

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКА ДЕРЖАВНА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ
ІМ. І.Я.ГОРБАЧЕВСЬКОГО

Халатурник Галина Михайлівна

УДК 611.818.5.013

РОЗВИТОК ТА СТАНОВЛЕННЯ ТОПОГРАФІЇ
ЧЕТВЕРТОГО ШЛУНОЧКА ГОЛОВНОГО МОЗКУ В РАННЬОМУ ПЕРІОДІ
ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ

14.03.01 - нормальна анатомія

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Тернопіль – 2000

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі анатомії людини Буковинської державної медичної академії МОЗ України.

Науковий керівник: Заслужений діяч науки і техніки України, доктор медичних наук, професор
Круцяк Володимир Миколайович, Буковинська державна медична академія МОЗ України, завідувач кафедри анатомії людини.

Офіційні опоненти:

доктор медичних наук, професор **Головацький Андрій Степанович**, Ужгородський державний університет Міністерства освіти України, завідувач кафедри анатомії людини, оперативної хірургії та гістології медичного факультету.

доктор медичних наук, професор **Дельцова Олена Іванівна**, Івано-Франківська державна медична академія, завідувач кафедри гістології, ембріології та цитології.

Провідна установа: Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, кафедра нормальної анатомії

Захист відбудеться 2 червня 2000р. о 14⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 58.601.01 Тернопільської державної медичної академії ім. І.Я. Горбачевського (46001, м. Тернопіль, майдан Волі, 1).

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Тернопільської державної медичної академії ім. І.Я.Горбачевського (46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 12).

Автореферат розісланий 29 квітня 2000р.

**Вчений секретар спеціалізованої вченої ради,
професор**

О.М. Кіт

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Вивчення морфологічних закономірностей органогенезу людини необхідне для правильного розуміння суті тих складних процесів, які відбуваються в період антенатального життя (І.І. Бобрик, 1995; А.С. Головацький, В.М. Круцяк та ін., 1997; В.В. Бобін та ін., 1998; В.Г. Ковешников, 1999). Точне знання онтогенезу головного мозку є морфологічною основою для розуміння механізмів варіантів та вад розвитку, а також плям антенатальної профілактики ряду захворювань, які виявляються після народження (В.П.Пішак, В.М.Круцяк та ін., 1992; В.М.Лупыр, Б.М.Смолкина и др., 1998).

Про практичне та теоретичне значення проведення ембріотопографічних досліджень наголошувалось на II Національному конгресі анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів України (Луганськ, 1998).

Запровадження в лабораторіях світу штучного запліднення і пересадки ембріонів (R.D.Lund et al., 1987), скринінгу ембріонального матеріалу, ультразвукового дослідження розвитку плода (В.Н.Демидов и др., 1991) та інших сучасних методів дослідження у медичній ембріології дають змогу проводити антенатальну діагностику відхилень від нормального розвитку та хірургічну корекцію деяких дефектів плода людини (А.И.Брусиловский, 1991, О.І. Дельцова, 1994; Н.В. Верещагин и др., 1996; Б.В.Троценко, 1996).

Цілком природно, що знання про формування структур IV-го шлуночка головного мозку в їх взаємозв'язку в процесі внутрішньоутробного розвитку мають певну теоретичну і практичну цінність. Так, розвиток неврології і нейрохірургії дитячого віку неможливий без вивчення анатомічних особливостей дитячого організму, зокрема, процесу розвитку IV-го шлуночка головного мозку в ранньому періоді онтогенезу людини. На сьогодні відсутні науково обгрунтовані дані про морфогенез та становлення топографії IV-го шлуночка головного мозку в залежності від віку дитини, причини і патогенезу його природжених вад. Ці дані дадуть можливість розробити методи профілактики і лікування патології розвитку. Слід підкреслити, що природжена патологія головного мозку складає 25% всіх природжених захворювань і вад розвитку у дітей (С.В.Савельев, 1993).

Незважаючи на велике функціональне і практичне значення IV-го шлуночка мозку, він не став об'єктом всебічних морфологічних досліджень. У літературі останніх десяти років майже відсутні спеціальні роботи, щодо розвитку та становлення топографії IV-го шлуночка головного мозку впродовж пренатального періоду онтогенезу людини. Наведені дані торкаються лише окремих періодів розвитку IV-го шлуночка головного мозку і не дають повного уявлення про динаміку його становлення протягом всього пренатального періоду онтогенезу людини. Морфологічні аспекти цієї проблеми недостатньо вивчені або не досліджені зовсім, а деякі з них залишаються дискусійними.

Найбільш важливим на наш погляд, є те, що ніхто з дослідників не простежив комплексно розвиток і становлення топографії IV-го шлуночка протягом всього раннього періоду онтогенезу.

