

Ю.Т.Ахтемійчук

**НАРИСИ
ЕМБРІОТОПОГРАФІЇ**



УДК 611.013
ББК 28.8
А 95

Рецензенти:

А.С.Головацький – завідувач кафедри анатомії людини та гістології медичного факультету Ужгородського національного університету, заслужений працівник освіти України, доктор медичних наук, професор;

Г.Я.Костюк – завідувач кафедри топографічної анатомії та оперативної хірургії Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова, доктор медичних наук, професор;

В.С.Пикалюк – завідувач кафедри анатомії людини Кримського державного медичного університету імені С.І.Георгієвського, доктор медичних наук, професор.

Рекомендовано вченою радою Буковинського державного медичного університету (протокол № 1 від 28.08.2008)

Ахтемійчук Ю.Т. Нариси ембріотопографії / Ахтемійчук Ю.Т. – А 95 Чернівці: Видавничий дім «Букрек», 2008. – 200 с.

ISBN 978-966-399-155-9

У монографії в доступній для науковців і лікарів формі розглядаються актуальні питання ембріонального розвитку і становлення топографії внутрішніх органів та структур людини. Класичні методи досліджень (мікроскопія послідовних серій гістологічних зрізів, графічне та пластичне реконструювання) доповнені лектиногістохімічними методиками. Результати ембріотопографічного, анатомічного та літературного досліджень аналізуються з погляду їх теоретичного та практичного значення, що сприятиме поліпшенню профілактики та діагностики природжених вад.

В монографии в доступной для научных работников и врачей рассматриваются актуальные вопросы эмбрионального развития и становления топографии внутренних органов и структур человека. Классические методы исследований (микроскопия последовательных серий гистологических срезов, графическое и пластическое реконструирование) дополнены лектиногистохимическими методиками. Результаты эмбриотопографического, анатомического и литературного исследований анализируются с точки зрения их теоретического и практического значения, что будет способствовать улучшению профилактики и диагностики врожденных аномалий.

УДК 611.013
ББК 28.8

ISBN 978-966-399-155-9

© Ю.Т.Ахтемійчук, 2008
© Видавничий дім «Букрек», 2008

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	6
ЗНАЧЕННЯ ЕМБРІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ДЛЯ МЕДИЦИНИ.....	8
ЕМБРІОГЕНЕЗ ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ.....	12
ФІЗІОЛОГІЧНА АТРЕЗІЯ ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ.....	24
ЕМБРІОТОПОГРАФІЧНІ ВЗАЄМОВІДНОШЕННЯ ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ З ОРГАНАМИ ТА СТРУКТУРАМИ ЧЕРЕВНОЇ ПОРОЖНИНИ.....	28
ЕМБРІОГЕНЕЗ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ.....	33
РЕКОНСТРУКЦІЯ ПАНКРЕАТИЧНИХ ЗАЧАТКІВ 4-ТИЖНЕВОГО ЕМБРІОНА ЛЮДИНИ.....	44
ВЗАЄМОВІДНОШЕННЯ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ З ПОХІДНИМИ ПЕРВИННОЇ ОЧЕРЕВИНИ В ЕМБРІОГЕНЕЗІ..	48
ЭМБРИОТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ОРГАНАМИ ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА.....	53
ФІЛОГЕНЕТИЧНІ ТА ЕМБРІОТОПОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КЛУБОВО-СЛІПОКИШКОВОГО ПЕРЕХОДУ. <i>Ахтемійчук Ю.Т., Проняєв Д.В.</i>	58
МОРФОГЕНЕЗ ВЕНОЗНИХ СТРУКТУР ПЕЧІНКИ У ПЕРЕДПЛОДОВОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ. <i>Ахтемійчук Ю.Т., Слободян О.М., Манчуленко Д.Г.</i>	66
ЕМБРІОНАЛЬНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ СТРУКТУР НА МЕЖІ ОЧЕРЕВИННОГО ТА ЗАОЧЕРЕВИННОГО ВІДДІЛІВ ПОРОЖНИНИ ЖИВОТА.....	70
ДЕЯКІ МІРКУВАННЯ ЩОДО УТВОРЕННЯ ЗАОЧЕРЕВИННОГО ВІДДІЛУ ПОРОЖНИНИ ЖИВОТА.....	74
ЕМБРІОГЕНЕЗ НИРОК.....	77

РЕКОНСТРУКЦІЙНА МОДЕЛЬ СЕЧОВИХ ОРГАНІВ 5-ТИЖНЕВОГО ЗАРОДКА ЛЮДИНИ.....	87
ЕМБРИОТОПОГРАФІЧНІ ВЗАСМОВІДНОШЕННЯ НИРОК З ПОХІДНИМИ ВІСЦЕРАЛЬНОГО ЛИСТКА МЕЗОДЕРМИ <i>Ахтемійчук Ю.Т., Власова О.В.</i>	90
ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ПОЧЕЧНОЙ ФАСЦИИ.....	94
РОЗВИТОК І СТАНОВЛЕННЯ ТОПОГРАФІЇ НИРОК У ПРЕНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ <i>Ахтемійчук Ю.Т., Круцяк В.М., Малішевська В.А.</i>	97
ЕМБРИОГЕНЕЗ СЕЧОВОДІВ.....	103
ЕМБРИОГЕНЕЗ НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ.....	111
ВЗАСМОВІДНОШЕННЯ НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ З ПОХІДНИМИ ВІСЦЕРАЛЬНОГО ЛИСТКА МЕЗОДЕРМИ....	118
ЗОВНІШНЯ БУДОВА НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ У ВНУТРІШНЬОУТРОБНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ <i>Круцяк В.М., Ахтемійчук Ю.Т.</i>	123
ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАДПОЧЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗ ЧЕЛОВЕКА В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ. <i>Круцяк В.Н.,</i> <i>Ахтемійчук Ю.Т.</i>	129
РЕКОНСТРУКЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ОРГАНОВ ЭМБРИО- НАЛЬНОГО ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА.....	135
МОРФОГЕНЕЗ ОРГАНОКОМПЛЕКСІВ ЗАОЧЕРЕВИННОГО ПРОСТОРУ.....	140
РОЗВИТОК ПАХВИННОГО КАНАЛУ В ЗАРОДКОВОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ. <i>Ахтемійчук Ю.Т., Бірюк І.Г.,</i> <i>Сорохан В.Д.</i>	146
РЕКОНСТРУКЦІЙНА МОДЕЛЬ ЕМБРИОНАЛЬНОГО КОРЕНЯ ЛЕГЕНЬ. <i>Цигикало О.В., Ахтемійчук Ю.Т.</i>	150
ЕМБРИОГЕНЕЗ ЯЄЧНИКІВ. <i>Ахтемійчук Ю.Т., Марчук В.Ф.</i>	153
ЕМБРИОТОПОГРАФІЧНЕ СТАНОВЛЕННЯ ЯЄЧНИКІВ ЛЮДИНИ. <i>Марчук В.Ф., Ахтемійчук Ю.Т.</i>	161

ЦИТОТОПОГРАФИЯ РЕЦЕПТОРОВ ЛЕКТИНОВ У ПРОЦЕСІ РАНЬОГО ЕМБРИОНАЛЬНОГО ГІСТОГЕНЕЗУ ПРИЦИТОПОДІБНИХ ЗАЛОЗ. <i>Олійник І.Ю.,</i> <i>Ахтемійчук Ю.Т.</i>	168
ВАРІАНТНА АНАТОМІЯ ЗАГРУДНИННОЇ ЗАЛОЗИ В ПРЕНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ. <i>Олійник І.Ю.,</i> <i>Ахтемійчук Ю.Т.</i>	177
ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПЕРІОДИЗАЦІЇ ЕМБРИОНАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ЗА ТЕМПАМИ ЙОГО ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ НА ОСНОВІ КАРІОМЕТРІЇ БРАНХІОГЕННИХ ЗАЛОЗ. <i>Олійник І.Ю., Ахтемійчук Ю.Т.,</i> <i>Філіпова Л.О.</i>	183
ЕМБРИОТОПОГРАФИЯ ЯРЕМНИХ ВЕНОЗНИХ КУТІВ <i>Михайловський О.В., Ахтемійчук Ю.Т.</i>	191

ПЕРЕДМОВА

У Буковинському державному медичному університеті розробляється науково-дослідна тематика, присвячена закономірностям будови і топографо-анатомічних взаємовідношень органів та структур у ранньому періоді онтогенезу людини. Основи цього наукового напрямку в Чернівцях започатковані відомим вченим М.Г.Туркевичем. У 1931-1932 роках він працював у Мінську асистентом кафедри нормальної анатомії медичного факультету Білоруського університету під керівництвом професора С.І.Лебодкіна, відомого своїми дослідженнями з ембріології людини і ссавців. Тоді ж на кафедрі викладав анатомію майбутній академік Д.М.Голуб. У результаті плідної співпраці з цими видатними вченими професор М.Г.Туркевич, працюючи вже у Чернівцькому державному медичному інституті завідувачем кафедри анатомії людини (1956-1970), всебічно вдосконалює наукові дослідження, присвячені проблемі ембріонального розвитку людини. Визначальними методами наукових досліджень виявилися графічне та пластичне реконструювання, які дозволяють вивчати анатомічні мікроструктури у дво- і тривимірному зображенні. Нюанси цих методик узагальнені та викладені ним у монографії "Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам" (М.: Медицина, 1967).

Під його керівництвом створено унікальну колекцію серій гістологічних зрізів людських ембріонів, захищено чимало кандидатських і докторських дисертацій. Дану проблему продовжили розробляти учні та послідовники М.Г.Туркевича – аспіранти, молоді викладачі та практичні лікарі. Докторські дисертації захистили В.А.Малішевська – "Сравнительная эмбриология легких человека и некоторых млекопитающих" (Львів, 1966), В.М.Круцяк – "Пренатальный онтогенез внепеченочных желчных путей человека и некоторых млекопитающих" (Сімферополь, 1971), В.І.Проняєв – "Морфологическое становление концентрационного аппарата почки в онтогенезе человека и некоторых позвоночных животных" (Київ, 1986), автор цих рядків – "Розвиток і становлення топографії органів та структур заочеревинного простору в ранньому онтогенезі людини" (Харків, 2000), Т.В.Хмара – "Закономірності морфогенезу і становлення топографії чоловічих статевих органів у ранньому періоді онтогенезу людини" (Тернопіль, 2007). Дослідивши носову ділянку в ембріогенезі, Б.Г.Макар розвинув цю тему в постнатальному періоді. Одержані результати лягли в основу його докторської дисертації – "Становлення і топографо-анатомічні взаємовідношення стінок носа із суміжними структурами в постнатальному онтогенезі людини" (Харків, 2004).

Активні анатомічні дослідження чернівцьких вчених поглибили їхні творчі зв'язки з науковими школами інших міст України та й не тільки. У наукових роботах дедалі частіше наголошувалося на особливостях ембріогенезу органів та органокомплексів з погляду топографічної анатомії. Врешті-решт, у 80-х роках минулого століття в наукових дискусіях професора В.М.Круцяка з професором В.Г.Черкасовим (Київ) постав новий науковий термін "ембріотопографія".

Нині ембріотопографічний напрямок є одним з актуальних в анатомічній галузі. Чернівцькі анатоми і топографоанатоми виконують науково-дослідну роботу в рамках міжкафедральної планової теми – "Статеві-вікові закономірності будови і топографо-анатомічних взаємовідношень органів та структур в онтогенезі людини; особливості вікової та статевої ембріотопографії" (№ 0105U002927). Наукова робота співзвучна з Міжгалузевою комплексною програмою "Здоров'я нації" на 2002-2011 роки, затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 10.01.2002 р. № 14, і цілком відповідає сучасним напрямкам анатомічних досліджень щодо визначення закономірностей нормальної будови організму, її вікової та індивідуальної мінливості.

Дана книга, шанований читачу, являє собою певне узагальнення та систематизацію наукових результатів з актуальних питань ембріотопографії внутрішніх органів та структур, здобутих на кафедрі анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету. Більшість вміщених праць вже оприлюднена в різноманітних фахових наукових виданнях, деякі з них подаються вперше.

Книга є даниною щирої пам'яті про наших наукових вчителів – професора М.Г.Туркевича (1894-1975), заслуженого діяча науки і техніки України професора В.М.Круцяка (1936-2000), заслуженого працівника народної освіти України професора В.І.Проняєва (1941-1997), які своєю невтомною працею започаткували й утвердили новий науковий напрямок, залишивши його як невичерпне джерело пізнання для прийдешніх поколінь.

Професор Ю.Т.Ахтемічук

ЗНАЧЕННЯ ЕМБРІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ДЛЯ МЕДИЦИНИ

Медична ембріологія вивчає нормальний розвиток людського зародка, а на основі даних про нормогенез – вплив патологічних чинників на розвиток людини і патогенез природжених захворювань. За кінцеву мету медична ембріологія ставить передусім впровадження в медичну освіту ембріологічних відомостей, як основи для розробки засобів запобігання помилкам у процесі діагностики нормального та патологічного розвитку плода.

Незважаючи на те, що період внутрішньоутробного розвитку відносно короткий, перетворення організму за цей час набагато суттєвіші, ніж протягом усього наступного життя. У міру накопичення даних з питань патогенезу та етіології захворювань у постнатальному періоді дедалі більше стає зрозумілішим вагоме значення внутрішньоутробного періоду як об'єкта, на який повинна бути спрямована пильна увага сучасної охорони здоров'я. Ця потреба диктується стійким забрудненням навколишнього середовища та ймовірною екологічною небезпекою [9]. Зважаючи на вагомість цієї проблеми, наголошується [4], що перед морфологами на найближче майбутнє ставиться головне завдання – дослідити ранні етапи розвитку людини.

Індивідуальна варіабельність темпів розвитку та диференціювання зачатків детермінована генетичними особливостями розвитку зародка та умовами зовнішнього середовища. Диференціювання зародка людини виражається послідовними морфологічними перебудовами, швидкість яких на окремих етапах ембріогенезу індивідуальна у кожному конкретному випадку [1]. Означені явища притаманні для всіх етапів гісто-, органо- та системогенезу.

Ембріональний розвиток включає прогресивний ряд певних явищ. Знання попередніх стадій і визначення напрямку процесів органогенезу, при яких наслідки однієї стадії перетворюються в

умови наступної, є безумовним чинником, що сприяє глибокому розумінню анатомічних перетворень під час нормального ембріогенезу. Притаманні органогенезу ембріональні явища на конкретному етапі передовсім залежать від попередніх процесів і, в свою чергу, впливають на наступні ембріотопографічні перетворення.

На ранніх стадіях внутрішньоутробного розвитку спостерігається тісний взаємозв'язок між процесами становлення топографії внутрішніх органів. Пізнання закономірностей ембріотопографічних кореляцій має неабияке значення для тлумачення істинного напрямку процесів органогенезу, механізмів нормального формоутворення органів, виникнення анатомічних варіантів та природжених вад [5].

Роль відомостей з ембріології полягає в об'єднанні розрізаних анатомічних та фізіологічних даних у єдине морфофункціональне пізнання [8]. Для практичної охорони здоров'я надзвичайно важливим є уточнення часу появи тих чи інших ембріональних перетворень, котрі в цілому забезпечують системогенез плода. Тому нині ставиться питання про потребу викристалізувати зусиллями фахівців спільного погляду щодо оцінки морфологічних характеристик протягом усіх послідовних етапів розвитку ембріона людини, адже й досі відсутня єдина система, в якій морфогенез був би висвітлений у повній хронологічній послідовності [2].

Клінічне значення досліджень закономірностей органогенезу людини зумовлено запровадженням у практику наукових лабораторій штучного запліднення та пересадки ембріонів [9], скринінгу ембріонального матеріалу [3], ультразвукового дослідження розвитку плода [6], пренатальної діагностики відхилень від нормального розвитку [7], хірургічної корекції деяких дефектів плода в утробі матері [11].

Отже, активне впровадження перинатальної профілактики природжених вад потребує сучасних підходів та методів дослідження ембріонального розвитку. Нині особливого значення набувають ембріотопографічні дослідження [10], які передбачають врахування органоспецифічних критичних періодів розвитку та особливос-

тей просторових взаємовідношень внутрішніх органів. Здобуті та систематизовані ембріотопографічні відомості мають відіграти одне з вирішальних значень у профілактиці перинатальної патології.

Література

1. Барсуков Н.П. Закономерности пренатального развития человека с учетом индивидуальной изменчивости гисто- и органогенезов / Матер. конгресса ассоциации морфологов (АГЭ); Тюмень, 1994 / Н.П.Барсуков, Б.В.Троценко, Г.А.Барсукова // Морфология. – 1993. – Т. 105, вып. 9-10. – С. 45-46.

2. Виткус А.Э. О проблеме по хронологии морфогенеза / А.Э.Виткус // Зб. наук. робіт: матер. конф. – Тернопіль, 1996. – С. 139-140.

3. Кириллова И.Д. Аномалии двенадцатиперстной кишки у эмбрионов человека / И.Д.Кириллова, И.В.Новикова, З.Н.Брагина // Акт. вопр. морфологии: тез. докл. III съезда анат., гистол., эмбриол. и топографо-анатомов Укр. ССР. – Черновцы, 1990. – С. 131.

4. Кульчицкий К.И. Состояние и перспективы развития морфологии на Украине / К.И.Кульчицкий // XI съезд анат., гистол. и эмбриологов: тез. докл.; Смоленск, 16-18 сент. 1992 г. – Полтава, 1992. – С. 127-128.

5. Лобко П.И. Белорусско-Российская школа анатомо-эмбриологов / П.И.Лобко // Структурные преобразования органов и тканей на этапах онтогенеза в норме и при воздействии антропогенных факторов. Пробл. экологии в медицине: матер. междунар. конф., посв. 100-летию со дня рождения проф. Н.В.Поповой-Латкиной. – Астрахань, 1996. – С. 111-112.

6. Ломакин Р.Ю. Роль расширенного ультразвукового пренатального скрининга в выявлении патологии плода / Сб. тез. IV съезда врачей ультразвуковой диагностики Сибири; Томск, 25-27 апреля 2007 г. / под ред. В.Д.Завадовской / Р.Ю.Ломакин, В.Г.Анастасьева, В.М.Гончаренко // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2007. – № 3. – С. 89-90.

7. Макогон А.В. Инвазивная пренатальная диагностика и лечение плода / Сб. тез. IV съезда врачей ультразвуковой диагностики Сибири; Томск, 25-27 апреля 2007 г. / под ред. В.Д.Завадовской / А.В.Макогон // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2007. – № 3. – С. 90.

8. Роль і місце ембріологічних досліджень в алгоритмі пошуку нових методів та способів оперативних втручань / В.М.Ватаман, О.І.Вінниченко, П.М.Волянук [та ін.] // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф. – Чернівці, 1996. – С. 61-62.

9. Троценко Б.В. Современные проблемы медицинской эмбриологии / Б.В.Троценко, Л.С.Георгиевская // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф. – Чернівці, 1996. – С. 332-333.

10. Эмбриотопографические приемы в исследовании врожденной патологии / В.Н.Круцяк, В.П.Пишак, Б.Г.Макар [та ін.] // XI съезд анат., гистол. и эмбриологов: тез. докл.; Смоленск, 16-18 сент. 1992 г. – Полтава, 1992. – С. 123.

11. Detwieler A. Furor over fetal therapy / A.Detwieler // Technol. Rev. – 1991. – V. 94, № 5. – P. 16-17.



З ректором В.П.Пишаком та вченими Буковинського медуніверситету у Чернівецькій обласній державній адміністрації з нагоди Дня науки, травень 2002 р.

ЕМБРІОГЕНЕЗ ДВАНДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ

У зародків 4 тижнів первинна кишка від шлунка до клоаки являє собою "просту" трубку, розміщену сагітально і оточену товстим шаром мезенхіми [6, 37]. До її передньої стінки прикріплюється вентральна брижа, а до задньої дорсальна, що являють собою подвійні складки первинної очеревини [27], яка у зародків 6,0-7,0 мм довжини покриває кишку з усіх боків [35, 37]. Незначний, але добре виражений просвіт кишкової трубки виявляється в ембріонів 5 тижнів [16, 33]. Складові анатомічні відділи первинної кишкової трубки, за даними Ч.Бодемера [5], можна розрізнити у зародків 7,5 мм довжини. О.В.Волкова, М.И.Пекарский [6] відзначали це у зародків 3-4 тижнів. Згідно з даними Р.И.Асфандиярова, А.А.Молдавской [1], виділення з первинної кишкової трубки зачатків тонкої та товстої кишок відбувається протягом V-VII тижнів.

Як зазначає Б.Карлсон [8], тонка кишка формується з ділянки первинної кишкової трубки від шлунка до жовткового стебельця. Цей відділ первинної кишки називається "переднім коліном" первинної кишкової петлі [6]. Як відомо [8, 37, 51], протягом раннього періоду онтогенезу середня кишка обертається навколо осі, якою служить верхня брижова артерія. Якщо розглядати з вентрального боку, це обертання відбувається проти годинникової стрілки на 270°. Каудальна ніжка кишкової трубки обертається праворуч і вгору, а краніальна ліворуч і вниз. И.Станек [37] зауважує, що причини обертання кишкової трубки і, як наслідок, утворення петель невідомі. Ймовірніше, припускає він, що поряд з механічними чинниками певну роль відіграє також повільніший розвиток брижі, ніж ріст кишкової трубки. Як зазначає В.М.Петренко [26], первинна кишкова петля і шлунок здійснюють повороти в протилежних напрямках. Внаслідок повороту шлунка відбувається "спіралізація" початкової частини дванадцятипалої кишки, а поворот первинної кишкової петлі викликає "спіралізацію" дванадцятипало-порож-

ньокишкового вигину. Обертання нижньої частини дванадцятипалої кишки гальмується голівкою підшлункової залози.

Процес обертання краніального відділу дванадцятипалої кишки (її майбутньої верхньої частини) Р.М.Петрова [28] описує у зародків 9,0-14,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД). Як доказ обертання, авторка наводить той факт, що "печінково-панкреатична" протока спочатку відкривається на передній стінці кишки, а згодом на задній.

Дані літератури свідчать, що дванадцятипала кишка розвивається з різних частин первинної кишки. Її краніальний відділ утворюється з кінцевої частини передньої кишки [45, 51], а каудальний з середньої кишки, тобто "пупкової петлі" [41, 46], зокрема, з її переднього коліна [6, 8]. Межею між передньою та середньою кишками вважається зачаток печінки [51]. Згідно з даними А.И.Брусилоского, Л.С.Георгиевской [4], зачаток дванадцятипалої кишки з'являється на V тижні внутрішньоутробного розвитку. В.М.Петренко [26] виявив його в ембріонів 5,0 мм довжини. Але, як зауважують А.А.Лойтра [15], А.О.Лойтра та ін. [42], В.Г.Мигляс, А.О.Лойтра [21], зачаток дванадцятипалої кишки у 5-міліметрового зародка виразно ще не розрізняється. У монографії П.И.Лобка и др. [13] виділено три етапи органогенезу дванадцятипалої кишки. На I етапі (зародки 7,0-13,0 мм) її зачаток короткий і знаходиться у майже вертикальному положенні. Під час II етапу (передплоди 14,0-23,0 мм) відбувається обертання дванадцятипалої кишки. Третій етап (передплоди 24,0-65,0 мм) характеризується утворенням "дефінітивних" частин дванадцятипалої кишки та становленням її топографії.

Морфологічні ознаки дванадцятипалої кишки на ранніх стадіях розвитку в наукових джерелах наводяться різні. В ембріонів 5,0-7,0 мм довжини Н.Boenig [47], И.Станек [37] зачаток дванадцятипалої кишки спостерігали у вигляді короткої прямої трубки. А.О.Лойтра та ін. [42], В.Г.Мигляс, А.О.Лойтра [21] зазначають, що зачатком дванадцятипалої кишки у 4-тижневих зародків слід вважати ту частину кишкової трубки, яка розміщена каудальніше шлункового розширення і "зв'язана" дорсальною та вентральною брижами із задньою стінкою целома та зачатком печінки відповідно. И.Станек

[37] дванадцятипалу кишку на ранніх етапах розвитку розрізняв саме за наявністю вентральної брижі, яка уже з самого початку існує лише в межах органа. Згідно з даними В.М.Петренка [27], первинна кишкова трубка утворює незначне веретеноподібне розширення. На його передній стінці виявляються два "великі" отвори, які сполучають кишку зі спільною жовчною протокою та вентральним зачатком підшлункової залози, а на задній стінці – один отвір, в який відкривається протока дорсального зачатка залози. Цю, так звану "протокову" ділянку первинної кишки, згаданий автор називає "епітеліальним зачатком" дванадцятипалої кишки. П.И.Лобко и др. [13] відзначають, що у зародків 7,0-9,0 мм довжини дванадцятипала кишка відрізняється від інших відділів кишкової трубки більшим діаметром. Дані про переважання діаметра тонкої кишки над діаметром товстої у передплода 34,0 мм наводить Н.С.Прохорова [32]. Останніми дослідженнями [15] показано, що в зародка 7,1 мм довжини між зачатком шлунка і дванадцятипалою кишкою спостерігається добре виражена межа.

Дванадцятипала кишка в ранньому періоді онтогенезу частіше кільцеподібна або у формі півкола, рідше конусоподібна або лійкоподібна, тому що її верхній і нижній кути, як правило, відсутні [44]. За іншими даними [13], на ранніх стадіях дванадцятипала кишка має форму овала, потім набуває форми літери "U" або півкола, а згодом відстань між її верхньою та нижньою частинами поступово збільшується, що зумовлено ростом голівки підшлункової залози. На виразній залежності процесу формування дванадцятипалої кишки від темпів росту та форми підшлункової залози наголошують також В.А.Малишевская и др. [30], В.Н.Круцяк и др. [29], А.О.Лойтра та ін. [42], В.Г.Мигляс, А.О.Лойтра [21], які стверджують, що голівка залози, починаючи з IX тижня ембріогенезу, моделює на собі форму дванадцятипалої кишки. На процес формування дванадцятипалої кишки впливає також "ротація" та "екскурсія" її верхньої частини, рання фіксація нижньої частини коренем брижі тонкої кишки, статичний вплив жовчної та панкреатичної проток, а також наявність і ступінь розвитку її частин [50].

Докладніші відомості про формування дванадцятипалої кишки наведено у працях В.М.Петренка [26, 27]. Згідно з його даними, зачаток органа в ембріонів 10,0-13,0 мм довжини має форму дуги, опуклість якої спрямована вправо й наперед. Середня частина кишки веретеноподібно розширена, а початкова відмежована від зачатка шлунка звуженням. Подібне звуження на цій стадії розвитку можна виявити також у місці переходу зачатка кишки в розміщену дистальніше пупкову петлю, що являє собою зачаток дванадцятипало-порожньокишкового вигину. У передплодів 15,0-17,0 мм довжини, продовжує згаданий автор, дванадцятипала кишка набуває форми зігнутого півкільця, схожого на "виток розтягнутої спіралі", і вже в передплодів 30,0-36,0 мм кишка має півкільцеву форму.

За даними А.А.Лойтры [15], дванадцятипала кишка у зародків 8,0-9,5 мм набуває дугуватої форми. Опуклість її спочатку спрямована вправо, згодом вправо і дорсально, а потім кишка стає підковоподібною. Однак, за твердженням П.И.Лобка и др. [13], лише в передплодів 14,0-17,0 мм довжини кишка має вигляд дуги. В ембріонів раннього віку, зазначає J.Langman [51], дванадцятипала кишка має вигляд С-подібної петлі. Починаючи з IX тижня, процес формування дванадцятипалої кишки набуває індивідуальних особливостей, що врешті-решт призводить до виникнення таких її форм: кільцеподібної, підковоподібної, Y-подібної та V-подібної [14, 15, 21, 42]. Упродовж III місяця розвитку, за даними Р.А.Тавер [38], відбувається зміна форми кишки від кутоподібної до V- та кільцеподібної.

Вивчаючи ембріональний розвиток органів травної системи, низка авторів побіжно відзначає наявність епітеліального склеювання у просвіті дванадцятипалої кишки [11, 16, 24, 29]. Час формування фетальної оклюзії органа дослідники наводять різний. Так, за даними В.Марчука та ін. [18], проліферація епітелію призводить до сильного звуження органа у зародків 7,1-8,0 мм довжини, В.М.Петренка [26] – 8,0-8,5 мм. В інших публікаціях повідомляється, що проліферація епітелію у просвіті дванадцятипалої кишки починається у зародків 8,0-9,2 мм довжини [16, 22], 10,0-12,0 мм

ТКД [34] чи 14,0 мм довжини [13]. В окремих працях зазначено, що епітеліальне склеювання в дванадцятипалій кишці починається на V-VI тижнях [19], VII тижні [37] або на початку 2-го місяця [8].

В літературі по-різному визначається й рівень розміщення епітеліальних пробок у просвіті кишки. За даними П.И.Лобко и др. [13], В.М.Петренка [26], вони виникають у ділянці впадання спільної жочної і панкреатичної проток у кишку, а також в дванадцятипало-порожньокишковому вигині. У передплідів 14,0-17,0 мм просвіт дванадцятипалої кишки закривається повністю. Найбільш виражена і найдовше триває фізіологічна атрезія в межах вигинів дванадцятипалої кишки. Переважним місцем утворення епітеліальної пробки О.В.Волкова, М.И.Пекарский [6] називають початкову ділянку органа. Подібної точки зору дотримуються А.А.Лойтра, В.Г.Мигляс [16], за даними яких просвіт кишки повністю закривається епітеліальною пробкою в межах її верхньої і частково низхідної частин. Характер фізіологічної атрезії в місці впадання проток і каудальніше неоднаковий, що пояснюється різним походженням краніальної та каудальної частин дванадцятипалої кишки [13].

Час зворотного розвитку фізіологічної атрезії в літературі наводиться різний. Так, Н.С.Прохорова [31] стверджує, що формування просвіту дванадцятипалої кишки починається у зародків 10,0 мм довжини, В.А.Малишевская и др. [30] – 14,0-16,6 мм, А.А.Лойтра, В.Г.Мигляс [16], В.Г.Мигляс та ін. [22], В.Марчук та ін. [18] – 14,8-16,0 мм. Також немає спільної думки вчених щодо механізму реканалізації кишкової трубки. J.Langman [51], В.М.Петренко [26] вказують, що зворотний розвиток солідної стадії відбувається внаслідок фізіологічного відмирання та розсмоктування епітелію, появи між клітинами вакуолей, які збільшуються і зливаються між собою, формуючи новий канал. У зародків 14,0-15,0 мм кількість згаданих вакуолей збільшується, дрібні порожнини зливаються у більші, що призводить до "розчленування" епітеліальних пробок. У результаті формуються епітеліальні "грати" як "сукупність епітеліальних балок і перегородок, що перетинаються" [26]. У передплідів 23,0-24,0 мм епітеліальні перегородки розриваються [13].

Відновлення просвіту дванадцятипалої кишки завершується у передплідів 23,0-24,0 мм [16, 18, 22] або 28,0-30,0 мм довжини [25, 26]. Але Р.М.Петрова и др. [34], П.И.Лобко и др. [13] зауважують, що в місці впадання спільної жовчної та панкреатичної проток скупчення епітеліальних клітин ще на деякий час зберігається, і ці "мембрани" зникають у передплідів 33,0-40,0 мм довжини. R.J.Grand et al. [48] пишуть, що просвіт дванадцятипалої кишки відновлюється на VIII-X тижнях, Б.Карлсон [8] – наприкінці II місяця. Водночас А.И.Брусилловский и др. [20] описують передплід 23,0 мм довжини, у якого просвіт дванадцятипалої кишки повністю відновився.

Проліферацію епітелію в первинній кишці Б.Карлсон [8], W.J.Hamilton et al. [49] пояснюють невідповідністю розвитку її ентодермального і мезодермального елементів: перший розвивається інтенсивніше і закриває відносно вузьку мезодермальну трубку. У наукових працях [16, 22, 26, 36], присвячених вивченню гістогенезу кишкової стінки, висловлюється думка про те, що наслідком зворотного розвитку фізіологічної атрезії є поява ворсинок у дванадцятипалій кишці. Однак R.J.Grand et al. [48], навпаки, появу ворсинок вважали початком розвитку фізіологічної атрезії. Епітеліальне склеювання розцінюється як гістогенетична рекапітуляція, тобто повторення етапу, характерного для розвитку предків хребетних тварин [9, 12].

Низка наукових досліджень присвячена становленню ембріотопографії дванадцятипалої кишки. В зародків 6 тижнів зачаток дванадцятипалої кишки знаходиться у правій половині черевної порожнини [17, 26, 27]. Верхня, низхідна та висхідна частини кишки, за даними Р.А.Тавер [38], формуються протягом III місяця розвитку, а нижня частина – на V місяці. Але в окремих публікаціях [15, 21, 42] подібна топографія органа наводиться ще в менших ембріонів. Так, дві частини зачатка дванадцятипалої кишки (верхня та низхідна) виразно виявляються у зародка 7,1 мм довжини, а три (верхня, низхідна і нижня) – в зародків від 8,0-9,5 мм до 12,0-13,0 мм довжини. Проте П.И.Лобко и др. [13] у передплідів 14,0-17,0 мм

виявляли тільки верхню та нижню частини. За даними В.М.Петренка [26, 27], Н.С.Прохоровою [32], у передплодів 30,0-36,0 мм кишка складається з 3-х частин – верхньої, низхідної і нижньої, які між собою утворюють верхній та нижній вигини. В.Г.Мигляс [23] усі частини кишки спостерігав у зародків 10,2-14,8 мм ТКД, Р.И.Асфандияров, А.А.Молдавская [1] – у передплодів 8-9 тижнів.

Просторово зачаток дванадцятипалої кишки у зародків 10,0-13,0 мм довжини знаходиться в перехідному положенні по відношенню до горизонтальної площини, а в передплодів 15,0-17,0 мм його положення вже відповідає горизонтальній площині [26, 27]. Водночас А.О.Лойтра та ін. [42], В.Г.Мигляс, А.О.Лойтра [21] зазначають, що зачаток дванадцятипалої кишки до IX тижня розвитку розміщений в сагітальній площині. З повідомлень П.И.Лобка и др. [13], В.М.Петренка [26, 27] випливає, що низхідна частина кишки у передплодів 14,0-17,0 мм довжини розміщена майже горизонтально у вентродорсальному напрямку. Верхня її частина спрямована зліва направо і назад, а нижня – справа наліво й назад. Ділянки кишки між її частинами звужені. Дванадцятипало-порожньокишковий вигин, за різними даними, розрізняється у зародків 12,0 мм [13], 13,5 мм [10] та 12,0-14,8 мм [42] довжини. В окремих працях [40, 43] наводяться дані про те, що дванадцятипала кишка в процесі розвитку зміщується вниз – на висоту тіла одного або більше хребців.

Вторинна фіксація дванадцятипалої кишки до пристінкової очеревини задньої черевної стінки відбувається внаслідок її обертання [6, 39]. Як зазначають В.Ф.Вільховий та ін. [2], із задньою черевною стінкою зрощуються задня поверхня первинної петлі та правий листок її первинної брижі. Отже, більша частина дванадцятипалої кишки "опиняється в заочеревинному просторі". Внутрішньоочеревинне положення і рухливість зберігають лише верхня частина кишки та її висхідна частина в межах дванадцятипало-порожньокишкового вигину. Листки первинної очеревини, які оточують дванадцятипалу кишку, після вторинної фіксації органа в процесі внутрішньоутробного розвитку не зникають, а перетворюють-

ся в тонкі фасціальні листки [3]. За даними М.П.Кавун [7], наслідком обертання дванадцятипалої кишки є й те, що спереду від її нижньої частини розміщується верхня брижова вена, а позад верхньої частини органа – ворітна вена печінки.

Відомості про взаємовідношення кишки з підшлунковою залозою на ранніх стадіях ембріогенезу наводить у своїй праці Е.П.Колоколова [10], згідно з якими дванадцятипала кишка щільно охоплює голівку залози з трьох боків або прилягає до неї лише збоку і знизу.

Отже, аналіз літератури свідчить, що наявні відомості про розвиток і становлення топографії дванадцятипалої кишки основані на матеріалі, одержаному від розрізаних вікових груп. Окремі аспекти ембріотопографії кишки висвітлені суперечливо. Потребує подальшого дослідження динаміка взаємовідношень дванадцятипалої кишки з похідними вісцерального листка мезодерми у процесі внутрішньоутробного розвитку.

Література

1. Асфандияров Р.И. Структурные преобразования производных пищеварительной трубки в пренатальном онтогенезе человека / Р.И.Асфандияров, А.А.Молдавская // Матер. I Міжнарод. конгресу з інтегративної антропології. – Тернопіль, 1995. – С. 44-45.
2. Атлас органів заочеревинного простору / В.Ф.Вільховий, М.С.Скрипніков, І.Р.Кенс, В.І.Шепітько. – Полтава: ІВА "Астрея", 1996. – 70 с.
3. Бондарчук О.И. Морфологическая обусловленность путей распространения гнойно-воспалительного процесса по забрюшинному пространству при деструктивном панкреатите / О.И.Бондарчук // Вісник морфології. – 1998. – Т. 4, № 1. – С. 10-11.
4. Брусиловский А.И. Очерки по эмбриологии человека / А.И.Брусиловский, Л.С.Георгиевская; Крым. мед. ин-т. – Симферополь, 1985. – 162 с. – Рус. – Деп. в ВІННІТИ 9.09.85, № 6573-85 Деп. // Анот. в РЖ Физиология и морфология человека и животных, № 1, 1986.
5. Боддемер Ч. Современная эмбриология: пер. с англ. / Боддемер Ч. – М.: Мир, 1971. – 446 с.
6. Волкова О.В. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека / О.В.Волкова, М.И.Пекарский. – М.: Медицина, 1976. – 415 с.
7. Кавун М.П. Закладка та розвиток ворітної вени у зародків людини / М.П.Кавун // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф. – Чернівці, 1996. – С. 131-132.

8. Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттену: пер. с англ. / Карлсон Б. – М.: Мир, 1983. – Т. 2. – 390 с.
9. Кнорре А.Г. Эмбриональный гистогенез / Кнорре А.Г. – Л.: Медицина, 1971. – 432 с.
10. Колоколова Е.П. Топографо-анатомические взаимоотношения поджелудочной железы с кишечной трубкой на ранних стадиях развития человека / Е.П.Колоколова // Труды Астраханского мед. ин-та. – Том 21. – 1974. – С. 70-71.
11. Леонтьев А.С. Эмбриональный гистогенез эпителия тонкой кишки у человека / А.С.Леонтьев, А.В.Пицинский, Б.М.Себриан // Эмбриогенез и сравнит. анат. органов и систем: сб. науч. трудов / под ред. проф. П.И.Лобко. – Минск, 1986. – С. 51-64.
12. Лобко П.И. Физиологическая атрезия в эмбриогенезе: Тез. докл. IV Конгр. междунаrod. асоц. морфологов / П.И.Лобко, И.П.Степанова // Морфология. – 1998. – Т. 113, № 3. – С. 72.
13. Лобко П.И. Физиологическая атрезия: эмбриогенез, функциональная анатомия / П.И.Лобко, Р.М.Петрова, Е.Н.Чайка. – Минск: Беларусь, 1983. – 254 с.
14. Лойтра А.А. К вопросу о формообразовании некоторых отделов пищеварительной трубки в эмбриогенезе человека / А.А.Лойтра, Ф.Д.Марчук // Тез. докл. I Укр. съезда анат., гистол., эмбриол. и топографоанатомов. – Винница, 1980. – С. 119.
15. Лойтра А.А. К вопросу становления формы двенадцатиперстной кишки в пренатальном периоде онтогенеза человека / А.А.Лойтра // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф. – Чернівці, 1996. – С. 196-197.
16. Лойтра А.А. Формирование некоторых элементов стенки двенадцатиперстной кишки в пренатальном периоде онтогенеза человека / А.А.Лойтра, В.Г.Мигляс // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф. – Чернівці, 1996. – С. 197-198.
17. Луканьов Л.Г. До питання про "фізіологічну пупкову гризку" / Л.Г.Луканьов // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф. – Чернівці, 1996. – С. 202-203.
18. Марчук В. Ембріологічні передумови виникнення природжених вад стравоходу та дванадцятипалої кишки / В.Марчук, Ф.Марчук, А.Лойтра // Тези доп. 3-го Міжнародного мед. конгресу студентів і молодих учених. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – С. 314-315.
19. Материалы к оценке темпов гистогенеза производных трех зародышевых листков в раннем эмбриогенезе человека (сообщение II: 6-я неделя развития) / А.И.Брусилковский, Л.С.Георгиевская, Б.В.Савчук [и др.] // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 100. – Симферополь, 1983. – С. 49-64.
20. Материалы к оценке темпов гистогенеза производных трех зародышевых листков в раннем эмбриогенезе человека (сообщение 5: 8-я неделя развития, энтодерма) / А.И.Брусилковский, Л.С.Георгиевская, Б.В.Савчук, Т.И.Шматова // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 109. – Симферополь, 1986. – С. 50-56.

21. Мигляс В.Г. Етапи формоутворення дванадцятипалої кишки у пренатальному періоді розвитку / В.Г.Мигляс, А.О.Лойтра // Укр. мед. альманах. – 1998. – № 3. – С. 16-17.
22. Мигляс В.Г. Особливості формування стінки та порожниці дванадцятипалої кишки в пренатальному періоді онтогенезу людини / В.Г.Мигляс, А.С.Головацький, А.О.Лойтра // Науковий вісник УжДУ, серія "Медицина". – 1999. – Вип. 9. – С. 33-35.
23. Мигляс В.Г. Розвиток і становлення топографії дванадцятипалої кишки у зародковому та передплодовому періодах онтогенезу людини / В.Г.Мигляс // Науковий вісник УжДУ, серія "Медицина". – 1999. – Вип. 7. – С. 36-38.
24. Некоторые закономерности пренатального морфогенеза ряда органов пищеварительного, дыхательного и мочеполового аппаратов человека / В.А.Малишевская, В.Н.Круцяк, В.А.Власов [и др.] // Тез. VIII Всесюз. съезда анат., гистол. и эмбриологов. – Ташкент, 1974. – С. 244-245.
25. Петренко В.М. Закладка лимфатического русла двенадцатиперстной кишки: морфогенетические предпосылки, структура и значение / В.М.Петренко // Арх. анат. – 1989. – Т. 96, вып. 3. – С. 56-61.
26. Петренко В.М. Эмбриологические предпосылки возникновения врожденной непроходимости двенадцатиперстной кишки / В.М.Петренко // Арх. анат. – 1988. – Т. 95, вып. 7. – С. 67-74.
27. Петренко В.М. Эмбриональное развитие двенадцатиперстной кишки человека / В.М.Петренко // Арх. анат. – 1986. – Т. 91, вып. 11. – С. 60-66.
28. Петрова Р.М. Некоторые морфологические доказательства эмбрионально поворота кишечной трубки / Р.М.Петрова // Эмбриогенез и сравнит. анат. органов и систем: Сб. науч. трудов / под ред. проф. П.И.Лобко. – Минск, 1986. – С. 47-51.
29. Пренатальный морфогенез некоторых органов пищеварительного аппарата человека / В.Н.Круцяк, А.А.Лойтра, М.Д.Люттик [и др.] // Общ. закономерности морфогенеза и регенерации: Тез. VI Укр. Респ. науч. конф. анат., гистол., эмбриол. и топографоанатомов. – Тернополь, 1975. – С. 145.
30. Пренатальный морфогенез некоторых органов человека / В.А.Малишевская, В.Н.Круцяк, О.И.Бриндак [и др.] // Матер. I Закавказской конф. морфологов. – Тбилиси, 1975. – С. 143-144.
31. Прохорова Н.С. Новые данные о закономерностях дифференцировки эпителиальной ткани желудочно-кишечного тракта у человека / Н.С.Прохорова // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 100. – Симферополь, 1983. – С. 66-68.
32. Прохорова Н.С. Топографо-анатомическая изменчивость толстой кишки в пренатальном периоде онтогенеза человека / Н.С.Прохорова // Индив. анат. мніливність органів, систем, тканин людини і її знач. для практики: матер. міжнарод. наук. конф., присв. 80-річчю з дня народження проф. Т.В.Золотницької – Полтава, 1993. – С. 197.

