

© Тихолаз В.О.

УДК: 612.82:159.9

Тихолаз В.О.

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

СТАН ВИВЧЕННЯ МОРФО-, ГІСТОГЕНЕЗУ ТА ТОПОГРАФІЇ СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗКУ В ПРЕНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ

Резюме. В результаті проведеного науково-теоретичного аналізу джерел літератури висвітлений стан досліджень, які стосуються морфогенезу, гістогенезу та топографії структур головного мозку в пренатальному періоді онтогенезу людини, а також окреслені шляхи подальших досліджень.

Ключові слова: головний мозок, пренатальний період.

Дослідження механізмів внутрішньоутробного розвитку центральної нервової системи є актуальним завданням сучасної біології і медицини. В період ембріогенезу формуються основні структурно-функціональні характеристики дефінітивного головного мозку і можуть закладатись основи різноманітних патологічних станів і нервово-психічних захворювань, які виявляються після народження дитини [Duckett, 1966; Naeuv, 1975; Birkholz, 1986; O'Rahilly, 1993; Ikonomidou, 2001; Хожай, 2008].

За даними ВООЗ [2010] у світі щорічно народжується 4-5% дітей з вродженими вадами розвитку, серед яких близько 30% - з вадами центральної нервової системи. Вади розвитку центральної нервової системи є основною причиною перинатальної смертності і складають 60-70% від всієї неврологічної патології дитячого віку.

Згідно зі статистичними даними МОЗ України поширеність вроджених аномалій серед дітей віком до 17 років в Україні має переконливу тенденцію до підвищення (2000 р. - 19,49‰, 2011 р. - 26,7‰), при цьому в офіційні статистичні звіти включено цифри, які відображають загальну групу вроджених аномалій, а значна частка дизнейроонтогенетичних порушень залишається поза увагою.

В останні роки дослідження щодо вивчення таких аномалій мозку, як ліссенцефалія, нейрональна гетеротопія, фокальна кіркова дисплазія та полімікροгірія, а також дизгенезія мозолистого тіла і мозочкові аномалії (мальформація Денді-Уокера та синдром Арнольда-Кіарі) залучає все більш уваги широкого кола спеціалістів. Рання діагностика, а потім і прогнозування вроджених аномалій розвитку головного мозку у дітей є актуальною проблемою неврології, нейрофізіології, генетики, перинатології [Стеценко, 2007].

Картина формоутворення у внутрішньоутробному періоді розвитку плода, коли процеси росту та диференціювання перебігають найбільш активно і можливе утворення найбільшої кількості відхилень від нормального становлення, надзвичайно різноманітна і потребує глибокого всебічного вивчення.

На початку ХХ століття була виконана трансплантація тканини ембріонів в мозок дорослих свавців: молода нервова тканина прижилась і розвивалась тривалий час (до 7 місяців). В 70-ті роки ХХ століття було проведено

тисячі експериментів на моделі паркінсонізму, які показали, що трансплантація дофамінергічних структур (хромозомних клітин мозкового шару або ембріональних клітин чорної речовини) призводить до зменшення симптомів паркінсонізму і нормалізації рухової функції у експериментальних тварин. В клінічному діапазоні вказаний метод можна застосувати для оперативного лікування таких патологічних станів, як хвороба Паркінсона, дитячий церебральний параліч, хорео Хантінгтона, мозкову дегенерацію, наслідки черепно-мозкової травми, апалічний синдром, епілепсію, мікроцефалію, розсіяний склероз, торсійний спазм, олігофренію, синдром Дауна, шизофренію, хворобу Альцгеймера, сірингомієлію, травматичну хворобу спинного мозку, больові синдроми.

О.А.Лапоногов із співавт. [2000] проводили трансплантацію ембріональної тканини стереотаксичним методом в мигдалеподібне ядро, кору головного мозку і хвостате ядро у 38 хворих епілепсією і досягли повного припинення нападів у 50% і зменшення їх частоти - у 41,6% хворих. Позитивні результати трансплантації ембріональної нервової тканини при спинномозковій травмі були отримані у 9 хворих М.Д.Благодатским із співавт. В якості нейротрансплантанта використовували абортивний матеріал [Лапоногов, 2000].