Таким чином, актуальність дисертаційної роботи пояснюється необхідністю комплексного дослідження особливостей розвитку, становлення топографії IV-го шлуночка та динаміки його синтопічної кореляції в пренатальному періоді онтогенезу людини, що має важливе значення для з'ясування морфологічних передумов та часу можливого виникнення природжених вад IV-го шлуночка з метою розробки нових більш раціональних методів їх хірургічної корекції.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертації затверджена Вченою радою Буковинської державної медичної академії 26 грудня 1996 року, протокол №13. Дана дисертаційна робота є фрагментом наукових розробок кафедр анатомії людини, топографічної анатомії та оперативної хірургії Буковинської державної медичної академії з проблеми “Вивчення розвитку та становлення топографії органів та систем в пренатальному періоді онтогенезу людини для виявлення критичних періодів можливого виникнення природжених вад і варіантів будови з метою морфологічного обґрунтування їх антенатальної профілактики та корекції” (номер державної реєстрації 01.97 V001514, шифр ІН 07.00.000.95).

Мета дослідження. Комплексно вивчити особливості розвитку IV-го шлуночка головного мозку та становлення його топографічних взаємовідношень із суміжними утвореннями в ранньому періоді онтогенезу людини.

Завдання дослідження:

1. Уточнити час, джерела та місце закладки IV-го шлуночка головного мозку людини.
2. Виявити особливості становлення форми IV-го шлуночка головного мозку в процесі його розвитку.
3. Простежити динаміку становлення топографії IV-го шлуночка мозку на різних стадіях пренатального періоду онтогенезу та у новонароджених;
4. З'ясувати характер синтопічної кореляції IV-го шлуночка впродовж внутрішньоутробного розвитку та у новонароджених.
5. Встановити морфологічні передумови і час можливого виникнення деяких природжених вад IV-го шлуночка.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше за допомогою адекватних морфологічних методів проведено комплексне дослідження особливостей розвитку та становлення топографії IV-го шлуночка мозку в ранньому періоді онтогенезу людини. Простежено динаміку змін форми та розмірів IV-го шлуночка головного мозку у різні періоди внутрішньоутробного

життя людини. З'ясовані та описані топографо-анатомічні взаємовідношення IV-го шлуночка головного мозку з суміжними структурами протягом всього пренатального розвитку, та у новонароджених.

Виявлені морфологічні передумови можливого виникнення деяких природжених вад IV-го шлуночка головного мозку.

Уточнено та доповнено дані літератури щодо закономірностей топографії закладки IV-го шлуночка мозку протягом пренатального періоду онтогенезу людини.

Практичне значення одержаних результатів. Проведені дослідження поглиблюють та доповнюють існуючі уявлення про морфогенез і становлення ембріотопографії IV-го шлуночка головного мозку людини. Результати дослідження можуть бути використані при виданні монографій, навчальних посібників і підручників з ембріології, анатомії людини, топографічної анатомії та оперативної хірургії, дитячої нейрохірургії в розділах, що стосуються розвитку та становлення топографії IV-го шлуночка мозку в ранньому періоді онтогенезу людини.

Окрім цього, через те, що наша робота була цілком присвячена вивченню нормального ходу морфогенезу та становлення топографії IV-го шлуночка на ранніх стадіях онтогенезу, то проведені дослідження можуть стати базою для подальшого вивчення розвитку та ембріотопографії IV-го шлуночка на спеціально відібраному матеріалі від матерів з певною клінічною патологією.

Дані про особливості топографії IV-го шлуночка мозку у плодів та новонароджених є морфологічною основою для удосконалення існуючих та розробки нових способів хірургічної корекції його природжених вад.

Результати представленої наукової роботи впроваджені в курс лекцій і практичних занять на кафедрах анатомії людини, топографічної анатомії та оперативної хірургії, курсу нейрохірургії Буковинської державної медичної академії, кафедр нормальної анатомії Івано-Франківської та Тернопільської державних медичних академій, кафедри оперативної хірургії та гістології медичного факультету Ужгородського державного університету.

Особистий внесок здобувача. Здобувачем здійснено розробку основних теоретичних та практичних положень роботи. Самостійно проведено виготовлення та вивчення серій гістологічних зрізів і макропрепаратів за допомогою звичайного та тонкого препарування та фотографування. Автором проведено аналіз і узагальнення результатів дослідження, сформульовані основні положення, висновки та практичні рекомендації.