33. Растегаева Л.И. Анатомо-гистологические особенности формирования слизистой оболочки тонкой кишки человека в пренатальный период онтогенеза / Л.И.Растегаева, И.А.Морозов, А.М.Загребин // *Арх. анат.* – 1991. – Т. 101, вып. 9-10. – С. 75-80.
34. Роль физиологической атрезии в формообразовании зародыша / Р.М.Петрова, Е.Н.Чайка, С.А.Козей, А.Т.Олешкевич // *Тез. докл. IX Всесоюз. съезда анат., гистол. и эмбриологов.* – Минск, 1981. – С. 299-300.
35. Рудан А.С. Развитие вентральной брыжейки зародыша человека / А.С.Рудан // *Тез. докл. 56-й науч. конф. Астраханского мед. ин-та.* – 1974. – С. 51-53.
36. Савчук Б.В. Полисахариды стенки тонкого кишечника человека в процессе эмбрионального развития / Б.В.Савчук // *Труды Крым. мед. ин-та.* – Том 44. – Симферополь, 1970. – С. 75-81.
37. Станек И. Эмбриология человека / Станек И. – Братислава: Веда, 1977. – 440 с.
38. Тавер Р.А. Рост длины частей двенадцатиперстной кишки при различных формах внешнего строения ее в период внутриутробного развития человека / Р.А.Тавер // *Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. по возр. морфологии.* – Том II. – Самарканд, 1972. – С. 165-166.
39. Терентьев Г.В. Топографическая анатомия панкреатодуоденальной области человека в онтогенетическом освещении / Г.В.Терентьев // *Морфологические закономерности реакций в фило- и онтогенезе организма: матер. юбил. пленума Укр. Респ. науч. общ. анат., гистол. и эмбриологов и науч. конф.* – Винница, 1970. – С. 191-192.
40. Турдиев М.Т. Возрастные особенности двенадцатиперстной кишки / М.Т.Турдиев, Н.К.Ахмадалиева, К.А.Халиков // *Тез. докл. XI съезда анат., гистол. и эмбриологов, Смоленск, 16-18 сент. 1992 г.* – Полтава, 1992. – С. 249.
41. Фалин Л.И. Эмбриология человека: атлас / Фалин Л.И. – М.: Медицина, 1976. – 543 с.
42. Формоутворення дванадцятипалої кишки у пренатальному періоді онтогенезу людини / А.О.Лойтра, Ф.Д.Марчук, Г.М.Чернікова, В.Г.Мигляс // *Буковинський медичний вісник.* – 1998. – Т. 2, № 1. – С. 112-116.
43. Худайбердыев Д. Онтогенез двенадцатиперстной кишки у человека / Д.Худайбердыев // *Тез. докл. IX Всесоюз. съезда анат., гистол. и эмбриологов.* – Минск, 1981. – С. 412-413.
44. Чесноков А.А. Индивидуальные различия внешней формы и топографии двенадцатиперстной кишки человека / А.А.Чесноков // *Матер. теор. и клин. медицины Томского мед. ин-та.* – Вып. 4. – 1973. – С. 115-118.
45. Шуржук В.Э. Развитие сальниковой сумки и формирующих ее органов в эмбриогенезе человека / В.Э.Шуржук // *Арх. анат.* – 1980. – Т. 79, вып. 8. – С. 84-91.
46. Arena F. Difetti di rotazione e fissazione dell'intestino: basi embriologiche / F.Arena // *Rass. ital. chir. pediat.* – 1983. – V. 25, № 2. – P. 112-116.

47. Boenig H. Leitfanden der Entwicklungsgeschichte des Menschen / Boenig H. – Leipzig: ver George Thime, 1960.
48. Grand R.J. Development of the human gastrointestinal tract / R.J.Grand, J.B.Watkins, F.M.Torti // *Gastroenterology.* – 1976. – V. 70. – P. 790-810.
49. Hamilton W.J. Embriologia humana / W.J.Hamilton, J.D.Boyd, H.W.Mossman. – Buenos Aires: Intermedica, 1973. – 667 p.
50. Kanagasuntheram R. Some observations on the development of the human duodenum / R.Kanagasuntheram // *J. Anat.* – 1960. – V. 94, № 2. – P. 321-340.
51. Langman J. Medical embryology / Langman J. – Baltimore/London, 1981. – 384 p.

Деп. в ДНТБ України 01.02.96, № 425-Ук96.



У професора Фрідріха Андергубера в Австрії під час першого спільного засідання Європейської та Американської асоціацій клінічних анатомів, липень 2003 р.

ФІЗІОЛОГІЧНА АТРЕЗІЯ ДВАНДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ

Серед природженої кишкової непрохідності переважають атрезії дванадцятипалої кишки [1]. Ця аномалія може виникнути упродовж 6-7 тижнів ембріогенезу [5, 12] внаслідок затримки зворотного розвитку фізіологічної атрезії дванадцятипалої кишки під впливом будь-яких ембріотоксичних чинників [2, 8, 10]. Порушення ембріогенезу на стадії фізіологічної атрезії також може призвести до утворення стенозів та подвоєнь кишкової трубки [7]. Зважаючи на це, відомості про особливості перебігу солідної стадії, притаманної для внутрішньоутробного розвитку дванадцятипалої кишки, виявлять певну зацікавленість у фахівців.

Матеріал і методи. Внутрішньоутробний розвиток дванадцятипалої кишки простежено на 27 препаратах ембріонів людини 4,5-34,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД) методами гістологічного дослідження. Перед проведенням через батарею спиртів препарати фарбували борним карміном, а після виготовлення зрізів їх дофарбовували на предметних скельцях гематоксиліном і еозином або ліонським синім. Після фіксації в канадському бальзамі серії гістологічних зрізів вивчали під мікроскопом.

Результати дослідження та їх обговорення. У зародка 4,5 мм ТКД в первинній кишковій трубці виявляється добре виражений просвіт. Однак, уже в зародка 5,5 мм ТКД у місці переходу шлунка в дванадцятипалу кишку спостерігається суцільний клітинний тяж [13].

Раніше нами повідомлялося [4], що в зародків 7,0 мм ТКД стінка зачатка дванадцятипалої кишки складається з внутрішнього епітеліального шару та зовнішнього мезенхімного, покритого мезотелієм. Епітелій зазнає інтенсивної проліферації і стає багаторядним. Якщо в проксимальній ділянці, ближче до шлунка, кишка має щілиноподібний просвіт, то каудальніше її порожнина заповнена скупченням епітеліальних клітин; настає так звана солідна стадія розвитку органа.

У зародків 11,5-14,0 мм ТКД спостерігається якісно новий етап розвитку солідної стадії. Просвіт кишки повністю відсутній лише в дистальній частині органа, а на рівні спільної жовчної та дорсальної панкреатичної проток в епітеліальному скупченні виявляються окремі вакуолоподібні порожнини, що свідчить про початок зворотного розвитку фізіологічної атрезії.

У передплодів 15,0-16,5 мм ТКД вакуолоподібні порожнини спостерігаються в органі від рівня протокових усть аж до дванадцятипало-порожньокишкового вигину, у передплодів 19,0 мм ТКД – дистальніше від проток, у передплодів 20,0 мм ТКД – тільки в межах дванадцятипало-порожньокишкового вигину. З початку 8-го тижня (передплоди 21,0-25,0 мм ТКД) просвіт кишки виявляється по всій її довжині. Проте в місці впадання в кишку спільної жовчної та дорсальної панкреатичної проток скупчення епітеліальних клітин ще зберігається. Зникає воно наприкінці 8-го тижня ембріогенезу.

Процес проліферації епітелію вчені пояснюють невідповідністю розвитку ентодермального і мезодермального елементів первинної кишки: перший розвивається інтенсивніше і закриває відносно вузьку мезодермальну трубку, тобто вузький діаметр кишкової трубки не відповідає її прискореному ростові в довжину [11, 15].

Зворотний розвиток солідної стадії відбувається внаслідок фізіологічного відмирання та розсмоктування епітелію, появи міжклітинами вакуолей, які збільшуються і з'єднуються між собою, формуючи новий канал [8, 9, 16].

Утворення вакуолей J.L.Vremer [14] пов'язує з виділенням епітеліальними клітинами рідини, яка збирається в невеликі міжклітинні краплі. Згодом кількість таких вакуолей збільшується, дрібні порожнини об'єднуються у більші, що призводить до "розчленування" епітеліальних пробок [8]. Формуються так звані епітеліальні "грати" [17] – сукупність епітеліальних балок і перегородок, що перетинаються, які надалі розриваються [7].

Відмирання епітеліоцитів О.В.Волкова, М.И.Пекарский [2] пояснюють втратою зв'язку клітин з базальною мембраною. Тому не випадково вторинні порожнини виявляються переважно в середині

епітеліальних пробок, тобто на певній відстані від мезенхіми. Скоріш за все, зауважує В.М.Петренко [8], відбувається порушення живлення епітеліоцитів.

Загибель клітин – звичне для ембріонального розвитку явище. Воно зумовлено філогенетично і тісно пов'язане з морфогенезом та гістогенезом. Як наголошував А.П.Дыбан [3], такі процеси, як утворення порожнин у зачатках органів, зрощення окремих зачатків в єдину структуру, розриви мембран тощо неодмінно супроводжуються відмиранням клітин.

Явище фізіологічної атрезії дванадцятипалої кишки має певне позитивне значення як для розвитку ембріона в цілому, так і для кишки зокрема. Епітеліальне склеювання у трубчастих органах – це один із способів відмежування ембріона від зовнішнього амніотичного середовища, аж до досягнення цими органами певного гістологічного стану, а також засіб їх внутрішнього моделювання [6, 7, 9].

Як свідчать власні дослідження, зворотний розвиток фізіологічної атрезії дванадцятипалої кишки призводить до появи сполучення з нею спільної жовчної та панкреатичної проток, що є морфологічним вираженням її нового функціонального стану [18], тобто готовності кишки до амніотрофного харчування.

Література

1. Баиров Г.Л. Хирургия недон ошанных детей / Г.Л.Баиров, Н.С.Манкина. – Л.: Медицина, 1977. – 232 с
2. Волкова О.В. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека / О.В.Волкова, М.И.Пекарский. – М.: Медицина, 1976. – 415 с.
3. Дыбан А.П. Очерки патологической эмбриологии человека / Дыбан А.П. – Л.: Медгиз, 1959. – 227 с.
4. Ембріотопографія панкреатодуоденального комплексу / Ю.Т.Ахтемійчук; Чернівці. мед. ін-т. – Чернівці, 1997. – 65 с. – Укр. – Деп. в УкрІНТЕІ 13.01.97, № 14-Ук97 // Анот в жс. ВІНИТИ РАН "Депонированные научные работы", № 5 (305), б/о 78, 1997.
5. Кириллова И.А. Аномалии двенадцатиперстной кишки у эмбрионов человека / И.А.Кириллова, И.В.Новикова, Э.Н.Брагина // Акт. вопр. морфологии: Тез. докл. III съезда анат., гистол., эмбриол. и топографоанатомов Укр. ССР, – Черновцы, 1990. – С. 131.

6. Лобко П.И. Значение физиологической атрезии органов в эмбриогенезе человека и млекопитающих / П.И.Лобко, Р.М.Петрова, Е.Н.Чайка // *Функциональная морфология органов и систем в норме и при патологии: сб. науч. трудов.* – Минск, 1981. – С. 108-113.

7. Лобко П.И. Физиологическая атрезия: эмбриогенез, функциональная анатомия / П.И.Лобко, Р.М.Петрова, Е.Н.Чайка. – Минск, 1983. – 254 с.

8. Петренко В.М. Эмбриологические предпосылки возникновения врожденной непроходимости двенадцатиперстной кишки / В.М.Петренко // *Арх. анат.* – 1988 – Т. 95, вып. 7. – С. 67-74.

9. Петрова Р.М. Физиологические атрезии органов в эмбриогенезе / Р.М.Петрова // IX науч. конф. по возрастной морфол., физиол. и биохимии. – Т. 1. – М., 1969. – С. 356-357.

10. Прохорова Н.С. Новые данные о закономерностях дифференцировки эпителиальной ткани желудочно-кишечного тракта у человека / Н.С.Прохорова // *Тр. Крым. мед. ин-та.* – Т. 100. – 1983. – С. 66-68.

11. Пэттен Б.М. Эмбриология человека: пер. с англ. / Пэттен Б.М. – М.: Медгиз, 1959. – 768 с.

12. Физиологическая атрезия – один из факторов формирования врожденных пороков / В.Н.Круцяк, Ю.Т.Ахтемійчук, Ф.Д.Марчук, А.А.Лойтра // *Второй съезд анат., гистол. и эмбриол. Белоруссии: тез. докл.* – Минск, 1991. – С. 93-94.

13. Шаповалов Ю.Н. Материалы по эмбриологии человека первых двух месяцев развития / Ю.Н.Шаповалов // *Тр. Крым. мед. ин-та.* – Т. 30. – 1961. – С. 13-68.

14. Bremer J.L. Congenital anomalies of the viscera. Their embryological basis / Bremer J.L. – Cambridge: Harvard University Press, 1957.

15. Hamilton W.L. Human embryology / W.L.Hamilton, I.D.Boyd, H.W.Mossman. – Baltimore: The Williams and Wilkins Comp, 1972. – 646 p.

16. Langman J. Medical embryology / Langman J. – Baltimore, London, 1981. – 384 p.

17. Tandler J. Zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Duodenum in fruhen Embryonalstadien / J.Tandler // *Morph. Jahrb.* – 1902. – Bd. 29. – S. 187-217.

18. Verma K.B.L. Development of mucosa of the human ileum / K.B.L.Verma // *J. Anat.* – 1979. – V. 128, № 3. – P. 513-521.

ЕМБРІОТОПОГРАФІЧНІ ВЗАЄМОВІДНОШЕННЯ ДВАНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ З ОРГАНАМИ ТА СТРУКТУРАМИ ЧЕРЕВНОЇ ПОРОЖНИНИ

Обсяг оперативних втручань на дванадцятипалій кишці на сьогоднішній день значно розширився. Водночас топографія дванадцятипалої кишки характеризується певними особливостями, що суттєво відрізняє її від усіх інших відділів шлунково-кишкового тракту. Цим пояснюють деякі утруднення під час мобілізації органа.

Незважаючи на численні дослідження останніх років, присвячених анатомії дванадцятипалої кишки [6-8, 10, 12, 14], увага вчених зосереджена в основному на морфогенезі її стінки, формоутворенні кишки або макромікроскопічній будові нервів органа. Тому відомості про динаміку становлення синтопії дванадцятипалої кишки в період внутрішньоутробного розвитку виявлять певне зацікавлення у фахівців. Дане повідомлення є продовженням раніше проведених нами досліджень [1-3].

Матеріал і методи. Дослідження виконано на 37 препаратах зародків та передплідів людини. Періоди внутрішньоутробного розвитку систематизовані за класифікацією Г.А.Шмидта [15]. Вік об'єктів дослідження визначали за зведеними таблицями Б.М.Пэттенна [9], Б.П.Хватова, Ю.Н.Шаповалова [13] на підставі вимірювань тім'яно-куприкової довжини. Гістологічні зрізи фарбували гематоксиліном і еозином та за методом ван Гізон. Після фіксації канадським бальзамом препарати вивчали під мікроскопом МБС-10 з наступним фотографуванням [4], як способу документального ілюстрування одержаних результатів [5], та виготовленням графічних реконструкційних моделей [11].

Результати дослідження та їх обговорення. Встановлено, що вже на 5-му тижні розвитку встановлюються тісні взаємозв'язки дванадцятипалої кишки з печінкою, коли остання інтенсивно розвивається з дивертикула передньої стінки первинної кишки. Печін-

ка охоплює краніальну петлю зачатка дванадцятипалої кишки зверху і справа. Одночасно між верхнім та нижнім колінами зачатка дванадцятипалої кишки формується підшлункова залоза. Ззаду кишка межує з аортою, а правіше – з правою первинною ниркою. Наприкінці зародкового періоду онтогенезу (6-й тиждень) печінка охоплює дванадцятипалу кишку не тільки справа і зверху, але й ззаду. Між печінкою і кишкою виразно виявляються спільна жовчна протока та ворітна вена, які оточені листками вентральної брижі. Каудальніше печінки справа, крім первинної нирки, кишка межує з правою статевою залозою, а зліва, нижче підшлункової залози, простягається зачаток верхньої брижової артерії.

Упродовж першої половини 7-го тижня розвитку дванадцятипала кишка, змінюючи своє просторове положення, дедалі більше охоплюється вісцеральною поверхнею печінки і розміщується в її дванадцятипалокишковому втисненні. Дорсокраніально з кишкою перетинаються спільна жовчна протока та ворітна вена. Каудальніше печінки краніальна ділянка дванадцятипалої кишки зліва межує з підшлунковою залозою, що формується. Ззаду своєю лівою поверхнею кишка межує з коренем дорсальної брижі, а правою – з правими статевою та наднирковою залозами. У другій половині 7-го тижня краніальна ділянка дванадцятипалої кишки покрита печінкою зверху, справа і зліва, ззаду і спереду. Між кишкою (знизу) та печінкою (зверху) розміщені спільна печінкова і міхурова протоки та ворітна вена. Своїм краніальним вигином вона стикається з жовчним міхуром. Зліва від майбутньої низхідної частини дванадцятипалої кишки знаходяться підшлункова залоза, спільна жовчна протока та ворітна вена. Ззаду від низхідної частини при розгляді зверху вниз кишка межує з нижньою порожнистою веною та правою наднирковою залозою, а нижче – з правою та лівою статевими залозами. Але між кишкою і лівою статевою залозою простягається дорсальна брижа, яку кишка зміщує вліво. Спереду каудальної половини дванадцятипалої кишки, розміщеної у фронтальній площині, простягаються верхні брижові судини, оточені листками брижі тонкої кишки.

На 8-му тижні дванадцятипала кишка по виходу зі шлунка утворює правобічний вигин, прямуючи назад, вліво і вниз. Біля задньої черевної стінки вона утворює вигин з лівобічною опуклістю і продовжується в каудальний відділ тонкої кишки. Дорсокраніально дванадцятипала кишка межує з печінкою та правою наднирковою залозою, які зміщують кишку від задньої стінки тулуба. Між кишкою і наднирковою залозою простягається нижня порожниста вена. Каудальніше надниркової залози дванадцятипала кишка межує з правою постійною ниркою, статевою залозою та принирковим сегментом правого сечовода. Позаду місця переходу дванадцятипалої кишки у порожню знаходиться біфуркація черевної частини аорти, а знизу кишка межує з петлею товстої кишки та правою первинною ниркою.

Упродовж 3-го місяця морфогенезу відбуваються якісно нові зміни у становленні синтопії дванадцятипалої кишки. Її верхня і низхідна частини визначаються справа від хребетного стовпа, горизонтальна – на рівні хребта, а висхідна частина виступає вліво від бічної його поверхні. З підшлунковою залозою дванадцятипала кишка утворює щілину, обмежену горизонтальною та висхідною її частинами знизу і зліва, а залозою – зверху і справа. В цій щілині простягаються верхні брижові судини. В межах верхньої частини, верхнього вигину та краніальної третини низхідної частини кишка відокремлена від правої надниркової залози та нижньої порожнистої вени великих розмірів печінкою і стикається з ними тільки незначною ділянкою. Попереду середньої ділянки низхідної частини, нижче від печінки, в горизонтальному положенні знаходиться поперечна ободова кишка, яка, прямуючи вліво, знаходиться краніальніше дванадцятипало-порожньокишкового вигину. На рівні нижньої ділянки низхідної частини дванадцятипала кишка спереду і справа межує з висхідною ободовою кишкою, а ззаду – з нижньою порожнистою веною та правою постійною ниркою. Справа і каудальніше від нижнього вигину розміщена права статеві залоза, а дорсальніше – права постійна нирка. Горизонтальна частина дванадцятипалої кишки ззаду стикається з нижньою порожнистою ве-

ною, аортою та нирковими судинами. Спереду її косо (зліва направо і зверху вниз) перетинає корінь брижі тонкої кишки, між листками якої простягаються верхні брижові судини. Висхідною частиною дванадцятипала кишка межує з лівою наднирковою залозою та ниркою, відмежовуючись від них брижою ободової кишки. Ліворуч висхідної частини знаходиться низхідна ободова кишка. Ззаду від дванадцятипало-порожньокишкового вигину знаходиться (справа наліво) сполучення центральної вени надниркової залози з лівою нирковою веною, а також ліва надниркова залоза.

Отже, дванадцятипала кишка в процесі розвитку послідовно вступає в топографо-анатомічні взаємовідношення з підшлунковою залозою, печінкою, аортою та правою первинною ниркою – на 5-му тижні, зі спільною жовчною протокою, ворітною веною, верхньою брижовою артерією та правою статевою залозою – на 6-му тижні, з правою наднирковою залозою, жовчним міхуром, нижньою порожнистою веною – на 7-му тижні, з правою постійною ниркою з принирковим сегментом її сечовода, ободовою кишкою та петлею сигмоподібної ободової кишки – на 8-му тижні, з лівою наднирковою залозою та лівою ниркою – на 9-му тижні. Синтопічний вплив на дванадцятипалу кишку з боку первинної нирки і статевої залози в процесі ембріогенезу тимчасовий і триває до кінця 8-го тижня.

Література

1. Ахтемійчук Ю.Т. Ембріотопографічні взаємовідношення дванадцятипалої кишки з похідними вісцерального листка мезодерми / Ю.Т.Ахтемійчук // Український медичний альманах. – 2000. – Т. 3, № 3. – С. 12-14.
2. Ахтемійчук Ю.Т. Особливості топографо-анатомічних взаємовідношень дванадцятипалої кишки з органами та структурами черевної порожнини плода / Ю.Т.Ахтемійчук // Буковинський медичний вісник. – 1998. – Т. 2, № 4. – С. 188-192.
3. Ахтемійчук Ю.Т. Фізіологічна атрезія дванадцятипалої кишки / Ю.Т.Ахтемійчук // Вісник морфології. – 1997. – № 2. – С. 71-72.
4. Ахтемійчук Ю.Т. Фотодокументування морфологічних досліджень / Ю.Т.Ахтемійчук, О.В.Цигикало // Вісник морфології. – 2000. – Т. 6, № 2. – С. 327-329.
5. Каган И.И. Микрохирургическая анатомия как анатомическая основа микрохирургии / И.И.Каган // Морфология. – 1999. – Т. 116, № 5. – С. 7-11.

6. Мізляс В.Г. *Етапи формування дванадцятипалої кишки у пренатальному періоді розвитку* / В.Г.Мізляс, А.О.Лойтра // *Український медичний альманах*. – 1998. – № 3. – С. 16-17.

7. Мізляс В.Г. *Особливості формування стінки та порожнини дванадцятипалої кишки в пренатальному періоді онтогенезу людини* / В.Г.Мізляс, А.С.Головацький, А.О.Лойтра // *Науковий вісник Ужгород. ун-ту, серія "Медицина"*. – 1999. – Вип. 9. – С. 33-35.

8. Мізляс В.Г. *Розвиток і становлення топографії дванадцятипалої кишки у зародковому та передплодовому періодах онтогенезу людини* / В.Г.Мізляс // *Науковий вісник Ужгород. ун-ту, серія "Медицина"*. – 1999. – Вип. 7. – С. 36-38.

9. Пэттен Б.М. *Эмбриология человека: пер. с англ.* / Пэттен Б.М. – М.: *Медгиз*, 1959. – 768 с.

10. *Топографія дванадцятипалої кишки 4-місячного плода людини* / А.С.Головацький, В.Г.Мізляс, М.Ю.Кочмарь [та ін.] // *Буковинський медичний вісник*. – 2001. – Т. 5, № 3-4. – С. 25-26.

11. Туркевич Н.Г. *Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам* / Туркевич Н.Г. – М.: *Медицина*, 1967. – 176 с.

12. *Формування дванадцятипалої кишки у пренатальному періоді онтогенезу людини* / А.О.Лойтра, Ф.Д.Марчук, Г.М.Чернікова, В.Г.Мізляс // *Буковинський медичний вісник*. – 1998. – Т. 2, № 1. – С. 112-116.

13. Хватов Б.П. *Ранний эмбриогенез человека и млекопитающих* / Б.П.Хватов, Ю.Н.Шаповалов. – Симферополь, 1969. – 183 с.

14. Цивковский А.А. *Макромикроскопическая анатомия и миеоархитектоника паравазальных нервов двенадцатиперстной кишки человека* / А.А.Цивковский // *Вісник морфології*. – 1998. – Т. 4, № 1. – С. 152-153.

15. Шмидт Г.А. *Типы эмбриогенеза и их приспособительное значение* / Шмидт Г.А. – М.: *Наука*, 1968. – 232 с.

Таврический медико-биологический вестник. – 2002. – Т. 5, № 3. – С. 23-25.

Згідно з даними А.Д.Башкина [2], підшлункова залоза в пренатальному періоді онтогенезу розвивається в три етапи. Упродовж першого (5-10 тижні) відбувається закладка органа, визначаються її форма і топографія. Другий етап (11-20 тижні) характеризується гістогенезом залози, становленням її кровоносного русла і нервового апарату. На третьому етапі, що триває до народження, відбувається диференціювання панкреатичних структур, їх кількісний ріст, залоза починає функціонувати. Різноманітні варіанти топографії органа виникають упродовж 5-10 тижнів ембріогенезу.

У сучасній літературі немає спільної думки вчених щодо розвитку зачатків підшлункової залози людини. Остаточного не з'ясовані терміни їх появи, кількість та час з'єднання в один орган. Одностайні всі автори в одному: підшлунковій залозі дає початок ентодерма, яка формує епітеліальне покриття травного тракту. У більшості наукових праць [3, 10, 11, 20-22, 27, 28, 30, 31, 34] йдеться про два зачатки залози – дорсальний і вентральний, що являють собою випини краніальної частини середньої кишки. Немовби підтверджуючи це, А.П.Гвоздухін [13], С.И.Маслов, А.П.Гвоздухін [27] у пре- і постнатальному періодах розвитку виділяють передній та задній сегменти голівки підшлункової залози, що начеб відповідає ембріональним зачаткам органа. Випини кишкової стінки А.П.Гвоздухін [10], Г.М.Чернікова [42] визначають як скупчення епітеліальних клітин, які у вигляді широких тяжів врастають у прилеглу мезенхіму. Т.И.Шматова [44], М.Д.Донскова [14] зауважують, що підшлункова залоза у зародків 5-9 тижнів являє собою систему поліморфних епітеліальних трубок, розміщених у молодій сполучній тканині.

Місце утворення цих дивертикулів авторами визначається по-різному. За даними В.М.Петренка [34], випин дорсальної стінки дванадцятипалої кишки відбувається на рівні отвору спільної жовч-

ної протоки, И.Станека [38] – безпосередньо під воротарною частиною шлунка, Г.І.Кокошука, Г.М.Чернікової [20, 21] – в каудальному відділі дорсального мезогастрія. Вентральний зачаток, за різними даними, виявляється у куті, утвореному дванадцятипалою кишкою і дивертикулом печінки [38], на вентральній поверхні кишкової трубки каудальніше зачатка жовчного міхура та міхурової протоки [10, 12], біля спільної жовчної протоки [47], нижче отвору спільної жовчної протоки [34]. Водночас Б.Карлсон [16] стверджує, що вентральний зачаток залози виникає з печінкового дивертикула.

На думку М.Ф.Бока [5], зачатки підшлункової залози у зародків 5,5-9,0 мм довжини розміщуються за сальниковою сумкою у спільному для неї та селезінки "мезенхімному футлярі". Проте Е.П.Колоколова [23] висловлюється про те, що зачаток підшлункової залози у зародків 6,9 і 9,0 мм довжини розміщується в дорсальній брижі, її дорсальний зачаток сполучається із задньою стінкою проксимальної частини краніальної ніжки майбутньої дванадцятипалої кишки. Вентральний зачаток знаходиться правіше, вище попереднього зачатка і сполучається з жовчною протокою.

Панкреатичні зачатки утворюються неодноразово. О.В.Волкова, М.И.Пекарский [8] дорсальний зачаток описують у зародків 3,0 мм довжини, вентральний – 4,0-5,0 мм, а Г.І.Кокошук, Г.М.Чернікова [20, 21] – 8,0 мм і 10,0-12,0 мм відповідно. Обидва зачатки залози А.П.Гвоздихин [10, 11], В.М.Петренко [34] виявили у зародків 5,0 мм довжини, Г.М.Чернікова [42] – 5,0-7,0 мм, Е.П.Колоколова [23] – 6,9-9,0 мм, М.Л.Ногаллер [32], Н.Н.Козырь [19] – 7,0 мм загальної довжини, Ч.Бодемер [4] – 7,5 мм. И.Станек [38] описує два зачатки підшлункової залози наприкінці першого місяця розвитку, А.И.Брусилловский и др. [28] – у 35-денного зародка, И.И.Бобрик, Л.М.Давиденко [3] – у зародків 5-6 тижнів.

Інколи, як зауважують О.В.Волкова, М.И.Пекарский [8], спостерігається поява двох вентральних панкреатичних зачатків, які виявляються обабіч спільної жовчної протоки. Припускають таку можливість С.З.Розенман [36], И.Станек [38]. Надалі один з вентральних зачатків або з'єднується з другим, або ж зазнає зворотного розвитку.

У зв'язку з можливістю виникнення подвійного вентрального зачатка J.Langman [47] пояснює механізм формування кільцеподібної підшлункової залози. Якщо один з вентральних зачатків не регресує, то вони обертаються навколо кишкової трубки у протилежних напрямках. В такому разі дванадцятипала кишка оточується тканиною залози з усіх боків. И.А.Кириллова и др. [1, 15, 17, 33] виникнення кільцеподібної залози, яку вони виявляли у зародків людини, теж пояснюють "аномальним" розвитком вентрального зачатка. На думку G.Elliott et al. [46], у виникненні цього відхилення певну роль відіграє порушення росту стінки дванадцятипалої кишки, яка в нормі сприяє зближенню зачатків і перешкоджає їх з'єднанню попереду дванадцятипалої кишки.

У зародків 7,0-9,0 мм довжини панкреатичні зачатки сполучені з порожниною первинної кишки своїми протоками: дорсальний – санторинною протокою на задній стінці кишки, вентральний – вірсунговою протокою [26, 35]. Утворившись з первинної кишки, вентральний і дорсальний зачатки згодом з'єднуються в непарний орган. Причини цього процесу в літературі наводяться різноманітні. Це – обертання первинної кишки, згинання спільної жовчної протоки вправо та нерівномірний ріст кишкової стінки [8, 10, 26, 35, 47], згинання і поворот шлунка та кишки, а також зміщення і швидкий ріст печінки [28, 38]. За даними О.В.Волковой, М.И.Пекарского [8], панкреатичні зачатки починають зближуватись між собою у зародків 8,0 мм довжини, А.П.Гвоздихина [10] – 11,5 мм, Г.І.Кокошука, Г.М.Чернікової [20] – 11,0-13,0 мм ТКД, А.И.Брусилловского и др. [28] – у зародків 39-41 днів. Із праць Б.Карлсона [16], А.П.Гвоздихина [10] випливає, що процес зближення зачатків підшлункової залози відбувається в основному за рахунок вентрального зачатка, який здійснює поворот "проти годинникової стрілки" і тим самим у ембріонів 5,0 мм він розміщується спереду від кишки, 7,0-8,0 мм – справа, 9,2-10,0 мм – ззаду, тобто "бік у бік" з дорсальним зачатком [34]. Але И.Станек [38], описуючи ротацію кишкової петлі і дванадцятипалої кишки вправо (і як наслідок – зближення панкреатичних за-

чатків), вказує на протилежний напрямок цього обертання, тобто, за годинниковою стрілкою. У зародків 13,0 мм довжини, згідно з даними А.П.Гвоздухіна [10], обидва зачатки розміщуються зліва від дванадцятипалої кишки, позад воротарної частини шлунка.

Розміри зародків, у яких відбувається зрощення вентрального і дорсального зачатків у єдиний орган, автори наводять такі: 9,0-11,0 мм загальної довжини [32], 12,0-14,0 мм [34], 14,5-15,0 мм [9, 10, 20, 30, 42], 23,0 мм [29]. Дослідженнями Н.Н.Козырь [19] з'єднання двох зачатків виявлено у зародків 4-5 тижнів, И.Станека [38] – на 7-му тижні. При цьому останній автор наголошує, що вони так міцно зростаються між собою, що на підшлунковій залозі дорослої людини розрізнити первинні зачатки неможливо. За даними Л.И.Фалина [40], М.Л.Ногаллера [32], обидва зачатки залози з'єднуються у єдиний орган наприкінці 2-го місяця.

Після з'єднання панкреатичних зачатків їх паренхіма і протокова система зазнають трансформування. Як стверджує більшість авторів [3, 8, 10, 16, 30, 38, 42, 47], з вентрального зачатка утворюються проксимальна частина основної протоки, більша частина голівки та гачкуватий ("вигнутий") відросток, з дорсального – тіло, хвіст і розміщені в них частини основної протоки. Формується єдина протокова система підшлункової залози. Дистальна частина відвідної протоки дорсального зачатка сполучається з вентральною протокою, утворюючи основну протоку органа – вірсунгову, яка разом з жовчною відкривається у просвіт дванадцятипалої кишки в ділянці фатерового сосочка. Проксимальна частина дорсальної протоки облітерується.

У місці сполучення панкреатичної протоки зі спільною жовчною формується ампулярне розширення [30]. Т.Мihailovic, V.Perisic [48] повідомляють, що в тих випадках, коли протягом 8-го тижня ембріогенезу відбувається затримка міграції зони сполучення спільної жовчної та панкреатичної проток, ця ділянка згодом залишається в екстрадуоденальному та екстрасфінктерному положенні. Внаслідок цього створюється можливість панкреатобіліарного або біліарнопанкреатичного рефлюксів і, як наслідок, у майбутньому

можуть виникнути хронічні панкреатити або кісти спільної жовчної протоки.

Форма залози після з'єднання її зачатків має вигляд дуги з краніальною опуклістю. Голівка і тіло виявляються у зародків 10,0-11,0 мм, а хвіст – у зародків 13,0 мм загальної довжини [31, 32]. Після з'єднання вентрального і дорсального зачатків формується капсула залози, яка у передплідів 27,0-28,0 мм довжини [9] характеризується ущільненням мезенхімних клітин. Але Н.Н.Козырь [19] зауважує, що формування капсули органа спостерігається впродовж 3-го місяця. А завершується її розвиток, в основному, до 5-го місяця ембріогенезу [45].

Як відзначає М.Л.Ногаллер [31], на ранніх стадіях ембріогенезу зверху до підшлункової залози прилягає відносно великих розмірів печінка, ззаду залоза стикається з лівими наднирничковою та статевною залозами. Позад і нижче її тіла та хвоста знаходиться селезінка, спереду – дванадцятипала кишка. В ембріонів 7,0 мм загальної довжини, зазначає цей автор в іншій публікації [32], безпосередньо до залози прилягає ворітна вена.

У зародків 6 тижнів, стверджує К.І.Кульчицький [25], "сформована" залоза розміщується так, що її поздовжня вісь відповідає осі тіла. Далі залоза поступово обертається і її голівка розміщується у "підкові" дванадцятипалої кишки, а хвіст досягає воріт селезінки.

Дані про топографію підшлункової залози у передплідів наводить Е.П.Колоколова [22, 23]. Згідно з її даними, на початку передплодового періоду (13,5 мм) залоза справа і ззаду охоплена дванадцятипалою кишкою, а знизу до неї прилягає дванадцятипало-порожньокишковий вигин та звужена ділянка шлунка. Тіло органа розташоване позад шлунка – в дорсальній брижі, а зверху його покриває печінка. Хвіст межує з лівими статевою та наднирничковою залозами, а спереду – зі шлунком. У передплідів 16,0-20,0 мм довжини хвіст залози визначається в куті, утвореному лівими статевою та наднирничковою залозами, а спереду він межує зі шлунком. Тіло зверху стикається з печінкою, спереду – з воротарною частиною шлунка, нижче від тіла розміщена дорсальна брижа. У передплідів 28,0-

40,0 мм довжини на підшлунковій залозі спостерігаються втиснення внаслідок щільного прилягання суміжних органів (надниркової залози, дванадцятипалої кишки, шлунка). Голівка її охоплена дванадцятипалою кишкою справа і ззаду, спереду міститься звужена частина шлунка (майбутній воротар). Медіально, у площині дорсальної аорти і тіл хребців, підшлункову залозу покриває дорсальна брижа. Лівіше орган стикається з дванадцятипало-порожньо-кишковим вигином і набуває таких викривлень, які відповідають формі кишки.

За даними Н.Н.Козырь [18, 19], у 3-місячного передплода залоза має довжину 0,8 см. Головний її кінець зрощений зі стінкою дванадцятипалої кишки. Передньою поверхнею вона прилягає до дванадцятипалої кишки і шлунка, задньою – до нижньої порожнистої вени, ворітної вени, лівої надниркової залози, а верхнім краєм межує з печінкою. Хвіст досягає воріт селезінки, голівка розташована екстраперитонеально, тіло і хвіст – інтраперитонеально (між листками шлунково-селезінкової зв'язки). Найпомітніше збільшення її довжини спостерігається перед народженням. Поступово з розвитком суміжних органів, зокрема початкової частини шлунково-кишкового тракту, залоза до 8-9 місяців знаходиться в такому положенні, яке до народження значних змін не зазнає.

Листки первинної очеревини, які оточують підшлункову залозу в період ембріогенезу, після її вторинної фіксації до задньої черевної стінки не зникають, а перетворюються в тонкі фасціальні листки [39]. Про перетворення очеревинних листків у фасції після їх взаємного зрощення в процесі ембріогенезу наводиться також і в інших повідомленнях [6, 7, 24]. Наприкінці передплодового періоду дослідженнями І.У.Свистонюка та ін. [37] виявлено непостійну підшлунково-селезінкову зв'язку, яка з'єднує хвіст органа з майбутніми воротами селезінки.

Положення залози у 2-місячних передплодів майже вертикальне і відповідає осі шлунка та дванадцятипалої кишки [18].

Згідно з даними Д.Худайбердыева [41], передня поверхня голівки підшлункової залози до шлунка не прилягає. Зверху залоза тор-

кається печінки, знизу – петель тонкої кишки. Своєю хвостовою частиною залоза селезінки не досягає. Але Ц.А.Чечулина [43] вважає, що таке взаємовідношення хвоста із селезінкою спостерігається лише на ранніх стадіях розвитку, коли у передплода 20,0 мм довжини хвіст з'єднується з нею дорсальною брижою, а в передплода 25,0 мм довжини та у плодів він "інтимно" прилягає до селезінки.

Отже, проаналізувавши відомості літератури, можна дійти висновку, що потребують уточнення і глибшого анатомічного дослідження процеси формоутворення і становлення топографії підшлункової залози, характер її взаємовідношень з похідними дорсальної брижі та фасціально-клітковинними утвореннями заочеревинного простору в процесі ембріогенезу.

Література

1. Аномалии развития пищеварительной системы у зародышей человека / И.А.Кириллова, В.П.Кулаженко, И.В.Новикова [и др.] // *Акт. вопр. Морфологии: тез. докл. II съезда анат., гистол., эмбриол. и топографоанатомов Укр. ССР.* – Полтава, 1985. – С. 90-91.
2. Башкин А.Д. Сенситивные периоды развития поджелудочной железы человека в пренатальном и раннем постнатальном онтогенезе / А.Д.Башкин // *Влияние антропог. факторов на морфогенез и структур. преобраз. Органов: матер. Всерос. конф. Всерос. науч. общ. анат., гистол., эмбриологов.* – Астрахань, 1991. – С. 11-12.
3. Бобрик И.И. Дифференцировка панкреатических эндокриноцитов у человека в эмбриогенезе / И.И.Бобрик, Л.М.Давиденко // *Арх. анат.* – 1991. – Т. 100, вып. 2. – С. 42-48.
4. Бодмер Ч. Современная эмбриология: пер. с англ. / Бодмер Ч. – М.: Мир, 1971. – 446 с.
5. Бок М.Ф. Топографо-анатомические взаимоотношения желудка с окружающими органами на ранних этапах эмбриогенеза человека / М.Ф.Бок // *Матер. десятой науч. конф. по возрастной морфол., физиол. и биохимии.* – Том 1. – М., 1971. – С. 57-58.
6. Бондарчук О.И. Морфологическая обусловленность путей распространения гнойно-воспалительного процесса по забрюшинному пространству при деструктивном панкреатите / О.И.Бондарчук // *Вісник морфології.* – 1998. – Т. 4, № 1. – С. 10-11.
7. Ватаман В.Н. Становление топографии органов брюшной полости в пренатальном онтогенезе человека / В.Н.Ватаман, Ю.Я.Войтив // *Труды Крым. мед. ин-та.* – Том 101. – Симферополь, 1983. – С. 91-92.

8. Волкова О.В. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека / О.В.Волкова, М.И.Пекарский. – М.: Медицина, 1976. – 415 с.
9. Гвоздихин А.П. Морфологические и цитохимические особенности дифференцировки соединительнотканной стромы поджелудочной железы человека в эмбриогенезе / А.П.Гвоздихин // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 78. – Симферополь, 1979. – С. 63-65.
10. Гвоздихин А.П. Некоторые данные об эмбриональном развитии поджелудочной железы человека / А.П.Гвоздихин // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 49. – Симферополь, 1973. – С. 59-60.
11. Гвоздихин А.П. Раннее развитие протоков поджелудочной железы человека / А.П.Гвоздихин // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 52. – Симферополь, 1973. – С. 85-87.
12. Гвоздихин А.П. Ранние стадии развития поджелудочной железы / А.П.Гвоздихин // Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. по возрастной морфологии. – Том II. – Самарканд, 1972. – С.127-128.
13. Гвоздихин А.П. Топографо-анатомические особенности соединительно-тканых прослоек головки поджелудочной железы в пренатальном онтогенезе человека / А.П.Гвоздихин // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 101. – Симферополь, 1983. – С. 95-96.
14. Донскова М.Д. Структурно-функциональная организация поджелудочной железы человека в процессе развития / М.Д.Донскова // Эндокринные железы: труды второго Московского мед. ин-та. – Том 15, сер. эмбриол. и гистол., вып. 3. – М., 1974. – С. 12-25.
15. Исследование пороков развития двенадцатиперстной кишки у зародышей человека: значение для теории и практики / И.А.Кириллова, И.В.Новикова, З.Н.Брагина, Г.А.Крапива // Тез. докл. второго съезда анат., гистол. и эмбриологов Белоруссии. – Минск, 1991. – С. 80.
16. Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттену: пер. с англ. / Карлсон Б. – М.: Мир, 1983. – Т. 2. – 390 с.
17. Кириллова И.А. Аномалии двенадцатиперстной кишки у эмбрионов человека / И.А.Кириллова, И.В.Новикова, З.Н.Брагина // Акт. вопр. Морфологии: тез. докл. III съезда анат., гистол., эмбриол. и топографоанатомов Укр. ССР. – Черновцы, 1990. – С. 131.
18. Козырь Н.Н. О развитии поджелудочной железы у человека / Н.Н.Козырь // Матер. десятой науч. конф. по возрастной морфол., физиол. и биохимии. – Том 1. – М., 1971. – С. 236-238.
19. Козырь Н.Н. Поджелудочная железа на ранних стадиях эмбрионального развития человека / Н.Н.Козырь // Труды Астраханского мед. ин-та. – Том 21. – Астрахань, 1974. – С. 87-90.
20. Кокощук Г.І. Розвиток підшлункової залози в пренатальному періоді онтогенезу людини / Г.І.Кокощук, Г.М.Чернікова // Вісник морфології. – 1998. – Т. 4, № 1. – С. 69.