В ХХІ столітті активно розвивається принципово новий напрямок хірургії - фетальна хірургія. Оперативні втручання у внутрішньоутробному періоді виявились ефективними для лікування алоїмунної гемолітичної анемії, непрохідності нижніх відділів сечовивідних шляхів, двохсторонньому плевральному випоті. Пренатальні оперативні втручання застосовували і для лікування обструктивної гідроцефалії, але аналізуючи результати лікування очевидним виявився один з потенційних мінусів внутрішньоутробної хірургії головного мозку: зниження смертності відбувається за рахунок збільшення частоти народження дітей з тяжкими формами порушення інтелектуального розвитку. Тому, знання розмірів, глибини занурення нейронів і індивідуальної мінливості мозкових структур в різні вікові періоди дозволить зберегти найбільш значущі структури мозку при стереотаксичних оперативних втручаннях. У всіх існуючих стереотаксичних атласах, не враховується віко-

ва анатомія внутрішньомозкових структур.

Таким чином, враховуючи високі показники перинатальної смертності у зв'язку з вродженими та набутими вадами розвитку головного мозку, необхідність розробки та удосконалення існуючих методів оперативного втручання в пренатальному періоді онтогенезу, а також для покращення ефективності нейротрансплантації вкрай важливим завданням є доповнення існуючих даних та встановлення системних уявлень про гісто- та органогенез структур головного мозку у плода в різні терміни гестації, а також встановлення їх топографо-анатомічних взаємовідношень.

Метою дослідження було проаналізувати науково-теоретичний матеріал з питань морфогенезу, гістогенезу та ембріотопографії структур головного мозку людини та визначити перспективи подальшого вивчення.

Динаміка гісто- і цитохімічних змін, які відбуваються в елементах нервової системи плода вивчена недостатньо. А. Г. Кнорре, Л. В. Суворова [1959], використовуючи власні дослідження та літературні дані про структурні, функціональні та цитохімічні зміни елементів нервової системи в онтогенезі, систематизували уявлення про основні етапи диференціювання нейрона і виділили наступні періоди: неспецифічного диференціювання (фаза, яка передуює детермінації; фаза нейтральної детермінації; фаза нейробластичної і гліобластичної детермінації) та специфічного диференціювання (фаза нейробласта; фаза росту і дозрівання нейрона; фаза зрілості нейрона). Процес диференціювання нейрона визначається складним комплексом причин і умов, в яких в кожний даний момент входять і рівень розвитку зародка в цілому, і стан нейтрального зачатка і його нейрогліального компонента, і, на більш пізніх стадіях розвитку, васкуляризація сегментів нервової системи, які розвиваються, і досягнений рівень синаптичних зв'язків і стан тканин, які іннервуються. Диференціювання нейробластів і нейронів має місце лише в певному системному зв'язку з гліальним компонентом нейтрального зачатка, що розвивається.

Проведений аналіз наукової літератури відносно ембріогенезу структур головного мозку. Особливості ембріогенезу шлуночків головного мозку описані в наукових роботах Е. В. Капустиною [1957], Н. Г. Туркевич [1963], Н. Б. Решетілової [2000], О. В. Павлюк [2003], В. П. Пішак із співавт. [2011].

Ембріональний розвиток судинного сплетення ІV шлуночка вивчений Н. Г. Туркевич [1963]. Дослідження виконувалось на 14 людських зародках з ТКД (тім'янокуприковою довжиною) починаючи з 12 мм і закінчуючи новонародженими. Було встановлено, що ембріогенез ІV шлуночка характеризується появою трьох елементів різних за своєю будовою. Першим елементом є ворсинки, гістогенез яких був описаний вперше. Відмічено, що високий ступінь диференціювання досягає лише частина з них, інші зберігають навіть у новонародженого примітивну будову. Описано характерні

особливості та три етапи диференціювання ворсинок. Другим елементом є "глобуси", які на відміну від ворсинок багаті на строму. Глобуси досягають максимального розміру у зародків довжиною в 10-20 см і швидко редукуються. Третім елементом є "губчасті органи", які являють собою парні анатомічні утворення розташовані на судинній покривці ІV шлуночка по обидві сторони від отвору Монро. Губчасті органи досягають кінцевого диференціювання у плода з ТКД 10-20 см і зберігаються без змін майже до повного дозрівання плода.