Апробація матеріалів дисертації. Результати досліджень доповідались та обговорювались на підсумкових наукових конференціях професорсько-викладацького складу Буковинської

державної медичної академії (Чернівці, 1997, 1998, 1999); на засіданні Чернівецького обласного наукового товариства анатомів, гістологів, ембріологів і топографо-анатомів (Чернівці, 1999). Матеріали дисертації заслухані та обговорені на спільному засіданні наукової комісії Буковинської державної медичної академії, кафедр анатомії людини, кафедри топографічної анатомії та оперативної хірургії, медичної біології та генетики нервових хвороб і психіатрії та обласного відділення наукового товариства анатомів, гістологів і ембріологів 30 червня 1999 року.

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 5 статей у фахових наукових виданнях.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена на 125 сторінках і складається із вступу, огляду літератури, матеріалів і методів дослідження, розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій та списку використаних джерел літератури. Робота ілюстрована 53 рисунками, 16 графічних та пластичних реконструкцій, 2 таблиці. Бібліографічний покажчик містить 201 джерело, з них 54 - іноземних авторів.

ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проведено на 144 препаратах зародків, передплідів, плодів і новонароджених людини. Матеріал одержували із акушерсько-гінекологічних і патологоанатомічних відділень лікувальних закладів м. Чернівці. Крім цього, для дослідження була використана унікальна колекція серій гістологічних зрізів кафедр анатомії людини, топографічної анатомії та оперативної хірургії Буковинської державної медичної академії. Препарати плодів масою 500,0 г і більше, а також трупи новонароджених вивчали безпосередньо в обласному дитячому патологоанатомічному відділенні.

Віковий склад об'єктів дослідження визначали за таблицями А.А.Заварзина (1939), А.Г.Кнорре (1967), Б.М.Пэттена (1959), а також за рекомендаціями Б.П.Хватова і Ю.Н.Шаповалова (1969), Л.И.Фалина (1976), на підставі вимірювань тімяно-куприкової довжини (ТКД). Вимірювання зародків і передплідів перших двох місяців проводили після одноденного їх фіксування у 6% розчині нейтрального формальдегіду, чим досягалась сталість форми драглистого мозку об'єкта і, як наслідок, уникалися небажані огріхи при визначенні їх віку.

Препарати передплідів третього місяця плодів і новонароджених фіксували у 5% розчині нейтрального формаліну протягом 2 тижнів, потім вимірювали і переносили у 3% формалін, де вони зберігалися.

Після антропометричних вимірів і маркерування плодів та новонароджених їх промивали проточною водою, а потім препарували.

Виготовлення серійних гістологічних зрізів з парафінових блоків товщиною 15 мкм, проводили в одній із трьох взаємно перпендикулярних площин – сагітальній, фронтальній або горизонтальній. Серійні зрізи фарбували гематоксилін–еозином і заключали у канадський бальзам. Морфометричні дослідження проводили за допомогою окуляр-мікрометра і морфометричної лінійки.

З метою вивчення форми, топографії та взаємовідношення IV-го шлуночка і суміжних структур на ранніх стадіях внутрішньоутробного розвитку використано метод виготовлення графічних реконструкцій, запропонованим Н.Г. Туркевичем (1967). Замальовування збільшених контурів зрізів досліджуваного IV-го шлуночка головного мозку проводили на одному аркуші паперу. Співставлення контурів кожного наступного зрізу здійснювали за допомогою направляючих орієнтирів. За допомогою копіювального паперу контури досліджуваних структур переносили на основний аркуш паперу. Шляхом штриховки одержаного зображення надавали йому об'ємного вигляду.

У відповідності з поставленими завданнями нами застосований комплекс сучасних методів морфологічного дослідження, який включає: виготовлення і вивчення серій послідовних гістологічних і топографо-анатомічних зрізів, звичайне і тонке препарування під контролем мікроскопа МБС-1, виготовлення графічних і пластичних реконструкцій. Всі цифрові дані оброблені варіаційно-статистичним методом дослідження.

Результати дослідження. Результати нашого дослідження свідчать, що у зародків 4,5 мм ТКД (4-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) головний мозок розвивається із переднього (головного) кінця нервової трубки, яка в цей період “сильно розростається” і вже чітко поділяється на три мозкові міхури – передній, середній і задній.

Завдяки нерівномірному росту окремих частин мозку спочатку майже прямий головний кінець нервової трубки утворює ряд вигинів.

Першим виникає тим'яний вигин, повернутий опуклістю на зовні. Його вершина утворює добре помітний із зовнішньої сторони тим'яний горб. Завдяки утворенню згину передній мозковий міхур розміщується під кутом до заднього. Одночасно з цим утворюється шийний згин, розміщений на межі між спинним і головним мозком. Його поява обумовлена виникненням шийного горба, добре помітного у ранніх зародків.