21. Кокощук Г.І. Структурне забезпечення функціональної активності підшлункової залози в ембріональному періоді розвитку людини / Г.І.Кокощук, Г.М.Чернікова // Буковинський медичний вісник. – 1999. – Т. 3, № 1. – С. 157-162.
22. Колоколова Е.П. Топографо-анатомические взаимоотношения поджелудочной железы с кишечной трубкой в онтогенезе / Е.П.Колоколова // Тез. к докл. 52-й науч. сессии Астраханского мед. ин-та. – Астрахань, 1970. – С. 101-102.
23. Колоколова Е.П. Топографо-анатомические взаимоотношения поджелудочной железы с кишечной трубкой на ранних стадиях развития человека / Е.П.Колоколова // Труды Астраханского мед. ин-та. – Том 21. – 1974. – С. 70-71.
24. Круцяк В.Н. Взаимоотношения надпочечников и почек с органами брюшной полости в пренатальном онтогенезе человека / В.Н.Круцяк, В.Н.Ватаман, А.Б.Брызицкий // Вопр. морфологии центральной нер. с-мы: тез. докл. Респ. науч. конф., посв. 150-летию со дня рождения В.А.Беца. – К., 1984. – С. 70-71.
25. Кульчицкий К.І. До хірургічної анатомії підшлункової залози / Кульчицкий К.І. – К.: Держмедвидав УРСР, 1952. – 108 с.
26. Лобко П.И. Физиологическая атрезия: эмбриогенез, функциональная анатомия / П.И.Лобко, Р.М.Петрова, Е.Н.Чайка. – Минск: Беларусь, 1983. – 254 с.
27. Маслов С.И. Выводные протоки поджелудочной железы в период внутриутробного развития / С.И.Маслов, А.П.Гвоздихин // Тез. VIII Всесоюз. съезда анат., гистол. и эмбриологов. – Ташкент, 1974. – С. 250-251.
28. Материалы к оценке темпов гистогенеза производных трех зародышевых листков в раннем эмбриогенезе человека (сообщение II: 6-я неделя развития) / А.И.Брусиловский, Л.С.Георгиевская, Б.В.Савчук [и др.] // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 100. – Симферополь, 1983. – С. 49-64.
29. Материалы к оценке темпов гистогенеза производных трех зародышевых листков в раннем эмбриогенезе человека (сообщение 5: 8-я неделя развития, эпидерма) / А.И.Брусиловский, Л.С.Георгиевская, Б.В.Савчук, Т.И.Шматова // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 109. – Симферополь, 1986. – С. 50-56.
30. Некоторые особенности закладки, морфологической и цитохимической дифференцировки поджелудочной железы человека в эмбриогенезе / А.П.Гвоздихин, Т.И.Шматова, Л.С.Георгиевская, Н.П.Барсуков // Морфология. – К.: Здоров'я, 1984. – Вып. 9. – С. 50-53.
31. Ногаллер М.Л. Некоторые вопросы возрастных изменений топографии и строения поджелудочной железы во внутриутробном периоде / М.Л.Ногаллер // Хир. анат. и восст. хир. органов пищевар. тракта: матер. II Респ. тематической конф. – К., 1968. – С. 147-148.
32. Ногаллер М.Л. Развитие поджелудочной железы, ее нервов и сосудов в эмбриональном периоде у человека / М.Л.Ногаллер // Матер. восьмой науч. конф. по возрастной морфол., физиол. и биохимии. – Часть 1. – М.: Просвещение, 1967. – С. 222-223.

33. Патогенез и генетические аспекты некоторых пороков развития у зародышей человека / И.А.Кириллова, В.П.Кулаженко, И.В.Новикова, Л.Г.Кулаженко // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 101. – 1983. – С. 249-250.

34. Петренко В.М. Эмбриональное развитие двенадцатиперстной кишки человека / В.М.Петренко // Арх. анат. – 1986. – Т. 91, вып. 11. – С. 60-66.

35. Петрова Р.М. Некоторые морфологические доказательства эмбрионального поворота кишечной трубки / Р.М.Петрова // Эмбриогенез и сравнит. анат. органов и систем: Сб. науч. трудов / под ред. проф. П.И.Лобко. – Минск, 1986. – С. 47-51.

36. Розенман С.З. Возрастные особенности артериального русла поджелудочной железы / С.З.Розенман // Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. по возрастной морфологии. – Том 1. – Самарканд, 1972. – С. 124-125.

37. Свистонюк І.У. Ембріональний розвиток фіксуючого апарата селезінки / І.У.Свистонюк, М.Д.Люттик, С.М.Люттик // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф. – Чернівці, 1996. – С. 286-288.

38. Станек И. Эмбриология человека / Станек И. – Братислава: Вєда, 1977. – 440 с.

39. Терентьев Г.В. Топографическая анатомия панкреатодуоденальной области человека в онтогенетическом освещении / Г.В.Терентьев // Морфологические закономерности реакций в фило- и онтогенезе организма: матер. юбил. пленума Укр. Респ. науч. общ. анат., гистол. и эмбриологов и науч. конф. – Винница, 1970. – С. 191-192.

40. Фалин Л.И. Эмбриология человека: атлас / Фалин Л.И. – М.: Медицина, 1976. – 543 с.

41. Худайбердыев Д. Возрастные особенности поджелудочной железы в ante-, pre- и постнатальном онтогенезе человека / Д.Худайбердыев // Тез. VIII Всесоюз. съезда анат., гистол. и эмбриологов. – Ташкент, 1974. – С. 401.

42. Чернікова Г.М. До питання про ембріональний розвиток підшлункової залози / Г.М.Чернікова // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф. – Чернівці, 1996. – С. 366-367.

43. Чечулина Ц.А. Топография селезенки в эмбриогенезе у человека / Ц.А.Чечулина // Труды Астраханского мед. ин-та. – Том 21. – Астрахань, 1974. – С. 143-144.

44. Шматова Т.И. Морфология и гистохимия поджелудочной железы человека в утробном периоде / Т.И.Шматова // Матер. десятой науч. конф. по возрастной морфол., физиол. и биохимии. – Том 1. – М., 1971. – С. 591-592.

45. Шматова Т.И. Новые аспекты в изучении эмбриогенеза экзокринной части поджелудочной железы человека / Т.И.Шматова // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 78. – Симферополь, 1979. – С. 65-68.

46. Elliott G. Pancreatic annulus: a sign or a cause of duodenal obstruction? / G.Elliott, M.Kliman, K.Elliott // Canad. J. Surg. – 1968. – V. 11. – P. 357-364.

47. Langman J. Medical embryology / Langman J. – Baltimore/London, 1981. – 384 p.

48. Mihailovic T. Embrionalne osnove malformacija zucnih puteva / T.Mihailovic, V.Perisic // Jugoslaven pediat. – 1989. – 32, № 3-4. – P. 103-107.

Деп. в ДНТБ України 18.01.96, № 307-Ук96.



З ветераном Великої вітчизняної війни професором Г.М.Топоровим у Чернівцях, травень 2005 р.

РЕКОНСТРУКЦІЯ ПАНКРЕАТИЧНИХ ЗАЧАТКІВ 4-ТИЖНЕВОГО ЕМБРІОНА ЛЮДИНИ

Для ембріології надзвичайно важливим є уточнення часу появи тих чи інших перетворень, котрі у цілому забезпечують системогенез плода. Потрібно викристалізувати спільний погляд фахівців щодо оцінки морфологічних характеристик протягом усіх послідовних етапів розвитку зародка і плода людини [13]. Адже без глибокого вивчення різнобічних чинників, що визначають нормальний і патологічний розвиток плода, неможлива антенатальна охорона здоров'я потомства.

Виникаючи на межі передньої і середньої кишки, зачатки підшлункової залози проходять складний органо- і гістогенез. Цим, мабуть, пояснюється певний брак знань щодо розвитку підшлункової залози людини [7].

Метою нашого дослідження було з'ясування кількості панкреатичних зачатків, з яких формується підшлункова залоза як окремий анатомічний орган.

Матеріал і методи. Закладку підшлункової залози вивчили на препараті ембріона людини 4,5 мм тім'яно-куприкової довжини. З метою підтвердження передбачуваних висновків простежили морфогенез підшлункової залози на 39 препаратах ембріонів людини віком 5-12 тижнів методами мікроскопії, графічного та пластичного реконструювання. Серії гістологічних зрізів для реконструювання монтували за способом В.Н.Круцяка и др. [10]. Реконструкційні моделі виготовляли за способом Н.Г.Туркевича [17] в авторській модифікації [2].

Результати дослідження та їх обговорення. У зародка 4,5 мм тім'яно-куприкової довжини первинна кишка являє собою просту трубку, оточену товстим шаром мезенхіми. До передньої стінки кишки прикріплюється вентральна брижа, а до задньої – дорсальна, які покривають кишку з усіх боків. Положення первинної киш-

кової трубки відповідає сагітальній площині. На рівні зачатка серця спостерігається розширення первинної кишки, що слід вважати зачатком шлунка. Краніальна його частина знаходиться дорсальніше, ніж каудальна. Своєю опуклістю зачаток шлунка спрямований дорсокаудально.

Каудальніше від шлункового розширення мають місце три випини первинної кишки. Найбільший з них відгалужується від вентральної кишкової стінки і є зачатком печінки. Найменший дивертикул виявляється у куті, утвореному зачатком печінки та первинною кишковою трубкою, і являє собою зачаток вентральної залози. На рівні печінкового дивертикула спостерігається випин дорсальної стінки, що слід вважати дорсальним зачатком підшлункової залози.

Слід зазначити, що дорсальна підшлункова залоза за розмірами майже втричі більша, ніж вентральна, що можна пояснити, мабуть, неодноразовою появою панкреатичних зачатків. Ділянка первинної кишки, від якої відгалужуються зачатки підшлункової залози та печінки, являє собою зачаток дванадцятипалої кишки.

Підшлункова залоза розвивається з двох зачатків – дорсального та вентрального, що являють собою випини краніального відділу середньої кишки [1, 7, 14, 15]. На підтвердження цього С.И.Маслов, А.П.Гвоздухин [12] у пренатальному, а А.П.Гвоздухин [4] і в постнатальному періодах онтогенезу виділяють передній і задній сегменти голівки підшлункової залози, що, начеб, відповідає ембріональним зачаткам органа.

Інколи, як зазначає Б.М.Пэттен [16], спостерігається поява двох вентральних панкреатичних зачатків. Дані про утворення залози з трьох зачатків, тобто двох вентральних та одного дорсального, наводять А.Г.Кнорре [9], О.В.Волкова, М.И.Пекарский [3].

У зв'язку з можливістю виникнення подвійного вентрального зачатка J.Langman [18] пояснює механізм формування кільцеподібної підшлункової залози. Якщо один з вентральних зачатків не регресує, то вони обертаються навколо кишкової трубки у протилежних напрямках. У такому разі дванадцятипала кишка оточується тканиною залози з усіх боків. И.А.Кириллова и др. [6, 8] виникнен-

ня кільцеподібної залози, яку вони виявляли навіть у зародків людини, теж пояснюють аномальним розвитком вентрального зачатка.

Припущення класиків ембріології про можливість виникнення підшлункової залози з трьох зачатків має певне підґрунтя. Адже в літературі наводяться випадки кільцеподібної залози у постнатальному періоді [11], частота якої становить 0,5-3% від усіх аномалій травного тракту [5]. Ембріологічною передумовою виникнення цієї вади вважається виникнення і подальший аномальний розвиток подвійного вентрального зачатка.

На нашому матеріалі, починаючи з ембріонів 4,5 мм тім'янокуприкової довжини, випадків подвійного вентрального зачатка або кільцеподібної підшлункової залози не виявлено. Якщо й виникають два вентральні зачатки, то, мабуть, один з них уже до середини 4-го тижня піддається зворотному розвитку або ж обидва зачатки з'єднуються між собою, не перешкоджаючи нормальному розвитку дванадцятипалої кишки [9].

Отже, утворення підшлункової залози з трьох зачатків, скоріш за все, для людини не властиве. А випадки виникнення подвійного вентрального зачатка, на наш погляд, слід розглядати як атавізми, що можуть мати певні негативні клінічні наслідки.

Література

1. Бобрик И.И. Дифференцировка панкреатических эндокриноцитов у человека в эмбриогенезе / И.И.Бобрик, Л.М.Давиденко // *Арх. анат.* – 1991. – Т. 100, вып. 2. – С.42-48.
2. Вивчення топографо-анатомічних особливостей судин на ембріональних препаратах / В.І.Проняєв, Ю.Т.Ахтемійчук, І.В.Догадіна [та ін.] // *Пироговські читання: матеріали.* – Вінниця, 1995. – С. 53.
3. Волкова О.В. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека / О.В.Волкова, М.И.Пекарский. – М.: Медицина, 1976. – 415 с.
4. Гвоздихин А.П. Топографо-анатомические особенности соединительно-тканых прослоек головки поджелудочной железы в пренатальном онтогенезе человека / А.П.Гвоздихин // *Труды Крым. мед. ин-та.* – Т. 101. – 1983. – С. 95-96.
5. Исаков Ю.Ф. Абдоминальная хирургия у детей / Ю.Ф.Исаков, Э.А.Степанов, Т.В.Красовская. – М.: Медицина, 1988. – 416 с.
6. Исследование пороков развития двенадцатиперстной кишки у зародышей человека: значение для теории и практики / И.А.Кириллова, И.В.Новикова,

- 3.Н.Брагина, Г.А.Крапива // *Второй съезд анат., гистол. и эмбриол. Белоруссии: тез. докл.* – Минск, 1991. – С. 80.
7. Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттену: пер. с англ. / Карлсон Б. – М.: Мир, 1983. – Т. 2. – 390 с.
8. Кириллова И.А. Аномалии двенадцатиперстной кишки у эмбрионов человека / И.А.Кириллова, И.В.Новикова, Э.Н.Брагина // *Акт. вopr. морфологии: Тез. докл. III съезда анат., гистол., эмбриол. и топографоанатомов Укр. ССР.* – Черновцы, 1990. – С. 131.
9. Кнорре А.Г. Краткий очерк эмбриологии человека с элементами сравнительной, экспериментальной и патологической эмбриологии / Кнорре А.Г. – Л.: Медицина, 1967. – 268 с.
10. Круцяк В.Н. Изготовление серий гистологических препаратов для создания реконструкционных моделей / В.Н.Круцяк, В.И.Проняев, Ю.Т.Ахтемійчук // *Арх. анат.* – 1988. – Т. 95, вып. 10. – С. 87-88.
11. Лікування новонароджених з природженою дуоденальною непрохідністю / В.П.Слепцов, Д.В.Шаєвський, Г.А.Сльозкін [та ін.] // *Вчені Буковини – народній охороні здоров'я: матер. наук. конф., присв. 50-річчю Чернівецького держ. мед. ін-ту.* – Чернівці, 1994. – С. 225-226.
12. Маслов С.И. Выводные протоки поджелудочной железы в период внутриутробного развития / С.И.Маслов, А.П.Гвоздихин // *Тез. VIII Всесоюз. съезда анат., гистол. и эмбриол.* – Ташкент, 1974. – С. 250-251.
13. Материалы к оценке темпов гистогенеза производных трех зародышевых листков в раннем эмбриогенезе человека (сообщение б: 8-я неделя развития, мезодерма) / А.И.Брусилковский, Л.С.Георгиевская, Б.В.Савчук [и др.] // *Труды Крым. мед. ин-та.* – Т. 112. – 1987. – С. 85-100.
14. Некоторые особенности закладки, морфологической и цитохимической дифференцировки поджелудочной железы человека в эмбриогенезе / А.П.Гвоздихин, Т.И.Шматова, Л.С.Георгиевская, Н.П.Барсуков // *Морфология.* – К.: Здоров'я, 1984. – Вып. 9. – С. 50-53.
15. Петренко В.М. Эмбриональное развитие двенадцатиперстной кишки человека / В.М.Петренко // *Арх. анат.* – 1986. – Т. 91, вып. 11. – С. 60-66.
16. Пэттен Б.М. Эмбриология человека: пер с англ. / Пэттен Б.М. – М.: Медгиз, 1959. – 768 с.
17. Туркевич Н.Г. Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам / Туркевич Н.Г. – М.: Медицина, 1967. – 176 с.
18. Langman J. Medical embryology / Langman J. – Baltimore/London, 1981. – 384 p.

ВЗАЄМВІДНОШЕННЯ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ З ПОХІДНИМИ ПЕРВИННОЇ ОЧЕРЕВИНИ В ЕМБРІОГЕНЕЗИ

Неможливо досконало вивчити структурну організацію того чи іншого органа без врахування відомостей про його закладку, особливості формогенезу та ембріотопографії [9]. Виникаючи на межі передньої і середньої ембріональних кишок, підшлункова залоза характеризується складними органогенетичними та ембріотопографічними перетвореннями, що зумовлено її подвійною закладкою [3], тісними топографо-анатомічними зв'язками із суміжними органами черевної порожнини та похідними дорсальної брижі [4] в процесі її розвитку. Певною мірою це пояснює існуючий брак знань про розвиток органа, на чому наголошується у спеціальній літературі [5, 8].

Матеріал і методи. Особливості взаємовідношень підшлункової залози з очеревинними листками вивчено на 69 препаратах ембріонів людини 4-12 тижнів методами мікроскопії, графічного і пластичного реконструювання, а також на 105 трупах плодів 4-10 місяців методами препарування та виготовлення топографо-анатомічних зрізів. Серії гістологічних зрізів для реконструювання монтували за способом В.Д.Круцяка та ін. [11]. Реконструкційні моделі виготовляли за способом Н.Г.Туркевича [15].

Результати дослідження та їх обговорення. Відомо [13, 14], що листки первинної очеревини, які оточують підшлункову залозу в період ембріогенезу, після її фіксації до задньої черевної стінки не зникають, а перетворюються у фасціальні листки. Первинно нутрянні та пристінкові ділянки очеревини, які в процесі ембріогенезу стикаються між собою, спочатку "склеюються", згодом зростаються, а надалі трансформуються у фасції [7], які визначаються позад усіх органів, що фіксуються до задньої черевної стінки [10].

Раніше нами [2] встановлено, що для підшлункової залози з часу її закладки властиве "інтраперитонеальне" розміщення, тобто панкреатичні зачатки оточені листками первинної спинної брижі в ділянці дванадцятипалої кишки, зокрема, в межах дорсального мезодуоденума. Проте вже на 5-му тижні розвитку дистальний відділ залози (майбутній хвіст), прямуючи дорсокраніально, визначається між листками дорсальної брижі на рівні шлунка в товщі дорсального мезогастрія. З 8-го тижня внаслідок редукції дуоденальної брижі [12] голівка залози разом з нижнім вигином дванадцятипалої кишки, наблизившись до задньої черевної стінки, починає зрощуватись з нею в ділянці кореня первинної спинної брижі. Впродовж 3-го місяця ембріогенезу відбувається процес фіксації до задньої стінки живота тіла і хвоста підшлункової залози, які простягаються між листками задньої дуплікатури дорсального мезогастрія, що визначається зліва від кореня спинної брижі. В результаті ембріонального повороту кишечника передня поверхня голівки підшлункової залози покривається первинно лівим листком брижі товстої (ободової) кишки, набуваючи вторинного покриття.

Отже, первинно права поверхня підшлункової залози стає задньою, а ліва – передньою. Новоутворена передня поверхня залози залишається покритою первинно правим листком спинної брижі, зокрема, переднім листком задньої складки дорсального мезогастрія. Окрім цього, в межах голівки передня поверхня залози покривається брижою ободової кишки. Задня поверхня залози зрощується з черевною стінкою разом з первинно лівим листком спинної брижі, тобто заднім листком задньої дуплікатури дорсального мезогастрія.

У плодів між задньою поверхнею голівки підшлункової залози та дорсальною стінкою тулуба визначаються пухко розміщені тонкі штопороподібні волокнисті структури, що є похідними кореня редукованої брижі дванадцятипалої кишки – дорсального мезодуоденума. Названі утворення відмежовані від заочеревинної фасції шаром пухкої жирової клітковини. З розвитком плодів волокнисті структури ущільнюються, утворюють пучки, які стають компактні-

шими і дедалі щільніше прилягають один до другого. В результаті формується волокниста пластинка – запідшлункова фасція. Між фасцією підшлункової залози спереду та заочеревинною фасцією ззаду визначається шар пухкої жирової клітковини, названий в літературі [6] "міжорганним". Утворена з редукованого кореня брижі дванадцятипалої кишки, заочеревинної фасції та мезенхіми клітково-волокниста структура відмежовує голівку підшлункової залози від лівої ниркової вени та нижньої порожнистої вени.

Позад тіла і хвоста підшлункової залози в межах черевної частини аорти та лівої надниркової залози спостерігається компактна пластинка, що сформувалась внаслідок зрощення заднього листка задньої складки дорсального мезогастрія з первинною пристінковою очеревиною та заочеревинною фасцією. У плодів 4-6 місяців між зазначеними очеревинними листками де-не-де простежуються незначні за розмірами міжочеревинні щілини. У плодів 7-10 місяців зрощення між ними спостерігається вздовж тіла і більшості хвоста підшлункової залози. Утворена з лівого листка спинної брижі, пристінкового листка первинної очеревини та заочеревинної фасції суцільна очеревинно-фасціальна пластинка в межах лівої половини задньої черевної стінки відмежовує підшлункову залозу від аорти, лівої надниркової залози з її центральною веною, а також від лівої ниркової вени. "Міжорганний" шар клітковини, що розмежовує запідшлункову та заочеревинну фасції, спостерігається тільки в межах аорти, а в проекції надниркової залози, тобто позад більшої частини тіла і хвоста підшлункової залози, він невиражений.

Отже, більша частина підшлункової залози в процесі її ембріонального розвитку опиняється в заочеревинному просторі, формуючи разом з дванадцятипалою кишкою його перший анатомічний шар [1].

Запідшлункова фасція в ділянці голівки залози є похідною редукованого кореня первинної дорсальної брижі, а в межах тіла та хвоста виникає внаслідок зрощення первинно лівого листка дорсального мезогастрія з пристінковим листком первинної очеревини та заочеревинною фасцією. Передня поверхня залози покривається первинно правим листком спинної брижі, а в межах голівки – ще й первинно лівим її листком.

Література

1. Атлас органів заочеревинного простору / В.Ф.Вільховий, М.С.Скрипніков, І.Р.Кенс, В.І.Шепітько. – Полтава: ІВА "Астрея", 1996. – 70 с.
2. Ахтемійчук Ю.Т. Органогенез заочеревинного простору / Ахтемійчук Ю.Т. – Чернівці: Прут, 1997. – 148 с.
3. Ахтемійчук Ю.Т. Реконструкція панкреатичних зачатків 4-тижневого ембріона людини / Ю.Т.Ахтемійчук // Вісник морфології. – 1997. – № 1. – С. 14-15.
4. Ахтемійчук Ю.Т. Эмбриотопографические взаимоотношения поджелудочной железы с органами брюшинного пространства / Ю.Т.Ахтемійчук // Морфология. – 1997. – Т. 112, № 4. – С. 75-78.
5. Бодемер Ч. Современная эмбриология: пер. с англ. / Бодемер Ч. – М.: Мир, 1971. – 446 с.
6. Ватаман В.М. Ембріологічні дослідження – творче надбання для наукового пошуку в оперативній хірургії органів шлунково-кишкового тракту / В.М.Ватаман, Б.І.Слонецький // Акт. пит. морфології: наук. праці II Національного конгр. анат., гістол., ембріол. і топографоанатомів України. – Луганськ: ВАТ "ЛЮД", 1998. – С. 39-42.
7. Ватаман В.Н. Становление топографии органов брюшной полости в пренатальном онтогенезе человека / В.Н.Ватаман, Ю.Я.Войтив // Труды Крым. мед. ин-та. – Т. 101. – 1983. – С. 91-92.
8. Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттену: пер. с англ.; в 2 томах / Карлсон Б. – М.: Мир, 1983. – Т. 2. – 390 с.
9. Круцяк В.М. Значення ембріологічних досліджень на сучасному етапі розвитку морфологічної науки / В.М.Круцяк, В.І.Проняєв, Ю.Т.Ахтемійчук // Буковинський медичний вісник. – 1998. – Т. 2, № 1. – С. 3-7.
10. Круцяк В.Н. Взаимоотношения надпочечников и почек с органами брюшной полости в пренатальном онтогенезе человека / В.Н.Круцяк, В.Н.Ватаман, А.Б.Брызицкий // Вопросы морфологии центральной нервной системы: тез. докл. Респ. науч. конф., посвящ. 150-летию со дня рождения В.А.Беза. – К, 1984. – С. 70-71.
11. Круцяк В.Н. Изготовление серий гистологических препаратов для создания реконструкционных моделей / В.Н.Круцяк, В.И.Проняев, Ю.Т.Ахтемійчук // Арх. анат. – 1988. – Т. 95, вып. 10. – С. 87-88.
12. Пэттен Б.М. Эмбриология человека: пер. с англ. / Пэттен Б.М. – М.: Медгиз, 1959. – 768 с.
13. Терентьев Г.В. Возрастная топография панкреатодуоденальной зоны человека / Г.В.Терентьев // Матер. восьмой науч. конф. по возрастной морфол., физиол. и биохимии. – Ч. 1. – М.: Просвещение, 1967. – С. 313.
14. Терентьев Г.В. Топографическая анатомия панкреатодуоденальной области человека в онтогенетическом освещении / Г.В.Терентьев // Матер. юбил. пленума Укр. республ. науч. общества. анат., гистол. и эмбриол. и науч. конф.

Нариси ембріотопографії

"Морфологические закономерности реакций в фило- и онтогенезе организма". – Винница, 1970. – С. 191-192.

15. Туркевич Н.Г. Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам / Туркевич Н.Г. – М.: Медицина, 1967. – 176 с.

Науковий вісник Ужгородського університету,
серія "Медицина", – 1999. Вип. 7. – С. 3-5.



З відомими хірургами – В.Власовим (Україна), Г.Валенті (Італія), М.Дезардою (Індія) – під час польсько-української науково-практичної конференції "Нові технології в хірургії гриж" у Польщі, жовтень 2005 р.

ЭМБРИОТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ОРГАНАМИ ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА

Формируясь на границе передней и средней кишки, зачатки поджелудочной железы претерпевают сложные органо-, гистогенетические и эмбриотопографические изменения [1, 6]. Цель настоящей работы – изучение развития и динамики становления топографо-анатомических отношений поджелудочной железы с органами и структурами брюшинного пространства.

Материал и методы. Изучены 60 эмбрионов человека от 4 до 12 недель методами микроскопии, графического и пластического реконструирования. Серии гистологических срезов для реконструирования монтировали по способу В.Н.Круцяка и др. [10]. Реконструкционные модели изготовляли по способу Н.Г.Туркевича [13] в авторской модификации [2]. Возраст объектов определяли по таблице Б.М.Пэттена [12] на основании измерений теменно-копчиковой длины (ТКД).

Результаты исследования и их обсуждение. У зародыша 4,5 мм ТКД каудальнее желудочного расширения первичной кишки определяются три выпячивания. Наибольшее из них (зачаток печени) отходит от вентральной кишечной стенки. Наименьший дивертикул определяется в углу, образованном зачатком печени и первичной кишечной трубкой. Он представляет собой вентральный зачаток железы. На уровне печеночного дивертикула определяется выпячивание дорсальной стенки первичной кишки, что следует считать дорсальным зачатком поджелудочной железы. Иногда наблюдается появление двух вентральных панкреатических зачатков [3, 4, 8, 12]. Возможностью образования двойного вентрального зачатка и последующего его аномального развития объясняется механизм формирования кольцевидной железы [5, 7, 15]. Вместе с тем,

на нашем материале, начиная с зародышей 4,5 мм ТКД, случаев двойного вентрального зачатка или кольцевидной железы не выявлено. Скорее всего, поджелудочная железа человека развивается из одного вентрального и одного дорсального зачатков. А случаи двойного вентрального зачатка, на наш взгляд, следует рассматривать как атавизмы, которые имеют определенные отрицательные клинические последствия.

У эмбрионов 11,0 мм ТКД вентральный отдел железы вместе с общим желчным протоком отходит от зачатка двенадцатиперстной кишки на правосторонней поверхности, а дорсальный – на левосторонней. Проток вентральной части железы и общий желчный впадают в кишку общим устьем. Панкреатические зачатки тесно охватывают с обеих сторон воротную вену. Вместе с ней они окружены дорсальной брыжейкой.

У эмбриона 14,0 мм ТКД оба отдела железы соединены между собой в единый орган. Железа представлена скоплением эпителиальных выпячиваний в виде плотно прилегающих друг к другу пузырьков.

После слияния панкреатических зачатков происходят последующие изменения формы органа. Так, у эмбрионов 14,0-15,0 мм ТКД железа по форме напоминает запяту, 16,5 мм – форму вопросительного знака, 18,0-19,0 мм – приобретает булавовидную форму, а у эмбрионов 20,0 мм ТКД – железа S-образной формы. Не отрицая возможности вариантного формообразования [11, 14], следует отметить, что при условии рассмотрения поджелудочной железы в той плоскости, в которой она действительно располагается в данный период развития, форма органа, начиная с 8-й недели, напоминает "лежащую" латинскую букву "S".

У эмбрионов 7 недель поджелудочная железа располагается на уровне позвоночного столба и в левой половине брюшной полости. По отношению к горизонтальной плоскости будущая головка находится вентрокаудально, а тело и хвост дорсокраниально. С задней брюшной стенкой, располагаясь между листками дорсальной брыжейки, не соприкасается. Справа железа граничит с двенадцати-

перстной кишкой и печенью. К задней поверхности органа прилежит воротная вена. В области тела и хвоста сзади к железе прилегают левые надпочечная и половая железы, первичная почка. Сверху орган покрыт печенью, спереди граничит с желудком, от которого он отделен сальниковой сумкой.

У эмбрионов 8 недель железа плотно прилегает к двенадцатиперстной кишке. Огибая частично справа, спереди и слева воротную вену, а также перебрасываясь над верхними брыжеечными сосудами, железа от кишки направляется дорсолатерально. В области тела она образует дугу с вентрокраниальной выпуклостью. Кроме половой железы и первичной почки, сзади железа граничит с нижним полюсом левой постоянной почки и прилежащим отделом мочеточника. Под железой в области хвоста располагается ободочная кишка.

У эмбрионов 9 недель головка железы располагается несколько правее и на уровне позвоночного столба, а тело и хвост – слева от него. В конце 9-й недели участок головки, расположенный ближе к горизонтальному отделу двенадцатиперстной кишки, частично сращен с задней брюшной стенкой. К задней поверхности железы справа налево прилегают левая надпочечная вена, которая отделяет ее от брюшной аорты, левые надпочечная железа и постоянная почка. Хвостом железа достигает ворот селезенки.

У эмбрионов 10-12 недель по отношению к пристеночной брюшине головка железы располагается экстраперитонеально, а тело и хвост – интраперитонеально [9]. Спереди, кроме желудка, она граничит с поперечной ободочной кишкой, ниже брыжейки которой к передней поверхности головки и тела железы прилегают тонкокишечные петли. От правой надпочечной железы головка отделена печенью. Хвост органа, поднимаясь краниально, располагается в треугольной щели, ограниченной сзади и медиально левой надпочечной железой, спереди и медиально – желудком, латерально и сверху – селезенкой и печенью.

Таким образом, формообразование поджелудочной железы в основном заканчивается в конце 8-й недели, но процесс становления

топографії продовжується і в кінці 12-ї тижня ембріогенеза її топографія не відповідає дефінітивному стану. Становлення топографії залізниці в значній ступені обумовлено динамікою її топографо-анатомічних взаємозв'язків з надпочечною залізнцею, мочеполовим органом комплексом, печінкою, а також з листками первинної брызжівки.

Література

1. Бодмер Ч. *Современная эмбриология: пер. с англ.* / Бодмер Ч. – М.: Мир, 1971. – 446 с.
2. *Вивчення топографо-анатомічних особливостей судин на ембріональних препаратах* / В.І.Проняев, Ю.Т.Ахтемійчук, І.В.Догадіна [та ін.] // *Пироговські читання: матеріали.* – Вінниця, 1995. – С. 53.
3. Волкова О.В. *Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека* / О.В.Волкова, М.И.Пекарский. – М.: Медицина, 1976. – 415 с.
4. Заварзин А.А. *Краткое руководство по эмбриологии человека и позвоночных животных* / Заварзин А.А. – Л.: Медгиз, 1939. – 671 с.
5. *Исследование пороков развития двенадцатиперстной кишки у зародышей человека: значение для теории и практики* / И.А.Кириллова, И.В.Новикова, З.Н.Брагина, Г.А.Крапива // *Матер. второго съезда анат., гистол. и эмбриол. Белоруссии.* – Минск, 1991. – С. 80.
6. Карлсон Б. *Основы эмбриологии по Пэттену* / Карлсон Б. – М.: Мир, 1983. – Т. 2. – 390 с.
7. Кириллова И.А. *Аномалии двенадцатиперстной кишки у эмбрионов человека* / И.А.Кириллова, И.В.Новикова, З.Н.Брагина // *Тез. докл. III съезда анат., гистол., эмбриол. и топографоанатомов Укр. ССР.* – Черновцы, 1990. – С. 131.
8. Кнорре А.Г. *Краткий очерк эмбриологии человека с элементами сравнительной, экспериментальной и патологической эмбриологии* / Кнорре А.Г. – Л.: Медицина, 1967. – 268 с.
9. Козырь Н.Н. *Поджелудочная железа на ранних стадиях эмбрионального развития человека* / Н.Н.Козырь // *Труды Астраханск. мед. ин-та.* – Т. 21. – 1974. – С. 67-90.
10. Круцяк В.Н. *Изготовление серий гистологических препаратов для создания реконструкционных моделей* / В.Н.Круцяк, В.И.Проняев, Ю.Т.Ахтемійчук // *Арх. анат.* – 1988. – Т. 95, вып. 10. – С. 87-88.
11. Ногаллер М.Л. *Некоторые вопросы возрастных изменений топографии и строения поджелудочной железы во внутриутробном периоде* / М.Л.Ногаллер // *Хир. анат. и восст. хир. органов пищевар. тракта: матер. II Республ. темат. конф.* – К., 1966. – С. 147-148.

12. Пэттен Б.М. *Эмбриология человека: пер с англ.* / Пэттен Б.М. – М.: Медгиз, 1959. – 768 с.
13. Туркевич Н.Г. *Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам* / Туркевич Н.Г. – М.: Медицина, 1967. – 176 с.
14. Худайбердыев Д. *Возрастные особенности поджелудочной железы плодов и новорожденных* / Д.Худайбердыев // *Всесоюз. науч. конф. по возр. морфол.* – Т. II. – Самарканд, 1972. – С. 178-179.
15. Langman J. *Medical embryology* / Langman J. – Baltimore, London, 1981. – 384 p.

Морфология. – 1997. – Т. 112, № 4. – С. 75-78.



З президентом Наукового товариства анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів України Ю.Б.Чайковським у Полтаві, травень 2006 р.

ФІЛОГЕНЕТИЧНІ ТА ЕМБРІОТОПОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КЛУБОВО-СЛІПОКИШКОВОГО ПЕРЕХОДУ

Ілеоцекальний замикальний апарат, який виник у людини в зв'язку з вертикальним її положенням у просторі та періодичною свідомою затримкою вмісту товстої кишки, передбачає наявність клапана (баугінієвої заслінки) при висхідній формі впадання клубової кишки в товсту. Наявність циркулярної мускулатури, добре вираженої циркулярної складки слизової оболонки, а також порожнини сліпої кишки, в яку при антиперистальтиці проникає вміст правої половини товстої кишки, сприяє зменшенню навантаження на ілеоцекальний клапан. Всі інші варіанти будови ілеоцекального замикального апарату людини, зокрема, й той варіант, який формується при сосочковому типі клубового підвищення у разі недостатньої довжини клубової кишки та поперечного впадання її в товсту кишку, розглядаються в клініці як аномальні. При функціональній неспроможності нетипових варіантів будови ілеоцекального замикального апарату часто застосовують реконструктивні хірургічні втручання, які частіше призводять до небажаних наслідків, а іноді й до різко негативних [6, 7, 10]. Тому існує потреба у морфологічному та порівняльно-анатомічному вивченні будови тонко-товстокишкового переходу, що має важливе практичне значення.

Для дослідження динаміки становлення механізмів, що регулюють пасаж вмісту з тонкої кишки в товсту, вивчено будову ілеоцекального відділу окремих представників хребетних тварин та ізольованих препаратів трупів людей обох статей віком від 22 до 64 років [3]. У риб у межах уявного сфінктера просвіт кишки зменшується, що відбувається завдяки зростанню шарів циркулярно розташованих міоцитів. У жаби при поздовжній формі переходу клубової кишки у пряму ілеальне підвищення має вигляд пипки, проксимальніше якого просвіт клубової кишки різко звужений за

рахунок збільшення шарів міоцитів. У 34 % випадків досліджених представників амфібій перехід клубової кишки у пряму відбувається під гострим кутом – "коса" форма переходу. При цьому ілеоцекальний отвір являє собою вузьку щілину, витягнуту відповідно до довжини клубової кишки. У формуванні ілеального підвищення беруть участь стінки клубової та прямої кишки, що свідчить про його інвагінаційне походження. Отвір з боку просвіту кишки обмежений вираженими складками або губами, які складаються із занурених м'язової та серозної оболонок, покритих потовщеними слизовою оболонкою та підслизовою основою. Дане ілеальне підвищення можна віднести до білабіального клапанного типу, а губи – до ілеоректальної заслінки. Але морфологічний сфінктер виражений недостатньо, а відсутність вуздечки свідчить про неповний розвиток цього замикального апарату. Заслінка і сфінктер в даному разі, ймовірно, функціонально взаємно доповнюються. У сизого голуба в місці переходу клубової кишки в пряму, який завжди поздовжній, є постійний сфінктер у вигляді манжети, що формується за рахунок збільшення шарів циркулярно розташованих міоцитів. В 48,7 % випадків додатковим замикальним механізмом у сизого голуба виступають дві складки, які утворюються біля основи сліпої кишки дуплікатурами їх стінок, але для повного закриття ілеального отвору довжина цих складок недостатня. У степової черепахи та кішки ілеоцекальний клапан завжди досягає повного розвитку, який здатний виконувати замикальну функцію в цьому відділі травного тракту навіть при недостатньому розвитку м'язового сфінктера. У степової черепахи, в якій товста кишка за своїми морфотопографічними показниками найближча до товстої кишки людини, також формується білабіальний (клапанний) та сосочковий (сфінктерний) типи ілеального підвищення. При білабіальному типі ілеоцекальний отвір обмежений краніальною та каудальною губами. Наявність вентральної та дорсальної вуздечок свідчить про повний розвиток клапана. В даному місці не відбувається істотної зміни кількості шарів циркулярно розташованих міоцитів, що вказує на відсутність морфологічного сфінктера. При сосочковому типі іле-

ального підвищення спостерігається істотне збільшення циркулярно розташованих міоцитів, кількість шарів яких зростає. На основі цього можна стверджувати про наявність морфологічного ілеоцекального сфінктера. Для кішки властивий сосочковий тип ілеального підвищення. Однак у 69 % випадків замикальну функцію виконує морфологічний сфінктер, у 31 % – ілеоцекальний клапан. Причому сфінктер присутній при висхідній формі впадання клубової кишки в товсту, клапан – при поперечній. В останньому випадку сліпа кишка практично відсутня. При сфінктерному типі ілеоцекального замикального апарату в каудальних відділах клубової кишки відбувається зростання циркулярно розташованих міоцитів. При клапанному типі значно виражені краніальна та каудальна губи. На останній є заглибина, куди проникає краніальна губа під час закриття ілеоцекального отвору. За рахунок більшого розміру краніальної губи ілеоцекальний сосочок та отвір по відношенню до просвіту клубової кишки розташовуються ексцентрично і каудальніше. У людини довжина (ступінь розвитку) тонкої кишки не визначає форму впадання клубової кишки в товсту, а форма впадання клубової кишки не корелює з типом ілеального підвищення, оскільки за різних форм впадання часто спостерігається як білабіальний, так і сосочковий типи ілеального підвищення. Велику цікавість викликає проміжний тип (4,7 %), при якому недостатньо виражений клапан без вуздечок доповнює також слабо виражений морфологічний сфінктер.

В.М.Тимербулатов, М.В.Тимербулатов [15] зауважують, що людина знаходиться на такій стадії філогенезу, коли деякі утворення цієї ділянки не втратили своєї фізіологічної ролі і не стали рудиментами. Клубово-сліпокишковий перехід є похідним середньої частини первинної кишки, розташованої від рівня каудальної частини печінкового дивертикула до межі середньої та лівої третини поперечної ободової кишки. Середня кишка кровопостається верхньою брижовою артерією. Внаслідок швидкого росту первинної кишкової петлі, а також розростання печінки протягом 6-го тижня ембріогенезу утворюється фізіологічний пупковий випин,

під час якого середня кишка обертається навколо осі, утвореної верхньою брижовою артерією. Одночасно кишкові петлі переміщуються через пупковий канатик у позазародковий целом, триває безперервне подовження кишкової трубки з утворенням великої кількості покручених петель. Саме в цей період утворюється сліпокишкова брунька у вигляді конічного розширення в ділянці каудального сегмента первинної кишкової петлі.

Зворотний розвиток первинної нирки [2], зменшення інтенсивності росту печінки і розширення черевної порожнини є передумовами для переміщення кишкових петель до черевної порожнини. Ілеоцекальний відділ на цьому етапі має найбільший діаметр і тому певною мірою перешкоджає усуненню "пупкової грижі". З часом діаметр пупкового кільця стає більшим за діаметр ілеоцекального переходу і, як наслідок, кишка втягується в черевну порожнину. В цьому процесі не виключається й рефлекторна генетично детермінована дія на м'язи прилеглих структур. Петлі, які першими опиняються в черевній порожнині, розміщуються зліва, решта – справа. Сліпокишкова брунька проникає в черевну порожнину останньою, тимчасово розміщується у правому верхньому квадранті черевної порожнини, безпосередньо біля правої частки печінки. З інтенсивним ростом висхідної ободової кишки вона опускається в праву клубову ямку. В процесі опускання сліпокишкової бруньки росте червоподібний відросток, у зв'язку з чим він може опинитися позаду сліпої кишки [5, 12, 14].

Ембріогенез та анатомо-фізіологічні особливості ілеоцекального відділу кишечника детально описав Е.А.Дыскин [4]. За класифікацією Регнорф, становлення ілеоцекального відділу включає шість стадій. Зачаток сліпої кишки формується на першій стадії (7,0 мм тім'яно-куприкової довжини; ТКД). У зародків 12,0 мм ТКД біля каудального кінця первинної кишкової петлі виявляється конічне цекальне підвищення, дистальний кінець якого перетворюється в первинний червоподібний відросток. Друга стадія (15,0 мм ТКД) характеризується перебудовою кишкової трубки. Між клубовою та сліпою кишками утворюється кут. Сліпа кишка розташову-

ється в одному напрямку з ободовою кишкою. У передплода 40,0 мм ТКД починається третя стадія – утворення баугінієвої заслінки. Ілеоцекальне сполучення не можна вважати сфінктерним апаратом, оскільки структурні утворення і становлення замикального апарату цієї ділянки принципово відрізняються від інших сфінктерів травного каналу. Це пояснюється тим, що в цій ділянці відбувається не вибіркоче накопичення м'язових волокон, а подвоєння м'язових шарів у місці вигину сліпої кишки. На четвертій стадії формується задня вуздечка ілеоцекальної заслінки, що має вигляд пограничної борозни між сліпою та ободовою кишками. Чітко розрізняти червоподібний відросток, сліпу кишку та висхідну ободову можна після народження завдяки першим функціональним проявам сліпої кишки та появі стрічок ободової кишки. Ці явища відносять до п'ятої стадії. Під час шостої стадії, на другому році життя, сліпа кишка має гаустри, вона викривляється і набуває напрямку висхідної ободової кишки.

Отже, провідним у формуванні клубово-сліпокишкового замикального апарату є такі процеси: перший – зміна положення клубової кишки стосовно сліпої, другий – поступова інвагінація клубової кишки в сліпу.

За даними А.А.Молдавської [8], у плодів 11-16 тижнів виявляється петлеподібна та ретортоподібна форми сліпої кишки. На 16-19 тижнях у сліпій кишці з'являється меконій, починає змінюватися її форма. Частіше трапляється омегаподібна, підковоподібна та бочкоподібна її форми. На 20-му тижні сліпа кишка бере участь у процесі ембріонального травлення. Частіше виявляються проміжні форми органа: плоска, рівнобедреного трикутника, неправильного чотирикутника, півмісяцева. Упродовж 24-40 тижнів трапляються всі форми, характерні для новонароджених – колбоподібна, мішкоподібна, круглясто-овальна, трапецієподібна, лійкоподібна, ромбоподібна, серпоподібна, петлеподібна. Відповідно до форми послідовно змінюється й положення сліпої кишки: горизонтальне – косогоризонтальне – косовертикальне – вертикальне.

М.Т.Райская [13] акцентує увагу на деяких відмінностях будови цієї ділянки у новонароджених та дорослих. У новонароджених відсутні чітко виражені губи заслінки, натомість виявляються невеличкі потовщення слизової оболонки у вигляді валиків; відсутня чітка межа між слизовою оболонкою тонкої і товстої кишок; лімфоїдних елементів у валиках значно менше; відсутні гаустри, м'язові стрічки слабо виражені.

