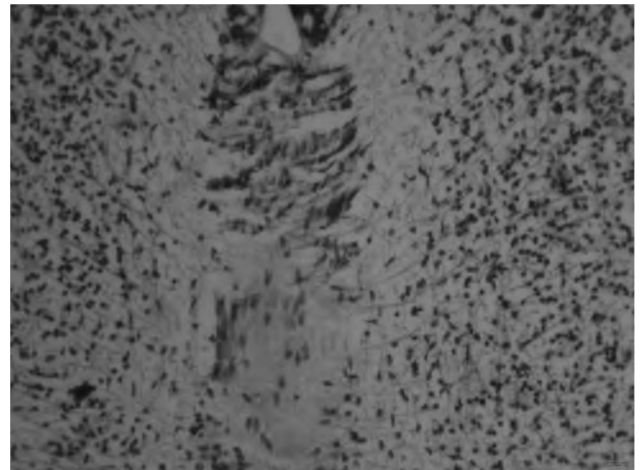


Рис. 4. Зародок людини 4-5 тижня внутрішньоутробного розвитку (мікрофотокамера ScienceLab 520). Формування майбутньої передньої сірої та білої спайок спинного мозку. Гематоксилін-еозин. Ок.х10. Об.х10.

сегментах спинного мозку, найвужчий - в межах нижніх грудних та поперекових сегментах.

Стінка щойно сформованої нервової трубки складається з диференційованих трьох шарів: 1) псевдобагаточарового епітелію, який оточує центральний канал; 2) мантийного шару - представленого нейробластами різної форми і на різних стадіях свого розвитку, та 3) крайового шару - слабомієлінізовані нервові волокна, які починають свій ріст від нейробластів мантийного шару. Крайовий шар щільно пронизаний великою кількістю кровоносних капілярів, вміст яких переважно складають еритробласти (рис. 6).

Тім'яно-куприкова довжина зародків людини 7-8 тижня внутрішньо-утробного розвитку становила 15,0 мм та 18,0 мм. Поздовжній та поперечний розміри плодового міхура склали 28x23 мм та 32x26 мм. Відносно більша щільність диференціювання нейронів спостерігається у шийному та верхніх грудних сегментах спинного мозку (рис. 7).

Ширина стінки нервової трубки і центрального каналу на своєму протязі широко варіює, спостерігається така ж тенденція, як і у ембріонів 5-6 тижня внутрішньоутробного розвитку. Простежується утворення надтвердооболонного простору. У даному віці вже сформовані закладки спинномозкових вузлів та міграція і ущільнення між ними клітин мезенхіми з наступною трансформацією у хондробласти та остеобласти з утворенням хребців. Клітини мезенхіми характеризуються інтенсивним мітотичним поділом та відносно великими розмірами і відрізняються зірчастою формою (рис. 8).

Таким чином, нами було здійснено морфогістологічне дослідження формоутворення нервової трубки ембріонів людини від 4 до 8 тижнів внутрішньоутробного розвитку (ембріональний період). На жаль, для порівняння отриманих власних результатів, у доступній для огляду науковій літературі абсолютно відсутні дані такого напрямку досліджень.



Рис. 5. Ембріон людини 5-6 тижня внутрішньоутробного розвитку (мікрофото EOS-1000D). Сагітальний перетин. Гематоксилін-еозин. Ок.х10. Об.х4.

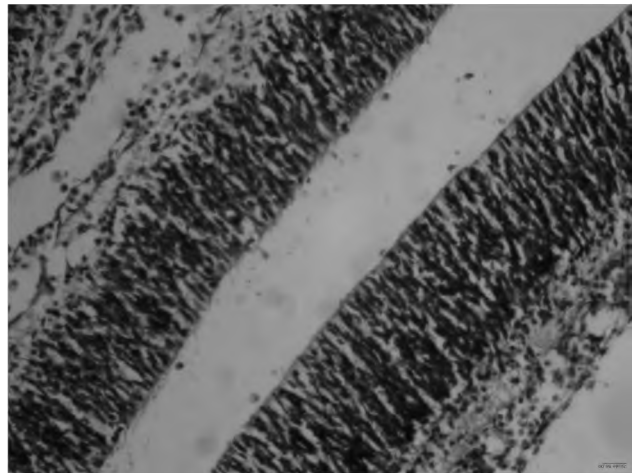


Рис. 6. Ембріон людини 5-6 тижня внутрішньоутробного розвитку (мікрофотокамера ScienceLab 520). Структура стінки спинного мозку на рівні грудних сегментів. Гематоксилін-еозин. Ок.х10. Об.х10.