Дещо пізніше в ділянці ромбоподібного мозку виникає мостовий вигин, опукла частина якого, на відміну від перших двох вигинів, направлена вентрально і не помітна із зовнішньої сторони. Наприкінці 4-го тижня передній і задній первинні мозкові міхури починають поділятися кожен на дві частини. Із переднього міхура виникають закладки кінцевого і проміжного мозку. Задній мозковий міхур поділяється мостовим вигином на задній і довгастий мозок.

В результаті цього зачаток головного мозку у 5-6 тижневих ембріонів складається із п'яти мозкових міхурів, кожен із яких у процесі подальшого розвитку дає початок відповідній частині головного мозку.

Так, довгастий мозок, який є продовженням спинного мозку, перетворюється у довгастий мозок. При цьому центральний канал спинного мозку “розгортається” і утворює порожнину IV-го шлуночка, яка має форму ромба. Дорсальна стінка заднього мозку дуже тонка, складається із одного шару епендимних клітин.

Дорсо-латеральні відділи заднього мозку в тому місці, де вони переходять в тонкий дах IV-го шлуночка (на рівні верхнього кута ромбоподібної ямки), потовщуються і дають початок пластинці мозочка. Вентральні ж відділи його розростаються і утворюють закладку варолієвого моста і середніх ніжок мозочка.

У зародків довжиною 6,5 мм ТКД (4-й тиждень внутрішньоутробного життя) ромбоподібний мозок має майже циліндричну форму, довжиною 2,5 мм. Однак, діаметр його неоднаковий на різних рівнях; так в ростральній частині, тобто в ділянці “перешийка”, і в місці каркового вигину діаметр дорівнює 0,5 мм, тоді як в найбільш широкому своєму місці, тобто на рівні виходу V пари черепних нервів, діаметр стовбура досягає - 1,3 мм, (поперечний розмір).

По серединній лінії на вентральній поверхні місцями відмічається невисокий плоский і широкий валик. Він добре виражений лише в каудальній половині ромбоподібного мозку. В ділянці мостового вигину і вище, він зникає. Цей валик відповідає внутрішній поздовжній борозні.

По боках від серединного сагітального валика, на вентральній поверхні, розташовуються по 6 слабо виражених валиків з кожної сторони.

У передплода 15,0 мм ТКД (6-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) відбуваються зміни дорсальної стінки IV-го шлуночка. Місце розвитку судинного сплетення має вигляд смужки, яка йде по вершині і звернена у порожнину IV-го шлуночка. Смужка має довжину 2,0 мм і ширину 30-40 мкм. Сплетення представляє собою ряд близько розташованих один біля одного, пагорбів, висотою 30-40 мкм з діаметром основи – 50-100 мкм.

Чималу роль у формуванні стовбура центральної нервової системи відіграє передній епендимний клин. Він утворений епендимними клітинами, що вистеляють дно поздовжньої присередньої борозни стовбура головного і спинного мозку, зв'язуючи внутрішню поверхню вентральної стінки мозкової трубки з зовнішньою її поверхнею. На цій стадії розвитку передній клин епендими ще слабо виражений.

На даній стадії розвитку мозочок являє собою лише тонку пластинку, що замикає позаду порожнину IV-го шлуночка мозку в його ростральній частині.

Вигини ділянок мозкового стовбура, суміжних із ромбоподібним мозком, утворюючись при певній послідовності, повинні враховуватися при вивченні мостового вигину.

На рівні закладки верхніх шийних хребців і далі в ростральному напрямку мозкова трубка починає відходити від хорди. У той час як у грудній частині (і далі) відстань між хордою і мозковою трубкою становить біля 50,0 мм, в ділянці I-го шийного хребця ця відстань досягає 200 мкм. Відбувається це внаслідок того, що головний кінець хорди згинається у вентральну сторону на цьому рівні різкіше, ніж мозкова трубка, що йде тут майже прямо вперед, щоб, зігнувшись тим'яним вигином, що перевищує вигин хорди, знову наблизитися до неї в ділянці Блюменбахова схилю.

Найменші зміни в цей період розвитку у порівнянні з іншими мозковими міхурами відбуваються в середньому мозку. Широка порожнина середнього мозку, яка спостерігалася на попередніх стадіях розвитку, в подальшому звужується завдяки потовщенню вентральної і бічної її стінок і у першій половині передплодового періоду (16,0–18,0 мм ТКД) перетворюється у водопровід мозку, який з'єднує порожнину IV-го шлуночка.

Мозочок розвивається із парних зачатків, які виникають у кінці першого місяця у вигляді потовщень дорсо-латеральних країв ромбоподібного мозку в тому місці, де вони зближуються між собою, переходячи в перешийок, який розмежовує ромбоподібний мозок і середній. Між цими потовщеннями, які отримали назву ромбічних губ, натягнута тонка покривна пластинка, яка утворює дах IV-го шлуночка.