За даними А.Андронеску [1], сліпа кишка новонароджених має конічну або лійкоподібну форму з оберненою вправо та краніально основою. Через три місяці після народження вона вигинається. При народженні сліпа кишка може розташовуватися в правій клубовій ямці, де й визначається протягом життя, але частіше розташовується значно вище і стикається з печінкою. В такому разі протягом першого року життя вона опускається. Простір, де вона розташовується, межує краніально з правою ниркою, медіально – з круглим поперековим м'язом. У новонародженого довжина сліпої кишки дорівнює 15 мм, що менше за її ширину (17 мм). Баугінієва заслінка розташовується поперечно, обмежує круглясто-овальний отвір. Вона має добре розвинуту передню губу, задня губа відсутня. Заслінка значно збільшується в розмірах протягом перших місяців життя. Червоподібний відросток є продовженням первинної сліпої кишки. Його основа у новонароджених може мати різноманітне положення. Якщо нижній кінець сліпої кишки спрямований латерально, то початок червоподібного відростка знаходиться на її латеральній поверхні і може примикати до нирки та (або) печінки. У разі, коли каудальний кінець сліпої кишки обернений медіально, початок червоподібного відростка визначається на медіальній її поверхні, його верхівка досягає правого сечовода. Якщо відросток вигнутий, то він декілька разів перетинає сечовід або супроводжує його на круглому поперековому м'язі. Червоподібний відросток має довжину 4-5 см, діаметр – 2-6 мм. Його просвіт пропорційно більший у новонароджених, ніж у дорослих, сполучається зі сліпою кишкою через великий отвір. Від 3 до 12 років максимального розвитку набуває складка Герлаха, яка розмежовує просвіт червоподіб-

ного відростка та сліпої кишки. В деяких випадках червоподібний відросток відсутній. Атипове положення червоподібного відростка нерідко є основною причиною діагностично-лікувальних помилок при гострому апендициті. Атиповими є розташування червоподібного відростка в корені брижі клубової та поперечної ободової кишок, ретроцекальне положення, при якому відросток може розташовуватись внутрішньоочеревинно, інтрамурально, позаочеревинно. Особливу цікавість викликає внутрішньостінкове розташування червоподібного відростка, при якому діагностика гострого апендициту навіть під час операції досить утруднена, апендектомія часто супроводжується технічними помилками, що призводить до небажаних наслідків [9, 11].

Отже, літературне дослідження свідчить про високе зацікавлення науковців анатомо-функціональними особливостями клубово-сліпокишкового переходу. Насамперед це зумовлено його складними ембріотопографічними перетвореннями та вираженою індивідуальною анатомічною мінливістю. Тому перспективним видається проведення всебічного дослідження хронологічної послідовності анатомічних перетворень складових компонентів ілеоцекального кута у плодів та новонароджених людини.

Література

1. Андронеску А. Анатомія ребенка / Андронеску А. – Бухарест: Меридиане, 1970. – 363 с.
2. Ахтемійчук Ю.Т. Органогенез заочеревинного простору / Ахтемійчук Ю.Т. – Чернівці: Прут, 1997. – 148 с.
3. Валишин Е.С. Сравнительно-анатомическое становление тонко-толстокишечного (илеоцекального) замыкательного аппарата / Е.С.Валишин, М.С.Муниров // Морфология. – 2002. – Т. 122, № 6. – С. 49-52.
4. Дыскин Е.А. Анатомо-физиологические особенности илеоцекального отдела кишечника и их клиническое значение / Дыскин Е.А. – Л.: Медицина, 1965. – 180 с.
5. Козлов В.А. Формообразование толстой кишки в пренатальном онтогенезе / В.А.Козлов, В.А.Мушнин, С.В.Терещенко // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2004. – Т. 3, № 3. – С. 68-69.
6. Крюкова О.Д. Значение хирургической анатомии терминального отдела подвздошной кишки, илеоцекального клапана и их практическое значение / Тез. V

конгр. междунар. ассоц. морфологов / О.Д.Крюкова, Г.Е.Цай, В.Е.Лашкевич // Морфология. – 2000. – Т. 117, № 3. – С. 64.

7. Махмудов З.А. Морфологическая характеристика желез в области сфинктеров подвздошно-слепоклишечного угла у взрослого человека / З.А.Махмудов // Морфология. – 2001. – Т. 119, № 3. – С. 84-85.
8. Молдавская А.А. Структурные преобразования производных пищеварительной трубки на этапах пренатального и раннего постнатального онтогенеза человека / Молдавская А.А. – Астрахань 1999. – 211 с.
9. Необычное расположение червеобразного отростка / А.А.Абдишуров, Е.С.Баймышев, А.И.Борисов, В.Д.Прокопович // Хирургия. – 1999. – № 12. – С. 58.
10. Ормантаев К.С. Клинико-функциональная диагностика и хирургическое лечение недостаточности илеоцекального запирающего аппарата у детей / К.С.Ормантаев, Н.Н.Ахпаров, Р.Р.Аипов // Дет. хирургия. – 1999. – № 1. – С. 6-9.
11. Отсутствие червеобразного отростка у ребенка / А.В.Лисенко, В.К.Литова, И.П.Журило, Г.А.Сопов // Дет. хирургия. – 2003. – № 2. – С. 46.
12. Прохорова Н.С. Топографо-анатомическая изменчивость толстой кишки в пренатальном периоде онтогенеза человека / Н.С.Прохорова // Инд. анат. мінливість органів, систем, тканин людини та її значення для практики: матер. міжнар. наук. конф., присв. 80-річчю з дня народження проф. Т.В.Золотарьової. – Полтава, 1993. – С. 197.
13. Райская М.Т. Особенности строения подвздошно-слепоклишечного угла у новорожденного и взрослого человека / М.Т.Райская // Матер. десятой науч. конф. по возрастной морфологии, физиологии и биохимии. – Том 1. – М., 1971. – С. 432-433.
14. Садлер Т.В. Медична ембріологія за Лангманом / підручник: перекл. 8-го амер. видання / Садлер Т.В. – Львів: Наутілус, 2001. – 550 с.
15. Тимербулатов В.М. По поводу статьи Я.П.Кулика и С.Н.Поклюхина "Время делать выбор – профилактическая или лечебная аппендэктомия (точка зрения)" / В.М.Тимербулатов, М.В.Тимербулатов // Хирургия. – 2001 – № 11 – С. 72-73.

МОРФОГЕНЕЗ ВЕНОЗНИХ СТРУКТУР ПЕЧІНКИ У ПЕРЕДПЛОДОВОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ ЛЮДИНИ

Потреба дослідження складних перетворень, які відбуваються в людському організмі в процесі його розвитку, ні в клініцистів, ні морфологів не викликає жодних сумнівів, оскільки подібні відомості є основою для правильного розуміння та з'ясування причин виникнення природжених вад та варіантів будови різних структур організму [1, 2, 4]. Незважаючи на значну кількість публікацій, присвячених ембріології та анатомії венозних судин печінки, низка питань висвітлена поверхово. Зокрема, в літературі відсутні докладні дані щодо процесів становлення топографії венозних структур печінки на ранніх етапах онтогенезу людини.

Мета дослідження. Вивчити особливості становлення топографії венозних судин печінки у перші три місяці ембріогенезу.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на 68 серіях гістологічних зрізів і 4 макропрепаратах передплідів людини методами мікромаскопії, тонкого препарування під мікроскопом МБС-10, морфометрії та виготовлення графічних реконструкцій.

Результати дослідження та їх обговорення. На початку передплодового періоду (7-й тиждень) печінка охоплює краніоventральний та середній відділи черевної порожнини. Під впливом корелятивних процесів, зумовлених становленням топографо-анатомічних взаємовідношень печінки та суміжних органів і структур черевної порожнини, спостерігається формування квадратної і хвостатої часток та борозен печінки. З цієї стадії печінка має типову зовнішньочасткову будову, в її паренхімі виявляються основні характерні для даного органа венозні судини.

Печінковий відділ пупкової вени простягається в передній частині лівої сагітальної борозни. У більшості спостережень пупкова вена охоплена тканиною печінки, але наприкінці передплодового

періоду (10-12 тижні) в окремих випадках вона покрита тільки "містком" печінкової тканини. По ходу пупкова вена віддає бічні гілки 1-2 порядків, які розгалужуються в лівій та квадратній частках печінки. У передплідів 9-12 тижнів чітко визначається поділ бічних гілок пупкової вени на три групи: 1) ліві; 2) праві; 3) верхні. Ліві, в кількості 2-3, розгалужуються в II та III сегментах печінки. Праві, в кількості 1-2, розгалужуються в IV сегменті. Верхні гілки розташовуються глибше в напрямку діафрагмової поверхні печінки і вступають в I та IV її сегменти. Бічні гілки основного стовбура пупкової вени розгалужуються на гілочки 3-5 порядків, але вони не досягають печінкових поверхонь.

Після відгалуження бічних гілок пупкова вена на рівні поперечної борозни ділиться на венозну протоку та ворітну пазуху. Венозна протока є прямим продовженням пупкової вени. Вона простягається в задній частині лівої сагітальної борозни в передньозадньому напрямку і впадає в нижню порожнисту вену, при цьому притоки в ній відсутні. Венозна протока має конусоподібну форму: звужений її кінець знаходиться біля місця поділу пупкової вени, а в напрямку до нижньої порожнистої вени її діаметр зростає.

Ворітна пазуха розташована в поперечній борозні печінки. Прямуючи косо (зліва направо і зверху вниз), вона з'єднується з лівою частковою гілкою ворітної вени, за рахунок якої утворюється права 1/3 ворітної пазухи. Тим самим вона стає сполучною судиною між системами пупкової і ворітної вен. Ворітна пазуха в поперечній борозні печінки розміщена глибше лівої часткової гілки ворітної вени та власної печінкової артерії. Венозна пазуха гілок не приймає, має циліндричну форму, її діаметр трохи перевищує діаметр лівої часткової гілки ворітної вени.

Ворітна вена вступає в ворота печінки справа від власної печінкової артерії, зліва і трохи ззаду від спільної жовчної протоки [3, 5]. Вступивши в паренхіму печінки, ворітна вена зразу ж ділиться на дві великі гілки – праву і ліву. Права дихотомічно ділиться на праву парамедіанну та праву латеральну вени. Остання йде до нижнього краю печінки і розгалужується в межах майбутніх V та VI сегмен-

тів. Парамедіанна гілка ворітної вени прямує краніально і вступає в майбутні VII та VIII сегменти, розташовуючись вище розгалужень правої печінкової вени. Ліва гілка ворітної вени становить праву 1/3 ворітної пазухи.

Зважаючи на розгалуження правої часткової гілки ворітної вени на дві великі судини, з 9-го тижня розвитку їх доречніше називати верхньою та нижньою. Верхня прямує вгору і спереду назад, розгалужуючись у правому парамедіанному секторі, а нижня йде вниз і вступає в правий латеральний сектор. Слід зазначити, що діаметр правої часткової гілки перевищує діаметр основного стовбура ворітної вени.

На даному етапі розвитку чітко диференціюються три основні печінкові вени: 1) права; 2) середня; 3) ліва. Але впродовж передплодового періоду їх топографія значно змінюється. У передплідів 7-9 тижнів права печінкова вена формується біля нижнього краю органа (справа), простягається майже паралельно правому краю відповідної частки органа в краніальному напрямку і впадає в нижню порожнисту вену. Середня печінкова вена утворюється в каудальному відділі правої частки печінки в межах майбутнього IV сегмента. Вона прямолінійно перетинає відповідну частку і впадає біля краніального відділу печінки в нижню порожнисту вену. Ліва печінкова вена формується в каудальній частині лівої частки печінки, простягається паралельно задньому краю органа і впадає в нижню порожнисту вену.

Наприкінці передплодового періоду (10-12 тижні) права печінкова вена утворюється з двох приток у ділянці передньоправого кута правої частки печінки, яку дугоподібно перетинає, проходячи в роздвоєнні правої гілки ворітної вени. Простягається права печінкова вена на межі правого латерального і правого парамедіанного сегментів. Її притоки 1-2 порядків впадають в основний стовбур під гострим кутом. Середня печінкова вена формується в межах квадратної частки печінки з двох приток. Простягається вена над ворітною пазухою і вступає в хвостату частку, яку прямолінійно перетинає. Ліва печінкова вена утворюється біля передньолівого

краю печінки завдяки сполученню 2-3 приток. Вона перетинає ліву частку печінки, проходячи над лівими бічними гілками 1-2 порядків пупкової вени. Основні печінкові вени впадають у нижню порожнисту вену трохи вище устя венозної протоки.

Отже, на підставі проведеного анатомічного дослідження можна дійти висновку, що наприкінці передплодового періоду венозні структури печінки набувають рис дефінітивної будови.

Література

1. Барсуков Н.П. Закономерности пренатального развития человека с учетом индивидуальной изменчивости гисто- и органогенезов / Н.П.Барсуков, Б.В.Троценко, Г.А.Барсукова // *Морфология*. – 1993. – Т. 105, Вып. 9-10. – С. 45-46.
2. Брусиловский А.И. Современные проблемы медицинской эмбриологии и профилактики перинатальной патологии / А.И.Брусиловский // *Тез. докл. II-го съезда анат., гистол. и эмбриол. Белоруссии*. – Минск, 1991. – С. 31.
3. Кавун М.П. Развитие та становлення топографії ворітної вени людини в пренатальному періоді онтогенезу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.00.02 "Нормальна анатомія" / М.П.Кавун. – К., 1993. – 19 с.
4. Круцяк В.М. Значення ембріологічних досліджень на сучасному етапі розвитку морфологічної науки / В.М.Круцяк, В.І.Проняєв, Ю.Т.Ахтемійчук // *Буковинський медичний вісник*. – 1998. – Т. 2, № 1. – С. 3-7.
5. Унгурян В.П. Развитие і становлення топографії компонентів воріт печінки в ранньому періоді онтогенезу людини: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.03.01 "Нормальна анатомія" / В.П.Унгурян. – Тернопіль, 1999. – 16 с.

Таврический медико-биологический вестник. – 2002. – Т. 5, № 3. – С. 26-27.

ЕМБРІОНАЛЬНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ СТРУКТУР НА МЕЖІ ОЧЕРЕВИННОГО ТА ЗАОЧЕРЕВИННОГО ВІДДІЛІВ ПОРОЖНИНИ ЖИВОТА

Внаслідок ембріональних перетворень органів та структур черевної порожнини формується анатомічна межа між її очеревинною та заочеревинною частинами. Важливу роль у цьому процесі відіграють підшлункова залоза і дванадцятипала кишка з відповідними ділянками загальної брижі [1]. Відомості про особливості означених складних ембріональних перетворень виявлять певну зацікавленість у фахівців.

Матеріал і методи. Морфогенез панкреатодуоденального органокomплексу з відповідною ділянкою дорсальної брижі вивчено на 87 препаратах ембріонів людини 4-16 тижнів методами графічного реконструювання та мікроскопії. Гістологічні зрізи фарбували гематоксилином і еозином, борним карміном та за методом ван Гізон. Серії гістологічних зрізів для реконструювання монтували за способом В.М.Круцяка та ін. [11]. Реконструкційні моделі виготовляли способом М.Г.Туркевича [16] в нашій модифікації [6].

Результати дослідження та їх обговорення. Дорсальна брижа первинної кишки наприкінці 4-го тижня внутрішньоутробного розвитку представлена товстим шаром мезенхімної тканини, що простягається у сагітальній площині між кишкою і задньою стінкою тулуба. Між правим і лівим листками первинної дорсальної брижі на рівні зачатка дванадцятипалої кишки починає свій розвиток підшлункова залоза, яка згодом прямує в дорсальний мезогастрій.

Упродовж 4-го тижня настають істотні зміни у становленні задньої стінки майбутньої очеревинної порожнини. Пов'язані вони з інтенсивним подовженням та зміщенням дорсального мезогастрія вліво та каудально, який надалі перетворюється в чотиришаровий фартух – великий сальник. Лівобічне зміщення дорсального мезогастрія

вліво від сагітальної площини і його краніокаудальний ріст зумовлені поворотом шлунка та ростом хвостової частки печінки [15, 17].

У процесі подальшого розвитку проксимальна частина дорсального мезогастрія з підшлунковою залозою зміщується в бік задньої черевної стінки і зрощується з пристінковою очеревиною. Наприкінці 3-го місяця ембріогенезу голівка і тіло залози по відношенню до очеревини розташовані ретроперитонеально [8, 9], а впродовж 4-го місяця процес зрощення дорсального мезогастрія та пристінкової очеревини охоплює практично всю довжину підшлункової залози. Врешті-решт вона щільно стикається з дорсальною стінкою тулуба, будучи покритою спереду очеревиною, що являє собою праву поверхню первинної загальної дорсальної брижі. Ліва ж поверхня первинної брижі та первинна пристінкова очеревина задньої черевної стінки, що зрощуються між собою, перетворюються у запідшлункову фасцію [5, 10]. Названа фасція відмежовує підшлункову залозу від органів та структур, закладка яких відбувається у презумптивному заочеревинному просторі.

Дванадцятипала кишка, як і інші ділянки первинної кишки, спочатку має свою частину дорсальної брижі [2, 14] – дорсальний мезодуоденум. Обертання і поворот шлунка, зміщення його кардіальної частини вліво, а воротарної частини вправо, згинання дванадцятипалої кишки до задньої стінки тулуба, а також ріст печінки переважно вправо і дорсально призводять до вкорочення мезодуодена. Починаючи з 8-го тижня ембріогенезу, внаслідок розсмоктування брижі, кишка поступово наближається до задньої стінки тулуба. Процес зрощення дванадцятипалої кишки із задньою черевною стінкою починається з проксимальної ділянки її горизонтальної частини та прилеглого нижнього вигину, розповсюджуючись надалі в бік верхнього та дванадцятипало-порожньокишкового вигинів [3, 4]. Упродовж 3-го місяця кишка щільно стикається із задньою стінкою в межах каудальної ділянки низхідної частини, нижнього вигину та горизонтальної частини. Покрившись проксимальною частиною брижі поперечної ободової кишки, тобто набувши вторинного покриття, дванадцятипала кийка, за винятком верхньої

частини і проксимальної ділянки низхідної частини, опиняється в заочеревинному просторі. Внаслідок такого ембріонального перетворення формується задванадцятипалокишкова фасція [5, 7, 10].

Отже, формування "передньої стінки" заочеревинного простору зумовлене процесами ембріотопографічних перетворень органів черевної порожнини загалом, а також підшлункової залози і дванадцятипалої кишки з відповідними частинами загальної дорсальної брижі, зокрема. Остаточне формування передньої межі заочеревинного простору завершується після повного зрощення із задньою черевною стінкою дорсального мезогастрія [12] і висхідної та низхідної ободових кишок [10, 13].

Література

1. Ахтемійчук Ю.Т. Деякі міркування щодо утворення заочеревинної частини порожнини живота / Ю.Т.Ахтемійчук // Вісник проблем біології та медицини. – 1997. – Вип. 15. – С. 28-30.
2. Ахтемійчук Ю.Т. Ембріотопографічні особливості морфогенезу дванадцятипалої кишки / Ю.Т.Ахтемійчук // Хист. – 1997. – № 1. – С. 36-40.
3. Ахтемійчук Ю.Т. Ембріотопографія панкреатодуоденального комплексу / Чернівець. мед. ін-т / Ахтемійчук Ю.Т. – Чернівці, 1997. – 65 с. – Деп. в УкрІНТЕІ 13.01.97, № 14-Ук97.
4. Ахтемійчук Ю.Т. Органогенез заочеревинного простору / Ахтемійчук Ю.Т. – Чернівці: Прут, 1997. – 148 с.
5. Ватаман В.Н. Становление топографии органов брюшной полости в пренатальном онтогенезе человека / В.Н.Ватаман, Ю.Я.Войтив // Труды Крым. мед. ин-та. – Т. 101. – 1983. – С. 91-92.
6. Вивчення топографо-анатомічних особливостей судин на ембріональних препаратах / В.І.Проняєв, Ю.Т.Ахтемійчук, І.В.Догадіна [та ін.] // Пироговські читання: матеріали. – Вінниця, 1995. – С. 53.
7. Ембріологічні дослідження – ініціатор розробки нового способу мобілізації дванадцятипалої кишки / В.М.Ватаман, М.І.Тутченко, Б.І.Слонєцький [та ін.] // Акт. пит. хірургії: матер. доповідей об'єднаного пленуму Хмельницьких обл. наукових товариств хірургів, ортопедів-травматологів, акушерів-гінекологів. – Київ-Хмельницький-Вінниця, 1996. – С. 32-33.
8. Козырь Н.Н. О развитии поджелудочной железы у человека / Н.Н.Козырь // Матер. десятой науч. конф. по возраст. морфол., физиол. и биохимии. – М., 1971. – Т. 1. – С. 236-238.
9. Козырь Н.Н. Поджелудочная железа на ранних стадиях эмбрионального развития человека / Н.Н.Козырь // Труды Астрах. мед. ин-та. – Т. 21. – 1974. – С. 87-90.

10. Круцяк В.Н. Взаимоотношения надпочечников и почек с органами брюшной полости в пренатальном онтогенезе человека / В.Н.Круцяк, В.Н.Ватаман, Брызицкий // Вопр. морфологии центральной нер. системы: тез. докл. Респ. науч. конф., посвящ. 150-летию со дня рождения В.А.Беца. – К., 1984. – С. 70-71.
11. Круцяк В.Н. Изготовление серий гистологических препаратов для создания реконструкционных моделей / В.Н.Круцяк, В.И.Проняев, Ю.Т.Ахтемійчук // Арх. анат. – 1988. – Т. 95, вып. 10. – С. 87-88.
12. Круцяк В.Н. Пространственная организация малого перитонеального мешка на ранних этапах онтогенеза человека / В.Н.Круцяк, Ю.Я.Войтив // Арх. анат. – 1984. – Т. 87, вып. 12. – С. 46-54.
13. Молдавская А.А. Сенситивные периоды в процессе формирования толстой кишки на этапах пренатального онтогенеза / А.А.Молдавская // Арх. анат. – 1986. – Т. 91, вып. 11. – С. 60-66.
14. Петренко В.М. Эмбриональное развитие двенадцатиперстной кишки человека / В.М.Петренко // Арх. анат. – 1985. – Т. 91, вып. 11. – С. 60-66.
15. Пэттен Б.М. Эмбриология человека: пер. с англ. / Пэттен Б.М. – М.: Медгиз, 1959. – 768 с.
16. Туркевич Н.Г. Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам / Туркевич Н.Г. – М.: Медицина, 1967. – 176 с.
17. Шуркус В.З. Развитие сальниковой сумки и формирующих ее органов в эмбриогенезе человека / В.З.Шуркус // Арх. анат. – 1980. – № 8. – С. 84-91.

Вісник проблем біології і медицини. – 1997. – Вип. 28. – С. 85-91.

ДЕЯКІ МІРКУВАННЯ ЩОДО УТВОРЕННЯ ЗАОЧЕРЕВИННОГО ВІДДІЛУ ПОРОЖНИНИ ЖИВОТА

Заочеревинний простір як складова частина черевної порожнини (порожнини живота) включає комплекс органів, судинно-нервових структур та фасціально-клітковинних утворень, обмежений заднім листком пристінкової очеревини спереду та внутрішньочеревною фасцією ззаду. Щоб збагнути процеси формування дефітативного заочеревинного простору, необхідно розглянути ранні взаємовідношення окремих частин загальної порожнини тіла, всебічно опрацьованих школою В.М.Круцяка [1-3, 6, 7] та іншими вченими [5, 9, 10].

Основною структурою, яка вже на ранніх стадіях ембріогенезу частково відокремлює черевну порожнину від грудної, є непарна поперечна перегородка. Їй відводиться визначальна роль у процесі відмежування серозних порожнин. Спочатку перегородка являє собою пухку тканинну масу мезодермального походження. Вона утворюється між зачатками печінки і серця, простягається від передньої стінки тулуба до задньої. Проте дорсальної стінки поперечна перегородка не досягає.

На 5-му тижні ембріогенезу поділ первинного целому на окремі порожнини відсутній. Майбутня очеревинна порожнина сполучається з плевроперикардіальною через правий і лівий плевро-очеревинні канали. Це сполучення зберігається і впродовж наступних 6-7 тижнів. Плевро-очеревинні канали спереду обмежені дорсальним краєм непарної поперечної перегородки та печінкою, збоку – краями парних плевро-очеревинних складок, які є продовженням поперечної перегородки, ззаду – наднирковими залозами та первинними нирками, а зсередини – коренем дорсальної брижі.

До кінця 7-го тижня, як показали власні дослідження, розміри надниркових залоз та печінки істотно збільшуються. З другого боку, первинні нирки зазнають значної краніокаудальної інволюції.

Тим самим створюються сприятливі ембріотопографічні взаємовідношення органів та структур для відокремлення черевної порожнини від плевральної як необхідної умови подальшого формування заочеревинного простору.

Плевро-очеревинні канали поступово звужуються і на початку 8-го тижня ембріогенезу внаслідок з'єднання між собою поперечної перегородки, парних плевро-очеревинних складок та кореня дорсальної брижі відбувається повне відмежування очеревинної порожнини від плевроперикардіальної. Означені ембріональні явища є прикладом того, як наслідки однієї стадії ембріогенезу перетворюються в умови наступної.

Закриття плевро-очеревинних отворів також слід вважати початком формування дефінітивної діафрагми. В процесі розвитку поперечна перегородка піддається значному каудальному переміщенню. Надаючи діафрагмі куполоподібної форми, легені 8-тижневих ембріонів зміщують її задні ділянки каудально, внаслідок чого вона набуває свого дефінітивного положення [8]. З другого боку, як засвідчили власні дослідження, куполоподібна форма діафрагми утворюється внаслідок синтопічного впливу печінки та надниркових залоз.

Надалі відбуваються інтенсивні процеси формування передньої стінки заочеревинного простору (задньої стінки очеревинної порожнини). Мінливість її пояснюється тим, що порожнини ціломічного походження в процесі складного морфогенезу зазнають значної варіабельності [4, 5].

Формування передньої стінки заочеревинного простору тісно пов'язано з розвитком певних структур черевної порожнини ембріона. Серед них важливими є дорсальний мезогастрій з підшлунковою залозою і мезодуоденум з дванадцятипалою кишкою. Отже, внаслідок складних перетворень цих структур формується, як вторинне утворення, межа між порожниною очеревини та заочеревинним простором.

Література

1. Боднарук М.І. Розвиток та становлення топографії плевральних порожнин в ранньому онтогенезі людини / М.І.Боднарук // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф. – Чернівці, 1996. – С. 46-47.
2. Круцяк В.Н. Морфологические предпосылки возникновения врожденных диафрагмальных грыж / В.Н.Круцяк, А.О.Лусте // Гнойно-септ. ослож. в хирургии: тез. конф. – Черновцы, 1992. – С. 145-148.
3. Круцяк В.Н. Пространственная организация малого перитонеального мешка на ранних этапах онтогенеза человека / В.Н.Круцяк, Ю.Я.Войтив // Арх. анат. – 1984. – Т. 87, вып. 12. – С. 46-54.
4. Кузнецов В.В. Об индивидуальной изменчивости полости плевры, перикарда и брюшины в пренатальном онтогенезе человека / В.В.Кузнецов // Вопр. реактивности организма в норме и патол. – Уфа, 1974. – С. 89-70.
5. Кузнецов В.В. Об основных этапах формирования целома и его производных / В.В.Кузнецов // Вопр. реактивности организма в норме и патол. – Уфа, 1974. – С. 70-72.
6. Луканьов Л.Г. Відокремлення очервинної порожнини від інших порожнин целома / Л.Г.Луканьов, М.І.Боднарук // Вчені Буковини – народній охороні здоров'я: матер. наук. конф., присв. 50-річчю Чернівецького держ. мед. ін-ту. – Чернівці, 1994. – С. 161.
7. Лусте А.О. Развитие и становление топографии диафрагмы человека на ранних стадиях пренатального периода онтогенеза / А.О.Лусте // Акт. вопр. теор. и клин. медицины: Тез. докл. конф., посв. 70-летию Полтавского мед. стомат. ин-та. – Полтава, 1991. – С. 181-182.
8. Пэттен Б.М. Эмбриология человека: пер. с англ. / Пэттен Б.М. – М.: Медгиз, 1959. – 768 с.
9. Чернышенко Л.В. О фило- и онтогенезе сальниковой сумки / Л.В.Чернышенко // Доповіді АН УРСР. – 1963. – № 1. – С. 112-116.
10. Шуркус В.Э. Развитие сальниковой сумки и формирующих ее органов в эмбриогенезе человека / В.Э.Шуркус // Арх. анат. – 1980. – Т. 79, вып. 8. – С. 84-91.

Вестник проблем биологии и медицины. – 1997. – № 15. – С. 28-30.

ЕМБРИОГЕНЕЗ НИРОК

У монографіях і повідомленнях з ембріології людини [2, 5, 9, 10-13, 20, 34, 42, 50] процеси закладки, формування і розвитку нирок описуються однотипно, з певними запозиченнями від попередніх дослідників та з деякими доповненнями. Автори уточнюють терміни появи переднирки, первинної та постійної нирок, зазначаючи при цьому, що постійна нирка має подвійне походження: частково з протоки мезонефроса, а частково з метанефрогенної тканини. Всі три генерації сечових органів людини утворюються з нефрогенного тяжа. Зачаток вторинних нирок виявляється у зародка 5,0 мм довжини. Сечовід, ниркова миска, чашечки і частково ниркові каналці, дистальніше від *macula densa* [49], походять з вольфової протоки, а "залозова" частина нирки утворюється з метанефрогенної тканини мезодермального походження. Спочатку виникає випин мезонефричної протоки – метанефричний дивертикул безпосередньо над місцем впадання протоки в клоаку. Навколо сліпого кінця цього дивертикула скупчується метанефрогенна тканина, з якої утворюються видільні каналці.

Тісний морфофункціональний взаємозв'язок між похідними метанефричного дивертикула зазначають М.Ю.Гагарина [6], М.П.Бурых и др. [32], які пропонують просторову модель анатомічних структур початкового відділу екстраренальних сечових шляхів у формі "чашечко-мискового комплексу".

Закладка постійної нирки відбувається каудальніше, медіальніше і вентральніше первинної нирки [24]. Подальший розвиток зачатка нирки індукується сечоводом, що формується [5, 7, 20, 37, 47]. За даними В.И.Проняева [29], В.А.Малишевой и др. [26], Л.К.Семенової, В.А.Васильевой [30], зачаток постійної нирки у зародків 7,0-8,3 мм ТКД являє собою парне яйцеподібної форми утворення, яке складається із скупчення клітин метанефрогенної бластеми та дивертикула вольфової протоки. У передплода 20,0 мм довжини,

зауважує Н.И.Сорокин [31], видовжена форма постійної нирки змінюється на овальну.

Майже з самого початку сліпий кінець метанефричного дивертикула розширюється, що згодом призводить до утворення ниркової миски [2, 5, 11, 12, 20, 34, 50], зачаток якої Н.И.Сорокин [31] описує в зародка 6,9 мм довжини. Однак G.Vallancien [56] повідомляє, що протягом 5-11 тижнів внутрішньоутробного розвитку, внаслідок розгалуження сечовідного відростка, утворюються дві "ниткоподібні гілки", одна з яких індукує розвиток нефрону з метанефрогенної тканини, а друга ділиться на дві нові гілки. Як стверджує цей автор, гілки аж п'ятої генерації дають ниркову миску та великі ниркові чашечки.

Описуючи розвиток похідних дивертикула мезонефричної протоки, К.И.Кульчицкий [12] зазначає, що на поверхні зачатка ниркової миски утворюються випини, з яких формуються ниркові чашечки. О.В.Волкова, М.И.Пекарский [5] вважають, що булавоподібне розширення метанефричного дивертикула утворює два краніально і каудально спрямовані вирости – зачатки великих ниркових чашечок. Відбувається це, за даними О.И.Бриндака и др. [3], у зародків 10,0-13,0 мм довжини. На дихотомічному діленні сечовідного відростка наголошують також Э.Поттер, В.Осатанонд [25]. У працях В.И.Проняева [29], J.Salama et al. [51] наводяться дані про розвиток ще й третьої (середньої) великої ниркової чашечки на ранніх етапах ембріогенезу. Таку ж кількість великих чашечок у плодів описують D.Sykes [52], В.Е.Филенко [35]. Саме трифуркаційну чашечко-мискову систему В.А.Марченков [39] називає "зрілою формою".

Б.Карлсон [11] стверджує, як тільки краніальний кінець метанефричного дивертикула охоплюється скупченням метанефрогенних клітин, він набуває форми ниркової миски. Водночас D.Bastian, J.-P.Lassau [43] повідомляють, що ниркова миска у передплідів 24,0 і 31,0 мм довжини не має чітких меж, отже анатомічно вона "не існує", а являє собою лише місце, де ниркові чашечки сполучаються між собою і продовжуються в сечовід. Проте А.И.Бруси-

ловский и др. [17] виявляли добре виражену ниркову миску і великі чашечки навіть у зародків 10,0 мм довжини, Н.В.Попова-Латкина, Н.М.Антонов [24], А.И.Брусиловский и др. [18] – 13,0-14,0 мм, J.Salama et al. [51] – у передплода 20,0 мм.

В.Ф.Бакланова и др. [36], Е.М.Маргорин [33], М.Аугустин [40, 41] розрізняють ще інакші форми будови чашечко-мискової системи: ампулярну, гіллясту і змішану (проміжну).

Для нирок у період ембріогенезу властива часточкова зовнішня будова, що виразно виявляється на 4-5 місяцях [28]. За даними J.Gonzales [48], часточки нирок починають зникати лише наприкінці внутрішньоутробного розвитку.

Як свідчать дані літератури, нирки в процесі свого розвитку "переміщуються" у краніальному напрямку. Проте це переміщення, зауважує Б.Карлсон [11], не настільки велике, як здається на перший погляд. Відбувається цей процес, за даними Н.В.Поповой-Латкиной, Н.М.Антонова [24], А.О.Лойтри, С.А.Левицької [15], А.А.Лойтры, О.Каньисарес [14], протягом 2-го місяця, Е.П.Мельмана, Б.В.Шутки [20] – наприкінці 3-го місяця розвитку. На початку 2-го місяця у "примітивному" заочеревинному просторі зачатки вторинних нирок знаходяться найкаудальніше – поруч із клоакою [14]. У зародків 13,5 мм довжини нирки уже покинули майбутній малий таз, що можна пояснити ущільненням мезенхіми, з якої розвиваються тазові кістки [24]. Наприкінці передплодового періоду, зазначає Р.А.Бухарцева [4], постійна нирка переміщується краніальніше алантоїса. За даними О.В.Волковой, М.И.Пекарского [5], переміщення нирок вгору завершується наприкінці 2-го місяця ембріонального розвитку, Н.И.Сорокина [31] – у передплідів 37,0 мм довжини.

Більшість авторів [11, 27, 34, 44, 50, 53] припускає, що крім нарощення нової метанефрогенної тканини на краніальний кінець сечовода, певну роль у краніальному переміщенні нирок відіграє також швидкий ріст каудальної частини тулуба і зменшення його кривини на цій стадії ембріогенезу. Н.И.Сорокин [31] причиною зміни положення нирок вважає ріст сечовода в довжину. Ніби підтверд-

жуючи цю думку, Э.Поттер, В.Осатанонд [25] зауважують, що "ненормальний напрямок росту сечовідного зачатка зумовлює ненормальне положення нирки", бо сечовід відіграє роль індуктора для її розвитку. Без вrostання сечовідного зачатка метанефрогенна бластема, як правило, не розвивається, тобто порушення одного або двох первинних сечоводів означає відсутність однієї або двох нирок [1, 23, 45, 46, 54, 55].

Одночасно з краніальним переміщенням нирка обертається навколо своєї поздовжньої осі на 90° так, що її опуклий край, спрямований спочатку дорсально, у передплодів 9 тижнів опиняється в латеральному положенні [11]. Згідно з даними Н.И.Сорокина [31], ворота нирок у зародків 9,0 мм довжини відкриті наперед, 13,5 мм – вентромедіально, 37,0 мм – медіально. У зародків 7,0-8,0 мм довжини, наводять І.В.Догадіна та ін. [21], краніальний кінець нирки знаходиться латеральніше і вентральніше каудального, ворота органа спрямовані вентрокаудально. Ротація нирки навколо сагітальної осі починається з моменту входження артеріальних судин у ворота органа. На 6-му тижні розвитку ниркові ворота набувають лише вентральної спрямованості, а на 7-му тижні, внаслідок ротації органа навколо дорсовентральної та краніокаудальної осей – краніомедіальної та вентральної орієнтації. У передплодів 36,0-38,0 мм спостерігається обертання нирок навколо дорсовентральної осі, внаслідок чого поступово зменшується нирковий кут.

Обертання нирок вчені [8, 21] пояснюють швидким збільшенням маси поперекових м'язів та інтенсивнішим ростом поперекової частини хребта порівняно з ростом нирок, індивідуальними темпами інволюції первинної нирки та її судин, невідповідністю темпів розвитку сечовода і диференціювання ниркової паренхіми, а також збільшенням кількості жирової клітковини навколо нирки. G.S.Crouse [44] причину обертання нирок пояснює впливом підвищень, утворених пупковими артеріями, поряд з якими нирки перемищуються краніально впродовж 7-го тижня ембріогенезу.

У зародків 8,0 мм довжини, за даними Н.В.Поповой-Латкиной, Н.М.Антонова [24], нирки знаходяться спереду від тіл хребців, оба-

біч дорсальної аорти. По відношенню до печінки та кишечника вони розміщені значно каудальніше. У зародків 13,5 мм постійна нирка знаходиться дорсальніше мезонефроса, вентральніше аорти і дуже близько до задньої кардинальної вени.

А.О.Лойтра, С.А.Левицька [15] зазначають, що наприкінці 2-го місяця постійна нирка, внаслідок краніального переміщення, своєю верхньою третинною стикається з наднирковою залозою, розташовуючись позад неї, а нижнім кінцем межує з "гонадомезонефричним комплексом". Упродовж 3-го місяця, окрім надниркових залоз, до передньої поверхні нирок прилягають: справа – петлі брижової частини тонкої кишки, дванадцятипала кишка та печінка, а зліва – петлі тонкої і товстої кишки.

За твердженням Н.И.Сорокина [31], у передплода 37,0 мм довжини, тобто на початку 3-го місяця, синтопія нирок наближається до "дефінітивної". Проте Ц.А.Чечулина [38], С.М.Люттик [16] спростовують цей висновок, зазначаючи, що тісне взаємоприлягання лівої нирки з селезінкою спостерігається тільки в плодовому періоді онтогенезу.

Відомості про становлення скелетотопії нирок протягом ембріонального розвитку фрагментарні та суперечливі. Так, А.И.Брусилловский, Л.С.Георгиевская [22] наголошують, що остаточного положення нирки набувають у плодів 12-18 см довжини. За даними Н.В.Поповой-Латкиной, Н.М.Антонова [24], нирки у зародків 13,5 мм довжини розміщуються на рівні від IV поперекового до I крижового хребців, а Н.И.Сорокин [31] наводить інший рівень – II-V поперекові хребці. У передплодів 20,0 мм довжини, за даними Н.И.Сорокина [31], верхній кінець нирок досягає рівня нижнього краю XII грудного хребця. Як зазначають А.И.Брусилловский и др. [18, 19], у передплодів 20,0 мм довжини нирки розміщені на рівні I-III поперекових хребців, 27,0-29,5 мм – від XII грудного до I-II поперекових хребців. Б.Карлсон [11] стверджує, що наприкінці 3-го місяця розвитку "центр нирки" знаходиться приблизно на рівні II або III поперекових хребців.

Деякі автори наводять дані про асиметричне положення нирок

по відношенню до хребетного стовпа. Так, Н.И.Сорокин [31] зазначає, що права нирка у передплідів 37,0 мм довжини розміщена нижче від лівої. Протилежне повідомляють J.Salama et al. [51], які виявили, що в передпліда 20,0 мм довжини права нирка розміщується вище лівої.

Отже, на підставі аналізу літератури, можна дійти висновку, що деякі питання ембріотопографії нирок людини висвітлені непослідовно і суперечливо. Перспективним видається подальше дослідження динаміки формоутворення і становлення топографії нирок, їх взаємовідношень з похідними дорсальної брижі та морфогенез прилеглих фасціальні-клітковинних структур.

Література

1. Барилляк И.Р. Закономерности раннего эмбриогенеза мочеточников и почек у крыс в норме и при действии химических тератогенов / И.Р.Барилляк, А.Н.Шнырев // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 101. – Симферополь, 1983. – С. 240-241.
2. Боденер Ч. Современная эмбриология: пер. с англ. / Боденер Ч. – М.: Мир, 1971. – 446 с.
3. Бриндак О.И. О трансформации производных мезонефрического протока в пренатальном периоде онтогенеза человека / О.И.Бриндак, М.М.Задорожная, В.И.Проняев // Вопр. морфогенеза и регенерации. – Саратов, 1981. – С. 80-84.
4. Бухарцева Р.А. Строение мочевого пузыря в предплодном периоде у человека / Р.А.Бухарцева // Матер. десятой науч. конф. по возрастной морф., физиол. и биохимии. – Том 1. – М., 1971. – С. 67-68.
5. Волкова О.В. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека / О.В.Волкова, М.И.Пекарский. – М.: Медицина, 1976. – 415 с.
6. Гагарина М.Ю. Топография почечных пирамид человека зрелого возраста / М.Ю.Гагарина // Акт. вопр. морфологии: тез. докл. III съезда анат., гистол., эмбриол. и топографоанатомов Укр. ССР. – Черновцы, 1990. – С. 57.
7. Длоуга Г. Онтогенез почки / Г.Длоуга, И.Кришечек, Ю.Наточин. – Л.: Наука, 1981. – 184 с.
8. Догадіна І.В. Динаміка змін орієнтації воріт нирки в ембріогенезі / І.В.Догадіна, В.І.Проняєв // Вісник морфології. – 1998. – Т. 4, № 1. – С. 43.
9. Дорощева И.И. Сенситивные периоды развития почки человека в пренатальном онтогенезе / И.И.Дорощева, А.С.Щербакова // Влияние антропог. факторов на морфогенез и структур. преобраз. Органов: матер. Всерос. конф. Всерос. науч. общ. анат., гистол., эмбриологов. – Астрахань, 1991. – С. 50-51.
10. Закономерности формирования почки человека в эмбриогенезе / С.М.Пантелеев, Л.В.Вихарева, А.Л.Ушаков [и др.] // Тез. докл. IV Конгр. международ. ассоц. морфологов (1998) // Морфология. – 1998. – Т. 113, № 3. – С. 91.

11. Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттену: пер. с англ. / Карлсон Б. – М.: Мир, 1983. – Т. 2. – 390 с.
12. Кульчицкий К.И. Эмбриогенез почек и мочевыводящих путей / К.И.Кульчицкий // Основы детской урологии и нефрологии. – К., 1973. – С. 12-20.
13. Леонтьюк А.С. Дифференцировка структур первичной почки в раннем эмбриогенезе человека / А.С.Леонтьюк, Н.В.Янченко // Тез. докл. IV Конгр. междунаро. ассоц. морфологов (1998) // Морфология. – 1998. – Т. 113, № 3. – С. 71.
14. Лойтра А.А. Топография органов ретроперитонеального пространства зародышей человека 2-го месяца внутриутробной жизни / А.А.Лойтра, О.Каньсарес // Акт. вопр. морфологии: тез. докл. III съезда анат., гистол., эмбриол. и топографоанатомов Укр. ССР. – Черновцы, 1990. – С. 189.
15. Лойтра А.О. Топографо-анатомічні відносини органів заочеревинного простору на ранніх етапах ембріогенезу людини / А.О.Лойтра, С.А.Левецька // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф., присв. 100-річчю з дня народження проф. М.Г.Туркевича. – Чернівці, 1994. – С. 109-110.
16. Люттик С.М. Топографо-анатомічні особливості селезінки плодів та новонароджених / С.М.Люттик // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф. – Чернівці, 1996. – С. 206-207.
17. Материалы к оценке темпов гистогенеза производных трех зародышевых листков в раннем эмбриогенезе человека (сообщение II: 6-я неделя развития) / А.И.Брусилловский, Л.С.Георгиевская, Б.В.Савчук [и др.] // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 100. – Симферополь, 1983. – С. 49-64.
18. Материалы к оценке темпов гистогенеза производных трех зародышевых листков в раннем эмбриогенезе человека (сообщение III: 7-я неделя развития) / А.И.Брусилловский, Л.С.Георгиевская, Б.В.Савчук [и др.] // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 102. – 1984. – С. 54-83.
19. Материалы к оценке темпов гистогенеза производных трех зародышевых листков в раннем эмбриогенезе человека (сообщение 6: 8-я неделя развития, мезодерма) / А.И.Брусилловский, Л.С.Георгиевская, Б.В.Савчук [и др.] // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 112. – 1987. – С. 85-100.
20. Мельман Е.П. Морфология почки / Е.П.Мельман, Б.В.Шутка. – К.: Здоров'я, 1988. – 152 с.
21. Орієнтація воріт нирки в онтогенезі людини / І.В.Догадіна, Г.І.Кокочук, В.І.Проняєв, А.В.Догадіна // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф., присв. 100-річчю з дня народження проф. М.Г.Туркевича. – Чернівці, 1994. – С. 58-59.
22. Очерки по эмбриологии человека / Брусилловский А.И., Георгиевская Л.С.; Крым. мед. ин-т. – Симферополь, 1985. – 162 с. – Рус. – Деп. в ВИНТИ 9.09.85, № 6573-85 Деп. // Анот. в РЖ Физиология и морфология человека и животных, № 1, 1986.
23. Патогенез и генетические аспекты некоторых пороков развития у зародышей человека / И.А.Кириллова, В.П.Кулаженко, И.В.Новикова, Л.Г.Кулаженко // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 101. – 1983. – С. 249-250.