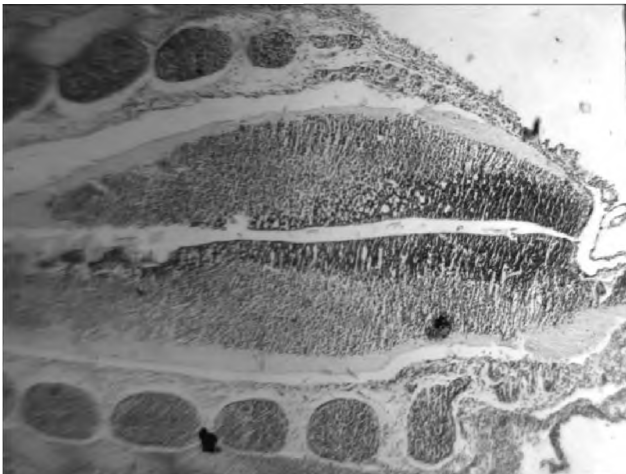


Рис. 7. Ембріон людини 7-8 тижня внутрішньоутробного розвитку (мікрофото EOS-1000D). Фронтальний перетин через грудні сегменти спинного мозку. Дорзальна поверхня. Гематоксилін-еозин. Ок.х10. Об.х4.

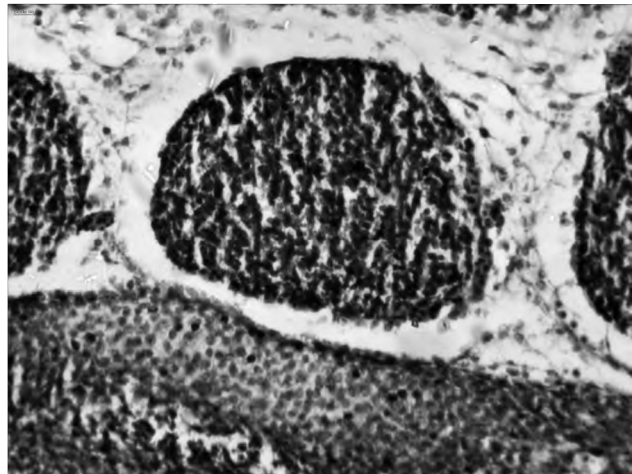


Рис. 8. Ембріон людини 7-8 тижня внутрішньоутробного розвитку (мікрофото EOS-1000D). Фрагмент рис. 7. Гематоксилін-еозин. Ок.х10. Об.х10.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. В результаті проведеного макроскопічного та гістологічного (світлова мікроскопія) дослідження встановлені особливості формоутворення нервової трубки та структури її стінки у ембріонів людини від 4 до 8 тиж. внутрішньоутробного розвитку.

2. До кінця 4 тиж. залишається відкритий каудальний нейропор, закриття якого відбувається на початку 5 тиж. внутрішньоутробного розвитку. В даному віці спостерігається інтенсивне диференціювання нейронів у нейроепітеліальному шарі. В межах базальної пластинки починають встановлюватися первинні синаптичні зв'язки. Відсутній чіткий перехід у мантийний шар, який складається з нейробластів із відносно великими кулястими ядрами та блідою нуклеоплазмою.

3. На 5-6 тиж. нервова трубка цілком сформована,

де простежується чітка структура шарів стінки спинного мозку: нейроепітеліальний, мантийний та крайовий. Активність диференціювання нейронів сегментів спинного мозку знижується від краніального кінця у каудальному напрямку. Продовження утворення павутинної оболонки та становлення підпавутинного простору.

4. На 7-8 тиж. продовжує зростати інтенсивність диференціювання нейронів у каудальному напрямку. Центральний канал відносно найширший в краніальному кінці - в межах шийних, верхніх грудних та крижових сегментів спинного мозку, найвужчий - в межах нижніх грудних та поперекових сегментів. Сформовані закладки спинномозкових вузлів, між якими спостерігається міграція та ущільнення клітин мезенхіми з утворенням хребців. Продовження становлення надтвердооболонного простору спинного мозку.

На наш погляд є доцільною перспектива подальших досліджень ембріогенезу спинного мозку у плодovому періоді онтогенезу людини із встановленням закономірностей формoутворення його структур та взаємові-

дношення із оточуючими тканинами, адже накопичення таких даних має надзвичайне практичне значення, зокрема, у нейрофізіології та нейрохірургії на ранніх стадіях розвитку під час корекції вроджених вад.