У праці Н. Б. Решетілової [2000] встановлено, що диференціювання стінок третього шлуночка головного мозку відбувається поступово і продовжується протягом всього плідного періоду. Розміри шлуночка змінюються нерівномірно в різні терміни гестації, описано детально морфогенез судинного сплетення третього шлуночка, встановлені періоди у розвитку порожнини третього шлуночка під час яких можуть виникнути вади розвитку.

Ембріональний розвиток судинних сплетень в бічних шлуночках мозку людини та тварин досліджений Е. В. Капустиною [1957]. Автором було встановлено, що на відміну від тварин в судинному сплетенні людини передня частина органу в процесі розвитку відсувається назад і стає глобусом, а в другу половину ембріонального періоду виростає новий передній відділ сплетення. Інтенсивний ріст передньої частини судинного сплетення людини в другу половину вагітності і зміна в зв'язку з цим місця розташування глобуса відображає специфіку судинного сплетення людини, обумовлену значним розвитком лобової частки порівняно з тваринами.

У власній науковій роботі О. В. Павлюк [2003] встановила, що зачатки бічних шлуночків з'являються у зародка довжиною 6-8 мм. Починаючи з 7-го місяця внутрішньоутробного розвитку, відбувається активне формування бічних шлуночків головного мозку. Автор також встановила періоди в яких можливе виникнення вад розвитку бічних шлуночків.

В. П. Пішаком та співавт. [2011] було доведено, що інтенсивне формування шлуночкової системи мозку з 7-8 місяця внутрішньоутробного розвитку пов'язане з вираженими формоутворювальними процесами відділів головного мозку в цілому та процесами проліферації і диференціації в судинних сплетеннях шлуночків.

Вищевказані дослідження виконані на плодах людини та суттєво доповнюють знання з розвитку і топографії шлуночків головного мозку. Але, на наш погляд, такі наукові роботи не охоплюють в повній мірі такі важливі питання, як взаємовідношення шлуночків з оточуючими ядрами, з оболонками головного мозку та кістками черепа, що є безперечно важливим для системного розуміння розвитку структур головного мозку та подальшого розвитку фетальної нейрохірургії.

Ембріональний розвиток білої та сірої речовини головного мозку в науковій літературі описаний недостатньо, частина таких досліджень проведена на тваринах [Левин, 1960; Троїцька, 1953; Жукова, 1953; Коваленко-

ва, 1963; Трикова, 1972]; інші дослідження стосуються лише окремих структур головного мозку, зокрема певних ділянок кори, огорожі, вестибулярних ядер, тощо.

Г.З. Левин [1960] провів порівняння диференціювання мозкових утворень в онтогенезі у людини та наземних хребетних (рептилій і ссавців) та описав два крайніх типи диференціювання мозкових утворень: перивентрикулярний та крайовий або екстрацентральный і третій більш прогресивний змішаний тип диференціювання.

Морфогенез смугастого тіла у визначені терміни розвитку курячого ембріона досліджувала М.В. Коваленкова [1963]. Автором встановлена певна послідовність в ступені диференціювання нервових елементів різних центрів смугастого тіла і виявлено, що на всіх стадіях ембріогенезу дорсо-латеральна частина даного ядра є більш диференційованою в порівнянні з вентро-медіальною частиною. Будову огорожі кінцевого мозку людини та її зміни в процесі онто- і філогенезу досліджував І.Н. Філімонов [1955]. На основі оцінки даних цито- та міелоархітектоніки огорожі в онто- та філогенезі він встановив, що огорожу не можна розглядати як похідну кіркової пластинки, або як утворення, за походженням рівнозначне до смугастого ядра. Огорожу слід розглядати, як проміжне утворення між даними основними видами структур кінцевого мозку.