24. Попова-Латкина Н.В. Развитие первичной и постоянной почек во внутриутробной жизни у человека / Н.В.Попова-Латкина, Н.М.Антонов // Труды Астраханского мед. ин-та. – Том 21. – Астрахань, 1974. – С. 163-167.
25. Поттер Э. Нормальное и патологическое развитие почки / Э.Поттер, В.Осатанонд // Почки / под ред. Ф.К.Мостофи, Д.Е.Смит: пер. с англ. – М.: Медицина, 1972. – С. 5-19.
26. Пренатальный морфогенез некоторых органов человека / В.А.Малишевская, В.Н.Круцьяк, О.И.Бриндак [и др.] // Матер. I Закавказской конф. морфологов. – Тбилиси, 1975. – С. 143-144.
27. Проняев В.И. Изменение топографии почечной артерии в течение первых двух месяцев внутриутробного развития человека / В.И.Проняев // Матер. науч. конф., посв. столетию со дня рождения В.Н.Тонкова. – Л., 1971. – С. 72.
28. Проняев В.И. О возрастных особенностях вне- и внутриорганных артерий почки человека / В.И.Проняев // Матер. десятой науч. конф. по возраст. морфол., физиол. и биохимии. – Том 1. – М., 1971. – С. 422-423.
29. Проняев В.И. Пространственная организация производных дивертикула вольфова протока в развивающейся почке / В.И.Проняев // Изв. АН СССР, серия биол. – 1980. – № 4. – С. 613-616.
30. Семенова Л.К. Гистогенез внутриорганных сосудов почки человека в антенатальном периоде / Л.К.Семенова, В.А.Васильева // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 101. – Симферополь, 1983. – С. 195-196.
31. Сорокин Н.И. Материалы по развитию постоянных почек на ранних стадиях у эмбриона человека / Н.И.Сорокин // Вопр. эмбриологии человека. – Астрахань, 1961. – Вып. 11. – С. 139-146.
32. Топография экскреторных секторов почки человека / М.П.Бурых, В.Д.Зинченко, М.А.Михалин [и др.] // Акт. вопр. морфологии: тез. докл. III съезда анат., гистол., эмбриол. и топографоанатомов Укр. ССР. – Черновцы, 1990. – С. 44-45.
33. Топографо-анатомические особенности новорожденного / под ред. Е.М.Маргорина. – Л.: Медицина, 1977. – 280 с.
34. Фалин Л.И. Эмбриология человека: атлас / Фалин Л.И. – М.: Медицина, 1976. – 543 с.
35. Филенко В.Е. Особенности макроструктуры почек плодов 9 месяцев / В.Е.Филенко // Матер. десятой науч. конф. по возрастной морфол., физиол. и биохимии / под. ред. А.А.Маркосяна. – Т. 1. – М., 1971. – С. 543-544.
36. Чашечно-лоханочная система почек у детей в рентгенологическом изображении / В.Ф.Бакланова, В.М.Державин, М.А.Филиппкин [и др.] // Матер. 10 науч. конф. по возр. морфол., физиол. и биохимии. – Том 1. – М., 1971. – С. 32-33.
37. Чем обосновано формирование долей почек? / В.Н.Круцьяк, В.И.Проняев, А.А.Лойтра [и др.] // Индивід. анат. мінливість органів, систем, тканин людини і її знач. для практики: матер. міжнарод. наук. конф., присв. 80-річчю з дня народження проф. Т.В.Золотарьової. – Полтава, 1993. – С. 130.

38. Чечулина Ц.А. Топография селезенки в эмбриогенезе у человека / Ц.А.Чечулина // Труды Астраханского мед. ин-та. – Том 21. – Астрахань, 1974. – С. 143-144.
39. Экстраорганные кровеносные сосуды лоханочно-мочеточникового сегмента человека / Марченков В.А. // Марфогенез, реактивность, регенерация органов и тканей в норме и эксперименте. – Куйбышев, 1988. – С. 160-163. – Деп. в ВИНТИ 03.11.88, № 7881-В88.
40. Augustyn M. Correlation between the kidney shape and the type of the calicopelvic system in fetuses and children / M.Augustyn // Folia morphol. (Warsz.). – 1979. – V. 38, № 4. – P. 499-504.
41. Augustyn M. Variation of the calicopelvic system of the human kidney in ontogenetic development / M.Augustyn // Folia morphol. (Warsz.). – 1978. – V. 37, № 2. – P. 157-165.
42. Automated-3D reconstruction of serial light microscopic sections of the developing human mesonephros / M.-D.Vazques, P.Bouchet, H.Gerard [et al.] // [Rapp.] 2e Colloq. annu. Soc. Fr. Microanal., Nancy, 30 juin.-4 juill., 1997: NANCY'97 // Biol. Cell. – 1997. – V. 89, № 2. – P. 155.
43. Bastian D. Reconstruction du systeme uretero-pyelo-caliciel d'embryons humains (24 et 31 mm) / D.Bastian, J.-P.Lassau // Arch. Anat. Pathol. – 1973. – V. 21, № 4. – P. 299-302.
44. Crouse G.S. Development of the female urogenital system / G.S.Crouse // Semin. Reprod. Endocrinol. – 1986. – V. 4, № 1. – P. 1-11.
45. Cystic Kidney in an 8-Week Human Embryo / I.A.Kirillova, V.P.Kulazhenko, L.G.Kulazhenko, I.V.Novikova // Acta anat. – 1982. – V. 114, № 1-p. – P. 68-73.
46. Ekblom P. Current concepts of kidney morphogenesis / P.Ekblom, H.Sariola // Mol. Determinants Anim. Proc. UCLA Symp., Park City, Utah, March 30 – Apr. 4, 1985. – New York, 1985. – P. 349-363.
47. Escolar-Castellon J. El mesenquima embrionario en relacion con el mesangio glomerular y el intersticio tububillar del rinon / J.Escolar-Castellon, M.A.Escolar-Castellon, Cr.Minana // An. anat. – 1983. – V. 32, № 86. – P. 249-286.
48. Gonzales J. Le developpement du haut appareil urinaire du foetus au cours du 3e trimestre de la grossesse / J.Gonzales // Bull. assoc. anat. – 1980. – V. 64, № 186. – P. 391-398.
49. Howie A.J. Reconsideration of the development of the distal tubule of the human kidney / A.J.Howie, N.Smithson, T.P.Rolason // J. Anat. – 1993. – V. 183, № 1. – P. 141-147.
50. Langman J. Medical embryology / Langman J. – Baltimore/London, 1981. – 384 p.
51. Salama J. Reconstruction du metanephros chez un embryon humain de 20 millimetres (VC). Etude de l'origine de l'artere renale / J.Salama, Ph.Folio, J.P.Chevrel // Bull. anat. – 1982. – V. 66, № 194. – 397-406.

52. Sykes D. *The morphology of renal lobulations and calices, and their relationship to partial nephrectomy* / D.Sykes // *Brit. J. Surg.* – 1964. – V. 51, № 4. – P. 294-304.

53. Tanagho E.A. *Development of the ureter* / E.A.Tanagho // *The Ureter.* – New York: Heidelberg; Berlin: Springer-Verlag, 1981. – 780 p.

54. Torrey T.W. *Morphogenesis of the vertebrate kidney* / T.W.Torrey // *DeHaan and Ursprung, Organogenesis*, Holt. – New York: Rinehart and Winston, 1965. – P. 559-579.

55. Torrey T.W. *Morphogenesis of the vertebrates* / Torrey T.W. – New York: John Wiley and Sons, 1971. – 529 p.

56. Vallancien G. *Le developpement embryofœtal du rein et de l'uretère chez l'homme. Revue de la littérature* / G.Vallancien // *J. d'Urol. et de Nephrol.* – 1977. – № 10-11. – P. 777-785.

Деп. в ДНТБ України 19.03.96, № 770-Ук96.



"Морфологічний стан тканин і органів у нормі та при моделюванні патологічних станів": науково-практична конференція у Тернопільському медуніверситеті ім. І.Я.Горбачевського, травень 2006 р.

РЕКОНСТРУКЦІЙНА МОДЕЛЬ СЕЧОВИХ ОРГАНІВ 5-ТИЖНЕВОГО ЗАРОДКА ЛЮДИНИ

Відомості про синтопічні кореляції в пренатальному періоді онтогенезу сприяють як розумінню механізмів нормального формоутворення органів і становлення їх топографії, так і визначенню джерел, причин і механізмів виникнення варіантів їх будови та природжених вад. Без глибокого вивчення різнобічних чинників, що визначають нормальний і патологічний розвиток плода, неможлива антенатальна охорона здоров'я потомства.

Формування заочеревинного простору як складової частини черевної порожнини пов'язано з розвитком розташованих у ньому органів та структур. З другого боку, зміна динаміки взаємовідношень і топічного положення органів зумовлена корелятивною взаємозалежністю процесів розвитку самих органів та порожнини живота в цілому.

Матеріал і методи. Морфогенез сечових органів вивчено на 27 препаратів 5-тижневих зародків людини (6,0-8,0 мм тім'яно-куприкової довжини) методами мікроскопії, пластичного та графічного реконструювання. Серії гістологічних зрізів монтували за власним способом [3]. Реконструкційні моделі виготовляли за модифікованим нами [1] способом М.Г.Туркевича [7].

Під час вивчення просторово-часової організації органа враховували його положення по відношенню до фронтальної, сагітальної та горизонтальної площин у даний період розвитку. При цьому площину реконструкції узгоджували з площиною положення об'єкта, що забезпечує морфологічне дослідження достеменними даними.

Результати дослідження та їх обговорення. Виявлено, що в зародків 5 тижнів первинні нирки знаходяться на дорсальній стінці вторинної порожнини ембріона, обабіч і вздовж аорти та зачатка хребетного стовпа, вентральніше від задніх кардинальних вен. Каудальні відділи первинних нирок потовщені. На вентромедіальній

поверхні первинної нирки в межах середньої третини виявляється смужка епітелію, під якою розміщується компактний шар мезенхімних клітин. Дане скупчення інтенсивно забарвлених клітин являє собою зачаток статевої залози.

Первиннониркові протоки простягаються в бічних ділянках органів. У каудальному напрямку вони зміщуються медіально, досягаючи клоаки, в яку вони впадають. Клоака у краніальній частині має фронтальну перегородку, яка ділить її на сечостатеву пазуху та зачаток прямої кишки. Каудальніше від первинних нирок і краніальніше від клоаки на мезонефричних протоках виявляються ледь виражені розширення.

На дорсальній поверхні розширених ділянок первиннониркових проток спостерігаються випини, що є зачатками сечоводів та постійних нирок. Від первинних нирок вони відмежовані добре вираженим прошарком мезенхімної тканини. Зазначені дивертикули спрямовані дорсально, мають чітко виражений просвіт. Сліпі кінці дивертикулів первиннониркових проток булавоподібно розширені, що являють собою зачатки ниркових мисок. Навколо них сконцентровані у вигляді капелюшка інтенсивно забарвлені клітини метанефрогенної тканини.

Отже, зачаток постійної нирки являє собою поєднання булавоподібного розширення сечовідного відростка та скупчення метанефрогенної тканини. Зачатки постійних нирок знаходяться каудальніше і медіальніше від пупкових артерій, які згодом відіграватимуть певну роль у процесах обертання нирок навколо своєї поздовжньої осі [8] під час їх краніального "псевдопереміщення" [9]. Майбутні ворота зачатків постійних нирок спрямовані вентрокаудально.

Таким чином, у 5-тижневих зародків сечова система представлена первинними нирками, первиннонирковими протоками, зачатками сечоводів, постійних нирок та сечостатєвою пазухою. З огляду на послідовність виникнення і походження сечових зачатків (сечовід – ниркова миска – ниркова чашечка, що походять з первиннониркової протоки, а "залозова" частина нирки – похідна метанеф-

рогенної тканини [2]) слід зазначити, що на відміну від даних G.Vallancien [10], та підтвердження досліджень М.І.Сорокіна [6] впродовж 5-го тижня ембріогенезу мають місце виражені зачатки постійних нирок і сечоводів [4, 5]. Власне, встановлюється готовність сечових органів до наступних ембріотопографічних перетворень як основи для формоутворення і становлення топографії самих органів, так і формування дефінітивного заочеревинного простору.

Література

1. Вивчення топографо-анатомічних особливостей судин на ембріональних препаратах / В.І.Проняєв, Ю.Т.Ахтемійчук, І.В.Догадіна [та ін.] // Пироговські читання; матеріали. – Вінниця, 1995. – С. 53.
2. Герке П.Я. Частная эмбриология человека / Герке П.Я. – Рига: Изд-во АН Латв. ССР, 1957. – 248 с.
3. Круцяк В.Н. Изготовление серий гистологических препаратов для создания реконструкционных моделей / В.Н.Круцяк, В.И.Проняев, Ю.Т.Ахтемийчук // *Арх. анат.* – 1988. – Т. 95, вып. 10. – С. 87-88.
4. Круцяк В.Н. Трансформация почечной лоханки, больших и малых чашек в процессе их развития / В.Н.Круцяк, В.И.Проняев, Ю.Т.Ахтемийчук // *Арх. анат.* – 1986. – Т. 91, вып. 11. – С. 88-70.
5. Проняев В.И. Пространственная организация производных дивертикула вольфова протока в развивающейся почке / В.И.Проняев // *Изв. АН СССР, серия биол.* – 1980. – № 4. – С. 613-818.
6. Сорокин Н.И. Материалы по развитию постоянных почек на ранних стадиях у эмбриона человека / Н.И.Сорокин // *Вопр. эмбриологии человека.* – Астрахань, 1981. – Вып. 11. – С. 139-148.
7. Туркевич Н.Г. Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам / Туркевич Н.Г. – М.: Медицина. 1967. – 176 с.
8. Crouse G.S. Development of the female urogenital system / G.S.Crouse // *Semin. Reprod. Endocrinol.* – 1988. – V. 4, № 1. – P. 1-11.
9. Salama J. Reconstruction du metanephros chez un embryon humain de 20 millimetres (VC). Etude de l'origine de l'artere renale / J.Salama, Ph.Folio, J.P.Chevrel // *Bull. anat.* – 1982. – V. 66, № 194. – 397-406.
10. Vallancien G. Le developpement embryofetal du rein et de l'uretère chez l'homme. *Revue de la litterature / G.Vallancien // J. d'Urol. et de Nephrol.* – 1977. – № 10-11. – P. 777-785.

ЕМБРИОТОПОГРАФІЧНІ ВЗАЄМВІДНОШЕННЯ НИРОК З ПОХІДНИМИ ВІСЦЕРАЛЬНОГО ЛИСТКА МЕЗОДЕРМИ

Морфогенез нирок відбувається в тісному морфологічному взаємозв'язку з процесами прикріплення органів та структур черевної порожнини до задньої стінки живота [7, 11]. Проте в наукових повідомленнях, присвячених внутрішньоутробному розвитку сечових органів [9, 10, 12, 16], характер їх взаємовідношень з похідними вісцерального листка мезодерми майже не висвітлений. Подібні дані сприятимуть раціональному тлумаченню процесів ембріональної фіксації нирок та патогенезу їхньої хірургічної патології. Дане повідомлення є продовженням раніше проведених нами досліджень [2-4].

Мета дослідження. Вивчити динаміку взаємовідношень постійних нирок з листками спинної брижі та заочеревинної фасції у процесі їх внутрішньоутробного розвитку.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на 39 серіях гістологічних зрізів зародків і передплідів людини 5-12 тижнів та 25 трупах плодів 4-10 місяців. Періоди внутрішньоутробного розвитку систематизовані за класифікацією Г.А.Шмидта [15]. Вік об'єктів дослідження визначали за зведеними таблицями Б.М.Пэттенна [13], Б.П.Хватова, Ю.Н.Шаповалова [14] на підставі вимірювань тим'яно-куприкової довжини. Гістологічні зрізи фарбували гематоксиліном і еозином та за методом ван Гізона. Після фіксації канадським бальзамом препарати вивчали під мікроскопом МБС-10. Органи і структури заочеревинного простору плодів вивчали методом препарування та виготовлення топографо-анатомічних зрізів з наступним фотографуванням [5] як способу документування та документального ілюстрування одержаних результатів [8].

Результати дослідження та їх обговорення. Упродовж 5-8 тижнів внутрішньоутробного розвитку відбуваються процеси перетво-

рення органних зачатків презумптивного заочеревинного простору в органокомплекси. Морфологічно це виражається послідовною зміною провізорних сечостатевих органокомплексів. З часу появи постійної нирки (5-й тиждень) та наступного перетворення зачатків надниркових залоз (6-7 тижнів) чітко простежується зміна первинного на вторинний нирково-статевий наднирковий органокомплекс. Надалі (8-й тиждень) триває процес відмежування презумптивного нирково-статевого органокомплексу (первинної нирки із статевою залозою) від пізніших структур, які приєдналися до нього (постійні нирки і надниркові залози). Останні поступово відокремлюються від первинної нирки і статевої залози, утворюючи якісно новий (постійний) парний органокомплекс – нирково-наднирковий. Одночасно з відмежуванням нирково-надниркового органокомплексу в ділянці задньої стінки живота формується заочеревинна фасція, яка має вигляд інтенсивно забарвленої мезенхімної пластинки.

Упродовж 3-го місяця внаслідок відповідних ембріональних перетворень з боку органів та структур черевної порожнини, які передували цьому періоду (поворот кишечника, редукція дорсального мезодуоденума, фіксація дорсального мезогастрія), відбувається зрощення із заднім листком пристінкової очеревини інтраперитонеально розташованих дванадцятипалої, висхідної і низхідної ободових кишок, підшлункової залози та їх брижі. Надалі нирки отримують вторинне покриття. Процес зрощення похідних вісцерального листка мезодерми можна пояснити втратою первинною пристінковою очеревиною джерел кровопостачання [6], зумовленого каудальним переміщенням нирково-статевого органокомплексу та краніальним переміщенням постійної нирки.

На початку плодового періоду (4-5 місяці) брижа ободової кишки щільно прилягає до задньої черевної стінки. Своїм первинно лівим листком вона з'єднується з пристінковим листком очеревини в межах нирок, надниркових залоз, сечоводів та брижових пазух. Між названими очеревинними листками простежуються поодинокі порожнини, які впродовж 7-10 місяців утворюють суцільний щили-

ноподібний міжочеревинний простір, заповнений пухкою жировою клітковиною. Завдяки цьому органи заочеревинного простору відмежовуються від кишечника чотиришаровою клітковинно-волокнистою пластинкою, яка, очевидно, відіграє захисну та опорну функції [1]. Названа структура складається з переднього листка заочеревинної фасції (первинного пристінкового листка очеревини), міжочеревинного шару жирової клітковини і двох (первинно лівого і первинно правого) листків брижі ободової кишки.

Висновки. 1. На початку плодового періоду після вторинної фіксації дорсального мезогастрія і брижі ободової кишки формуються майже остаточно. Передня поверхня нирок і сечоводів покривається чотиришаровою волокнистою пластинкою, що являє собою сукупність заочеревинної фасції, міжочеревинного шару клітковини та двох листків брижі ободової кишки. 2. Порушення або відсутність каудального переміщення первинної нирки і статевої залози та краніального переміщення постійної нирки перешкоджають нормальній фіксації брижі ободової кишки на 3-4 місяцях, чим створюються сприятливі умови для виникнення нефроптозу.

Література

1. Ахтемійчук Ю.Т. Взаємовідношення надниркових залоз з похідними вісцерального листка мезодерми / Ю.Т.Ахтемійчук // Вісник проблем біології і медицини. – 1999, – № 10. – С. 84-87.
2. Ахтемійчук Ю.Т. Морфогенез органокомплексів заочеревинного простору людини / Ю.Т.Ахтемійчук // Буковинський медичний вісник. – 2000, – Т. 4, № 2. – С. 145-148.
3. Ахтемійчук Ю.Т. Розвиток і становлення топографії нирок в ранньому періоді онтогенезу людини / Ю.Т.Ахтемійчук, В.М.Круцяк, В.А.Малішевська // Український медичний альманах. – 1999, – Т. 2, № 2. – С. 18-20.
4. Ахтемійчук Ю.Т. Топографо-анатомічні взаємовідношення нирок плода з похідними первинної кишки / Ю.Т.Ахтемійчук, Р.В.Плачинта // Науковий вісник Ужгородського університету, серія "Медицина". – 1999, – Вип. 9. – С. 14-17.
5. Ахтемійчук Ю.Т. Фотодокументування морфологічних досліджень / Ю.Т.Ахтемійчук, О.В.Цигикало // Вісник морфології. – 2000, – Т. 6, № 2. – С. 327-329.
6. Ватаман В.М. Ембріологічні дослідження – творче надбання для науково-пошуку в оперативній хірургії органів шлунково-кишкового тракту / В.М.Ва-

таман, Б.І.Слонецький // Акт. пит. морфології: наук. праці II Національного конгр. анат., гістол., ембріол. і топографоанатомів України. – Луганськ: ВАТ "ЛОД", 1998. – С. 39-42.

7. Ватаман В.Н. Становление топографии органов брюшной полости в пренатальном онтогенезе человека / В.Н.Ватаман, Ю.Я.Войтис // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 101. – Симферополь, 1983. – С. 91-92.
8. Каган И.И. Микрохирургическая анатомия как анатомическая основа микрохирургии / И.И.Каган // Морфология. – 1999. – Т. 116, № 5. – С. 7-11.
9. Круцяк В.М. Особливості раннього органогенезу сечової системи людини / В.М.Круцяк, В.І.Проняєв, Ю.Т.Ахтемійчук // Вісник проблем біології та медицини. – 1997. – Вип. 15. – С. 72-74.
10. Лойтра А.О. Топографо-анатомічні відносини органів заочеревинного простору на ранніх етапах ембріогенезу людини / А.О.Лойтра, С.А.Левицька // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф., присв. 100-річчю з дня народження проф. М.Г.Туркевича. – Чернівці, 1994. – С. 109-110.
11. Маковецький В.Д. Особенности органогенеза толстой кишки человека и процесс эмбрионального кишечного поворота / В.Д.Маковецький // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 101. – Симферополь, 1983. – С. 153-154.
12. Орієнтація воріт нирки в онтогенезі людини / І.В.Догадіна, Г.І.Кочоцук, В.І.Проняєв, А.В.Догадіна // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф., присв. 100-річчю з дня народження проф. М.Г.Туркевича. – Чернівці, 1994. – С. 58-59.
13. Пэттен Б.М. Эмбриология человека: пер. с англ. / Пэттен Б.М. – М.: Медгиз, 1959. – 768 с.
14. Хватов Б.П. Ранний эмбриогенез человека и млекопитающих / Б.П.Хватов, Ю.Н.Шаповалов. – Симферополь, 1969. – 183 с.
15. Шмидт Г.А. Типы эмбриогенеза и их приспособительное значение / Шмидт Г.А. – М.: Наука, 1968. – 232 с.
16. Crouse G.S. Development of the female urogenital system / G.S.Crouse // Semin. Reprod. Endocrinol. – 1986. – V. 4, № 1. – P. 1-11.

Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2002. – Т. 1, № 2. – С. 28-30.

ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ПОЧЕЧНОЙ ФАСЦИИ

Принимая во внимание онтогенетические основы формирования фасций человеческого тела [3], забрюшинную фасцию, как источник почечной, считаем производной внутрибрюшной фасции. Возле бокового края почки забрюшинная фасция раздваивается на переднюю и позадипочечную пластинки, которые вместе составляют почечную фасцию.

Литература, посвященная почечной фасции [1, 2, 5], в основном касается дефинитивного ее строения. Вместе с тем, у специалистов определен интерес могут вызвать сведения об особенностях ее эмбрионального развития.

Материал и методы. Исследованию подвергнуты 27 эмбрионов человека 6-12 недель. Возраст объектов определяли по Б.М.Пэттену [4] на основании измерений теменно-копчиковой длины. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином и по ван Гизон. После заключения в канадский бальзам серии гистологических срезов изучали под микроскопом МБС-10.

Результаты исследования и их обсуждение. Признаки формирования почечной фасции нами выявлены у 8-недельных эмбрионов. На горизонтальных и сагиттальных гистологических срезах постоянная почка окружена тонким слоем мезенхимы, благодаря которому орган отграничивается от смежных структур. Спереди и сзади почки наблюдается уплотнение мезенхимы в виде гомогенной интенсивно окрашенной пластинки, в которой превалируют волокнистые структуры над клеточными элементами. Названный тканевый слой представляет собой зачаток почечной фасции. Продолжаясь с вентральной поверхности почки на надпочечную железу, фасциальная пластинка делится на два листка, плотно охватывая железу. Спереди почечная фасция соприкасается с пристеночной брюшиной, а сзади с диафрагмой (на уровне надпочечной железы)

и зачатками мышц задней стенки туловища (в пределах верхнего конца почки). Каудальнее между почечной фасцией и задней брюшной стенкой расположена мезенхимная прослойка. В отличие от железы, с почкой фасция соприкасается не плотно, будучи отграниченной тонким мезенхимным слоем. В каудальном направлении передний и задний листки почечной фасции постепенно сближаются между собой. Каудальнее почки между передним и задним фасциальными листками определяется рыхлая мезенхима, в толще которой имеют место отдельные без четкой ориентации волокнистые структуры.

У эмбрионов 11-12 недель почечная фасция имеет более четкие очертания. От почки она отграничена прослойкой мезенхимы. Латеральнее от почки, в пределах ее бокового края выявляется утолщение волокнистых структур фасции, от которого отщепляются разной толщины волокна в сторону переднебоковой брюшной стенки. Медиальнее почечная фасция соединяется с сосудистыми влагалищами брюшной части аорты (слева) и нижней полой вены (справа). Простираясь спереди большой поясничной мышцы, фасция соединяется с ней фасциальными отростками.

Между почкой и ее фасцией имеет место щелевидное пространство, заполненное рыхло расположенными мезенхимными клетками. Это пространство значительно выражено позади и сбоку от почки, однако почти не различается спереди от органа. Названное щелевидное пространство представляет собой зачаток будущей жировой капсулы почки. Подобное явление наблюдается также между задним листком забрюшинной фасции и большой поясничной мышцей, что следует считать началом формирования собственно забрюшинного клетчаточного пространства.

В каудальном направлении почечная фасция окружает мочеточники. Этот футляр определяется вплоть до уровня их тазовой части. С пристеночной брюшиной фасция сращена только в пределах краниальной половины мочеточников, а в каудальном отделе между ними имеется мезенхимная прослойка. В том месте, где фасция плотно прилегает к пристеночной брюшине, последняя образует

складку, которая выпячивается в брюшинную полость эмбриона. Между мочеточником и его фасциальным футляром определяется скопление компактно расположенных мезенхимных клеток, из которых в дальнейшем формируется околочеточниковая клетчатка.

Таким образом, в конце 2-го и в течение 3-го месяцев эмбриогенеза вследствие последовательных преобразований мезенхимной ткани вокруг почек формируется почечная фасция и связанные с ней фасциально-мезенхимные щели. Эти явления отображают последовательность дифференцировки эмбриональной соединительной ткани как основы формирования фасциально-клетчаточных пространств [6] забрюшинной области.

Литература

1. Лебедев А.М. Фасции и клетчаточные пространства забрюшинной области / А.М.Лебедев // Труды I Московск. мед. ин-та. – Т. IX. – 1959. – С. 153-161.
2. Лисовская С.Н. К вопросу о вариантах строения околочеточниковой фасции и об их значении в хирургии / С.Н.Лисовская // Вестн. хир. и пограничных областей. – 1926. – Кн. 21. – С. 3-9.
3. Онтогенетичні основи класифікації фасцій / В.М.Круцяк, М.М.Козуб, Б.Г.Макар [та ін.] // Матер. I міжнарод. конгресу з інтегративної антропології. – Тернопіль, 1995. – С. 202-203.
4. Пэттен Б.М. Эмбриология человека: пер с англ. / Пэттен Б.М. – М.: Медгиз, 1959. – 768 с.
5. Рублев В.С. О структуре соединительнотканых образований, окружающих тазовый отдел мочеточника у женщин / В.С.Рублев // Труды Омск. мед. ин-та. – № 114. – 1973. – С. 92-95.
6. Fritsch H. Gliederung des Beckenbindegewebes bei menschlichen Feten und Neugeborenen / Kurzfass Beitr. 9. Arbeitstag. Anat. Ges., Würzburg, 2-4 Okt., 1991 / H.Fritsch // Ann. anat. – 1992. – V. 174, № 2. – P. 144.

Морфология. – 1997. – Т. 112, № 6. – С. 72-74.

РОЗВИТОК І СТАНОВЛЕННЯ ТОПОГРАФІЇ НИРОК У ПРЕНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ

У науковій літературі ембріогенез нирок людини певною мірою висвітлений [10, 11]. Водночас послідовність формоутворювальних процесів нирок на всіх етапах внутрішньоутробного розвитку викладена недостатньо і потребує подальшої розробки.

Мета дослідження. Вивчити послідовність формоутворювальних перетворень постійних нирок упродовж пренатального періоду онтогенезу людини.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на 95 препаратах зародків і передплідів 5-12 тижнів, 130 ізольованих органокомплексах заочеревинного простору, а також *in situ* у 105 трупів плодів людини 4-10 місяців методами мікроскопії, графічного і пластичного реконструювання, препарування, морфометрії та рентгенографії. Серії гістологічних зрізів для реконструювання виготовляли за власною методикою [8], а реконструкційні моделі – за способом Н.Г.Туркевича [13]. Систематизацію періодів розвитку проведено згідно з класифікацією Г.А.Шмідта [15].

Результати дослідження та їх обговорення. У зародків 5 тижнів чітко виявляються зачатки сечових органів. Парні зачатки постійних нирок знаходяться в мезенхімній масі каудального відділу тіла зародка і представлені булавоподібним розширенням (зачаток ниркової миски) метанефричного дивертикула та скупченням метанефрогенної тканини, яка охоплює його у вигляді капелюшка [3, 7].

На 6-му тижні ембріогенезу із стінок зачатка ниркової миски утворюються дві великі ниркові чашечки (краніальна і каудальна), які оточуються скупченням метанефрогенної тканини. Ріст зачатків нирок відбувається в краніокаудальному напрямку, внаслідок чого вони набувають яйцеподібної форми. Згодом великі ниркові чашеч-

ки теж утворюють по декілька випинів, які надалі трансформуються в малі чашечки [9]. На цій стадії розвитку вторинні (постійні) нирки знаходяться на рівні біфуркації аорти і стикаються з каудальними кінцями первинних нирок, відмежовуючись від них незначним прошарком мезенхіми.

На 7-му тижні розвитку відбувається поділ метанефрогенної тканини на окремі ділянки, які топічно відповідають малим нирковим чашечкам. Названі ділянки метанефрогенної тканини розмежовуються між собою прошарками мезенхіми. Останні, відіграючи формоутворювальну функцію [14], сполучаються з мезенхімою, що оточує великі ниркові чашечки, ниркову миску та нирку в цілому. З цього часу нирки набувають часточкової зовнішньої будови, що відрізняє їх від нирок постнатального періоду [4, 5].

Ниркова миска у передплодів інколи утворює третю (середню) велику ниркову чашечку. Трифуркаційний поділ характерний і для наступних генерацій – малих ниркових чашечок [12]. Сліпі кінці останніх утворюють випини, спрямовані в бік скупчень метанефрогенної тканини, які є зачатками сосочкових проток. Відмінність результатів нашого дослідження щодо характеру поділу похідних метанефричного дивертикула від даних інших авторів [17, 18] зумовлена перевагою застосованих нами методів графічної та пластичної реконструкції, які дозволяють одержати об'ємне зображення мікроскопічних структур [6, 16].

Упродовж 8-го тижня ембріогенезу в просвіті великих ниркових чашечок утворюються епітеліальні перегородки (прояв часткової фізіологічної атрезії), які відокремлюють їх від ниркової миски. Дане перетворення та секреторна активність первинних нефронів призводять до розширення чашечко-мискової системи. Внаслідок цього ниркова миска на 3-му місяці розвитку являє собою виражену порожнину яйцеподібної форми. Великі ниркові чашечки не мають чітких меж, тому численні малі чашечки, а також окремі збірально-канальці відкриваються безпосередньо в ниркову миску.

У процесі розвитку розташування ниркової миски змінюється: з первинного позаниркового протягом 7-го тижня стає внутрішньо-

органичним, упродовж 8-го тижня – змішаним, на 9-му тижні – внутрішньонирковим. Наприкінці 3-го місяця (11-12 тижні) знову спостерігається змішане розташування ниркової миски. Відповідно до цих перетворень змінюється й зовнішня форма нирок. Наприкінці 7-го тижня яйцеподібна їх форма перетворюється на овальну, а з 8-го тижня нирки стають бобоподібними.

Отже, становлення форми нирок зумовлено характером галуження похідних краніального кінця сечовідного відростка з одного боку, та проліферацією метанефрогенної тканини, з другого, що є свідченням їх тісної корелятивної взаємодії.

Під час ембріогенезу відбувається так зване "краніальне переміщення" вторинних нирок. Наприкінці 6-го тижня вони покидають майбутній малий таз, у другій половині 7-го тижня топічно відповідають рівню II-V поперекових хребців, у 8-тижневих ембріонів досягають рівня I поперекового хребця. При цьому верхні кінці нирок у першій половині 8-го тижня визначаються на рівні середньої третини тіла I поперекового хребця, а в другій половині – на рівні його верхньої третини. Нижні кінці відповідають рівневі III-IV поперекових хребців. Протягом 9-10 тижнів верхні кінці нирок досягають XII грудного хребця, а нижні кінці відповідають верхній половині III поперекового. Починаючи з даної стадії розвитку, спостерігається скелетотопічна асиметрія нирок – ліва знаходиться вище правої.

Протягом 11-12 тижнів верхній кінець правої нирки знаходиться на рівні середини тіла XII грудного хребця, а лівої – на рівні його верхнього краю. Нижні кінці обох нирок відповідають рівню нижнього краю або середини III поперекового хребця.

Одночасно з краніальним переміщенням вторинних нирок відбувається їх обертання на 90° навколо поздовжньої осі. Так, у зародків 5-6 тижнів майбутні ниркові ворота спрямовані вентрокаудально, у 7-тижневих – вентромедіально, а в передплодів 8-9 тижнів – медіально. Нирки також здійснюють обертання навколо дорсовентральної осі, внаслідок чого величина кута, первинно відкритого краніально, поступово зменшується і наприкінці 3-го місяця становить 25-30°.

Ниркова фасція, що є похідною заочеревинної фасції [1, 2], виявляється вже на 8-му тижні ембріогенезу у вигляді інтенсивно забарвленої пластинки, в якій переважають волокнисті структури над клітинними елементами. Розділившись на два листки, фасція переходить з нирки на поверхню надниркової залози, щільно її оточуючи. Передній листок ниркової фасції з'єднується з первинною очеревиною, а задній – з діафрагмою та м'язами задньої черевної стінки.

Наприкінці 3-го місяця внутрішньоутробного розвитку ниркова фасція уже має чіткі обриси. Латерально, на рівні бічного краю нирки, виявляється виражене фасціальне потовщення, від якого відгалужуються волокна, що прямують до передньобічної черевної стінки і з'єднуються з пристінковою очеревиною. Медіально ниркова фасція з'єднується з судинними піхвами аорти та нижньої порожнистої вени.

Між капсулою нирки і нирковою фасцією є щілиноподібний простір, заповнений пухко розташованою мезенхімою. Він більше виражений позад нирки і збоку, і майже відсутній спереду від неї. Зазначений простір є зачатком приниркового клітковинного простору – жирової капсули нирки.

У плодovому періоді бобоподібна форма і часточкова зовнішня будова нирок зберігаються. Розміри нирок у плодів різні. Так, поздовжній розмір правої нирки в усіх вікових групах здебільшого менший, ніж лівої. Інтенсивно розміри нирок збільшуються до 6-го місяця, а з 7-го місяця їх ріст поступово уповільнюється.

Ниркова миска впродовж 4-7 місяців майже не визначається, а 2-3 великі ниркові чашечки відкриваються безпосередньо в сечовід. На 9-10 місяцях місце сполучення великих ниркових чашечок розширюється, внаслідок чого формується власне порожнина ниркової миски, схожої на дефінітивну. Дане перетворення зумовлене збільшенням тиску на стінки миски з боку сечі, яка накопичується до моменту народження.

Отже, нирки з часточковою зовнішньою будовою є типовими для плодів. Права нирка часто менша за ліву. Власне ниркова миска формується наприкінці плодового періоду онтогенезу. Скелетото-

пічно нирки відповідають висоті 4-5 хребців, ліва нирка розміщена вище, ніж права.

Література

1. Ахтемійчук Ю.Т. Эмбриональное развитие почечной фасции / Ю.Т.Ахтемійчук // *Морфология*. – 1997. – Т. 112, № 6. – С. 72-74.
2. Ахтемійчук Ю.Т. Органогенез заочеревинного простору / Ахтемійчук Ю.Т. – Чернівці: Прут, 1997. – 148 с.
3. Ахтемійчук Ю.Т. Реконструкційна модель зачатків сечових органів 5-тижневого зародка людини / Ю.Т.Ахтемійчук // *Буковинський медичний вісник*. – 1997. – Т. 1, № 1. – С. 8-10.
4. Бобрик И.И. Атлас анатомии новорожденного / И.И.Бобрик, В.И.Миначков. – К: Здоров'я, 1990. – 168 с.
5. Вільхова І.В. Гістотопографія нирок у людей різного віку / І.В.Вільхова // *Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф.* – Чернівці, 1996. – С. 66.
6. Графические и пластические реконструкции в изучении развития и становления топографии органов в пренатальном периоде онтогенеза человека / В.Н.Круцяк, Ю.Т.Ахтемійчук, В.Н.Ватаман [и др.] // *Эмбриогенез и сравнит. анат. органов и систем / под ред. проф. П.И.Лобко*. – Минск, 1986. – С. 18-23.
7. Круцяк В.М. Особливості раннього органогенезу сечової системи людини / В.М.Круцяк, В.І.Проняєв, Ю.Т.Ахтемійчук // *Вісник проблем біології та медицини*. – 1997. – Вип. 15. – С. 72-74.
8. Круцяк В.Н. Изготовление серий гистологических препаратов для создания реконструкционных моделей / В.Н.Круцяк, В.И.Проняєв, Ю.Т.Ахтемійчук // *Арх. анат.* – 1988. – Т. 95, вып. 10. – С. 87-88.
9. Круцяк В.Н. Трансформація почечної лоханки, більших і малих чашек в процесі їх розвитку / В.Н.Круцяк, В.И.Проняєв, Ю.Т.Ахтемійчук // *Арх. анат.* – 1986. – Т. 91, вып. 11. – С. 66-70.
10. Мельман Е.П. Морфология почки / Е.П.Мельман, Б.В.Шутка. – К.: Здоров'я, 1988. – 152 с.
11. Рекапитуляция в развитии компонентов противоточной системы мета-нефроса позвоночных / В.Н.Круцяк, Г.И.Кокощук, В.А.Калугин [и др.] // *Арх. анат.* – 1988. – Т. 94, вып. 2. – С. 77-81.
12. Рекапитуляция в развитии производных дивертикула мезонефрического протока позвоночных / В.А.Малишевская, В.И.Проняєв, Ю.Т.Ахтемійчук, Л.О.Филиппова // *Тез. докл. X Всесоюз. съезда анат., гистол. и эмбриологов*; Винница, 17-19 сент., 1986 г. – Полтава, 1986. – С. 226-227.
13. Туркевич Н.Г. Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам / Туркевич Н.Г. – М.: Медицина, 1967. – 176 с.

14. *Формообразующая функция мезенхимы в развитии нефрона и его сосудов / В.Н.Круцяк, В.И.Проняев, Г.И.Кокощук [и др.] // Морфология. – К.: Здоров'я, 1990. – Вып. 12. – С. 94-98.*

15. *Шмидт Г.А. Типы эмбриогенеза и их приспособительное значение / Шмидт Г.А. – М.: Наука, 1968. – 232 с.*

16. *Эмбриотопографические приемы в исследовании врожденной патологии / В.Н.Круцяк, В.П.Пишак, Б.Г.Макар [и др.] // Тез. докл. XI съезда анат., гистол. и эмбриологов; Смоленск, 16-18 сент. 1992 г. – Полтава, 1992. – С. 123.*

17. *Ludwig E. Zur Entwicklungsgeschichte des Menschlichen Nierenbeckens / E.Ludwig // Acta anat. – 1950. – V. XI, Fasc. 1. – S. 120-145.*

18. *Vallancien G. Le developpement embryofœtal du rein et de l'uretère chez l'homme. Revue de la littérature / G.Vallancien // J. d'Urol. et de Nephrol. – 1977. – № 10-11. – P. 777-785.*

Український медичний альманах. – 1999. – Т. 2, № 2. – С. 18-20.



З професором В.Г.Ковешніковим в Алушті на IV Національному конгресі анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів України, вересень 2006 р.

ЕМБРИОГЕНЕЗ СЕЧОВОДІВ

Більшість авторів монографій та посібників, присвячених морфогенезу сечової системи [3, 5, 6, 31, 32], стверджує, що зачаток сечовода являє собою випин мезонефричної протоки біля місця її впадання у сечостатеву пазуху. Э.Поттер, В.Осатанонд [24] уточнюють, що сечовідний відросток виникає з вольфої протоки ледь каудальніше найнижчого мезонефричного каналця. При цьому К.И.Кульчицкий [8], И.Станек [31], G.Vallancien [43], П.И.Лобко и др. [10] місцем появи зачатка сечовода називають задню стінку мезонефричної протоки, а E.D.Vaughan, G.W.Middleton [44], О.В.Волкова, М.И.Пекарский [5], Е.А.Tanagho [41] – задньомедіальну. Випин вольфової протоки К.И.Кульчицкий [8], Б.Карлсон [6] іменують "метанефричним" дивертикулом, Р.М.Петрова и др. [21], П.И.Лобко и др. [10] – "метанефротичним".

У літературі немає спільної думки щодо часу виникнення сечовідних зачатків. Так, за даними О.В.Волковой, М.И.Пекарского [5], Л.И.Фалина [32], О.И.Бриндака и др. [4], Е.А.Tanagho [41] метанефричний дивертикул з'являється у зародків 5,0-6,0 мм довжини, А.И.Брусилковского и др. [12] – 6,5 мм, Л.В.Оводенко [17] – 5,0-7,0 мм, В.А.Малишевской и др. [26] – 7,0-8,3 мм, К.И.Кульчицкого [8], E.D.Vaughan, G.W.Middleton [44], G.Vallancien [43], G.S.Crouse [37] – на початку 4-го тижня, И.Станека [31] – наприкінці 4-го тижня, а Э.Поттер [25], D.Bastian, J.-P.Lassau [34] стверджують, що закладка сечовода відбувається упродовж 5-го тижня розвитку. Н.И.Сорокин [30] зачатки сечоводів виявляв у зародків 6,9 мм довжини. К.И.Кульчицкий [8], Б.Карлсон [6] наголошують, що першим з'являється зачаток сечовода, а згодом зачаток постійної нирки.

Поступово збільшуючись, сечовідний зачаток прямує краніально, в бік метанефрогенного тяжа [8, 33, 43]. Про висхідний напрямок сечовода на ранніх стадіях розвитку зазначає Ф.Р.Асфандияров [2], про значне збільшення довжини і дорсокраніальне спрямуван-

ня сечовода в зародків 11,0-13,0 мм повідомляють П.И.Лобко и др. [10]. Але Л.В.Оводенко [17] вважає, що випин вольфової протоки у зародків 7,0 мм довжини прямує медіально і каудально, в напрямку зачатка постійної нирки, а Э.Поттер, В.Осатанонд [24] вказують на його "антеролатеральне" спрямування. За даними А.А.Лойтры, О.Каньисарес [11], зачатки сечоводів у першій половині 2-го місяця спочатку розміщені майже горизонтально, а в силу переміщення постійних нирок краніальні кінці сечоводів набувають висхідного напрямку. Інтенсивний ріст сечоводів у довжину відбувається у передплодів 3 місяців, до народження їх довжина збільшується у 5 разів, а поперечний розмір – у 4 рази [15, 18, 19].