На стадії розвитку передплода 19,0 мм ТКД (7-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) уже добре виражені медіальні валики.

В місці прикріплення даху IV-го шлуночка до мозкового стовбура лінія прикріплення робить кут, відкритий вперед і назовні. Біля цього кута добре виражений місток Генле, який має товщину біля основи 40 мкм, а довжину – 800 мкм.

У передплодів 20,5 мм ТКД (7-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) місток значно прогинається у порожнину IV-го шлуночка, потім утворює вигин назовні, і повертає у зворотній бік, переходячи у дах шлуночка. Відповідно цьому в порожнину мозкової трубки вдається внутрішній валик мозочка. Між валиком і дном ромбоподібної ямки утворюється закуток, глибиною до 500 мкм.

У передплода 30,0 мм ТКД (8-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) судинне сплетення має розмір 6,0–8,0 мм, медіальна частина якого вкриває гребінь судинної складки.

У передплодів 40,0 мм ТКД (9-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) бічна частина судинного сплетення знаходиться на латеральних стінках закутка IV - го шлуночка. На даній стадії розвитку відмічаються дві групи війок, які розрослися: перша займає медіальні відділи сплетення, а друга – знаходиться біля входу в закутки і в самих закутках. Характерним є те, що на середній

площині війок зовсім не має. Війки, які слабо розвинуті, подібні на прості пагорби. Є війки із звуженою ніжкою і потовщеною вершиною. Ці дані узгоджуються з дослідженнями М.Г.Туркевича (1967).

У передплодів 51,0-53,0 мм ТКД (10-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) довжина ромбоподібного мозку становить 7,0 мм. У ділянці перешийка цей розмір зменшується до 4,0 мм, а біля великого потиличного отвору падає до 2,0 мм.

Бічні закутки IV-го шлуночка направлені вентрально майже на рівні з виступаючими частинами вентральної поверхні стовбура і розташовані на рівні мостового вигину. Латеральною стінкою цих закутків є епітеліальна пластинка IV-го шлуночка. У ділянці дна бічних закутків пластинка тонка.

При вході у водопровід мозку внутрішня серединна борозна поглиблюється і переходить у глибоку і вузьку внутрішню поздовжню борозну водопроводу.

На вентральній поверхні мозочка, яка обернена в порожнину IV-го шлуночка з'являються “мозочкові кісти”.

У передплодів 64,0-66,0 мм ТКД (11-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) довжина ромбоподібного мозку становить 9,0 мм, ширина в ділянці мозочка – 9,0 мм, в ростральному кінці – 4,0 мм, в каудальному – 2,0 мм.

У ростральному кінці на зовнішніх бічних поверхнях його випинають в боки округлі мозочкові півкулі, а під ними розміщені бічні закутки IV-го шлуночка.

Ділянка судинного сплетення у передплодів 80,0-85,0 мм ТКД становить 8,0-12,0 мм. Війки мають розгалужену форму з основою 200 мкм і з діаметром стовбурів 20-40 мкм. Вони мають кінцеві потовщення. Бічні закутки, так як і присередні, мають добре виражені війки.

У плода 100,0 мм ТКД (4-й міс. внутрішньоутробного розвитку) йде закладка губчастого органа IV-го шлуночка, який знаходиться у місці відгалуження епітеліальної пластинки судинного сплетення. Цей орган є похідним епендими.

У плодів 200,0-250,0 мм ТКД (6-й міс. внутрішньоутробного розвитку) “губчастий орган” досягає найбільшого розміру - 1,0 мм. У подальшому постембріональному розвитку цей орган піддається інволюційним змінам.

На каудальній пластинці судинної складки в медіальній її частині знаходиться “губчастий орган” з такими параметрами: вентродорсальний розмір – 300-400 мкм, рострокаудальний – 800 мкм, поперечний – 1 мм.

Органи лівої та правої сторони торкаються один одного. Латеральні краї розташовані із великою війкою присередньої групи судинного сплетення.

Дорсальною поверхнею органи зв'язані безпосередньо із судинною покрівлею верхівки і у вентро-медіо-каудальному напрямку обернені в порожнину IV-го шлуночка.

Відзначається гладка поверхня органів, вона має близько 10 отворів, які переходять у каналці. Орган містить трубки, які мають покручені ходи. Діаметр трубок – від 40-50 мкм до 120 мкм, і може досягати 200 мкм. Стінки трубок побудовані з одношарового кубічного епітелію, який складається із клітин діаметром 6-8 мкм. Клітини мають округле ядро діаметром 5-6 мкм.