Н.Г. Туркевич [1957] встановив, що у плода з ТКД 100 мм закладаються, а при ТКД 200-250 мм досягають повного розвитку два органи, які відкриваються каналами в мозкові шлуночки. Один з них - прекомісуральний орган - розташовується на бічній стінці ІІІ шлуночка біля входу в надепіфізарний карман, інший розташовується в ІV шлуночку. Дані органи є похідними епендими. Вони закладаються одночасно і обидва мають зворотній розвиток в постембріональному періоді.

Розвиток кори лімбічної ділянки мозку людини в пренатальному онтогенезі досліджував Н.І. Цинда [1966]. Він виявив різні темпи розвитку та ступінь диференціювання нейронів різноманітних полів кори лімбічної ділянки мозку, а також встановив, що кора лімбічної ділянки характеризується швидкими темпами розвитку і більш раннім дозріванням, випереджаючи дозрівання інших кіркових зон аналізаторів, які належать до нової кори.

Розвиток кори 17 поля мозку ембріона людини в другій половині внутрішньоутробного життя досліджувала Е.Н. Космарська [1958]. Дослідження виконувалося на 24 плодах з ТКД від 30 до 56 см. Вона описала періоди диференціювання та росту окремих клітинних елементів кори даного поля.

С.А. Троїцька [1953], вивчаючи гістологічні препарати кіркового кінця рухового аналізатора у ембріонів кроликів зробила висновок, що процес дозрівання рухової кори мозку в певні моменти ембріогенезу характеризується особливо інтенсивним ростом і диференціюванням її клітинних елементів. Г.П. Жукова [1953], порівнюючи розвиток рухової кори у різних тварин і людини встановила, що розвиток рухового аналізатора йде в напрямку

відмежування його ядерної частини від оточуючих формацій кори і в напрямку ускладнення організації, посилення зв'язків, показником чого є наростаюча різноманітність нейронів, збільшення кількості відростків і густоти їх сплетень. Найбільш прогресивно ростуть і розвиваються верхні шари кори, які досягають максимальної складності і ширини в мозку приматів і людини.

О.В. Трикова [1972] досліджувала розвиток кіркового кінця слухового аналізатора у нижчих мавп в пренатальному онтогенезі та встановила, що поля даного аналізатора проходять складний шлях цитоархітектонічного, клітинного диференціювання, збільшується їх площа, об'єм, ширина всієї кори, окремих шарів, розміри клітин. Диференціювання даних полів йде в суворій послідовності.

Л.Б. Вербицька [1973] досліджувала розвиток в онтогенезі вестибулярних ядер. Встановила ранній їх розвиток, починаючи з ТКД плода 2,5 см (ядро Дейтерса) і максимальні темпи розвитку в першій половині вагітності (до 5 місяців топографічно та морфологічно схожі до ядер дорослої людини).

Вікові та корелятивні зміни товщини усіх шарів, морфологічні та морфометричні параметри по шарах кори полів 13 та 14 острівцевої частки головного мозку у плодів детально описані в науковій роботі С.Т. Шатманов [2004]. Ембріогенез твердої оболонки головного мозку та її похідних досліджений М.Т. Бурачинским [1956] та Ю.К. Хилько [2003].

М.Т. Бурачинский [1956] досліджував ембріональний розвиток твердої оболонки головного мозку на 35 препаратах плодів бика. Він встановив дві закладки внутрішньої пластинки твердої оболонки головного мозку, кожна з яких відповідає і розвивається паралельно з розвитком двох різних частин черепа та двох різних артеріальних і венозних систем.

Ю.К. Хилько [2003] встановив вікові та індивідуальні особливості морфології пазух твердої оболонки головного мозку, будову їх стінок та внутрішньопазушних утворень, топографію на етапах онтогенезу.

Ембріотопографія структур головного мозку описана в небагаточисельних дослідженнях. Так, Г.З. Левин [1939] вивчаючи взаємовідношення між мозковими борознами і кірковими артеріями у плодів людини встановив, що занурення артерії у відповідну борозну є вторинним процесом, який з первинною закладкою борозни не пов'язаний. А.В. Горбунов [2007] дослідив формування та особливості топографії артерій головного мозку в пренатальному періоді онтогенезу людини. Автором встановлено, що артерії виявляють в ембріональному періоді, ідентифікуються в передплодовому періоді, інтенсивно збільшується їх кількість в передплодовому та плодовому періодах розвитку.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Відсутність системних, цілісних даних про формуут-

ворення окремих сегментів головного мозку в пренатальному онтогенезі, стан та ступінь диференціювання нейронів, топографії сірої та білої речовини у плодів різного віку надає можливість для подальших наукових досліджень.