Відомості про час формування звужень сечоводів наводяться у працях Л.В.Оводенко [14, 15]. Але в одній із них [14] авторка пише, що перші звуження (біля виходу з ниркової миски і в місці впадання в сечовий міхур) з'являються у зародків 9,0 мм довжини, а в другій [15] зазначено, що звуження органів біля сечового міхура вперше виявляється у плодів 5 місяців. За даними Ф.Р.Асфандиярова [2], звуження сечоводів утворюються у зародків 9,0-15,0 мм.

Сечоводи, які починаються від нижньої частини мезонефричних проток, внаслідок складних і "не зовсім зрозумілих переміщень" втягуються у стінку сечостатевої пазухи і впадають у неї незалежно від них [32]. Відбувається це перетворення у зародків 9,0-15,0 мм довжини [2]. За твердженням А.Теjedo-Mateu et al. [42], внаслідок внутрішнього обертання каудальних відділів вольфових проток сечовідні вічка зміщуються латерально. Від вольфових проток сечоводи відокремлюються завдяки появі епітеліальної складки ("сечовідної шпори"), яка утворюється внаслідок проліферації епітелію сечостатевої пазухи. Ця складка випинається каудально у просвіт пазухи, оточує отвір протоки первинної нирки і відмежовує його від сечовода [10]. Як зазначає К.И.Кульчицкий [8], після поділу клоаки на пряму кишку і сечостатеву пазуху, виявленого А.Д.Минаковым [13] у зародків 3,0-10,0 мм довжини, сечоводи відкриваються у пазуху через вольфові канали. А згодом, одночасно з відмежуванням сечового міхура і сечовипускального каналу, сечо-

води "відходять" від отворів вольфових проток і відкриваються самотійно на задній стінці сечового міхура.

Самостійне впадання сечоводів у задньобічну стінку сечостатевої пазухи І.Г.Проданчук [27] виявив у зародків 12,0-13,0 мм ТКД. Л.В.Оводенко [14] вважає, що сечоводи самотійно впадають у сечостатеву пазуху у зародків 8,0-9,0 мм довжини. К.И.Кульчицкий [8] стверджує, що постійні сечоводи відокремлюються від проток первинних нирок наприкінці 2-го місяця пренатального розвитку. Згідно з даними А.Теjedo-Mateu et al. [42], процес відокремлення і самотійного впадання сечоводів у сечостатеву пазуху завершується у зародків 12,5 мм довжини, Р.М.Петровой и др. [21], П.И.Лобко и др. [10] – у передплодів 14,0-15,0 мм довжини, G.Vallancien [43] – на 7-му тижні внутрішньоутробного розвитку.

Дослідженнями D.Ruano-Gil et al. [40] з'ясовано, що просвіт сечоводів у зародків 5,0-13,0 мм довжини завжди відсутній. Р.М.Петрова и др. [21], П.И.Лобко и др. [10] теж виявили, що їх каудальна ділянка у зародків 11,0-13,0 мм позбавлена просвіту і являє собою "суцільний епітеліальний тяж". Згідно з даними Ф.Р.Асфандиярова [2], звуження просвіту сечоводів в їх каудальних відділах, аж до повної оклюзії, спостерігається у зародків 9,0-15,0 мм довжини. Дане явище виникає внаслідок проліферації епітелію, що супроводжує ріст органа [9, 20, 23].

Як зазначають D.Ruano-Gil [39], D.Ruano-Gil et al. [40], просвіт сечоводів відновлюється у передплодів 23,0 мм довжини, Р.М.Петрова и др. [21], П.И.Лобко и др. [10] називають у зв'язку з цим передплодів 9 тижнів.

Окрім скупчення епітелію у просвіті сечоводів, низка авторів [10, 21] повідомляє про наявність у передплодів 14,0-15,0 мм довжини так званої "сечовідної мембрани", що являє собою потовщений шар епітеліальної вистилки сечостатевої пазухи. Сечовідна мембрана розмежовує севоди і сечостатеву пазуху. Про існування такої мембрани в ембріонів також повідомляє М.Слага [36]. Розривається ця мембрана у передплодів 30,0-40,0 мм довжини [10, 21]. Час розривання мембрани збігається з початком функціонування

постійних нирок, тобто наприкінці 2-го або на початку 3-го місяця морфогенезу [1, 5, 38].

Фізіологічну атрезію вчені розцінюють як ценогенез або корисне ембріональне пристосування. Таке тимчасово існуюче явище має позитивне значення для розвитку ембріона, адаптуючи його на певному етапі до навколишнього середовища (засіб відмежування ембріона від амніотичної рідини) аж до досягнення органом певного стану його гістогенезу, з одного боку, і захищаючи амніотичну рідину від продуктів життєдіяльності ембріона, з другого. Вчені [7, 9, 10, 20, 22, 23, 29] означене явище розцінюють також як засіб внутрішнього моделювання органа.

Як показала в своїх дослідженнях Л.В.Оводенко [17, 18], у зародків 9,0 мм довжини сечоводи, прямуючи від ниркових мисок до алантоїса, розміщуються майже горизонтально і прямолінійно. У зародків 13,5 мм вони повторюють вигин хребта, але крутіше, ніж його попереково-крижовий відділ. Опустившись у таз, сечоводи повертають вгору і перед впаданням у зачаток сечового міхура утворюють перший вигин з дорсальною опуклістю. У передплідів 15,5 мм зачаток сечового міхура розміщений над лобковим зрощенням і тому сечоводи повністю знаходяться у черевній порожнині.

Тазова частина сечовода, згідно з результатами досліджень Л.В.Оводенко [15, 18, 19], В.В.Кованова і др. [28], формується на 4-му місяці розвитку. Однак Ф.Р.Асфандияров [2] встановив, що всі частини сечоводів виразно виявляються уже наприкінці передплодового періоду розвитку.

Окремі повідомлення торкаються скелетотопії сечоводів. Так, Л.В.Оводенко [15-19] дослідила, що у передплідів 15,5 мм довжини сечоводи впадають у зачаток сечового міхура на рівні верхньої половини II крижового хребця, упродовж другої половини вагітності – на рівні нижньої третини II крижового хребця, але опускання сечоводів у порожнину малого таза до народження не завершується. Краніальна частина сечоводів набуває свого остаточного положення у передплідів 25,0 мм довжини і наприкінці плодового періоду правий сечовід відходить від ниркової миски на рівні верх-

нього краю I поперекового хребця, лівий – на рівні XII грудного.

Причину зміни топографії сечоводів у процесі розвитку Н.Н.Федорова, А.Д.Минаков [33] вбачають у переміщенні постійних нирок вгору. А на думку R.Bertolini [35], топографія сечоводів залежить від форми таза.

Отже, аналіз літератури свідчить, що динаміка формоутворення і становлення топографії сечоводів упродовж внутрішньоутробного періоду онтогенезу висвітлена фрагментарно і суперечливо. Потребують подальшого вивчення та наукової розробки процеси відокремлення сечоводів від системи первинної нирки, стадія фізіологічної атрезії та її зворотний розвиток, послідовність ембріотопографічних перетворень сечоводів.

Література

1. Айзман Р.И. Морфофункциональное развитие почек у детей / Р.И.Айзман // *Ред. ж. Педиатрия*. – М., 1985. – 18 с. – *Деп. в ВИНТИ 22.01.85, № 617-85 Деп.*
2. Асфандияров Ф.Р. Сенситивные периоды формирования мочеточников в раннем онтогенезе человека / Ф.Р.Асфандияров // *Влияние антропог. факторов на морфогенез и структур. преобраз. органов: матер. Всерос. конф. Всерос. науч. общ. анат., гистол., эмбриологов*. – Астрахань, 1991. – С. 8-9.
3. Боденер Ч. Современная эмбриология: пер. с англ. / Боденер Ч. – М.: Мир, 1971. – 446 с.
4. Бриндак О.И. О трансформации производных мезонефрического протока в пренатальном периоде онтогенеза человека / О.И.Бриндак, М.М.Задорожная, В.И.Проняев // *Вопр. морфогенеза и регенерации*. – Саратов, 1981. – С. 80-84.
5. Волкова О.В. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека / О.В.Волкова, М.И.Пекарский. – М.: Медицина, 1976. – 415 с.
6. Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттену: пер. с англ. / Карлсон Б. – М.: Мир, 1983. – Т. 2. – 390 с.
7. Кнорре А.Г. Эмбриональный гистогенез / Кнорре А.Г. – Л.: Медицина, 1971. – 432 с.
8. Кульчицкий К.И. Эмбриогенез почек и мочевыводящих путей / К.И.Кульчицкий // *Основы детской урологии и нефрологии*. – К., 1973. – С. 12-20.
9. Лобко П.И. Значение физиологической атрезии органов в эмбриогенезе человека и млекопитающих / П.И.Лобко, Р.М.Петрова, Е.Н.Чайка // *Функциональная морфология органов и систем в норме и при патологии*. – Минск, 1981. – С. 108-113.
10. Лобко П.И. Физиологическая атрезия: эмбриогенез, функциональная анатомия / П.И.Лобко, Р.М.Петрова, Е.Н.Чайка. – Минск: Беларусь, 1983. – 254 с.

11. Лойтра А.А. Топография органов ретроперитонеального пространства зародышей человека 2-го месяца внутриутробной жизни / А.А.Лойтра, О.Каньисарес // *Акт. вopr. морфологии: тез. докл. III съезда анат., гистол., эмбриол. и топографоанатомов Укр. ССР. – Черновцы, 1990. – С. 189. A337. Langman J. Medical embryology / Langman J. – Baltimore/London, 1981. – 384 p.*

12. Материалы к оценке темпов гистогенеза производных трех зародышевых листков в раннем эмбриогенезе человека. Сообщение I: 4-5-я неделя развития / А.И.Брусилковский, Л.С.Георгиевская, Б.В.Савчук [и др.] // *Труды Крым. мед. ин-та. – Том 91. – Симферополь, 1982. – С. 53-61.*

13. Минаков А.Д. Формирование клетчаточных пространств среднего этажа таза в зародышевом периоде развития человека / А.Д.Минаков // *Труды 2-й конф. молодых науч. сотр. Астраханского мед. ин-та. – Астрахань, 1970. – С. 140-142.*

14. Оводенко Л.В. К вопросу о врожденных аномалиях мочеочника / Л.В.Оводенко // *Тез. докл. 55-й науч. конф. Астраханского мед. ин-та. – Астрахань, 1973. – С. 22-24.*

15. Оводенко Л.В. К вопросу о развитии мочеочников в плодном периоде у человека / Л.В.Оводенко // *Труды 2-й конф. молодых науч. сотр. Астраханского мед. ин-та. – Астрахань, 1970. – С. 148-151.*

16. Оводенко Л.В. О топографии и строении мочеочников плодов поздних возрастов и новорожденных / Л.В.Оводенко // *Эмбриогенез органов человека: труды Астраханского мед. ин-та. – Том 21. – Астрахань, 1974. – С. 75-76.*

17. Оводенко Л.В. О формировании мочеочника на ранних стадиях у человека / Л.В.Оводенко // *Матер. десятой науч. конф. по возрастной морф., физиол. и биохимии. – Том 1, – М., 1971. – С. 67-68.*

18. Оводенко Л.В. Топография мочеочников во внутриутробной жизни у человека / Л.В.Оводенко // *Тез. к докл. 54-й науч. сессии Астраханского мед. ин-та. – Астрахань, 1971. – С. 47-48.*

19. Оводенко Л.В. Топографо-анатомические взаимоотношения мочеочника с органами половой сферы женских плодов человека / Л.В.Оводенко // *VI поволжская конф. физиологов с участием биохим., фармакол. и морфологов. – Там 2. – Чебоксары, 1973. – С. 304.*

20. Петрова Р.М. Влияние некоторых эмбриональных процессов на морфогенез зародыша / Р.М.Петрова, Е.Н.Чайка, С.А.Козей // *X Всесоюз. съезд анат., гистол. и эмбриологов. – Полтава, 1986. – С. 267.*

21. Петрова Р.М. Возникновение и обратное развитие эпителиальных мембран трубчатых органов в эмбриогенезе человека и млекопитающих / Р.М.Петрова, Е.Н.Чайка, А.Т.Олешкевич // *Функциональная морфология органов и систем в норме и при патологии. – Минск, 1981. – С. 103-108.*

22. Петрова Р.М. О значении физиологической атрезии органов в эмбриогенезе / Р.М.Петрова // *Акт. пробл. теор. и клин. медицины. – Минск, 1975. – С. 116-117.*

23. Петрова Р.М. Физиологические атрезии в эмбриогенезе / Р.М.Петрова, Т.А.Петрович // *Арх. анат. – 1970. – Т. 59, вып. 8. – С. 113-124.*

24. Поттер Э. Нормальное и патологическое развитие почки / Э.Поттер, В.Осатанонд // *Почки / под ред. Ф.К.Мостофи, Д.Е.Смит: пер. с англ. – М.: Медицина, 1972. – С. 5-19.*

25. Поттер Э. Патологическая анатомия плодов, новорожденных и детей раннего возраста: пер. с англ. / Поттер Э. – М.: Медицина, 1971. – 344 с.

26. Пренатальный морфогенез некоторых органов человека / В.А.Малишевская, В.Н.Круцкая, О.И.Бридак [и др.] // *Матер. I Закавказской конф. морфологов. – Тбилиси, 1975. – С. 143-144.*

27. Проданчук И.Г. Морфогенез сечового міхура людини в зародковому періоді / И.Г.Проданчук // *Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф., присв. 100-річчю з дня народження проф. М.Г.Туркевича. – Чернівці, 1994. – С. 146-147.*

28. Развитие соединительнотканых структур, окружающих тазовый отдел мочеочника, и их связи с мягким остовом женского малого таза / В.В.Кованов, Т.И.Аникина, Х.Ходиев, М.А.Шаферман // *Акуш. и гинекол. – 1977. – № 12. – С. 21-25.*

29. Роль физиологической атрезии в формировании зародыша / Р.М.Петрова, Е.Н.Чайка, С.А.Козей, А.Т.Олешкевич // *Тез. докл. IX Всесоюз. съезда анат., гистол. и эмбриологов. – Минск, 1981. – С. 299-300.*

30. Сорокин Н.И. Материалы по развитию постоянных почек на ранних стадиях у эмбриона человека / Н.И.Сорокин // *Вopr. эмбриологии человека. – Астрахань, 1961. – Вып. 11. – С. 139-146.*

31. Станек И. Эмбриология человека / Станек И. – Братислава: Вєда, 1977. – 440 с.

32. Фалин Л.И. Эмбриология человека: атлас / Фалин Л.И. – М.: Медицина, 1976. – 543 с.

33. Федорова Н.Н. О некоторых закономерностях формирования мочеоловой системы в пренатальном онтогенезе / Н.Н.Федорова, А.Д.Минаков // *Вopr. морфогенеза и регенерации. – Саратов, 1981. – С. 84-86.*

34. Bastian D. Reconstruction du systeme uretero-pyelo-caliciel d'embryons humains (24 et 31 mm) / D.Bastian, J.-P.Lassau // *Arch. Anat. Pathol. – 1973. – V. 21, № 4. – P. 299-302.*

35. Bertolini R. Das Spatium Retroperitoneale und der Ureter wahrend der fetalen und postfetalen Entwicklung des Menschen / R.Bertolini // *Folia anat. iugosl. Supl. – 1979. – Bd. 9, № 12. – S. 121-124.*

36. Clara M. Entwicklungsgeschichte des Menschen: 6-e Auflage / Clara M. – Leipzig: G.Thieme, 1966. – 346 s.

37. Crouse G.S. Development of the female urogenital system / G.S.Crouse // *Semin. Reprod. Endocrinol. – 1986. – V. 4, № 1. – P. 1-11.*

38. Matsuno T. Muskular development in the urinary tract / T.Matsuno, S.Tokunaka, T.Koyangi // *J. Urol.* – 1984. – V. 132, № 1. – P. 148-152.

39. Ruano-Gil D. Obstruction and normal recanalization of the ureter in the human embryo. Its relation to congenital ureteric obstruction / D.Ruano-Gil // *Eur. Urol.* – 1975. – № 1. – P. 287-293.

40. Ruano-Gil D. Obstruction et recanalisation normales de l'uretere chez l'embryon humain. Relations avec les stenoses et les valvules ureterales congenitales / D.Ruano-Gil, A.Coca-Payeras, A.Tejedro-Mateu // *Bull. assoc. anat.* – 1976. – V. 60, № 171. – P. 805-808.

41. Tanagho E.A. Development of the ureter / E.A.Tanagho // *The Ureter.* – New York; Heidelberg; Berlin: Springer-Verlag, 1981. – 780 p.

42. Tejedro-Mateu A. Contribution to the Study of the Terminal Portion of the Wolffian Duct and the Ureter / A.Tejedro-Mateu, J.Vilanova-Trias, D.Ruano-Gil // *Eur. Urol.* – 1975. – № 1. – P.41-45.

43. Vallancien G. Le developpement embryofœtal du rein et de l'uretere chez l'homme. Revue de la litterature / G.Vallancien // *J. d'Urol. et de Nephrol.* – 1977. – № 10-11. – P. 777-785.

44. Vaughan E.D. Pertinent genitourinary embryology. Review for practicing urologist / E.D.Vaughan, G.W.Middleton // *Urology.* – 1975. – V. VI, № 2. – P. 139-149.



У Кишиневі на засіданні спеціалізованої вченої ради
Університету медицини і фармації ім. Н.Тестеміцану з
професором П.Й.Лобком, вересень 2007 р.

ЕМБРИОГЕНЕЗ НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ

Згідно з даними класичних посібників з ембріології людини [4, 8, 10, 20-22], надниркова залоза виникає з двох джерел і "насправді являє собою дві залози, об'єднані одною капсулою". Зовнішній (кірковий) шар походить з мезодермальних клітин – целомічного мезотелію, що покриває задню стінку порожнини тіла в куті між дорсальною брижою і сечостатевою складкою, зокрема краніальним кінцем первинної нирки. З цих епітеліальних зачатків виникають клітинні тяжі, що проліферують в ущільнену і потовщену мезенхіму. Відокремившись від мезотелію, вони утворюють сітку балок. Таким шляхом виникають самостійні органи зачатки залозової кори, які згодом розміщуються між зачатками сечостатевих органів і спільною спинною брижою. Мозковий шар залози походить з ектодермальних клітин, які переміщуються сюди від зачатків вузлів симпатичного стовбура. Ці клітинні елементи являють собою частину широко розповсюдженої системи подібних клітин, розміщених поруч з симпатичними гангліями уздовж черевної частини аорти. Спочатку ці клітини утворюють скупчення на медіодорсальній поверхні кіркового шару. Згодом вони починають проникати у кіркову речовину у вигляді малих кулеподібних груп клітин і повністю оточуються корою, утворюючи зачаток мозкової речовини. Надалі одні з них перетворюються в симпатичні нервові клітини в мозковій речовині, а інші диференціюються у хромафінні (адреналогенні) клітини мозкової речовини.

В науковій літературі немає спільної точки зору щодо часу закладки надниркової залози. Так, О.В.Волкова, М.И.Пекарский [8] стверджують, що перший зачаток надниркової залози людини виникає у зародків 7,0-8,0 мм довжини. М.Ф.Бок [5], вивчаючи морфогенез шлунка, побіжно вказує на наявність надниркової залози у зародків 5,5-9,0 мм довжини, а В.М.Круцяк та ін. [17] зазначають, що зачаток надниркової залози з'являється у зародків 4,5-5,0 мм ті-

м'яно-куприкової довжини (ТКД). Водночас И.Станек [21] пише, що зачаток кіркової речовини виникає протягом 5-го тижня, а мозкової протягом 7-го. За даними ж Ч.Болемера [4], утворення надниркової залози на краніомедіальній поверхні первинної нирки у вигляді випину, спрямованого до задньої черевної стінки, починається тільки на 8-му тижні.

Наступні стадії розвитку залози характеризуються з'єднанням між собою кіркової та мозкової речовини, яке відбувається впродовж 2-го місяця ембріогенезу – періоду активної міграції клітинних структур [11]. У корі органа виразно розмежовуються дві зони клітин, зовнішня з яких є зачатком диференційованої кори, а внутрішня є фетальною корою. Відокремлення клітинних зон у корі А.А.Артишевський [2], А.И.Брусиловський и др. [16] спостерігали у передплодів 27,0-29,5 мм довжини. Клітини внутрішньої зони більші, ніж зовнішньої.

Завдяки об'єднанню синусоїдів утворюється центральна вена надниркової залози [11]. Виразно диференціюючись наприкінці 7-го тижня (у передплода 20,0 мм довжини), вона проходить ближче до вентрокаудальної поверхні органа і відкривається на його вентральній поверхні отвором [8]. За даними А.И.Брусиловського и др. [16], всі синусоїди впадають у центральну вену у передплодів 23,0-26,5 мм довжини. Справа центральна вена впадає у нижню порожнисту, а зліва – у ниркову вену.

Форма надниркових залоз упродовж ембріогенезу надзвичайно варіабельна [27]. За даними Т.В.Хмари [23, 24], у зародків 8,0-9,0 мм ТКД зачатки надниркових залоз мають вигляд подовжених тіл, а в зародків 11,5-12,5 мм вони неправильної "кулястої" форми. На початку передплодового періоду (13,5-15,0 мм ТКД) залози характеризуються наявністю "ущільненої структури", внаслідок чого вони чітко відмежовуються від прилеглої мезенхіми і мають подовжено-овальну форму. Наприкінці 7-го тижня (17,0-18,0 мм ТКД) залози набувають бобоподібної форми. Водночас спостерігається асиметрія форми правої та лівої залоз.

Вивчаючи розвиток надниркових залоз в ембріонів людини зав-

довжки 12,0-230,0 мм ТКД, П.Я.Герке [9] виявив, що форма залоз на ранніх стадіях видовжена, а надалі стає бобоподібною. У передплодів 3 місяців А.О.Лойтра, С.А.Левицька [15] описали залозу неправильної яйцеподібної форми. Отже, форма надниркових залоз у внутрішньоутробному періоді постійно змінюється [3].

D.A.Gaillard et al. [28] наводять дані про масу залоз у передплодів 15-27 тижнів розвитку, яка становить 0,2-1,5 г. Водночас ці автори наголошують, що протягом одного і того ж періоду розвитку ліва залоза була значно важчою, ніж права. Дослідженнями Ч.Бурмаа [6] встановлено, що різке збільшення маси надниркових залоз визначається на 4-му місяці ембріогенезу. Як зазначають О.В.Волкова, М.И.Пекарский [8], маса надниркових залоз за період з 6-го по 20-й тиждень збільшується в 170 разів.

Особливість внутрішньоутробного розвитку надниркових залоз полягає в тому, що вони характеризуються великими розмірами. Так, С.А.Кушнер [13] зазначає, що наприкінці зародкового періоду надниркова залоза за довжиною переважає вторинну нирку в 1,3 раза, а за передньозаднім розміром – в 1,6 раза. Подібне явище Т.В.Хмара [23] спостерігала у передплодів 34,0-37,0 мм ТКД. Але найбільших розмірів одночасно з первинною ниркою надниркові залози досягають наприкінці 6-го тижня ембріогенезу [18]. Протягом 7-8 тижнів залоза за рахунок кори швидко збільшується, випинаючись при цьому в порожнину тіла. Наприкінці 8-го тижня (27,0-29,5 мм довжини) надниркова залоза є одним з найбільших органів передплода [16]. За даними Д.Худайбердыева [25], за період з 3-го по 10-й місяць вертикальний розмір надниркової залози збільшується в 11,3 раза, а поперечний – у 8,2 раза. За темпами розвитку залоза протягом першої половини внутрішньоутробного розвитку випереджає всі внутрішні органи і на 6-му місяці досягає розмірів надниркової залози дорослого [20].

Інтенсивніший ріст надниркових залоз спостерігається протягом першого і третього триместру вагітності, що зумовлено в першому потовщенням фетальної кори, а в третьому – дефінітивної [1]. Про інтенсивний ріст паренхіми надниркових залоз упродовж

3-го місяця ембріогенезу наведено також у праці Л.И.Кирошки [11]. На інтенсивному розвитку і непропорційно великій залозі по відношенню до плода наголошується також в інших наукових джерелах [4, 6, 22, 26].

Розміщення надниркових залоз визначається їх "сусідством" з нирками [20]. Як зазначають Н.В.Попова-Латкіна, Н.М.Антонов [19], уже на ранніх стадіях розвитку надниркова залоза являє собою "єдину спільну систему з вольфовим тілом". Окрім первинної, вона розміщується надзвичайно близько до постійної нирки, а також до статевої залози. Тісне взаєморозміщення зачатків цих органів досить тривале. Спочатку надниркова залоза разом з первинною ниркою і статевою залозою розташовуються зі спинного боку печінки, не стикаючись з нею. Згодом, у зв'язку з розростанням як самої залози, так і печінки, надниркова і статеві залози лежать у глибоких виїмках на задній поверхні печінки.

А.А.Лойтра, О.Каньсарес [14], А.О.Лойтра, С.А.Левицька [15] наводять дані про те, що на початку 2-го місяця у майбутньому заочеревинному просторі надниркові залози розміщуються найвище. До їх бічних поверхонь прилягають "гонадомезонефричні комплекси". Від верхнього кінця постійної нирки залоза відокремлена тонким прошарком мезенхіми. Наприкінці 2-го місяця надниркова залоза прилягає до половини постійної нирки. Однак Н.В.Попова-Латкіна [18] виявила, що в передплода 20,0 мм довжини вузька шийка надниркової залози, що виникла внаслідок щільного прилягання до статевої залози, охоплює верхній кінець первинної нирки, а з постійною ниркою надниркова залоза починає зближуватись тільки на початку 3-го місяця ембріогенезу.

Під кінець зародкового періоду надниркова залоза щільно прилягає до черевної частини аорти [13]. У зародків 13,0 мм довжини залози ледь зміщують убік краніальні ділянки "сечостатевих комплексів", складовими яких є первинні нирки, статеві залози та парамезонефричні протоки [7]. На передній поверхні надниркових залоз у передплідів 14,0-15,0 мм ТКД визначається глибока виїмка – слід прилягання статевої залози [17]. У передплідів 13,5-20,0 мм

ліва надниркова залоза межує з хвостом підшлункової залози [12]. Зв'язок з "гонадомезонефричним комплексом" надниркові залози повністю втрачають у 3-місячних передплідів [15].

Протягом 3-го місяця, на думку Л.И.Фалина [22], утворюється сполучнотканинна капсула залози. Проте, згідно з даними А.И.Брусилівського и др. [16], капсула з ембріональної сполучної тканини, яка оточує орган з усіх боків, має місце вже в передплідів 23,0-26,5 мм і добре виражена в передплідів 27,0-29,5 мм довжини. Але, за даними Р.И.Асейнової [3], навіть на 5-му місяці сполучнотканинні утворення, що оточують залозу, майже не виражені.

Т.В.Хмара [23] повідомляє, що в передплідів 34,0-36,0 мм ТКД надниркові залози визначаються на рівні нижньої половини XI грудного та I-II поперекових хребців. Як зазначають, Н.В.Попова-Латкіна, Н.М.Антонов [19], положення надниркових залоз та нирок починає наближатися до "дефінітивного" тільки наприкінці 3-го місяця.

Отже, літературне дослідження свідчить про певний брак відомостей щодо розвитку і становлення топографії надниркових залоз. Окремі аспекти ембріотопографії залоз ґрунтовані на дослідженні розрізнених вікових груп. Потребує подальшого дослідження динаміка взаємовідношень надниркових залоз з похідними вісцерального листка мезодерми у процесі внутрішньоутробного розвитку.

Література

1. Артюшевский А.А. О возрастной норме при морфофункциональном изучении надпочечников зародышей человека / А.А.Артюшевский // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 101. – Симферополь, 1983. – С. 70-71.
2. Артюшевский А.А. Сравнительно-анатомические данные о развитии надпочечных желез и их функции у человека и некоторых млекопитающих / А.А.Артюшевский // Матер. II Белорус. конф. анат., гистол. и эмбриологов. – Минск, 1972. – С. 10-11.
3. Асейнова Р.И. Топографо-анатомические особенности надпочечных желез плодов и недоношенных детей / Р.И.Асейнова // Матер. десятой науч. конф. по возрастной морфол., физиол. и биохимии. – Том 1. – М., 1971. – С. 22-23.

4. Бодемер Ч. Современная эмбриология: пер. с англ. / Бодемер Ч. – М.: Мир, 1971. – 446 с.
5. Бок М.Ф. Топографо-анатомические взаимоотношения желудка с окружающими органами на ранних этапах эмбриогенеза человека / М.Ф.Бок // Матер. десятой науч. конф. по возрастной морфол., физиол. и биохимии. – Том 1. – М., 1971. – С. 57-58.
6. Бурмаа Ч. Морфофункциональные параллели в развитии надпочечников и органов лимфоидной системы / Ч.Бурмаа // Тез. докл. IX Всесоюз. съезда анат., гистол. и эмбриологов. – Минск, 1981. – С. 69.
7. Власов В.А. Развитие яичниковых артерий на ранних стадиях онтогенеза человека / В.А.Власов // Обице закономерности морфогенеза и регенерации. – К.: Здоров'я, 1970. – Вып. 2. – С. 180-185.
8. Волкова О.В. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека / О.В.Волкова, М.И.Пекарский. – М.: Медицина, 1976. – 415 с.
9. Герке П.Я. Развитие надпочечных желез человека / П.Я.Герке // Вопр. морфол. и физиол. – Рига, 1969. – № 4. – С. 83-106.
10. Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттену: пер. с англ. / Карлсон Б. – М.: Мир, 1983. – Т. 2. – 390 с.
11. Киришча Л.И. Развитие интраорганный сосудистого русла надпочечника человека в пренатальном онтогенезе / Л.И.Киришча // Матер. десятой науч. конф. по возрастной морфол., физиол. и биохимии. – Том 1. – М., 1971. – С. 221-222.
12. Колоколова Е.П. Топографо-анатомические взаимоотношения поджелудочной железы с кишечной трубкой в онтогенезе / Е.П.Колоколова // Тез. к докл. 52-й науч. сессии Астраханского мед. ин-та. – Астрахань, 1970. – С. 101-102.
13. Кушнер С.А. К вопросу о кровоснабжении надпочечных желез на ранних стадиях эмбриогенеза у человека / С.А.Кушнер // Тез. докл. 56-й науч. конф. Астраханского мед. ин-та. – Астрахань, 1974. – С. 41-42.
14. Лойтра А.А. Топография органов ретроперитонеального пространства зародышей человека 2-го месяца внутриутробной жизни / А.А.Лойтра, О.Каньисарес // Акт. вопр. Морфологии: тез. докл. III съезда анат., гистол., эмбриол. и топографоанатомов Укр. ССР. – Черновцы, 1990. – С. 189.
15. Лойтра А.О. Топографо-анатомічні відносини органів заочеревинного простору на ранніх етапах ембріогенезу людини / А.О.Лойтра, С.А.Левицька // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф., присв. 100-річчю з дня народження проф. М.Г.Туркевича. – Чернівці, 1994. – С. 109-110.
16. Материалы к оценке темпов гистогенеза производных трех зародышевых листков в раннем эмбриогенезе человека (сообщение 6: 8-я неделя развития, мезодерма) / А.И.Брусиловский, Л.С.Георгиевская, Б.В.Савчук [и др.] // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 112. – 1987. – С. 85-100.
17. Морфогенез і становлення топографії статевих залоз на ранніх стадіях пренатального онтогенезу / В.М.Круцяк, Ф.Д.Марчук, Т.В.Хмара, В.Ф.Марчук,

- М.Д.Люттик // Буковинський медичний вісник. – 1999. – Т. 3, № 4. – С. 172-176.
18. Попова-Латкина Н.В. О развитии надпочечника в эмбриональном периоде у человека / Н.В.Попова-Латкина // Пробл. эндокринологии. – 1961. – № 5. – С. 97-104.
19. Попова-Латкина Н.В. Развитие первичной и постоянной почек во внутриутробной жизни у человека / Н.В.Попова-Латкина, Н.М.Антонов // Труды Астраханского мед. ин-та. – Том 21. – Астрахань, 1974. – С. 163-167.
20. Поттер Э. Патологическая анатомия плодов, новорожденных и детей раннего возраста: пер. с англ. / Поттер Э. – М.: Медицина, 1971. – 344 с.
21. Станек И. Эмбриология человека / Станек И. – Братислава: Веда, 1977. – 440 с.
22. Фалин Л.И. Эмбриология человека: атлас / Фалин Л.И. – М.: Медицина, 1976. – 543 с.
23. Хмара Т.В. Ембріотопографічні особливості надниркових залоз в передплодовому періоді ембріогенезу людини / Т.В.Хмара // Вісник морфології. – 1998. – № 1. – С. 146-147.
24. Хмара Т.В. Особливості формоутворення надниркових залоз в пренатальному періоді онтогенезу людини / Т.В.Хмара // Вісник проблем біології і медицини. – 1998. – № 8. – С. 112-118.
25. Худайбердыев Д. Морфометрия надпочечных желез человека в антенатальном онтогенезе / Д.Худайбердыев // Тез. докл. 45-й итог. науч. конф. проф.-препод. состава Туркменского мед. ин-та. – Ашхабад, 1985. – С. 114-115.
26. Carr B.R. Growth of the adrenal gland of the normal human fetus during early gestation / B.R.Carr, M.L.Casey // Early Hum. Develop. – 1982. – V. 6, № 2. – P. 121-124.
27. Computertomographische Untersuchungen zur normalen Morphologie und Volumetrie parenchymatöser Oberbauchorgane des Menschen / H.G.Schulz, A.Christou, S.Gursky, P.Rother // Anat. Anz. – 1986. – Bd. 162, № 1. – S. 1-12.
28. Fetal adrenal development during the second trimester of gestation / D.A.Gaillard, A.V.Lallemant, H.H.Moirot [et al.] // Pediatr. Pathol. – 1990. – V. 10, № 3. – P. 335-350.

ВЗАЄМВІДНОШЕННЯ НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ З ПОХІДНИМИ ВІСЦЕРАЛЬНОГО ЛИСТКА МЕЗОДЕРМИ

Збагнути структурну організацію певного органа без врахування відомостей про його ембріональний розвиток досить складно. Адже пізнання сутності та уточнення часу появи тих чи інших перетворень, котрі в цілому забезпечують системогенез плода, сприяє раціональному науковому тлумаченню інших медичних дисциплін [3, 7, 8, 11].

Як відомо, розвиток і становлення топографії органів заочеревинного простору відбуваються в тісному топографо-анатомічному взаємозв'язку з листками заочеревинної фасції [2] та з процесами фіксації органів черевної порожнини до задньої стінки живота [4, 12]. Проте в наукових дослідженнях, присвячених ембріогенезу надниркових залоз [1, 6, 9, 10, 14-16], питання їх взаємовідношень із заочеревинною фасцією та спинною брижою, як похідними вісцерального листка мезодерми, не висвітлені. Водночас, названі фасціальні та очеревинні структури разом з клітковинними утвореннями заочеревинного простору мають важливе значення для визначення шляхів поширення гнійно-запальних процесів, які характеризуються складністю діагностики та тяжким клінічним перебігом [5].

Метою дослідження було вивчення взаємовідношень надниркових залоз із заочеревинною фасцією та спинною брижою в процесі їх ембріонального розвитку.

Матеріал і методи. Дослідження виконано на 69 серіях гістологічних зрізів зародків і передплідів людини 5-12 тижнів. Вік ембріонів визначали за Б.М.Пэтеном [13] на підставі вимірювань тім'яно-куприкової довжини. Гістологічні зрізи фарбували гематоксиліном та еозином і за методом ван Гізон. Після фіксації канадським бальзамом препарати вивчали під мікроскопом МБС-10. Робота виконана на кафедрі топографічної анатомії та оперативної хі-

рургії і є фрагментом комплексної наукової теми Чернівецького відділення Наукового товариства АГЕТ України.

Результати дослідження та їх обговорення. На 5-му тижні розвитку парні зачатки надниркових залоз, що являють собою потовщення ціломічного епітелію у вигляді скупчень інтенсивно забарвлених клітин, визначаються в мезенхімній масі задньої стінки первинного целома, між коренем спинної брижі та краніальними відділами мезонефросів.

Упродовж 6-го тижня зачатки надниркових залоз, поступово розширюючись, а також видовжуючись у краніокаудальному напрямку, набувають форми яйцеподібних тіл. Вони випинаються вентральню, в порожнину первинного целома, будучи розмежованими між собою спинною брижою. Верхні кінці надниркових залоз визначаються на рівні плевро-очеревинних складок, що являють собою продовження непарної поперечної перегородки. Бічними поверхнями вони щільно прилягають до первинних нирок і статевих залоз, відмежовуючись від останніх мезенхімним прошарком. Спереду від правої залози знаходиться зачаток печінки, а попереду лівої – шлунок.

Протягом 7-го тижня надниркові залози щільно прилягають до аорти, розташовуючись з обох боків і ледь вентральніше від неї. Дорсально органи покриті діафрагмою, яка утворилась внаслідок з'єднання між собою поперечної перегородки, парних плевро-очеревинних складок та кореня спинної брижі. На цій стадії розвитку попереду лівої надниркової залози, між нею та шлунком, простягається дорсальний мезогастрій, у товщі якого розміщується підшлункова залоза. Попереду правої залози, між нею та печінкою, визначається нижня порожниста вена. Своїми нижніми кінцями обидві залози стикаються з постійними нирками, формуючи з ними парний нирково-наднирковий органокомплекс. У міжорганній щілині між залозою та ниркою спостерігається прошарок мезенхіми.

На 8-му тижні в ембріональному заочеревинному просторі виявляються ознаки формування заочеревинної фасції. На горизонтальних і сагітальних зрізах передплідів видно, що надниркові за-

лози разом з нирками оточені тонким шаром мезенхіми, який відмежовує їх від суміжних органів та структур. Спереду і позад органів спостерігається ущільнення мезенхіми у вигляді гомогенної інтенсивно забарвленої пластинки, де переважають волокнисті структури над клітинними елементами. Зазначений тканинний шар і являє собою зачаток заочеревинної фасції. Продовжуючись з нирки на поверхню надниркової залози, фасція ділиться на два листки, щільно оточуючи залозу. Спереду заочеревинна фасція з'єднується з очеревиною, а ззаду – з діафрагмою та зачатками м'язів задньої черевної стінки.

У передплідів 9-10 тижнів надниркові залози не стикаються ні з первинними нирками, які піддаються інволюції, ні з статевими залозами, які визначаються каудальніше від них. Зверху, збоку і спереду надниркові залози охоплені печінкою. Між правою залозою та печінкою виявляється ободова кишка. Будучи оточеною листками спинної брижі, кишка своєю первинно лівою поверхнею межує з передньою поверхнею залози в межах її нижнього краю. Бічна поверхня лівої залози відокремлена від печінки шлунком та селезінкою, а передня межує з задною (первинно лівою) поверхнею дорсального мезогастрія, який також відмежовує залозу від шлунка. Каудальніше тіла підшлункової залози ліва надниркова залоза передньою поверхнею межує з брижою ободової кишки. У щілині між нирковою поверхнею надниркових залоз і передньою поверхнею та верхнім кінцем нирок виявляється фасціальна пластинка, що є продовженням заочеревинної фасції. Між наднирковими залозами і діафрагмою, а також у щілиноподібному просторі між ними та нирками, поряд з фасціальними листками спостерігається виражений прошарок мезенхіми. Проте в міжорганному просторі він значно тонший. Передній листок заочеревинної фасції зрощений з пристінковою очеревиною.

На 11-12 тижнях між наднирковими залозами та їх фасціальними листками місцями визначаються прошарки пухкої мезенхіми, які особливо виражені на задній поверхні залоз, а також у ділянці їх латерального та медіального країв. Наявність зазначених струк-

тур свідчить про формування фасціально-клітковинного футляра надниркової залози. Ззаду від залоз та їх фасцій теж спостерігається прошарок клітковинно-волокнистих структур, що слід розглядати як формування власне заочеревинного клітковинного простору. Попереду надниркових залоз похідні спланхномезодерми (дорсальний мезогастрій, брижа ободової кишки) місцями з'єднані з пристінковим листком очеревини досить щільно. Означене явище свідчить про початок фіксації підшлункової залози та ободової кишки до задньої черевної стінки. Внаслідок цього передні поверхні надниркових залоз додатково покриваються очеревинними листками. Права залоза покривається брижою ободової кишки (в межах свого нижнього краю та нижньомедіального кута), а ліва – дорсальним мезогастрієм (краніальніше і на рівні підшлункової залози) та брижою ободової кишки (каудальніше підшлункової залози).

Висновок. Надниркові залози розвиваються в тісному морфологічному взаємозв'язку з похідними вісцерального листка мезодерми як такими, що відіграють для них опорну та захисну функції. Закладаючись позад первинної пристінкової очеревини, залози в процесі ембріогенезу оточуються з усіх боків переднім листком заочеревинної фасції, а спереду додатково покриваються брижою ободової кишки і дорсальним мезогастрієм.

Література

1. Артишевский А.А. О возрастной норме при морфофункциональном изучении надпочечников зародышей человека / А.А.Артишевский // Труды Крым. мед. ин-та. – Т. 101 – 1983. – С. 70-71.
2. Ахтемийчук Ю.Т. Эмбриональное развитие почечной фасции / Ю.Т.Ахтемийчук // Морфология. – 1997. – Т. 112, № 6. – С. 72-74.
3. Беков Д.Б. Теоретические аспекты учения об индивидуальной анатомической изменчивости органов, систем и формы тела человека / Д.Б.Беков // Акт. пит. морфології: наук. праці II Національного конгр. анат., гістол., ембріол. і топографоанатомів України. – Луганськ: ВАТ "ЛОД", 1998. – С. 24-25.
4. Ватаман В.Н. Становление топографии органов брюшной полости в пренатальном онтогенезе человека / В.Н.Ватаман, Ю.Я.Войтис // Труды Крым. мед. ин-та. – Том 101. – 1983. – С. 91-92.
5. Кифус Ф.В. Диагностика и лечение абдоминальных флегмон как осложненных острых хирургических заболеваний / Ф.В.Кифус, Ю.М.Максимов, А.В.Николаев //

Нариси ембріотопографії

Гнойно-септич. ослож. в хирургии: тез. конф. – Черновцы, 1992. – С. 77-79.

6. Крумина У.Я. Эмбриональное развитие надпочечников человека и некоторых млекопитающих животных / У.Я.Крумина // *Вопр. цитол., гистол. и эмбриол.* – Рига: Изд. АН Латв. ССР, 1960. – С. 199-204.

7. Круцяк В.М. Ембріотопографічні особливості внутрішніх органів в онтогенезі людини / В.М.Круцяк // *Акт. пит. морфології: наук. праці II Національного конгр. анат., гистол., ембриол. і топографоанатомів України.* – Луганськ: ВАТ "ЛОД", 1998. – С. 156-157.

8. Круцяк В.М. Значення ембріологічних досліджень на сучасному етапі розвитку морфологічної науки / В.М.Круцяк, В.І.Проняєв, Ю.Т.Ахтемійчук // *Буковинський медичний вісник.* – 1998. – Т. 2, № 1. – С. 3-7.

9. Круцяк В.Н. Взаимоотношения надпочечников и почек с органами брюшной полости в пренатальном онтогенезе человека / В.Н.Круцяк, В.Н.Ватаман, А.Б.Брызицкий // *Вопр. морфологии центральной нервной системы: тез. докл. Респ. науч. конф., посвящ. 150-летию со дня рождения В.А.Беца.* – К., 1984. – С. 70-71.

10. Кушнер С.А. К вопросу о кровоснабжении надпочечных желез на ранних стадиях эмбриогенеза у человека / С.А.Кушнер // *Тез. докл. 56-й науч. конф. Астраханского мед. ин-та.* – Астрахань, 1974. – С. 41-42.

11. Макар Б.Г. Алгоритм поиска новых та вдосконалення існуючих способів оперативних втручань / Б.Г.Макар, В.М.Ватаман // *Український медичний альманах.* – 1998. – № 3. – С. 9-10.

12. Маковецкий В.Д. Особенности органогенеза толстой кишки человека и процесс эмбрионального кишечного поворота / В.Д.Маковецкий // *Труды Крым. мед. ин-та.* – Том 101. – 1983. – С. 153-154.