У плодів 129,0-132,0 мм ТКД (4-й міс. внутрішньоутробного розвитку) пластинка даху має ромбоподібну форму. Частина судинної основи, яка знаходиться між судинною щілиною і мозочком, дещо потовщується і формує верхній мозковий парус. Протягом 3-4-го місяців внутрішньоутробного розвитку судинна основа, розміщена позаду судинної щілини надзвичайно потоншується і випинається як епендимний дивертикул в розміщену вище сполучно-тканинну павутинну оболонку. Дещо пізніше епендимні клітини цього дивертикула пропадають і встановлюється вільне сполучення – серединний отвір між IV – м шлуночком і субарахноїдальним простором.

На більш пізніх стадіях розвитку, у кожному латеральному заутку утворюється бічний отвір; через ці бічні отвори циркулює церебро-спинальна рідина у субарахноїдальний простір, яка продукується судинними сплетеннями.

У плода 310,0 мм ТКД (8-й міс. внутрішньоутробного розвитку) судинне сплетення займає ділянку в 10,0-12,0 мм. Середня частина судинної складки вільна від війок, ця зона становить 1,5-2,0 мм. По обидва боки судинного сплетення знаходяться по 9 великих війок. Медіальна група містить 5 війок. Одна війка має місце розташування на нижньому скаті гребеня. Чотири війки розміщені на верхньому скаті гребеня судинної складки, а саме починаючи близько 1,0 мм від серединної площини і остання знаходиться біля кута ремінця.

У плода 346,0 мм ТКД (9-й міс. внутрішньоутробного розвитку) довжина стовбура ромбоподібного мозку становить 1,8 см, поперечний розмір у перешийку – 5,0 мм, у каудальному кінці – 4,0 мм. Дно бічних заутків розірване і через нього випинають із порожнини IV- го шлуночка китиці судинного сплетення. Форма ромбоподібної ямки подібна до такої у дефінітивному стані.

Дно ромбоподібної ямки плодів 380,0 мм ТКД (40-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) у верхній своїй чверті вкрито низкою поперечних складок. Глибина між борознами становить 100-150 мкм. Борозни починаються від внутрішньої серединної борозни і продовжуються далі під прямим кутом – по внутрішній бічній борозні. Поперечний розмір складок становить від 150 до 200 мкм. Складки ромбоподібної ямки є продовженням подібних поперечних складок водопроводу мозку.

В містку Генле іде розростання валиків, як зовнішнього, так і внутрішнього. Внутрішній валик розрісся лише в одному місці – біля кута. Розростання тканини внутрішнього валика має

вигляд гриба-трутовика, який втикається в порожнину IV-го шлуночка. Товщина цього розростання становить 300-400 мкм .

На стадії розвитку плода 380,0 мм ТКД (10-й міс. внутрішньоутробного розвитку) війки збільшуються у розмірах. Це стосується війок як присередньої, так і бічної груп. Їхня довжина становить більш ніж 1,5 мм. Товщина епітеліальної пластинки дорівнює близько 8 мкм.

Строма пухка, містить мало клітинних елементів. Між строною і епітеліальною пластинкою розташовані субепітеліальні щілини. Крізь бічні отвори за межі IV-го шлуночка виходять війки бічних груп.

У плодів останніх тижнів розвитку і новонароджених розміри судинного сплетення зростають. Ширина основи війок залишається такою, як і на попередній стадії розвитку. Висота війок досягає 1,5-2,0 мм. Найбільшу висоту війки мають у бічних закрутках. Їх вершини нахилені вентралью. У присередній групі війок вершини нахилені присередньо. Верхні великі війки нахилені в ростральному напрямку, а нижні – у каудальному.

Вершини верхніх війок протилежних боків сходяться по серединній лінії, а вершини нижніх війок закруток наближаються. У присередній групі війок обох боків між основами великих ростральних війок є багато слабо розвинених війок. Великі війки з'єднуються одна з одною за допомогою малих слабо розвинених.

У новонароджених міст розміщується дещо вище, більш горизонтально і до переду і лежить на 5,0 мм вище спинки турецького сідла. Основа його менш випукла, поздовжній розмір по ходу основної борозни коливається від 8,0 до 14,0 мм (частіше 12,0-13,0 мм). Ширина середньої ніжки мозочка коливається від 4,5 до 7,0 мм.

Мозочок у новонароджених “недорозвинений” у порівнянні з мостом, середнім і довгастим мозком. У новонароджених водопровід головного мозку більш широкий, ніж у дефінітивному стані, добре виражена велика цистерна мозку. Формування IV-го шлуночка головного мозку людини у новонароджених не завершене і знаходиться в процесі подальшого диференціювання.

Висновки

1. У зародків 6,5-7,0 мм ТКД (4-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) ромбоподібний мозок має циліндричну форму довжиною 2,5мм.