2. Розвиток фетальної нейрохірургії потребує подальшого вивчення взаємовідношення ядер головного моз-

ку, окремих нейронів та клітин глії між собою та з оточуючими структурами в різні періоди ембріогенезу.

Результати комплексних морфо- та гістометричних досліджень головного мозку у плода можуть бути використані в подальшому для визначення пріоритетних напрямків в профілактиці та діагностиці вад розвитку.

Список літератури

- Бурачинский М.Т. К эмбриогенезу твердой мозговой оболочки и ее отростков /М.Т.Бурачинский //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - Л., 1956. - Т.33, №2. - С. 35-37.
- Вербицкая Л.Б. Развитие ядер вестибулярного комплекса в онтогенезе человека /Л.Б.Вербицкая //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - Л., 1972. - Т.64, №2. - С. 5-13.
- Горбунов А.В. Морфогенез артерий головного мозга и его экспериментально-клиническое значение: автореф. дис. докт. мед наук /А.В.Горбунов. - М., 2007. - 30 с.
- Жукова Г.П. К вопросу о развитии коркового конца двигательного анализатора /Г.П.Жукова //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - Л., 1953. - Т.30, №1. - С. 32-38.
- Капустина Е.В. Развитие сосудистых сплетений в боковых желудочках мозга /Е.В.Капустина //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - Л., 1957. - Т.34, №2. - С. 31-36.
- Кноре А.Г. Основные этапы дифференцировки нейрона /А.Г.Кноре, Л.В.Суворова //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - Л., 1959. - Т.37, №7. - С. 3-18.
- Коваленкова М.В. Цитоархитектоническая и цитологическая дифференцировка полосатого тела в эмбриогенезе курицы /М.В.Коваленкова //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - Л., 1963. - Т.45, №7. - С. 27-33.
- Космарская Е.Н. Развитие коры 17 поля мозга эмбриона человека во второй половине внутриутробной жизни /Е.Н.Космарская //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - Л., 1958. - Т.35, №2. - С. 30-37.
- Лапоногов О.А. Этапы развития функциональной нейрохирургии в Украине /О.А.Лапоногов //Український нейрохірургічний журнал. - К., 2000. - №4. - С. 37-45.
- Левин Г.З. Об основных типах дифференцировки мозговых образований в онтогенезе и о смене их в течении эволюции наземных позвоночных /Г.З. Левин //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - Л., 1960. - Т.39, №8. - С. 46-57.
- Левин Г.З. Об отношении между мозговыми бороздами и корковыми артериями с точки зрения развития /Г.З.Левин //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - Л., 1939. - Т.20, №1. - С. 100-108.
- Павлюк О.В. Развитие та становлення топографії бічних шлуночків головного мозку в пренатальному періоді онтогенезу людини: автореф. дис. канд. мед наук /О.В.Павлюк. - К., 2003. - 20 с.
- Пішак В.П. Морфогенез і становлення топографії шлуночків головного мозку у плодів 7-8 місяців /В.П.Пішак, Л.Я.Федонюк, Т.С.Комшук //Вісник морфології. - 2011. - Т.17, №1. - С. 11-14.