Список літератури

- Дерябина Е.Г. Изменение характеристик мезенхимальных стволовых клеток пуповины человека при культивировании *ex vivo* / Е. Г. Дерябина, О. А. Маслова, Н. С. Шувалова // Журнал ИАМНУ. - 2012. - Т. 18. - С. 43-44.
- Кулаженко В.П. Патология амниогенеза в раннем пренатальном периоде развития человека / В. П. Кулаженко, Брагина З. Н. // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - 1989. - № 8. - С. 58-64.
- Савельев С.В. Патогенез гибели эмбриона человека в течении гастрюляции / С. В. Савельев // Морфология. - 2010. - № 4. - С. 166-167.
- Сероух О.Г. Нейроно-гліально-капілярні відносини в постцентральной звині кори головного мозку людини : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.03.01 "Нормальна анатомія" / О. Г. Сероух. - Харків, 2012. - 17 с.
- Guerif F. In favor of blastocyst stage single embryo transfer / F. Guerif // Gynecologie Obstetrique Fertilité. - 2010. - № 5. - P. 359-361.

Школьников В.С.

МОРФОГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НЕРВНОЙ ТРУБКИ В ЭМБРИОНАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА ЧЕЛОВЕКА

Резюме. Исследованы зародыши человека возрастом от 4 до 8 недель внутриутробного развития (эмбриональный период). Установлены морфогистологические особенности формирования нервной трубки и структуры ее стенки.

Ключевые слова: нервная трубка, эмбриональный период.

Shkolnikov V.S.

FEATURES OF MORPHOLOGICAL NEURAL TUBE DURING EMBRYONIC PERIOD OF HUMAN ONTOGENESIS

Summary. Studied human embryos aged 4 to 8 weeks of fetal development (embryonic period). Established morphological and histological features of neural tube formation and structure of the wall.

Key words: neural tube, embrional period.

Стаття надійшла до редакції 25.01.2012р.

© Касьяненко Д.М.

УДК: 616.74:616.89-008.437:616.744.6

Касьяненко Д. М.

Кафедра стоматології дитячого віку Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова (вул. Пирогова 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ЕЛЕКТРОМІОГРАФІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ТА М'ЯЗЕВИХ БІОПЕНЦІАЛІВ ЖУВАЛЬНИХ ТА МІМІЧНИХ М'ЯЗІВ ПРИ ДИСТАЛЬНОМУ ПРИКУСІ

Резюме. Метою даного дослідження було встановлення електроміографічної активності та м'язевих біопотенціалів жувальних та мімичних м'язів при дистальному прикусі та при дистальному прикусі ускладненому ротовим типом дихання.

Ключові слова: електроміографія, функція м'язів, біопотенціал, масетер-рефлекс.

Вступ

Різноманітні синдроми слабкості м'язів призводять до надмірної зміни положення щелеп [Проффит, 2006].

З існуючих додаткових методів діагностики при дослідженні функції жувальних та мімичних м'язів при дистальному прикусі електроміографічне дослідження є найбільш інформативним [Григорьева, 1984]. Дослідження біоелектричної активності м'язів, що оточують зубні ряди, дає змогу з'ясувати їх вплив на ріст щелеп і формування прикусу [Фліс, 2008].

В нашому дослідженні окрім традиційного вивчення поверхневої електроміографічної активності м'язів проводили також вивчення м'язевих біопотенціалів, що виникають у відповідь на подразнення нерва чи м'яза, для визначення "періоду мовчання" та "масетер-рефлексу".

У ході дослідження пацієнтів було розділено на три клінічні групи з урахуванням особливостей перебігу захворювання. Вік пацієнтів 9-12 років.

I клінічна група пацієнти із дистальним прикусом та нормальним (носовим) типом дихання (27 чол. 30%).

II клінічна група (пацієнти з дистальним прикусом та патологічним типом дихання - ротовий тип дихання, сформований внаслідок стійкої шкідливої звички дихати ротом (63 чол. 70%).

III клінічна група (пацієнти з ортогнатичним прикусом та нормальним типом дихання) (контрольна група 20 чоловік).

Метою нашої роботи було вивчення поверхневої електроміографічної активності м'язів та м'язевих біопотенціалів, у пацієнтів з дистальним прикусом, а також