13. Пэттен Б.М. Эмбриология человека: пер. с англ. / Пэттен Б.М. – М.: Медгиз, 1959. – 768 с.

14. Хмара Т.В. Ембріотопографічні особливості надниркових залоз в передплодовому періоді ембріогенезу людини / Т.В.Хмара // *Вісник морфології.* – 1998. – № 1. – С. 146-147.

15. Хмара Т.В. О ранних этапах эмбриогенеза надпочечников / Т.В.Хмара // *Структурные преобразования органов и тканей на этапах онтогенеза в норме и при воздействии антропогенных факторов. Пробл. экологии в медицине: матер. междунар. конф., посв. 100-летию со дня рождения проф. Н.В.Поповой-Латкиной.* – Астрахань, 1996. – С. 204.

16. Хмара Т.В. Особливості формоутворення надниркових залоз в пренатальному періоді онтогенезу людини / Т.В.Хмара // *Вісник проблем біології і медицини.* – 1998. – № 8. – С. 112-118.

Вісник проблем біології і медицини. – 1999. – № 10. – С. 84-87.

ЗОВНІШНЯ БУДОВА НАДНИРКОВИХ ЗАЛОЗ У ВНУТРІШНЬОУТРОБНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ

Диференціювання зародка людини зумовлено послідовними морфологічними перебудовами органів та структур, швидкість яких на окремих етапах ембріогенезу особливо індивідуальна в кожному конкретному випадку. Зазначені явища мають місце уже з моменту закладки органів і тривають упродовж наступних етапів пренатального розвитку в процесі органо- і системогенезу [3]. Збагнути структурну організацію певного органа без врахування відомостей про особливості його ембріонального розвитку вельми складно [4, 8, 11].

Незважаючи на наявність окремих досліджень ембріогенезу надниркових залоз [15-17], послідовність формоутворювальних процесів цих органів у період внутрішньоутробного розвитку висвітлена недостатньо і потребує подальшої наукової розробки. Дане повідомлення є продовженням проведених раніше досліджень [1, 2, 19] у рамках міжкафедральної наукової теми (№ 01.97U001514) Буковинського медуніверситету.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на 95 препаратах зародків і передплідів, 130 ізольованих органокомплексах заочеревинного простору, а також *in situ* на 105 трупах плодів методами мікроскопії, графічного і пластичного реконструювання, препарування та морфометрії. Серії гістологічних зрізів для реконструювання виготовляли за власною методикою [9], а реконструкційні моделі – способом Н.Г.Туркевича [13]. Систематизацію періодів розвитку проведено згідно з класифікацією Г.А.Шмідта [18] як найлогічніше обґрунтованою [14].

Результати дослідження та їх обговорення. Зачатки надниркових залоз, зокрема, їх кіркового шару [5-7] у 5-тижневих зародків виявляються обабіч спинної брижі, між нею та верхніми відділами стативо-первиннониркових органокомплексів, на задній стінці пер-

винного целома, про що свідчить наявність парних потовщень целомічного епітелію у вигляді скупчень оточених мезенхімою інтенсивно забарвлених клітин. Розміщені вони спереду від сполучення низхідних аорт, на рівні плевро-очеревинних складок.

На 6-му тижні ембріогенезу зачатки надниркових залоз поступово розширюються з одночасним видовженням їх у краніокаудальному напрямку. Наприкінці зародкового періоду зачатки залоз набувають вигляду яйцеподібних тіл значних розмірів. При цьому вони випинаються вперед, у порожнину первинного целома, завдяки чому плевро-очеревинні канали звужуються. Надниркові залози розвиваються в тісному топографо-анатомічному зв'язку з первинними нирками, прилягаючи до них. Їх верхній кінець визначається на рівні зачатка серця, а нижній – на рівні шлункового розширення первинної кишки.

На початку передплодового періоду надниркові залози своїми нижніми відділами стикаються з верхніми кінцями постійних нирок, що зумовлено розростанням як кіркового шару залоз, так і нарощенням метанефрогенної тканини [20-22] на краніальний кінець сечовідного відростка – ниркову миску. З моменту змикання надниркових залоз із постійними нирками в їх нижньому відділі формується характерна ниркова поверхня.

Водночас первинний целом внаслідок з'єднання непарної поперечної перегородки та парних плевро-очеревинних складок з основою дорсальної брижі розмежується на черевну та грудну порожнини. Діафрагму, яка утворилася в результаті такого ембріонального перетворення, надниркові залози, а також печінка випинають у грудну порожнину, надаючи їй "дефінітивного" куполоподібного вигляду [10].

Притаманна наднирковим залозам зародків яйцеподібна форма впродовж передплодового періоду розвитку поступово змінюється і наприкінці цього періоду вже не виявляється. Так, у передплодів 8-10 тижнів поряд з яйцеподібною, спостерігаються надниркові залози бобоподібної та півмісяцевої форми, а в передплодів 11-12 тижнів – тільки півмісяцевої та трикутної. Водночас, як показали

власні дослідження, форма надниркових залоз упродовж передплодового періоду не є сталою, чим пояснюється той факт, що у плодів надниркові залози різноманітні за зовнішньою будовою.

Форми надниркових залоз плодів можна звести до трьох основних видів – трикутної, трапецієподібної та овальної, що спостерігається й в неонатальному періоді [12].

Залоза трикутної форми має виражені кути: верхній, нижньомедіальний та нижньолатеральний. Нижній край її передньої поверхні вигнутий вгору і досередини, а медіальний має незначну присерединну опуклість. Для залози трикутної форми характерний найбільший розмір її медіального краю.

Трапецієподібна залоза характеризується наявністю 4 кутів: 2 верхніх (медіальний, латеральний) і 2 нижніх (медіальний, латеральний). Верхній край органа або прямолінійний, або вигнутий вниз, а нижній край передньої поверхні має таку ж форму, як і в залозі трикутної форми. Характерною ознакою залози трапецієподібної форми є найбільша ширина її основи.

Для надниркової залози овальної форми характерна відсутність чітко окреслених кутів. Нижній край передньої поверхні вигнутий вниз, медіальний край – досередини, а верхній – вгору. Характерним для овальної залози є найменший розмір її присерединного краю.

Частіше у плодів виявляються надниркові залози трикутної (38,9 %) і трапецієподібної (34,3 %) форми, рідше – овальної (26,8 %). Проте справа і зліва це співвідношення різне. Якщо права залоза найчастіше буває трикутної форми (48,1 %), а найрідше – овальної (22,1 %), то ліва залоза найрідше має трикутну форму (29,8 %), а найчастіше – трапецієподібну (38,7 %).

При зіставленні частоти тієї чи іншої форми залози 9-10-місячних плодів з такою ж частотою у 4-місячних плодів виявилось, що з віком частота трикутної залози зменшується в 1,8 раза, а овальної, навпаки, в 1,7 раза збільшується.

У 61,7 % випадків права і ліва залози були різної форми. Права залоза трикутної форми частіше поєднується на одному і тому ж препараті з лівою трапецієподібною (27,6 % проти 20,0 % випадків

поєднання з лівою овальною), так само як і права овальна частіше трапляється у поєднанні з лівою трапецієподібною (17,9 % проти 3,4 % випадків поєднання з лівою трикутною). Частота поєднання в одного і того ж плода правої трапецієподібною з лівою трикутною та з лівою овальною майже однакова і становить 14,5 % та 16,6 % відповідно.

Однакова форма обох залоз виявлена в 38,3 % випадків, з них майже в половині плодів однаковими справа і зліва були залози трикутної форми (48,9 %), а найрідше – овальної (23,3 %). Проте, зіставляючи дані різних вікових груп, з'ясувалося, що на 4-му місяці частіше були однаковими трикутні залози, тоді як однакових за формою органів справа і зліва не виявлено, на 5-6 місяцях – трапецієподібні, на 7-8 місяцях – трикутні, на 9-10 – овальні.

Розміри правої і лівої надниркових залоз теж різні. Здебільшого права залоза менша, ніж ліва. Висота медіального краю правої залози частіше (60,9 %) більша за ширину основи, а рідше (33,6 %) – навпаки. Лише в 5,5 % випадків ці величини були однакові. Однак зліва медіальний край залози частіше менший за основу, що становить 57,9 %, рідше (35,7 %) – більший, а однакові величини виявлені в 6,4 % випадків. Інтенсивніше розміри надниркових залоз збільшуються протягом 7-го та 10-го місяців, а найповільніше – впродовж 8-9 місяців внутрішньоутробного розвитку.

Отже, аналіз результатів дослідження свідчить, що для надниркових залоз у процесі внутрішньоутробного розвитку характерна така послідовність їх формоутворення: від яйцеподібною форми органа у зародків – через бобоподібну та півмісяцеву залозу в передплідів – до трикутної, трапецієподібною та овальною форми у плодів.

Починаючи з 8-го тижня ембріогенезу, трапляються випадки асиметрії правої та лівої надниркових залоз за формою, що в плодовому періоді становить більшість спостережень. Права залоза плода здебільшого трикутної форми, а ліва – трапецієподібною. Водночас розміри правої залози плода частіше менші, ніж лівої.

Література

1. Ахтемійчук Ю.Т. Органогенез заочеревинного простору / Ахтемійчук Ю.Т. – Чернівці: Прут, 1997. – 148 с.
2. Ахтемійчук Ю.Т. Реконструкционная модель органов эмбрионального брюшинного пространства / Ю.Т.Ахтемийчук // Морфология. – 1998. – Т. 113, № 2. – С. 94-97.
3. Барсуков Н.П. Закономерности пренатального развития человека с учетом индивидуальной изменчивости гисто- и органогенезов / Матер. конгресса ассоциации морфологов (АГЭ), Тюмень, 1994 / Н.П.Барсуков, Б.В.Троценко, Г.А.Барсукова // Морфология. – 1993. – Т. 105, вып. 9-10. – С. 45-46.
4. Беков Д.Б. Теоретические аспекты учения об индивидуальной анатомической изменчивости органов, систем и формы тела человека / Д.Б.Беков // Акт. пит. морфології: наук. праці II Національного конгресу анат., гістол., ембріол. і топографоанатомів України. – Луганськ: ВАТ "ЛОД", 1998. – С. 24-25.
5. Бок М.Ф. Топографо-анатомические взаимоотношения желудка с окружающими органами на ранних этапах эмбриогенеза человека / М.Ф.Бок // Матер. десятой науч. конф. по возрастной морфол., физиол. и биохимии. – М., 1971. – Т. 1. – С. 57-58.
6. Волкова О.В. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека / О.В.Волкова, М.И.Пекарский. – М.: Медицина, 1976. – 415 с.
7. Круминя У.Я. Эмбриональное развитие надпочечников человека и некоторых млекопитающих животных / У.Я.Круминя // Вопр. цитол., гистол. и эмбриол. – Рига: Изд. АН Латв. ССР, 1960. – С. 199-204.
8. Круцяк В.М. Значення ембріологічних досліджень на сучасному етапі розвитку морфологічної науки / В.М.Круцяк, В.І.Проняєв, Ю.Т.Ахтемійчук // Буковинський медичний вісник. – 1998. – Т. 2, № 1. – С. 3-7.
9. Круцяк В.Н. Изготовление серий гистологических препаратов для создания реконструкционных моделей / В.Н.Круцяк, В.И.Проняев, Ю.Т.Ахтемийчук // Арх. анат. – 1988. – Т. 95, вып. 10. – С. 87-88.
10. Лусте А.О. Развитие и становление топографии диафрагмы человека на ранних стадиях пренатального периода онтогенеза / А.О.Лусте // Акт. вопр. теор. и клин. медицины: тез. докл. конф., посв. 70-летию Полтав. мед. стомат. ин-та. – Полтава, 1991. – С. 181-182.
11. Макар Б.Г. Алгоритм пошуку нових та вдосконалення існуючих способів оперативних втручань / Б.Г.Макар, В.М.Ватаман // Український медичний альманах. – 1998. – № 3. – С. 9-10.
12. Соколова И.Н. Некоторые особенности внешнего строения надпочечников новорожденных / И.Н.Соколова // Арх. анат. – 1983. – Т. 84, вып. 1. – С. 49-55.
13. Туркевич Н.Г. Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам / Туркевич Н.Г. – М.: Медицина, 1967. – 176 с.

14. Фалин Л.И. Эмбриология человека: атлас / Фалин Л.И. – М.: Медицина, 1976. – 543 с.
15. Хмара Т.В. Ембріотопографічні особливості надниркових залоз в передплодовому періоді ембріогенезу людини / Т.В.Хмара // Вісник морфології. – 1998. – № 1. – С. 146-147.
16. Хмара Т.В. О ранних этапах эмбриогенеза надпочечников / Т.В.Хмара // Структурные преобразования органов и тканей на этапах онтогенеза в норме и при воздействии антропогенных факторов. Пробл. экологии в медицине: матер. междунар. конф., посв. 100-летию со дня рождения проф. Н.В.Поповой-Латкиной. – Астрахань, 1996. – С. 204.
17. Хмара Т.В. Особливості формоутворення надниркових залоз в пренатальному періоді онтогенезу людини / Т.В.Хмара // Вісник проблем біології і медицини. – 1998. – № 8. – С. 112-118.
18. Шмидт Г.А. Типы эмбриогенеза и их приспособительное значение / Шмидт Г.А. – М.: Наука, 1968. – 232 с.
19. Эмбриотопографическое становление внутренних органов и структур туловища в пренатальном онтогенезе человека / Матер. конгресса ассоциации морфологов (АГЭ); Тюмень, 1994 / В.Н.Круцяк, В.И.Проняев, Ю.Т.Ахтемийчук [и др.] // Морфология. – 1993. – Т. 105, вып. 9-10. – С. 102.
20. Crouse G.S. Development of the female urogenital system / G.S.Crouse // Semin. Reprod. Endocrinol. – 1986. – V. 4, № 1. – P. 1-11.
21. Langman J. Medical embryology / Langman J. – Baltimore/London, 1981. – 384 p.
22. Tanagho E.A. Development of the ureter / E.A.Tanagho // The Ureter. – New York: Heidelberg; Berlin: Springer-Verlag, 1981. – 780 p.

Буковинський медичний вісник. –
1999. – Т. 3, № 2. – С. 169-172.

ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАДПОЧЕЧНЫХ ЖЕЛЕЗ ЧЕЛОВЕКА В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ

Для эмбриона человека свойственны последовательные морфологические перестройки органов и структур, скорость которых на отдельных этапах эмбриогенеза строго индивидуальна в каждом конкретном случае. Эти явления имеют место уже с момента закладки органов и продолжаются в течение последующих стадий пренатального развития в процессе органо- и системогенеза [7]. Понять структурную организацию отдельного органа без учета данных об особенностях его эмбрионального развития крайне сложно [8, 13, 17].

Несмотря на имеющиеся в литературе последних лет сведения об эмбриогенезе надпочечных желез [19-21], последовательность топографо-анатомических взаимоотношений этих органов со смежными образованиями в пренатальном периоде освещена недостаточно и требует дальнейшего изучения и разработки. Данное сообщение является продолжением ранее проведенных нами исследований [2, 6, 23] в рамках комплексной научной темы Черновицкого отделения научного общества АГЭТ Украины.

Материал и методика. Исследование проведено на 95 препаратах зародышей и предплодов человека 5-12 недель методами микроскопии, графического и пластического реконструирования. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином и эозином и по ван Гизону. Серии гистологических срезов для реконструирования изготавливали по собственной методике [14], а реконструкционные модели – по Н.Г.Туркевичу [18]. Периоды внутриутробного развития систематизированы по классификации Г.А.Шмидта [22].

Результаты исследования и их обсуждение. Ранние стадии развития эмбриона характеризуются наличием сообщения между будущими брюшинной и плевроперикардальной полостями через

парные плевро-брюшинные каналы [4]. На 5-й неделе развития названные каналы спереди ограничены задним краем непарной поперечной перегородки и зачатком печени, медиально – корнем спинной брыжейки, латерально – плевро-брюшинными складками, а сзади – парными первичными забрюшинными органокомплексами, образованными мезонефросами и зачатками половых желез. На дорсальной стенке первичного целома в мезенхимной массе определяются парные утолщения целомического эпителия в виде скоплений интенсивно окрашенных клеток, которые представляют собой зачатки надпочечных желез, в частности их коркового слоя [9, 10, 12]. Определяются они латеральнее спинной брыжейки, между ней и краниальными отделами первичных забрюшинных органокомплексов, вентральнее места соединения дорсальных аорт и на уровне плевро-брюшинных складок.

В течение 6-й недели развития зачатки надпочечных желез, расширяясь и одновременно удлиняясь в краниокаудальном направлении, выпячиваются вентрально в полость первичного целома, благодаря чему плевро-брюшинные каналы суживаются. Их краниальный конец находится на уровне зачатка сердца, а каудальный – на уровне желудочного расширения первичной кишки. При этом латерально надпочечные железы плотно прилегают к верхним концам первичных почек и половых желез, а вентрально они прилегают к печени (правая и левая) и желудку (левая).

На 7-й неделе эмбриогенеза надпочечные железы своими нижними отделами соприкасаются с верхними концами постоянных почек, что обусловлено разрастанием их коркового слоя и наращиванием метанефрогенной ткани на краниальный конец мочеточникового ростка [24-26]. Вследствие соприкосновения с почками в нижних отделах надпочечных желез формируется характерная почечная поверхность. Между правой железой и печенью определяется формирующаяся нижняя полая вена. Следует подчеркнуть, что в прилежащей к вене зоне железа и печень соприкасаются друг к другу достаточно плотно. Обе железы также плотно охватывают справа и слева брюшную часть аорты.

Между левой железой и желудком простирается дорсальный мезогастрій, в задней дупликатуре которого уже во второй половине 7-й недели развиваются тело и хвост поджелудочной железы [3, 5]. На этой же стадии развития непарная поперечная перегородка и парные плевро-брюшинные складки соединяются с основой спинной брыжейки, что приводит к разделению первичного целома на брюшную и грудную полости. Диафрагму, которая образовалась вследствие такого эмбрионального преобразования, надпочечные железы вместе с печенью выпячивают в грудную полость, придавая ей куполообразную форму [16]. Покрываясь первично левым листком дорсального мезогастрія, левая железа отграничивается от полости брюшины.

В течение 7-й и 8-й недель надпочечные железы развиваются также в тесной взаимосвязи с пищеводом, с которым они граничат своими краниальными отделами, что можно объяснить интенсивным увеличением их размеров [1, 11, 15].

Соприкоснувшись с постоянными почками, уже в конце 7-й недели железы покрывают их переднюю поверхность до уровня почечной пазухи, на 8-й неделе – почти полностью, то есть до уровня нижних концов почек, включая также прилоханочный сегмент мочеточников.

В течение 3-го месяца железы покрывают почки до уровня их средней трети, охватывая их верхние концы, передние поверхности и медиальные края. При этом надпочечные железы своим нижне-медиальным углом охватывают сверху или спереди почечные вены. Смещая латерально верхние концы почек, железы размещаются близко к нижней полой вене и аорте.

Зона взаимоприлегания правой железы и печени в процессе развития увеличивается, что четко наблюдается на 3-м месяце, когда железа охватывается органом сверху, спереди и сбоку. На висцеральной поверхности печени в связи с этим определяется выраженное надпочечное вдавление. Выступ внутренней поверхности печени, а также нижняя полая вена отделяют правую надпочечную железу от двенадцатиперстной кишки и головки поджелудочной железы.

Левая надпочечная железа, в отличие от правой, граничит с печенью меньшей площадью. На всю свою высоту железа охвачена печенью только сбоку, а спереди – только в пределах своей верхней трети. На уровне средней и нижней трети левая железа отделена от печени поджелудочной железой, селезенкой и расположенным спереди от последних желудком. Каудальнее поджелудочной железы к левой надпочечной железе прилегают петли тонкой кишки, ограниченные от нее и поджелудочной железы брыжейкой ободочной кишки. На 9-10 неделях к левой железе, в частности, к ее нижнемедиальному углу приближается восходящая часть двенадцатиперстной кишки и двенадцатиперстно-тощекишечный изгиб.

Таким образом, надпочечные железы развиваются в тесной морфологической связи с временными (первичные почки, половые железы) и постоянными (вторичные почки) органами эмбрионального брюшинного пространства, образуя с ними структурные комплексы. В течение 7-8 недель эмбриогенеза имеет место синтопическая взаимосвязь надпочечных желез с пищеводом, что обусловлено интенсивным увеличением их размеров на ранних стадиях. Развиваясь в тесной связи с производными висцерального листка мезодермы (дорсальный мезогастрий, брыжейка ободочной кишки), надпочечные железы, особенно левая, в течение предплодного периода подвергаются дополнительному брюшинному покрытию.

Литература

1. Артишевский А.А. О возрастной норме при морфофункциональном изучении надпочечников зародышей человека / А.А.Артишевский // Труды Крым. мед. ин-та. – Т. 101 – 1983. – С. 70-71.
2. Ахтемійчук Ю.Т. Реконструкционная модель органов эмбрионального брюшинного пространства / Ю.Т.Ахтемійчук // Морфология. – 1998. – Т. 113, № 2. – С. 94-97.
3. Ахтемійчук Ю.Т. Эмбриотопографические взаимоотношения поджелудочной железы с органами брюшинного пространства / Ю.Т.Ахтемійчук // Морфология. – 1997. – Т. 112, № 4. – С. 75-78.
4. Ахтемійчук Ю.Т. Деякі міркування щодо утворення заочеревинної частини порожнини живота / Ю.Т.Ахтемійчук // Вісник проблем біології та медицини. – 1997. – Вип. 15. – С. 28-30.

5. Ахтемійчук Ю.Т. Ембріональні перетворення структур на межі очеревинної та заочеревинної частин порожнини живота / Ю.Т.Ахтемійчук // Вісник проблем біології та медицини. – 1997. – Вип. 28. – С. 85-91.
6. Ахтемійчук Ю.Т. Органогенез заочеревинного простору / Ахтемійчук Ю.Т. – Чернівці: Прут, 1997. – 148 с.
7. Барсуков Н.П. Закономерности пренатального развития человека с учетом индивидуальной изменчивости гисто- и органогенезов / Матер. конгресса ассоциации морфологов (АГЭ), Тюмень, 1994 / Н.П.Барсуков, Б.В.Троценко, Г.А.Барсукова // Морфология. – 1993. – Т. 105, вып. 9-10. – С. 45-46.
8. Беков Д.Б. Теоретические аспекты учения об индивидуальной анатомической изменчивости органов, систем и формы тела человека / Д.Б.Беков // Акт. пит. морфології: наук. праці II Національного конгр. анат., гістол., ембріол. і топографоанатомів України. – Луганськ: ВАТ "ЛОД", 1998. – С. 24-25.
9. Бок М.Ф. Топографо-анатомические взаимоотношения желудка с окружающими органами на ранних этапах эмбриогенеза человека / М.Ф.Бок // Матер. десятой науч. конф. по возрастной морфол., физиол. и биохимии. – Т. 1. – М., 1971. – С. 57-58.
10. Волкова О.В. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека / О.В.Волкова, М.И.Пекарский. – М.: Медицина, 1976. – 415 с.
11. Герке П.Я. Частная эмбриология человека / Герке П.Я. – Рига: Изд. АН Латв. ССР, 1957. – 248 с.
12. Круминя У.Я. Эмбриональное развитие надпочечников человека и некоторых млекопитающих животных / У.Я.Круминя // Вопр. цитол., гистол. и эмбриол. – Рига: Изд. АН Латв. ССР, 1960. – С. 199-204.
13. Круцяк В.М. Значення ембріологічних досліджень на сучасному етапі розвитку морфологічної науки / В.М.Круцяк, В.І.Проняев, Ю.Т.Ахтемійчук // Буковинський медичний вісник. – 1998. – Т. 2, № 1. – С. 3-7.
14. Круцяк В.Н. Изготовление серий гистологических препаратов для создания реконструкционных моделей / В.Н.Круцяк, В.И.Проняев, Ю.Т.Ахтемійчук // Арх. анат. – 1988. – Т. 95, вып. 10. – С. 87-88.
15. Кушнер С.А. К вопросу о кровоснабжении надпочечных желез на ранних стадиях эмбриогенеза у человека / С.А.Кушнер // Тез. докл. 56-й науч. конф. Астраханского мед. ин-та. – Астрахань, 1974. – С. 41-42.
16. Лусте А.О. Развитие и становление топографии диафрагмы человека на ранних стадиях пренатального периода онтогенеза / А.О.Лусте // Акт. вопр. теор. и клин. медицины: тез. докл. конф., посв. 70-летию Полтав. мед. стомат. ин-та. – Полтава, 1991. – С. 181-182.
17. Макар Б.Г. Алгоритм пошуку нових та вдосконалення існуючих способів оперативних втручань / Б.Г.Макар, В.М.Ватаман // Український медичний альманах. – 1998. – № 3. – С. 9-10.

18. Туркевич Н.Г. Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам / Туркевич Н.Г. – М.: Медицина, 1967. – 176 с.
19. Хмара Т.В. Ембріотопографічні особливості надниркових залоз в передплодовому періоді ембріогенезу людини / Т.В.Хмара // Вісник морфології. – 1998. – № 1. – С. 146-147.
20. Хмара Т.В. О ранних этапах эмбриогенеза надпочечников / Т.В.Хмара // Структурные преобразования органов и тканей на этапах онтогенеза в норме и при воздействии антропогенных факторов. Пробл. экологии в медицине: матер. междунар. конф., посв. 100-летию со дня рождения проф. Н.В.Поповой-Латкиной. – Астрахань, 1996. – С. 204.
21. Хмара Т.В. Особливості формоутворення надниркових залоз в пренатальному періоді онтогенезу людини / Т.В.Хмара // Вісник проблем біології і медицини. – 1998. – № 8. – С. 112-118.
22. Шмидт Г.А. Типы эмбриогенеза и их приспособительное значение / Шмидт Г.А. – М.: Наука, 1968. – 232 с.
23. Эмбриотопографическое становление внутренних органов и структур туловища в пренатальном онтогенезе человека / Матер. конгресса ассоциации морфологов (АГЭ); Тюмень, 1994 / В.Н.Круцяк, В.И.Проняев, Ю.Т.Ахтемийчук [и др.] // Морфология. – 1993. – Т. 105, вып. 9-10. – С. 102.
24. Crouse G.S. Development of the female urogenital system / G.S.Crouse // Semin. Reprod. Endocrinol. – 1986. – V. 4, № 1. – P. 1-11.
25. Langman J. Medical embryology / Langman J. – Baltimore/London, 1981. – 384 p.
26. Tanagho E.A. Development of the ureter / E.A.Tanagho // The Ureter. – New York: Heidelberg; Berlin: Springer-Verlag, 1981. – 780 p.

Морфология. – 2000. – Т. 117, № 4. – С. 54-57.

РЕКОНСТРУКЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ОРГАНОВ ЭМБРИОНАЛЬНОГО ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА

Органы брюшинного пространства человека развиваются в тесных топографо-анатомических взаимоотношениях как со смежными образованиями брюшной полости, так и между собой, образуя при этом отдельные органокомплексы [1, 2, 7, 8, 10]. Сведения об этих сложных эмбриональных преобразованиях вызовут определенный интерес у специалистов.

Материал и методы. Изучены 37 эмбрионов человека 4-12 недель методами микроскопии, графического и пластического реконструирования. Серии гистологических срезов для реконструирования монтировали по способу В.Н.Круцяка и др. [4]. Реконструкционные модели изготовляли по способу Н.Г.Туркевича [11]. Возраст объектов определяли по таблице Б.М.Пэттена [9] на основании измерений теменно-копчиковой длины (ТКД).

Результаты исследования их обсуждение. Первые признаки формирования первичной почки появляются у зародышей 3,2 мм ТКД в виде скопления мезенхимных клеток с мезонефрогенной тканью и зачатками канальцев, которые выпячиваются в общую полость эмбриона [12]. На вентромедиальной поверхности первичной почки у зародышей 3,5 мм ТКД [5] из целомического эпителия образуется половая железа в виде гребнеобразного утолщения. Путем инвагинации целомического эпителия, который покрывает переднебоковую поверхность мезонефроса, у 4-недельных эмбрионов [13] формируется парамезонефральный проток. Следовательно, до конца 4-й недели самым первым формируется парный органокомплекс презумптивного брюшинного пространства – гонадомезонефральный, который включает зачатки трех названных структур. Центральное положение в нем занимает первичная поч-

ка. Латеральнее находится парамезонефрический проток, а медиальнее – половая железа.

Примерно через неделю после отграничения брюшной полости от грудной гонадомезонефрический комплекс покидает будущее забрюшинное пространство и располагается в полости малого таза [6], подвергаясь дальнейшим эмбриональным преобразованиям.

С момента закладки поджелудочной железы на 4-й неделе [3], то есть почти одновременно с предыдущим органокомплексом, формируется второй, непарный, органокомплекс – панкреатодуоденальный. Несмотря на то, что этот органокомплекс появляется одним из первых, в забрюшинном пространстве он оказывается последним. Но вместе с тем, благодаря именно ему строение забрюшинной области окончательно приобретает дефинитивные признаки.

Надпочечная железа и постоянная почка, соприкоснувшись между собой, образуют третий, парный комплекс органов – надпочечно-почечный. Возникнув позже двух предыдущих (в середине 7-й недели), незадолго до обособления серозных полостей, надпочечно-почечный органокомплекс свидетельствует о начале формирования дефинитивного забрюшинного пространства.

Гонадомезонефрический органокомплекс в течение 5-6 недель развития в презумптивном забрюшинном пространстве доминирует. У зародышей 5 недель его краниальный полюс (первичная почка) достигает плевроперитонеальных складок, а также легочных зачатков, которые располагаются вентральнее. Каудальнее от первичной почки определяется зачаток постоянной почки. На 6-й неделе эмбриогенеза, простираясь от 1-го грудного до 3-го поясничного сегментов, первичная почка занимает значительную часть забрюшинного пространства [12]. Постоянная почка, благодаря краниальному "псевдоперемещению" [14], соприкасается с каудальным концом первичной почки. Возле краниального полюса первичной почки определяется зачаток надпочечной железы. Составляющие панкреатодуоденального органокомплекса в этот период развития имеют выраженные брыжейки. Располагаются они вентромедиальнее гонадомезонефрического комплекса, на уровне его средней трети.

В течение 7-й недели эмбриогенеза забрюшинное пространство характеризуется наличием двух органокомплексов – гонадомезонефрического и постоянного надпочечно-почечного. На этой стадии постоянная почка широко соприкасается с большой надпочечной железой спереди и гонадомезонефрическим органокомплексом латерально. В конце 7-й недели, благодаря обратному развитию первичной почки в краниокаудальном направлении верхние концы обоих органокомплексов располагаются почти на одном уровне.

У эмбрионов 8 недель надпочечно-почечный органокомплекс по отношению к гонадомезонефрическому определяется краниальнее, а начиная с 9-й недели и дальше непосредственное контактирование между ними прекращается. Следовательно, основу забрюшинного пространства снова составляет только один комплекс органов – надпочечно-почечный, место для которого уступает гонадомезонефрический. Тем не менее, такое строение дорсальной области брюшной полости тоже длится недолго. Ведь с этого момента, вследствие соответствующих эмбриональных преобразований, к надпочечно-почечному комплексу приближается двенадцатиперстная кишка с поджелудочной железой, чтобы окончательно сформировать забрюшинную область брюшной полости.

Таким образом, смена топографо-анатомических взаимоотношений и положения органокомплексов забрюшинного пространства обусловлены коррелятивным взаимным влиянием самих комплексов, их составляющих, а также смежных органов и структур брюшной полости. Особенности морфогенеза органов и их комплексов, процессы обособления серозных полостей, а также сложные преобразования дорсальной брыжейки приводят к формированию забрюшинного пространства. Наравне с брюшной частью аорты и нижней полой веной основу забрюшинного пространства составляют надпочечно-почечный и панкреатодуоденальный органокомплексы, заключенные в фасциально-клетчаточные и сосудисто-нервные образования.

Определенные анатомические слои дефинитивного забрюшинного пространства [1] обусловлены эмбрионально. Первый слой

образується прежде всего благодаря эмбриональным преобразованиям панкреатодуоденального органокомплекса с соответствующей частью дорсальной брыжейки, а другой – вследствие аналогичных явлений со стороны надпочечно-почечного органокомплекса.

Литература

1. Атлас органів заочеревинного простору / В.Ф.Вільховий, М.С.Скрипніков, І.Р.Кенс, В.І.Шепітько. – Полтава: ІВА "Астрєя", 1996. – 70 с.
2. Власов В.А. Развитие яичниковых артерий на ранних стадиях онтогенеза человека / В.А.Власов // Общие закономерности морфогенеза и регенерации. – К., 1970. – Вып. 2. – С. 180-185.
3. Ембріотопографія панкреатодуоденального комплексу / Ю.Т.Ахтемійчук; Чернівець. мед. ін-т. – Чернівці, 1997. – 65 с. – Укр. – Деп. в УкрІНТЕІ 13.01.97, № 14-Ук97 // Анот в ж. ВІНИТИ РАН "Депонированные научные работы", № 5 (305), б/о 78, 1997.
4. Круцяк В.Н. Изготовление серий гистологических препаратов для создания реконструкционных моделей / В.Н.Круцяк, В.И.Проняев, Ю.Т.Ахтемійчук // Арх. анат. – 1988. – Т. 95, вып. 10. – С. 87-88.
5. Левина С.Е. Морфология гоноцита в зародышевой гонаде человека / С.Е.Левина, К.М.Великанова // Арх. анат. – 1967. – Т. 53, вып. 10. – С. 49-57.
6. Линкевич В.Р. Развитие внутренних половых органов женщины и их иннервация в онтогенезе / В.Р.Линкевич // Материалы II Белорусской конф. анат., гистол. и эмбриол. – Минск, 1972. – С. 98-99.
7. Лойтра А.О. Топографо-анатомічні співвідношення органів заочеревинного простору на ранніх етапах ембріогенезу людини / А.О.Лойтра, С.А.Левіцька // Матер. наук. конф., присв. 100-річчю від дня народження проф. М.Г.Туркевича. – Чернівці, 1994. – С. 109-110.
8. Попова-Латкина Н.В. Развитие серозных полостей и органов, расположенных в них, в эмбриональном периоде у человека / Н.В.Попова-Латкина // Тез. докл. 27-й науч. сессии Астраханского мед. ин-та. – 1952. – С. 32-35.
9. Пэттен Б.М. Эмбриология человека / Пэттен Б.М. – М.: Медгиз, 1959. – 768 с.
10. Тараканов Е.И. О едином функционально-морфологическом почечно-надпочечниковом комплексе / Е.И.Тараканов // Тез. докл. 5-го Всесоюз. съезда анат., гистол. и эмбриол. – Л., 1949. – С. 75-76.
11. Туркевич Н.Г. Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам / Туркевич Н.Г. – М.: Медицина, 1967. – 176 с.
12. Шаповалов Ю.Н. Развитие первичной почки у человека / Ю.Н.Шаповалов, Б.В.Савчук // Труды Крымск. мед. ин-та. – Т. 75. – 1978. – С. 70-76.

13. Minh H.-N. Embryologie du col uterin: EPU pathol col uterin, Paris, mai 1991 / H.-N.Minh, A.Smadja // Rev. fr. lab. – 1992. – V. 20, № 237. – P. 21-24.
14. Salama J. Reconstruction du metanephros chez un embryon humain de 20 millimetres (VC). Etude de l'origine de l'artere renale / J.Salama, Ph.Folio, J.P.Chevrel // Bull. anat. – 1982. – № 194. – P. 397-406.

Морфология. – 1998. – Т. 113, № 2. – С. 94-97.



З колективом очолюваної кафедри, жовтень 2007 р.

МОРФОГЕНЕЗ ОРГАНОКОМПЛЕКСІВ ЗАОЧЕРЕВИННОГО ПРОСТОРУ

Розвиток органів заочеревинного простору відбувається в тісних анатомічних взаємовідношеннях як із суміжними органами та структурами черевної порожнини, так і між собою [3, 6, 7]. Піддаючись певним ембріональним переміщенням, вони утворюють комплекси, які послідовно змінюють один другого [2, 5]. Між складовими органокомплексів припускається існування тісних міжтканинних взаємодій [17].

Мета дослідження. Визначити характер морфогенезу органокомплексів заочеревинного простору, послідовність їх утворення і динаміку топографо-анатомічних взаємовідношень у процесі розвитку.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на 95 серіях зародків та передплідів людини від 4,5 до 79,0 мм тим'яно-куприкової довжини методами гістологічного дослідження та реконструювання. Періоди внутрішньоутробного розвитку систематизовані за класифікацією Г.А.Шмидта [16]. Серії гістологічних зрізів монтували за методом В.Н.Круцяка і др. [9], реконструкційні моделі виготовляли за способом Н.Г.Туркевича [14].

Результати дослідження та їх обговорення. На 4-му тижні внутрішньоутробного розвитку первинні нирки (мезонефроси) у вигляді скупчень мезенхімних клітин із мезонефрогенною тканиною та зачатками каналців випинаються вентрально в загальну порожнину ембріона. На вентромедіальній поверхні первинної нирки розташовується зачаток статевої залози у вигляді гребенеподібного потовщення. Завдяки інвагінації ціломічного епітелію, що вистилає вентролатеральну поверхню первинної нирки, утворюється припервиннониркова (парамезонефрична) протока [18]. Тим самим формується парний органокомплекс презумптивного заочеревинного простору, названий в літературі сечостатевим [8]. З огляду на його будову та послідовність виникнення складових, цей ор-

ганокомплекс доречніше б назвати "нирково-статевим" (первинна нирка + статева залоза). Надалі виникають зачатки інших органів черевної порожнини, які розвиваються в тісному зв'язку з даним органокомплексом. Майже одночасно з виникненням останнього формується непарний органокомплекс – дванадцятипало-підшлунковий, складовими якого є зачатки дванадцятипалої кишки та підшлункової залози. Незважаючи на те, що цей органокомплекс виникає одним із перших, в заочеревинному положенні він опиняється останнім. Проте завдяки саме цьому перетворенню будова заочеревинного простору починає набувати дефінітивних анатомічних ознак.

На 5-му тижні ембріогенезу утворюються зачатки надниркових залоз, які щільно прилягають до краніальних відділів первинних нирок. Разом із складовими нирково-статевого вони утворюють новий парний органокомплекс заочеревинного простору, який ми назвали "первинним нирково-статевим-наднирковим". Правий і лівий органокомплекси розміщуються обабіч зачатка хребетного стовпа та аорти, простягаючись на задній стінці тіла ембріона від плевроочеревинних складок (рівня майбутньої діафрагми) до місця відгалуження від аорти пупкових артерій (рівня входу в майбутній малий таз). Повторюючи рельєф тулуба, вони дугоподібно вигинаються дорсально, а передніми ділянками випинаються у порожнину целома. Тим самим первинні нирково-статевим-надниркові органокомплекси значно звужують плевро-очеревинні канали, які сполучають черевну порожнину з плевроперикардальною.

На 6-му тижні розвитку первинні нирки охоплюють більшість об'єму зародкового заочеревинного простору [15]. Внаслідок розростання метанефрогенної тканини в каудальних відділах тулуба з нижнім кінцем первинної нирки стикається зачаток постійної нирки, відмежовуючись мезенхімним прошарком. Отже, первинний нирково-статевим-наднирковий органокомплекс доповнюється ще одним утворенням – зачатком постійної нирки. Складові дванадцятипало-підшлункового органокомплексу в цей період ембріогенезу ще мають виражені брижі, тобто розміщені інтраперитонеально. По відношенню до первинного нирково-статевим-надниркового ор-

ганокомплексу дванадцятипало-підшлунковий знаходиться вентро-медіально, на рівні його середньої третини, і з ним не стикається.

На 7-му тижні ембріогенезу складові первинного нирково-статевонадниркового органокомплексу зазнають якісно нових взаємовідношень. Передусім це стосується надниркової залози та постійної нирки. Якщо на попередній стадії розвитку вони розміщувались окремо один від другого (залоза на рівні краніального кінця мезонефроса, а постійна нирка біля каудального її кінця), то в цей період вони стикаються між собою, утворюючи нове взаєморозташування складових органокомплексу. Ми назвали його "вторинним нирково-статевонаднирковим". Варто зазначити, що його формування майже збігається в часі з процесами закриття плевро-очеревинних отворів [10-13], а отже, з розмежуванням очеревинної та плевроперикардіальної порожнин.

На 8-му тижні внутрішньоутробного розвитку взаємовідношення між складовими вторинного нирково-статевонадниркового органокомплексу зазнають нових змін. Зумовлено це інтенсивним розвитком надниркової залози, яка щільно охоплює постійну нирку, і зворотним розвитком первинної нирки (в краніокаудальному напрямку) з одночасним переміщенням статевої залози до малого таза. Якщо впродовж 7-го тижня надниркова залоза і первинна нирка знаходяться майже на одному рівні, то на 8-му тижні надниркова залоза з постійною ниркою по відношенню до верхнього кінця мезонефроса визначаються значно краніальніше. Відбувається процес відмежування презумптивного нирково-статевого органокомплексу (первинна нирка + статеві залози) від пізніших структур, які приєдналися до нього, тобто надниркової залози та постійної нирки. Останні, стикнувшись між собою на 7-му тижні, поступово відокремлюються від первинної нирки та статевої залози і на 8-му тижні утворюють якісно новий (постійний) парний органокомплекс – нирково-наднирковий. Власне складові цього органокомплексу і є основою другого анатомічного шару дефінітивного заочеревинного простору [1]. Отже, наприкінці 2-го місяця основу ембріонального заочеревинного простору становить нирково-наднирковий органо-

комплекс, місцем для якого поступається нирково-статевий. Означені ембріональні явища є свідченням того, як наслідки однієї стадії морфогенезу перетворюються в умови наступної.

На початку 3-го місяця розвитку (9-й тиждень) внаслідок відповідних ембріональних перетворень з боку органів та структур черевної порожнини, які передували цьому періоду (поворот кишечника, редукція дорсального мезодуоденума, фіксація дорсального мезогастрія, вторинне вентральне покриття дванадцятипалої кишки та підшлункової залози похідними дорсальної брижі [4]), до середньої ділянки задньої черевної стінки наближується дванадцятипало-підшлунковий органокомплекс. При цьому дванадцятипала кишка та підшлункова залоза вступають у топографо-анатомічні взаємовідношення з наднирковими залозами (особливо з лівою) та постійними нирками, наслідком чого є формування відповідної їх синтопії. Складові дванадцятипало-підшлункового органокомплексу утворюють перший анатомічний шар заочеревинного простору.

Висновки. 1. Особливості ембріогенезу органів черевної порожнини, процеси відмежування серозних порожнин, складні перетворення похідних вісцерального листка мезодерми призводять до формоутворення заочеревинного простору. 2. Анатомічні шари заочеревинного простору обумовлені ембріонально: перший шар утворюється завдяки ембріональним перетворенням дванадцятипало-підшлункового органокомплексу з відповідною ділянкою дорсальної брижі та її похідних, а другий – внаслідок послідовних змін з боку нирково-надниркового органокомплексу. 3. Зміна топографо-анатомічних взаємовідношень та взаєморозміщення органокомплексів заочеревинного простору зумовлена корелятивним взаємовпливом самих комплексів, їх складових, а також суміжних органів та структур черевної порожнини.

Література

1. Атлас органів заочеревинного простору / В.Ф.Вільховий, М.С.Скрипніков, І.Р.Кенс, В.І.Шепітько. – Полтава: ІВА "Астрія", 1996. – 70 с.
2. Ахтемийчук Ю.Т. Реконструкционная модель органов эмбрионального брюшинного пространства / Ю.Т.Ахтемийчук // Морфология. – 1998. – Т. 113, № 2. – С. 94-97.

3. Ахтемійчук Ю.Т. Эмбриотопографические взаимоотношения поджелудочной железы с органами брюшинного пространства / Ю.Т.Ахтемійчук // *Морфология*. – 1997. – Т. 112, № 4. – С. 75-78.

4. Ахтемійчук Ю.Т. Ембріональні перетворення структур на межі очеревинної та заочеревинної частин порожнини живота / Ю.Т.Ахтемійчук // *Вісник проблем біології та медицини*. – 1997. – Вип. 28. – С. 85-91.

5. Ахтемійчук Ю.Т. Органогенез заочеревинного простору / Ахтемійчук Ю.Т. – Чернівці: Прут, 1997. – 148 с.

6. Ахтемійчук Ю.Т. Особливості топографо-анатомічних взаємовідношень дванадцятипалої кишки з органами та структурами черевної порожнини плода / Ю.Т.Ахтемійчук // *Буковинський медичний вісник*. – 1998. – Т. 2, № 4. – С. 188-192.