- Решетілова Н.Б. Развитие та становлення топографії третього шлуночка головного мозку в ранньому періоді онтогенезу людини: автореф. дис. канд. мед наук /Н.Б.Решетілова. - К., 2000. - 20 с.
- Стеценко Т.І. Вроджені вади розвитку головного мозку як фактор виникнення епілепсії у дітей раннього віку: автореф. дис. канд. мед. наук /Т.І.Стеценко. - Нац. мед. акад. післядиплом. освіти ім. П.Л.Шупика. - К., 2007. - 21 с.
- Троицкая С.А. Пренатальный онтогенез коркового конца двигательного анализатора у кролика /С.А.Троицкая //Архиванатомии, гистологии и эмбриологии. - Л., 1953. - Т.30, №1. - С. 21-31.
- Трыкова О.В. Развитие коркового конца слухового анализатора в пренатальном онтогенезе низшей обезьяны /О.В.Трыкова //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - Л., 1972. - Т.63, №7. - С. 12-19.
- Туркевич Н.Г. Еще об одном эмбриональном органе головного мозга человека (орган IV мозгового желудочка) /Н.Г.Туркевич //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - Л., 1957. - Т.34, №6. - С. 45-50.
- Туркевич Н.Г. Эмбриональное развитие сосудистого сплетения IV мозгового желудочка и "губчатого органа" у человека /Н.Г.Туркевич //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - Л., 1963. - Т.44, №4. - С. 81-93.
- Филимонов И.Н. Строение оградаы большого мозга человека и ее изменения в процес се онто- и филогенеза /И.Н.Филимонов //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - 1955. - Т.32, №1. - С. 3-10.
- Хилько Ю.К. Развитие, становлення та відмінності в будові стінок пазух твердої оболонки головного мозку в онтогенезі: автореф. дис. канд. мед наук /Ю.К.Хилько. - К., 2003. - 20 с.
- Хожай Л.И. Клеточные и тканевые реакции развивающегося головного мозга млекопитающих на воздействие неблагоприятных факторов среды : автореф. дис. докт. биол. наук /Л.И.Хожай. - Ст.-Петербург, 2008. - 28 с.
- Цинда Н.И. Развитие коры лимбической области мозга человека в пренатальном онтогенезе /Н.И.Цинда //Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - 1966. - Т.51, №8. - С. 73-82.
- Шатманов С.Т. Возрастные особенности структурных преобразований коры островковой доли (полей 13, 14) головного мозга человека: автореф. дис. д-ра мед. наук /С.Т.Шатманов. - М., 2004. - 29 с.
- Birkholz, J.C. Ultrasonic studies of human fetal brain development /J.C.Birkholz //Trends in Neurosciences. - 1986. - Vol.9, №7. - P. 329-333.
- Duckett S. The chemo-architectonic patterns of the cerebral cortex of the embrionic and foetal human brain /S.Duckett, A.G.Pearse //Proc. 5 th Intern. Congr. of Neuropatol. Amsterdam: Exepta med. pub l., 1966. -P. 738-739.
- Haevu, J.-J. Electron microscopic study of the developing capillaries of human brain /J.-J.Haevu, B.Berger, R.Escourolle //J. Acta Neuropatologica. - 1975. - Vol.31. - P. 229-242.
- Ikonomidou C. Neurotransmitters and apoptosis in the developing brain /C. Ikonomidou, P.Bittigau, C.Koch [et al.] //Biochem. Pharmacol. - 2001. - Vol.15. - №62(4). - P. 401-405.
- O'Rahilly R. Developmental Stages in Human Embryos /R.O'Rahilly, F.Muller //Washington, 1993. - 306 p.