2. У зародків 7,0-8,0 мм ТКД (5-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) відмічається закладка мозочка у вигляді потовщень дорсо-латеральних країв ромбоподібного мозку. Між цими потовщеннями, ромбічними губами, натягнута тонка покривна пластинка, яка утворює дах IV – го шлуночка.

3. Поява в головному мозку вигинів тім'яного, мостового, потиличного, шийного, а також “невромерів” у зародків 8,0–10,0 мм ТКД (6-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) обумовлена тим, що довжина мозку наростає швидше, ніж довжина основи черепа.

4. У передплодів 19,0-20,0 мм ТКД (7-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) вперше з'являються виражені зміни дорсальної стінки IV – го шлуночка мозку, які призводять до утворення судинного сплетення.

5. У плодів 129,0-132,0 мм ТКД (4-й міс. внутрішньоутробного розвитку) пластинка судинної основи, розміщена позаду судинної щілини надзвичайно потоншується і випинається як епендимний дивертикул формуючи вільне сполучення – серединний отвір і між IV-м шлуночком і субарахноїдальним простором.

6. Ембріогенез ділянки судинних сплеть IV – го шлуночка мозку характеризується появою трьох елементів різноманітної будови:

- гломуси досягають максимальної величини у передплодів 20,0 мм ТКД (7 – й тиждень внутрішньоутробного розвитку) і після цього досить швидко редукуються;

- війки у передплода 64,0 мм ТКД (11-й тиждень внутрішньоутробного розвитку) мають деревоподібну форму з широкою основою (до 200 мкм), вузькими стовбурами (діаметром 20мкм) і кінцевими потовщеннями гілок;

- губчастий орган IV-го шлуночка, тканина якого пронизана канальцями, які відкриваються в порожнину шлуночка, закладається у плодів 100,0 мм ТКД (4-й міс. внутрішньоутробного розвитку), у плодів 230,0-250,0 мм ТКД (6-й міс. внутрішньоутробного розвитку) він досягає повного розвитку.

7. Впродовж останніх тижнів плодового періоду і у новонароджених губчастий орган, похідне епендими, піддається зворотному розвитку, а при порушенні цього процесу може послужити морфологічною передумовою виникнення папіломи хоріоїдного сплетення (хоріоїд-папілома, плексуспапілома).

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Отримані дані щодо часу закладки та становлення топографії четвертого шлуночка в пренатальному періоді онтогенезу людини можуть бути використані при виданні монографій з ембріології, анатомії людини, дитячої хірургії.
2. Результати дослідження можна використати для розробки методів антенатальної профілактики природжених вад четвертого шлуночка та запобіганню помилок при їх діагностиці.
3. Дані про просторово-часове взаємовідношення четвертого шлуночка із суміжними структурами в пренатальному періоді онтогенезу, про динаміку становлення топографії

досліджуваного шлуночка дають можливість вдосконалювати існуючі і розробляти нові методи оперативних втручань на головному мозку відповідно до запитів практичної медицини.

4. Результати досліджень про розвиток четвертого шлуночка і суміжних структур у плодів і новонароджених повинні враховуватись при ультразвуковій діагностиці.
5. Дані виконаної дисертаційної роботи можуть знайти застосування у відділеннях дитячої нейрохірургії, наукових лабораторіях, а також можуть використовуватись в навчальному процесі на кафедрах анатомії людини, гістології, ембріології.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Халатурник Г.М. Розвиток судинного сплетення IV шлуночка мозку в пренатальному періоді онтогенезу людини та деяких тварин // Буковинський медичний вісник. - 1999. – Т.3. - №1. – С.213-218.
2. Халатурник Г.М. Вади розвитку четвертого шлуночка мозку в пренатальному періоді онтогенезу людини // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія “Медицина”. - 1999. – вип. 9. – С.52-56.
3. Халатурник Г.М. Розвиток і становлення топографії четвертого шлуночка головного мозку в зародковому та передплодовому періодах онтогенезу людини // Буковинський медичний вісник. - 1999. – Т.3, №2. – С.201-206.
4. Халатурник Г.М. Ембріотопографія IV-го шлуночка головного мозку у плодів та новонароджених людини // Буковинський медичний вісник. - 2000.- Т.4, №1. – С.228-231.
5. Халатурник Г.М. Розвиток та становлення топографії четвертого шлуночка головного мозку людини у плодів //Науковий вісник Ужгородського університету. Серія “Медицина”. – 2000.- вип.11.-с.73-74.

АНОТАЦІЯ

Халатурник Г.М. Розвиток та становлення топографії четвертого шлуночка мозку в ранньому періоді онтогенезу людини -Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.03.01 - нормальна анатомія. - Тернопільська державна медична академія ім. І.Я.Горбачевського МОЗ України. Тернопіль, 2000.

У дисертації розглянуті питання розвитку та становлення топографії четвертого шлуночка головного мозку протягом пренатального періоду онтогенезу людини та у новонароджених.

Уточнено час і джерела закладки четвертого шлуночка мозку, досліджено динаміку змін його форми та розмірів, а також особливості будови його судинного сплетення. Виявлено корелятивні взаємовідношення четвертого шлуночка головного мозку з суміжними структурами, а також морфологічні передумови виникнення деяких природжених вад їх розвитку.

Ключові слова: четвертий шлуночок мозку, судинне сплетення, ембріогенез, людина.

АННОТАЦІЯ

Халатурник Г.М. Развитие и становление топографии четвертого желудочка мозга в раннем периоде онтогенеза человека. -Рукопись.

Диссертация на соискание учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 14.03.01 - нормальная анатомия. - Тернопольская государственная медицинская академия им. И.Я.Горбачевского МЗ Украины. Тернополь, 2000.

На 144 трупах зародышей, передплодов и новорожденных человека изучены в динамике особенности развития и становление топографии четвертого желудочка головного мозга на протяжении всего пренатального периода онтогенеза человека. Исследования проведены с помощью комплекса современных морфологических методов: изготовления серийных гистологических и топографо-анатомических срезов, макроскопии, обычного и тонкого препарирования под контролем МБС–10, изготовления и изучения графических и пластических реконструкционных моделей.

Установлено, что начало формообразования четвертого желудочка происходит на пятой неделе внутриутробного развития. Ромбовидный мозг имеет форму цилиндра, длина которого 2,5 мм. Диаметр имеет разные размеры: в роstralной части – 0,5 мм, а на уровне выхода V пары черепных нервов – 1,3 мм. На 6-й неделе внутриутробного развития происходят изменения дорсальной стенки четвертого желудочка. Место развития имеет вид ленты, которая проходит по вершине и обращена в полость четвертого желудочка. Она имеет длину – 2,0 мм, а ширину – 30-40 мкм. Сплетение представлено рядом, близко расположенных один возле другого, бугорков, высота которых 30-40 мкм, а диаметр основания – 50-100 мкм. На 16-й неделе внутриутробного развития пластинка *tela choroidea*, которая находится сзади *fissura choroidea* сильно истончается и формирует свободное соединение – срединное отверстие между четвертым желудочком и субарахноидальным пространством. Для эмбриогенеза области сосудистого сплетения четвертого желудочка мозга характерным есть наличие трех элементов: 1) гломусы, которые достигают максимальной величины у зародышей 20,0 мм ТКД (7-я неделя внутриутробного развития) и после этого быстро редуцируются; 2) ворсинки у передплодов 64,0 мм ТКД (11-я неделя внутриутробного развития) имеют древообразную форму и широкое основание (до 200 мкм) с узким стволом (диаметр 20 мм) и конечными утолщениями ветвей; 3) губчатый орган четвертого

желудочка, ткань которого пронизана канальцами, открывающимися в полость желудочка, закладывается у плодов 100,0 мм ТКД (4-й мес. внутриутробного развития), у плодов 230,0-250,0 мм ТКД (6-й мес. внутриутробного развития), он достигает полного развития. Губчатый орган последних недель плодового периода и у новорожденных поддается обратному развитию, а при нарушении этого процесса может послужить морфологической предпосылкой возникновения папилломы хориоидного сплетения.

Полученные результаты могут служить морфологической базой для усовершенствования существующих и разработки новых методов антенатальной профилактики и нейрохирургического лечения патологии у новорожденных и детей раннего возраста

Ключевые слова: четвёртый желудочек мозга, сосудистое сплетение, эмбриогенез, человек.

SUMMARY

Khalaturnyk H.M. The development and formation of the topography of the fourth ventricle in the early period of human ontogenesis. - A manuscript.

The thesis for the achievement of the scientific degree of a candidate of the medical sciences. Specialty 14.03.01 - normal anatomy. Ternopil State Medical Academy named after Horbachevsky, the Ministry of Health of Ukraine. Ternopil, 2000.

The questions of the development and formation of the topography of the fourth ventricle during the pre-natal period of human ontogenesis and in the newborns have been considered in the thesis. The time and the sources of the foundation of the fourth ventricle have been specified. The dynamics of the changing of their shapes, sizes, features of a structure vascular plexus. The correlative correlation's of the fourth ventricle with the opposite structures and the morphological preconditions of the appearance of some of their born defects have been displayed.

Key words: fourth ventricle, vascular plexus, embryogeny, man.

Висловлюємо щиро подяку науковому консультанту доктору медичних наук, професору, ректору Буковинської державної медичної академії **Пішаку Василю Павловичу** за надану допомогу і консультації при виконанні нашого дослідження.