Тихолаз В.А.

СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕНИЯ МОРФО-, ГИСТОГЕНЕЗА И ТОПОГРАФИИ СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗГА В ПРЕНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА ЧЕЛОВЕКА

Резюме. В результате проведенного научно-теоретического анализа литературы освещено состояние исследований, которые касаются морфогенеза, гистогенеза и топографии структур головного мозга в пренатальном периоде онтогенеза

человека, а также намечены пути дальнейших исследований.

Ключевые слова: головной мозг, пренатальный период.

Tikholaz V.O.

THE STATE OF KNOWLEDGE OF MORPHO-, HISTOGENESIS AND THE TOPOGRAPHY OF THE BRAIN STRUCTURES IN THE PRENATAL PERIOD OF HUMAN ONTOGENESIS

Summary. As a result of scientific and theoretical literature review covered the status of research related to morphogenesis, histogenesis, and the topography of the brain structures in the prenatal period of human ontogenesis, as well as ways of further research.

Key words: brain, prenatal period.

Стаття надійшла до редакції 23.04. 2012 р.

© Шінкарук-Диковицька М.М., Коцюра О.О., Орловський В.О.

УДК: 616.31:

Шінкарук-Диковицька М.М., Коцюра О.О., Орловський В.О.

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

СУЧАСНІ ПРОМЕНЕВІ ТА АНТРОПОМЕТРИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ В СТОМАТОЛОГІЇ

Резюме. В статті представлені сучасні дані про променеві та антропометричні методи дослідження в стоматології. Показано, що найбільш інформативними є методи об'ємної візуалізації. Встановлено перспективність подальших антропометричних досліджень в стоматології з устанавленням популяційних нормативних показників.

Ключові слова: променева діагностика, антропометричні дослідження, стоматологія.

Одним із актуальних напрямів сучасної медичної науки являється встановлення зв'язків анатомічної будови та структур щелепно-лицьової частини черепа і соматотипу людини, що, на думку багатьох дослідників [Миргазизов и др., 1999; Манашев, 2000], дозволить прогнозувати індивідуальні особливості та реактивність при патологічних станах і можливість їх індивідуальної корекції. Відмічається [Черненко, 2006], що взаємозв'язок анатомічної будови структур щелепно-лицьової системи та соматотипу має генетичну залежність а також несе етнічні, вікові та гендерні особливості, які встановлювались у багатьох дослідженнях. Також виявлено [Carter, Heath, 1990], що такий зв'язок має регіональні особливості навіть в межах однієї етнічної групи, що вказує на вплив факторів оточуючого середовища на прояви генотипу, а з іншого боку на необхідність врахування цього факту при проведенні антропометричних досліджень та визначенні популяційної норми. Загальноприйнятою [Зубов, 2003] є думка, що визначення ортодонтичної норми неможливе без врахування антропометричних та кефалометричних показників. Математичний аналіз отриманих даних вимірювання є важливим важелем діагностики для моделювання індивідуальної зубощелепової норми, визначення ступеню патологічного процесу, методів лікування та пацієнта. Саме вони часто є визначальними в усіх розділах реконструктивно стоматології.

Потреба в детальному уточненні анатомічних особливостей спричинена прогресом в методиках візуалізації, які широко використовуються в стоматології - на зміну традиційним рентгенологічним методикам прийшли магнітно-резонансна томографія (МРТ) та комп'ютерна томографія (КТ), які відрізняються більш точним зображенням і можливістю побудови об'ємних зобра-

жень [Dixon et al., 2002]. Відповідно виникає запитання, що є індивідуальною і популяційною нормою при оцінці результатів даних методів досліджень, а також взаємозв'язок результатів обстежень із іншими анатомічними структурами та загальним соматотипом. Відповідь на ці запитання дозволить розширити можливості діагностичного пошуку при застосуванні МРТ та КТ в стоматології, покращити якість надання медичної допомоги. Також оцінка анатомічних відповідностей у нормі та патології, їх відповідність клінічним даним та тих, що фіксуються при огляді лікарем дозволить вибрати оптимальний метод дослідження з найвищим ступенем достовірності та мінімальним - побічних ефектів.

Стандартні рентгенологічні методи дослідження [Hashimoto et al., 2007] дозволяють оцінити: ступінь каріозних уражень зубів, положення і стан пародонтальних тканин, тимчасових і постійних зубів, особливості будови щелеп та інших кісток лицьового черепа. Накопичений досвід застосування цього методу, його простота і універсальність не може нівелювати значні негативні впливи на організм пацієнта в цілому та недоліки щодо діагностичних можливостей. Серед таких побічних дій однією із основних є суттєве променеве навантаження, що є особливо небезпечним для жінок репродуктивного віку, дітей та осіб які проживають на території постраждалої від аварії на ЧАЕС. Для лікаря є вагомими неможливість отримання, при застосуванні рентгенологічного методу, інформації про просторове співвідношення анатомічних утворень, що ускладнює діагностику та лікування.

Розглянемо більш докладно методики, які використовують сьогодні [Mischkowski et al., 2006]. Рентгенологічні місцеві методики - внутрішньоротова, панорамна, теле- рентгенографія є найбільш доступними і таки-