7. Ахтемійчук Ю.Т. Розвиток і становлення топографії нирок в ранньому періоді онтогенезу людини / Ю.Т.Ахтемійчук, В.М.Круцяк, В.А.Малішевська // *Український медичний альманах*. – 1999. – Т. 2, № 2. – С. 18-20.

8. Власов В.А. Развитие яичниковых артерий на ранних стадиях онтогенеза человека / В.А.Власов // *Общ. закономер. морфогенеза и регенерации*. – К.: Здоров'я, 1970. – Вып. 2. – С. 180-185.

9. Круцяк В.Н. Изготовление серий гистологических препаратов для создания реконструкционных моделей / В.Н.Круцяк, В.И.Проняев, Ю.Т.Ахтемійчук // *Арх. анат.* – 1988. – Т. 95, вып. 10. – С. 87-88.

10. Луканьов Л.Г., Боднарук М.І. Відокремлення очеревинної порожнини від інших порожнин цілома / Луканьов, М.І.Боднарук // *Вчені Буковини – народний охороні здоров'я: матер. наук. конф., присв. 50-річчю Чернівецького держ. мед. ін-ту*. – Чернівці, 1994. – С. 161.

11. Лусте А.О. Развитие и становление топографии диафрагмы человека на ранних стадиях пренатального периода онтогенеза / А.О.Лусте // *Акт. вопр. теор. и клин. медицины: тез. докл. конф., посв. 70-летию Полтавского мед. стомат. ин-та*. – Полтава, 1991. – С. 181-182.

12. Марчук Ф.Д. К вопросу развития диафрагмы у человека на ранних стадиях пренатального онтогенеза / Ф.Д.Марчук, А.О.Лусте // *Акт. вопр. морфологии: тез. докл. III съезда анат., гистол., эмбриол. и топографоанатомов Укр. ССР*. – Черновцы, 1990. – С. 205.

13. Пашковский В.М. Формирование перикардиальной и плевральных полостей у зародышей человека / В.М.Пашковский, Н.И.Боднарук // *Акт. вопр. морфологии: тез. докл. III съезда анат., гистол., эмбриол. и топографоанатомов Укр. ССР*. – Черновцы, 1990. – С. 234-235.

14. Туркевич Н.Г. Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам / Туркевич Н.Г. – М.: Медицина, 1967. – 176 с.

15. Шаповалов Ю.Н. Развитие первичной почки у человека / Ю.Н.Шаповалов, Б.В.Савчук // *Труды Крым. мед. ин-та*. – Том 75. – 1978. – С. 70-76.

16. Шмидт Г.А. Типы эмбриогенеза и их приспособительное значение / Шмидт Г.А. – М.: Наука, 1968. – 232 с.

17. Янин В.Л. Мезонефрально-гонадный комплекс в эмбриогенезе человека / Тез. докл. IV конгр. междунаrod. ассоц. морфологов (1998) / В.Л.Янин // *Морфология*. – 1998. – Т. 113, № 3. – С. 137.

18. Minh H.-N. Embryologie du col uterin: EPU pathol col uterin, Paris, mai 1991 / H.-N.Minh, A.Smadjja // *Rev. fr. lab.* – 1992. – V. 20, № 237. – P. 21-24.

Буковинський медичний вісник. – 2000. – Т. 4, № 2. – С. 145-148.



Серед українських топографоанатомів, Вінниця (2008 р.).

РОЗВИТОК ПАХВИННОГО КАНАЛУ В ЗАРОДКОВОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ

Прогрес реконструктивної абдомінальної хірургії потребує всебічного вивчення анатомічних особливостей пахвинної ділянки і топографо-анатомічних взаємозв'язків компонентів пахвинного каналу на етапах внутрішньоутробного розвитку. У вітчизняній та іноземній літературі є велика кількість повідомлень про будову пахвинного каналу, але процеси його ембріогенезу в літературі майже не висвітлені.

Морфологічно-анатомічні особливості пахвинного каналу впродовж онтогенезу людини зумовлюють певну перебудову його стінок. Вивчення складних топографо-анатомічних взаємовідношень компонентів пахвинної ділянки в процесі внутрішньоутробного розвитку сприятиме глибшому розумінню ембріопатогенезу пахвинних гриж, ектопії статевих залоз та інших захворювань цієї ділянки.

Мета дослідження. Вивчити особливості закладки і становлення топографії пахвинного каналу в зародковому періоді онтогенезу людини.

Матеріал і методи. Матеріалом для дослідження були 10 зародків людини від 4,5 до 14,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД). Вік зародків визначали за таблицями Б.М.Петтена [6]. Матеріал фіксували в спиртово-формаліновому розчині (спирт 50° – 100 мл, формалін 5% – 100 мл) протягом 10 днів. Дослідження виконано за допомогою методів мікроскопії, графічного та пластичного реконструювання серій послідовних гістологічних зрізів, зафарбованих гематоксиліном та еозином. Препарати вивчали під мікроскопом МБС-10. Реконструкційні моделі виготовляли за способом Н.Г.Туркевича [8].

Результати дослідження та їх обговорення. Як відомо [1, 5, 7], соматоплевра дає значну масу мезенхіми, росте в напрямку стінки

жовткового мішка і є джерелом формування скелетогенних, м'язових та апоневротичних структур, які перебувають у тісному взаємозв'язку на всіх етапах ембріонального розвитку. Значна роль відводиться тискові, пов'язаного з різною швидкістю поділу та росту клітин. Останньому відводиться одне з провідних місць у визначенні напрямку розвитку м'якого остова.

У зародків 4,5-5,0 мм ТКД зачаток передньої черевної стінки представлений бластоматозною зародковою тканиною. Пахвинний канал розвивається у тісному зв'язку з морфофункціональними особливостями пахвинного тяжа, піхвового відростка очеревини, яєчка та сім'яного канатика (круглої зв'язки матки). Мезонефроси у вигляді скупчень мезенхімних клітин із мезонефрогенною тканиною та зачатками каналців випинаються вентралью в порожнину целома. На вентромедіальній поверхні первинної нирки виявляється зачаток статевої залози у вигляді гребенеподібного потовщення. Завдяки інвагінації ціломічного епітелію вентролатеральної поверхні мезонефроса формується парамезонефрична протока. Тим самим формується парний нирково-статевий органокомплекс презумптивного заочеревинного простору [2], покритий мезотеліальною вистилкою целома [3]. У процесі розвитку ціломічний мезотелій укріплюється сполучною тканиною і перетворюється в очеревину.

У зародків 9,0-10,0 мм ТКД внаслідок інтенсивного збільшення об'єму мезонефроса утворюються дві очеревинні мезонефричні складки, які від обох його кінців відходять у краніальному та каудальному напрямках. Краніальна складка простягається до діафрагми, а протилежна спрямована до каудального відділу целома. Остання поступово набуває фіброзної будови, тому її називають пахвинною зв'язкою мезонефроса [4, 6, 9]. Ця зв'язка і є повідцем для статевої залози.

У зародків 11,0-12,0 мм ТКД внаслідок розростання мезонефрогенної тканини в каудальних відділах тулуба з нижнім кінцем мезонефроса стикається зачаток постійної нирки. Водночас в межах краніального кінця первинної нирки спостерігається зворотний розвиток окремих мезонефричних тілець, про що свідчить змен-

шення її звивистості. До вентромедіальної поверхні мезонефроса на рівні його верхньої третини прилягає зачаток надниркової залози, а каудальніше – зачаток статевої залози. Зазначені зачатки органів утворюють якісно новий органокomплекс зародкового заочеревинного простору – нирково-статево-наднирковий. Повідець статевої залози має видовжену форму з чіткими контурами, який з'єднує каудальний відділ мезонефроса з передньою черевною стінкою. Проте на цій стадії розвитку направляючі тяжі майже не впливають на переміщення гонад. Зміщення останніх у каудальному напрямку в основному зумовлено редукцією краніального відділу мезонефроса та інтенсивним ростом його каудального відділу. На думку Б.М.Пэттен [6], цьому сприяє ослизнення мезенхіми внаслідок диференціювання епітелію, при якому відбувається накопичення мукополісахаридів.

У зародків 13,0-14,0 мм ТКД на передній черевній стінці біля місця фіксації повідця статевої залози визначається незначна лійкоподібна заглибина, яку слід кваліфікувати початком формування пахвинного каналу.

Висновки. 1. Закладка пахвинного каналу у вигляді лійкоподібної заглибини передньої черевної стінки біля місця фіксації повідця статевої залози відбувається в зародків 13,0-14,0 мм тим'яно-куприкової довжини. 2. Утворення пахвинного каналу тісно пов'язано з послідовними перетвореннями органокomплексів зародкового заочеревинного простору.

Література

1. Айрапетов А.С. Эмбриогенез пахового канала человека: автореф. дис. на соискание научной степени канд. мед. наук: спец. 14.00.02 "Нормальная анатомия" / А.С.Айрапетов. – Саратов, 1973. – 13 с.
2. Ахтемійчук Ю.Т. Морфогенез ортанокomплексів заочеревинного простору людини / Ю.Т.Ахтемійчук // Буковинський медичний вісник. – 2000. – Т. 4, № 2. – С. 145-148.
3. Ахтемійчук Ю.Т. Органогенез заочеревинного простору / Ахтемійчук Ю.Т. – Чернівці: Прут, 1997. – 148 с.
4. Деякі морфологічні причини крипторхізму у дітей / Б.М.Боднар, В.С.Тіктінський, В.А.Глока [та ін.] // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф. – Чернівці, 1994. – С. 27.

5. Думко М.Е. О перемещении яичка: автореф. дис. на соискание научной степени д-ра. мед. наук / М.Е.Думко. – Харьков, 1964. – 23 с.
6. Пэттен Б.М. Эмбриология человека: пер. с англ. / Пэттен Б.М. – М.: Медгиз, 1959. – 768 с.
7. Рудан А.С. Функционально-приспособительные особенности элементов мягкого остова пахового канала в онтогенезе человека / Рудан А.С. // Научно-методические вопросы преподавания и изучения мягкого остова: матер. II Всесоюз. симпозиума. – Горький: ГМИ, 1973. – С. 94-97.
8. Туркевич Н.Г. Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам / Туркевич Н.Г. – М.: Медицина, 1967. – 176 с.
9. Хмара Т.В. Формування направляючого тяжа та його роль у переміщенні яичка в пренатальному періоді онтогенезу людини / Т.В.Хмара // Буковинський медичний вісник. – 2001. – Т. 5, № 1. – С. 187-189.

Науковий вісник Ужгородського університету,
серія "Медицина". – 2002. – Вип. 17. – С. 3-4.



З рідними на відпочинку, Крим (2005 р.).

РЕКОНСТРУКЦІЙНА МОДЕЛЬ ЕМБРІОНАЛЬНОГО КОРЕНЯ ЛЕГЕНЬ

Реконструювання органів у ранньому періоді внутрішньоутробного розвитку дозволяє дослідити анатомічні утворення в об'ємному зображенні, вивчити форму та синтопію мікроскопічних структур [1-3]. Метод графічного реконструювання дозволив не тільки вивчити складну просторову будову коренів легень та динаміку синтопії його головних компонентів, а й уточнити морфологічні ознаки головних бронхів та легеневих судин, визначити критичні періоди їх розвитку.

Мета дослідження. Вивчити особливості топографії головних компонентів коренів легень людини в ембріональному періоді онтогенезу.

Матеріал і методи. Досліджували серійні гістологічні зрізи 15 зародків та 30 передплідів людини методами мікроскопії та графічної реконструкції. Періоди розвитку систематизовані за класифікацією Г.А.Шмідта (1968).

Результати дослідження та їх обговорення. На 5-му тижні внутрішньоутробного розвитку зачатки легень утворені двома випинами, розміщеними обабіч кишкової трубки (майбутнього стравоходу) і спрямованими дорсолатерально. На даному етапі до складу коренів входить тільки головний бронх. Наприкінці 5-го тижня відбувається розгалуження правого головного бронха, що свідчить про те, що ентодермальна частина зачатка легень відіграє провідну роль у формуванні бронхопультмональної системи. Артеріальний стовбур поділяється на аорту і легеневий стовбур, а 6-та пара аортальних дуг трансформується в легеневі артерії та боталову протоку. Триває асиміляція венозного синуса первинним передсердям та стовбура первинної легеневої вени самим синусом.

Процеси формоутворення та інтенсивний ріст коренів легень та їх компонентів на 5-му тижні є першим критичним періодом – ча-

сом можливого виникнення природжених вад (аплазія чи агенезія легені, трахеоезофагеальні свищі).

На початку 6-го тижня чітко вирізняється окрема дуга аорти та легеневий стовбур, який розгалужується на дві легеневі артерії та боталову протоку. До складу коренів легені входить головний бронх та легенева артерія. Триває процес диференціювання головних венозних магістралей малого кола кровообігу – в кожному зачатку легень виявляються часткові гілки, які утворюють легеневі вени. Зачаток легень являє собою парне утворення овальної форми з горбистою поверхнею. В них можна виділити реберну поверхню та середостінну, на якій розміщуються ворота органа.

Наприкінці зародкового періоду у співвідношенні головних компонентів коренів легень простежуються ознаки дефінітивної топографії, але взаєморозміщення бронхів та легеневих судин у корені правої та лівої легень майже симетричне: найвище положення належить легеневій артерії, яка простягається вздовж передньо-верхнього півкола головного бронха. Попереду від неї розміщені верхня та нижня легеневі вени.

На початку передплодового періоду (7-й тиждень) встановлюється зв'язок між внутрішньолегеневими та позалегеневими судинами. Формування легеневих судин відбувається в двох взаємопротилежних напрямках: з одного боку – в закладку легень входять судини ззовні, з другого – розвиваються з мезенхіми. Синтопія компонентів коренів стає асиметричною: права легенева артерія зміщується на передню поверхню головного бронха, а краніальніше у воротах органа знаходяться її гілки, які прямують на задню поверхню бронха верхньої частки. У корені лівої легені артерія з частковими гілками знаходиться над бронхом. Верхні легеневі вени, як справа, так і зліва, проходять попереду головних бронхів, а нижні – на рівні їх нижнього краю. Ворота наближені до задніх країв легень і знаходяться майже на однаковій відстані між їх верхівкою та нижнім краєм.

Протягом 6-7 тижнів відбувається інтенсивний ріст бронхів та легеневих судин, формуються бронхіальні залози, стінка легеневих

вен складається з трьох оболонок. Відбуваються зміни в топографії воріт та їх компонентів. У корені правої легені легенева артерія з частковими та сегментарними гілками прилягає до передньої поверхні головного бронха. Ворота лівої легені зміщуються краніально і визначаються на межі верхньої та середньої третини середостінної поверхні органа.

Наприкінці передплодового періоду топографія коренів легень схожа до дефінітивної. Відбувається інтенсивне зростання розмірів коренів легень та їх головних компонентів. Цей період можна також вважати критичним з погляду можливого виникнення вад розвитку органів дихання (полікістоз легень, бронхомегалія тощо).

Висновки. 1. Ворота легень з єдиним компонентом – головним бронхом – з'являються наприкінці 6-го тижня ембріогенезу на медіальній поверхні органа. 2. Послідовність появи головних компонентів кореня легені зумовлює характер їх взаєморозташування у воротах органа: ближче до головного бронха і вздовж нього розміщена легенева артерія, а вени простягаються каудальніше і вентральніше. 3. Періоди нерівномірного росту супроводжуються процесами ускладнення будови бронхів та легневих судин, що можна кваліфікувати як критичні з погляду можливого виникнення природжених вад дихальної системи.

Література

1. *Графические и пластические реконструкции в изучении развития и становления топографии органов в пренатальном периоде онтогенезе человека / В.Н.Круцяк, Ю.Т.Ахтемійчук, В.Н.Ватаман [и др.] // Эмбриогенез и сравнит. анат. органов и систем / год ред. проф. П.И.Лобко. – Минск, 1986. – С. 11-23.*
2. *Круцяк В.М. Значення ембріологічних досліджень на сучасному етапі розвитку морфологічної науки / В.М.Круцяк, В.І.Проняєв, Ю.Т.Ахтемійчук // Буковинський медичний вісник. – 1998. – Т. 2, № 1. – С. 3-7.*
3. *Туркевич Н.Г. Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам / Туркевич Н.Г. – М.: Медицина, 1967. – 176 с.*

Буковинський медичний вісник. – 2001. – Т. 5, № 3-4. – С. 101-104.

У більшості наукових праць наводяться вичерпні відомості про зовнішню будову та функцію внутрішніх статевих органів у постнатальному періоді онтогенезу людини [7, 23, 35, 45]. Докладно висвітлені анатомічні взаємовідношення яєчників із суміжними органами та структурами таза у дітей та дорослих [4, 13, 41]. Проте бракує даних про внутрішньоутробний розвиток яєчників.

Окремі автори [3, 14] вказують на важливе значення ембріологічних досліджень на сучасному етапі розвитку морфологічних наук. Про можливість вивчення пренатального розвитку органів і структур людини, діагностику природжених вад за допомогою сучасних методів дослідження, зокрема ультразвукової ехолокації йдеться в роботах Н.Г.Гойди [8], Є.М.Лук'янової [19].

Як відомо [1, 2], до кінця 4-го тижня внутрішньоутробного розвитку формується парний органоконкомплекс презумптивного заочеревинного простору – статеві-первиннонирковий, який включає відповідні зачатки органів. Целомічний епітелій статевих валиків, на думку одних дослідників [11, 22], є джерелом утворення фолікулярного епітелію, на думку других [31, 32, 34] – фолікулярні клітини можуть мати мезенхімне походження.

Починаючи з 28-ї доби ембріогенезу, всі типи гонадних клітин володіють різною ультраструктурою [11]. Зацікавлення викликає твердження про те, що одношаровий кубічний епітелій, який покриває зовнішню поверхню яєчника, перетворюється у плоский мезотелій очеревини яєчничкової брижі [42].

На основі експериментальних досліджень висувається положення про те, що диференціювання соматичних елементів зачатка статевих залоз починається до проникнення в них гоноцитів [39, 44]. Існує погляд, що за відсутності статевих клітин статевий валик може розвиватися як стерильна гонада, яка відповідатиме статі ембріона [32]. Власне первинні статеві клітини не можуть довго іс-

нувати за межами прилеглої мезенхіми та епітеліальних елементів статевих валиків. Тобто, і статеві клітини, і соматичні елементи статевих валиків виявляють взаємодіючий вплив [32, 45].

Процеси формування органоспецифічної соматичної частини яєчників (фолікулярного епітелію, текальних оболонок фолікулів, стромальної інтерстиційної тканини) завжди викликало жваві дискусії науковців [15, 26]. Відоме твердження про те, що основним джерелом розвитку соматичних елементів яєчника (поряд з мезенхімою первинної нирки, що дає початок власне стромальній сполучній тканині та судинам) є ціломічний епітелій, з якого диференціюються клітини фолікулярного епітелію та клітини інтерстиційної тканини [30].

Вивченню механізмів формування порожнинних оваріальних фолікулів у сенсі компартменталізації фолікула, кінетики міжклітинних та гемато-тканинних співвідношень, особливостей функціональної морфології мікроциркуляторної системи присвячені дослідження М.А.Донскової, Н.С.Міловидової [9].

Вивчаючи структуру первинної нирки, В.Л.Янін та ін. [28] дійшли висновку, що морфометрична характеристика мезонефроса може бути використана як критерій періодизації першого триместру внутрішньоутробного розвитку людини. Вважається, що фізіологічний стан статевих клітин та їхнє мікрооточення визначаються площею перерізу овоцита, шириною його прозорої зони та їхнім кореляційним взаємозв'язком, порушення якого може бути однією з перших ознак настання змін овогенезу і/або фолікулогенезу [5].

Закономірностям фолікулогенезу, його порушенням і формуванню аномальних гамет присвячені дослідження В.І.Нікітіна, Е.М.Китаєва [21], J. van Blerkom et al. [46]. Як стверджують дані автори, початкові стадії фолікулогенезу забезпечуються власними (внутрішньоєчниковими) регуляторними механізмами. Відтак вони вступають у зв'язок з центральною системою за принципом зворотного зв'язку, чим регулюється репродуктивна функція.

Встановлено [20], що диференціювання кіркової та мозкової речовин яєчника завершується на 23-40 тижнях ембріогенезу. На 23-му

тижні фолікули розміщуються у вигляді поодиноких скупчень на зразок "яйценосних" шарів, на 33-40 тижнях – пошарово у вигляді тяжів паралельно до поверхні яєчника. Спочатку в процес дозрівання вступають фолікули, які розміщені ближче до мозкового шару яєчника. Вторинні фолікули і граафові міхурці виявляються тільки на цьому рівні. Віддаленість граафових міхурців від поверхні яєчника перешкоджає остаточному їх розвитку і появі овуляції.

Стосовно диференціювання епітелію зачатків гонад з'ясовано, що на 28-30 доби внутрішньоутробного розвитку на медіоventральній поверхні мезонефроса ціломічний епітелій стає псевдобагатошарним. Спочатку епітелій гонад має на апікальній поверхні білково-полісахаридну смужку (відсутня в інших клітинах ціломічного епітелію), що свідчить про раннє і якісно інше диференціювання зачаткового епітелію [12]. Дослідженнями гоноцитів на різних етапах їх диференціювання виявлені певні морфологічні та цитохімічні зміни ядер статевих клітин у зародків людини жіночої статі від 28 днів до 11 тижнів розвитку [24].

Вважається, що впродовж 2-го місяця розвитку в організмі ембріона людини існує самостійна ембріонально-органна система – мезонефрично-гонадний комплекс, який є не тільки гісто- та органогенетичною основою розвитку органів сечостатевої і деяких елементів ендокринної систем, але й виконує роль, не пов'язану із сечостатевою функцією [18, 27].

У роботі К.Ю.Боярського [6] наведено молекулярно-біологічні механізми формування яєчника. Особливу увагу приділено етапам виникнення, міграції та колонізації уrogenітальних гребінців первинними статевими клітинами, методиці отримання ооцитів з лінії стовбурових клітин. Вважається [36, 38], що затримка розвитку плода є однією з причин порушення розвитку яєчників.

Показано [40], що рівень стероїдів у фолікулярній рідині і венозній крові яєчників, синтез колагену в текальній оболонці та мітотична активність гранулярних клітин – взаємопов'язані процеси. Доведено [33], що розвиток інтестиційних клітин не залежить від розвитку яєчників, такі клітини чітко відрізняються від текаль-

них клітин яєчників. На основі виявленого взаємозв'язку між ооцитами та відповідними соматичними клітинами припускається [40], що цей взаємозв'язок є основним у розвитку яйцеклітин та їхньої готовності до запліднення.

Моментом появи ооцитів на стадії диплотени у пренатальному періоді вважається 16-й тиждень [29] або не раніше 20-28 тижнів [43] розвитку. За даними Л.Ф.Курило [16], поодинокі ооцити вступають у стадію диплотени у період 11,5-12 тижнів.

Існують суперечливі дані про стадію оточення ооцитів фолікулярними клітинами та формування фолікулів. Припускається [41], що ооцити можуть міститися у фолікулах не тільки на стадії диплотени, але й на стадії пахітени. Але, за іншими даними [16, 45], фолікулярні клітини формують фолікул тільки з ооцитами, які перебувають на стадії диплотени, починаючи з 11,5-12 тижнів розвитку. Початком фолікулогенезу вважають і пізніші терміни – 16-20 тижні ембріогенезу [10, 25, 29].

На 17-му тижні більшість ооцитів на стадії диплотени знаходиться в примордіальних фолікулах. На 19-20 тижнях формуються первинні фолікули, з 21-22 тижнів утворюються поодинокі двошарові фолікули, а на 23-26 тижнях – поодинокі багат шарові (вторинні) фолікули. Тобто, після 21-22 тижнів окремі фолікули розвиваються до вторинних і, навіть, третинних порожнинних. Проте до народження такі фолікули трапляються дуже рідко, ооцити в них становлять мізерну частку від загального числа ооцитів [16].

Дані літератури не дозволяють скласти цілісне уявлення про початкові етапи фолікулогенезу та основні характеристики становлення фолікулярної системи стосовно періодів внутрішньоутробного розвитку людини. Суперечливі також погляди щодо питання, на якій саме стадії мейозу ооцит замикається у фолікул. Відсутнє одностайне тлумачення про ступінь розвитку фолікулярної системи на момент народження дитини.

Є.А.Кушнарьова [17] стверджує, що в процесі пренатального розвитку жіночого організму відбувається диференціювання всіх морфологічних структур та внутрішньоорганного артеріального

русла яєчників. До речі, диференціювання в лівому яєчнику відстає від диференціювання в правому. На 20-24 тижнях починає формуватися первинна білкова оболонка правого яєчника, тоді як у лівому на цій стадії ця оболонка не виявляється. Також виявлені поодинокі оогонії у білковій оболонці яєчників, навколо яких фолікули не були сформовані. Висловлюється висновок, що диференціювання і васкуляризація у правому яєчнику відбуваються раніше, ніж у лівому. У білковій оболонці і паренхімі правого яєчника визначається більша кількість капілярів, артеріальних судин та примордіальних фолікулів, що може бути причиною функціональної асиметрії яєчників.

Наголошується на важливому значенні для фолікулогенезу взаємозв'язку між ооцитами та соматичними клітинами яєчника. Тому на перспективу доцільно визначити фактори, які беруть безпосередню участь у цих процесах та їх механізм дії [37]. Вважається [33], що розвиток примордіальних фолікулів відбувається незалежно від розвитку примордіальних клітин, що свідчить про їхню відмінність від текальних клітин фолікула. Показано [40], що синтез колагену в текальній оболонці та мітотична активність гранульозних клітин – взаємообумовлені процеси, які насамперед залежать від гормонального мікросередовища самого фолікула.

Отже, досі залишаються дискусійними питання щодо джерела, термінів закладки, особливостей розвитку і становлення топографії яєчників на ранніх стадіях пренатального періоду онтогенезу людини. У більшості наукових джерел відсутній комплексний підхід до проблеми морфогенезу і структурних перетворень яєчників у процесі ембріогенезу. Складність анатомічних взаємовідношень яєчників, фрагментарність наявних відомостей щодо типової та варіантної анатомії яєчників у пренатальному періоді зумовлюють потребу їх наукового вирішення.

Література

1. Ахтемійчук Ю.Т. Морфогенез органокомплексів заочеревинного простору людини / Ю.Т.Ахтемійчук // Буковинський медичний вісник. – 2000. – Т. 4, № 2. – С. 145-148.

2. Ахтемійчук Ю.Т. Органогенез заочеревинного простору / Ахтемійчук Ю.Т. – Чернівці: Прут, 1997. – 148 с.
3. Беков Д.Б. Индивидуальная анатомическая изменчивость – ее настоящее и будущее / Д.Б.Беков // Український медичний альманах. – 1998. – № 2. – С. 14-16.
4. Бобрик И.И. Атлас анатомии поворожденного / И.И.Бобрик, В.И.Минаков. – К.: Здоров'я, 1990. – 168 с.
5. Боровая Т.Г. Морфологическая характеристика гистионов развивающихся и атретических фолликулов яичника человека / Т.Г.Боровая, О.В.Волкова // Бюлл. экспериментальной биол. и мед. – 1995. – Вып. 8. – С. 188-191.
6. Боярский К.Ю. Молекулярные основы формирования фетального яичника и получение гамет из стволовых клеток / К.Ю.Боярский // Пробл. репродукции. – 2004. – Т. 10, № 5. – С. 15-21.
7. Волкова О.В. Становление фолликулогенеза в неонатальном периоде развития яичника / О.В.Волкова, Н.С.Миловидова, М.С.Петропавловская // Арх. анат. – 1987. – Т. 92, № 5. – С. 71-77.
8. Гойда Н.Г. Державна політика України щодо збереження репродуктивного здоров'я / Н.Г.Гойда // ПАГ. – 1998. – № 2. – С. 72-73.
9. Донскова М.А. Механизм формирования полостных овариальных фолликулов / М.А.Донскова, Н.С.Миловидова // Морфология. – 2002. – Т. 121, № 2-3. – С. 48.
10. Кобозева Н.В. Формирование яичников человека в антенатальном периоде онтогенеза / Н.В.Кобозева // Акуш. и гинекол. – 1970. – № 12. – С. 3-13.
11. Кожухарь В.Г. О секреторной активности целомического эпителия эмбриональной гонады человека как фактор привлечения мигрирующих гоноцитов / В.Г.Кожухарь // Арх. анат. – 1980. – Т. 78, № 4. – С. 79-85.
12. Кожухарь В.Г. Целомический эпителий гонад в период морфологической дифференцировки пола у зародышей человека / В.Г.Кожухарь // Арх. анат. – 1979. – Т. 76, № 6. – С. 84-92.
13. Компьютерная топография как метод изучения прижизненной топографии органов брюшной полости / И.И.Каган, С.В.Чемезов, Л.М.Железнов [и др.] // Морфология. – 2000. – Т. 117, № 3. – С. 52.
14. Круцяк В.М. Значення ембріологічних досліджень на сучасному етапі розвитку морфологічної науки / В.М.Круцяк, В.І.Проняєв, Ю.Т.Ахтемійчук // Буковинський медичний вісник. – 1998. – Т. 2, № 1. – С. 3-7.
15. Курило Л.Ф. Закономерности и особенности развития женских и мужских гонад и гамет млекопитающих и тестирование этих процессов / Л.Ф.Курило // Морфология. – 1996. – Т. 109, № 2. – С. 64.
16. Курило Л.Ф. Фолликулогенез в пренатальном периоде развития человека / Л.Ф.Курило // Арх. анат. – 1980. – Т. 79, № 8. – С. 63-69.
17. Кушнарєва Е.А. Морфологические особенности яичников женщины в пренатальном онтогенезе / Е.А.Кушнарєва // Вісник пробл. біол. і мед. – 2005. – Вып. 4. – С. 137-143.

18. Лойтра А.О. Топографо-анатомічні відносини органів заочеревинного простору на ранніх етапах ембріогенезу людини / А.О.Лойтра, С.А.Левицька // Акт. пит. морфогенезу: матер. наук. конф., присв. 100-річчю з дня народження проф. М.Г.Туркевича. – Чернівці, 1994. – С. 109-110.
19. Лукьянова Е.М. Современные возможности пренатальной диагностики врожденной патологии плода / Е.М.Лукьянова // Перинатология та педіатрія. – 1999. – № 1. – С. 5-7.
20. Мартынов Г.В. Динамика формирования генеративных структур яичника в пренатальном онтогенезе / Г.В.Мартынов, Т.Г.Скрипник // Акт. пробл. физиол. человека и животных: матер. науч. конф. – 1996. – С. 11-12.
21. Никитин А.И. Закономерности фолликулогенеза, его нарушение и формирование аномальных гамет / А.И.Никитин, Э.М.Китаев // Арх. анат. – 1987. – Т. 93, № 7. – С. 69-78.
22. Никитин А.И. Факторы регуляции дифференцировки соматических клеток фолликулов яичников млекопитающих / А.И.Никитин, О.В.Воробьева // Цитология. – 1988. – С. 1115-1171.
23. Рыжаский Б.Я. Сравнительная морфофункциональная характеристика яичников женщин репродуктивного возраста в норме и при хроническом ановуляторном бесплодии / Б.Я.Рыжаский, И.В.Смиренина, Е.П.Шатира // Морфология. – 2003. – Т. 124, № 6. – С. 73-77.
24. Семенова-Тян-Шанская А.Г. Изучение на изолированных ядрах динамики изменений хромосом женских половых клеток у ранних зародышей человека / А.Г.Семенова-Тян-Шанская, Е.Л.Паткин // Арх. анат. – 1982. – Т. 82, № 2. – С. 51-57.
25. Фалин Л.И. Развитие половых желез и происхождение половых клеток в эмбриогенезе человека / Л.И.Фалин // Арх. анат. – 1968. – Т. 54, № 2. – С. 3-29.
26. Федоркина О.А. Особенности гистоструктуры яичников млекопитающих на ранних стадиях постнатального онтогенеза / О.А.Федоркина // Труды Крым. мед. ин-та. – Т. 102. – 1984. – С. 102-105.
27. Янин В.Л. Мезонефрально-гонадный комплекс в эмбриогенезе человека: Тез. докл. IV конгр. междунаrod. ассоц. морфологов (1998) / В.Л.Янин // Морфология. – 1998. – Т. 113, № 3. – С. 137.
28. Янин В.Л. Структура первичной почки у эмбрионов человека / В.Л.Янин, П.В.Дунаев, Г.С.Соловьев // Морфология. – 2000. – Т. 117, № 3. – С. 143.
29. Baker T.G. Oogenesis in human fetal ovaries maintained in organ culture / T.G.Baker, P.Neal // J. Anat. – 1974. – V. 117. – P. 591-601.
30. Beck F. Human embryology: 2 ed / F.Beck, D.Mossat, D.Davies. – Oxford: Blackwell, 1985. – V. 11. – 372 p.
31. Development of antral follicles in human cryopreserved ovarian tissue following xenografting / Debra A. Gook [et al.] // Hum. Reprod. – 2001. – V. 16, № 3. – P. 417-422.
32. Development of human ovary. A study using histochemical technics / D.G.McKay, E.G.Adams, D.F.Hertig [et al.] // Obstet. a Gynecol. – 1961. – V. 18. – P. 156-181.

33. *Development of interstitial cells and ovigerous cords in the human fetal ovary: an ultrastructural study* / I.Konishi [et al.] // *J. Anat.* – 1986. – V. 148. – P. 121-135.
34. *Differentiation and development of human female germ cells during prenatal gonadogenesis: an immunohistochemical study* / H.Stoop [et al.] // *Hum. Reprod.* – 2005. – V. 20, № 6. – P. 1466-1476.
35. *Factors influencing human reproduction / Abstr. Eur. Teratol. Soc. 22nd Annu. Conf. And 4th Sci. Meet. Int. Fed. Teratol. Soc. Prague, 12-15 sept., 1994* / J.Vojtassak, J.Malova, L.Demjenova, P.Martanovic // *Teratology.* – 1994. – V. 50, № 4. – P. 46.
36. *Gosmani D. Premature ovarian failure* / D.Gosmani, G.S.Conway // *Hum. Reprod. Update.* – 2005. – V. 11, № 4. – P. 391-410.
37. *Intercellular communication in the mammalian ovary: oocytes carry conversation* / M.Martin [et al.] // *Science.* – 2002. – V. 296, Issue 5576. – P. 2178-2180.
38. *Intrinsic neurons in the mammalian ovary* / Hortensia D'Albora, Gabriel Anesetti, Paula Lombide [et al.] // *Microsc. Res. and Techn.* – 2002. – V. 59, № 6. – P. 484-489.
39. *Kelly A. Loffler. Charting the course of ovarian development in vertebrates* / K.A.Loffler, Peter Koopman // *Int. J. Dev. Biol.* – 2002. – V. 46. – P. 503-510.
40. *McNatty K.P. Hormonal correlates of follicular development in the human ovary* / K.P.McNatty // *Aust. J. Biol. Sci.* – 1981. – V. 34, № 3. – P. 249-268.
41. *Moerman M.L. Growth of the birth canal in adolescent girls* / M.L.Moerman // *Am. J. Obstet Gynecol.* – 1982. – V. 143. – P. 528.
42. *Moore Keith L. Clinically oriented anatomy: third ed* / Keith L. Moore. – 1992. – 917 p.
43. *Ohno S., Klinger R., Atkin N.B. Human oogenesis* / S.Ohno, R.Klinger, N.B.Atkin // *Cytogenetics.* – 1962. – V. 1. – P. 42-51.
44. *Rabinovici J. Development and regulation of growth and differentiated function in human and subhuman primale fetal gonads* / J.Rabinovici, R.B.Jaffe // *Endocrine Reviews.* – 1990. – V. 11. – P. 532-557.
45. *Simpson Joe Leigh. Ovarian differentiation and gonadal failure* / J.L.Simpson, A.Rajkovic // *Amer. J. Med. Genet.* – 1999. – V. 89, № 4. – P. 186-200.
46. *Van Blerkom J. Mitochondrial transfer between oocytes: potential applications of mitochondrial donation and the issue of heteroplasmy* / J.van Blerkom, J.Sinclair, P.Davis // *Hum. Reprod.* – 1998. – V. 13. – P. 2857-2868.

Світ медицини та біології. –
2007. – № 2. – С. 69-73.

ЕМБРІОТОПОГРАФІЧНЕ СТАНОВЛЕННЯ ЯЄЧНИКІВ ЛЮДИНИ

З-поміж важливих завдань дитячої та підліткової гінекології є рання діагностика та лікування природжених вад жіночих статевих органів [5]. Причиною жіночої безплідності часто-густо є природжена патологія яєчників (ановарія, гіпоплазія, поліоварія, ектопія та кісти яєчників) [2, 11, 16].

У науковій літературі наводяться розрізнені дані про фолікулогенез у яєчниках [3], розвиток похідних парамезонефричних проток [7, 12], структурно-функціональну організацію та гормональну регуляцію яєчників [18], анатомічні особливості судинного компонента яєчників у ранньому періоді онтогенезу людини [10, 14]. Мають місце розбіжності у визначенні термінів закладки та диференціювання статевих залоз [1], термінів та механізмів виникнення природжених вад жіночих статевих органів [17]. Відомі дослідження процесів розвитку і становлення топографії яєчників людини здебільшого виконані на малій кількості матеріалу та без врахування їх корелятивних взаємовідношень із суміжними органами та структурами ембріона [4].

Матеріал і методи. Дослідження проведено на 59 ембріонах людини методами мікроскопії серій гістологічних зрізів, графічного та пластичного реконструювання, морфометрії.

Результати дослідження та їх обговорення. Встановлено, що на 4-му тижні внутрішньоутробного розвитку (зародки 5,0-5,5 мм ТКД) виникає зачаток гонад у вигляді поздовжнього гребінчастого утворення, після появи зачатків первинних нирок. Зачатки гонад визначаються на передньомедіальній поверхні первинних нирок. Ці дані підтверджують дослідження А.Г.Кнорре [6], Л.И.Фалина [15], Н.Sauramo [20] і відрізняються від тверджень W.W.Park [19], И.Станека [13], які вважають, що зачатки гонад утворюються пізніше. Розбіжність відомостей щодо термінів закладки гонад, на наш

погляд, зумовлена тим, що дослідники послуговуються різними таблицями з визначення віку ембріонів.

На індіферентній стадії розвитку гонади розміщені вертикально, що пов'язано з тісним анатомічним зв'язком гонад із первинними нирками на ранніх стадіях внутрішньоутробного розвитку. У зародків 8,0-9,0 мм ТКД відбувається процес відмежування гонад від первинних нирок, внаслідок чого змінюється їх анатомічні взаємовідношення. Виявлено вертикальне, косе та горизонтальне положення гонад. Однак повного відмежування зачатків гонад від первинних нирок, як це стверджують Л.Ф.Курило [8, 9], не стається, що підтверджується нашими дослідженнями стосовно формування бриж яєчників. В утворенні останніх беруть участь система мезонефричних каналців та прилегла мезенхіма. З цього моменту починається процес поступового диференціювання мезенхімних клітин у ділянці розміщення мезооварія, який є початком формування мозкової речовини яєчника.

У зародків 9,0-10,0 мм ТКД зачатки статевих залоз інтенсивно збільшуються, відбувається інвагінація ціломічного епітелію в прилеглу мезенхіму. Це призводить до утворення первинних статевих тяжів та появи в них статевих клітин. Можна стверджувати, що поява тяжів мезенхімного походження у стромі гонад на початку 6-го тижня індукує процес активного переміщення до них статевих клітин. На нашу думку, затримка цього процесу може сприяти порушенню фолікулогенезу.

Наприкінці зародкового періоду (12,0-13,0 мм ТКД) виявляються ледь помітні тяжі у центральній ділянці статевих залоз, що слід розглядати як стадію формування вторинних статевих тяжів. Подальший розвиток (передплідді 60,0-65,0 мм ТКД) характеризується появою кіркових третинних статевих тяжів, які є похідними вторинних тяжів. Отже, в процесі поетапного становлення кіркових статевих тяжів простежується певна закономірність формування внутрішньої структури яєчників. Вважаємо, що прискорення або сповільнення цього процесу може бути передумовою виникнення природжених вад та варіантів будови яєчників.

У передплодовому періоді сечостатевий комплекс межує з нижньозадньою поверхнею печінки, шлунком, дорсальною брижою, селезінкою, підшлунковою залозою та дванадцятипалою кишкою. За допомогою пластичного та графічного реконструювання виявлено, що правий сечостатевий комплекс знаходиться вентральніше лівого. Топічну асиметрію сечостатевих комплексів деякою мірою можна пояснити різною довжиною діафрагмальних зв'язок мезонефросів та розмірами їхніх бриж.

З моменту закладки мезонефрична та парамезонефрична протоки різняться не тільки зовнішньою та внутрішньою будовою стінки, але й діаметром просвіту. Наприкінці 7-го тижня ембріогенезу діаметр просвіту парамезонефричної протоки (86 ± 4 мкм) переважає над діаметром просвіту мезонефричної (68 ± 4 мкм). Якщо на індіферентній стадії розвитку переважає просвіт мезонефричної протоки, то ембріон розвиватиметься за чоловічим типом, у разі переважання просвіту парамезонефричної протоки розвиток відбуватиметься за жіночим типом.

На початку передплодового періоду виникають певні морфологічні ознаки диференціювання гонад у вигляді конденсації клітин мезенхіми, які утворюють на загальному фоні стромі гонад округлі клітинні групи, розмежовані перегородками пухко розміщених клітин мезенхіми. Поява морфологічних ознак у стромі гонад передплідді 16,0-17,0 мм ТКД супроводжується чітким переважанням просвіту парамезонефричної протоки над просвітом мезонефричної. З початком статевого диференціювання в передплідді жіночої статі первинні статеві тяжі утворюють яєчникову сітку, яка з часом дегенерує. Згодом формуються вторинні статеві тяжі, які заселяються первинними зародковими клітинами. Одночасно з'являється слабко виражена білкова оболонка яєчника. Вторинні статеві тяжі розмежовуються інтенсивно проліферуючими мезенхімними клітинами на окремі клітинні кластери, які оточують первинні зародкові клітини. На цій стадії відзначається незначне збільшення розмірів яєчників, а їх внутрішня будова значно ускладнюється.

Наші дослідження показали, що тільки середня ділянка статево-

го гребеня є джерелом розвитку яєчника. Краніальний відділ статевого гребеня бере участь у формуванні підвшувальної зв'язки яєчника, а каудальний трансформується у власну зв'язку яєчника.

У передплодів 19,0-20,0 мм ТКД відзначається чітке відмежування гонад від первинних нирок, внаслідок чого у статевих залозах визначаються дві поверхні, розмежовані вільним та брижовим краями, а також два кінці. Порушення процесу відмежування може призвести до гістофункціональних змін внутрішньої будови гонад.

У передплодів 37,0-40,0 мм ТКД первинна нирка розміщена латерально від постійної нирки, статева залоза розташована каудально на рівні нижнього відділу первинної нирки. Остання на цій стадії представлена вужчими каналцями. Окремі мезонефричні тільця представлені великими тонкостінними порожнинами переважно в каудальному відділі первинної нирки, у краніальному відділі визначаються тільки каналці. Процесу краніального переміщення постійної нирки сприяє дегенерація каналцевої системи первинної нирки, внаслідок якої виникає своєрідний "вільний простір". Так, інтенсифікація процесу дегенерації первинної нирки відбувається протягом 8-11 тижнів внутрішньоутробного розвитку, коли спостерігається активний процес краніального переміщення постійної нирки.

Нами встановлено, що процес редукції каналцевої системи первинних нирок у передплодів жіночої статі відрізняється від аналогічного процесу у передплодів чоловічої статі. У передплодів жіночої статі редукція мезонефричних каналців відбувається одночасно як у краніальному, так і в каудальному відділах, тоді як у передплодів чоловічої статі спостерігається каудальнокраніальний градієнт їх редукції. Вважаємо, що це пов'язано з розвитком над'яєчка. Зважаючи на інтенсивний процес редукції первинних нирок у передплодів жіночої статі як на індиферентній, так і на стадії диференціації гонади за статю, останні можуть розміщуватися вертикально, косо і горизонтально, що підтверджується вивченням гістотопографічних зрізів передплодів, виконаних нами в сагітальній, фронтальній та горизонтальній площинах. Слід зазначити, що про-

цес редукції каналцевої системи первинних нирок супроводжується відмежуванням статевих залоз. Вважаємо, що це є одним із критичних періодів розвитку гонад, оскільки порушення редукції каналців первинних нирок може призвести до поглинання ними мезенхімних клітин гонад і, як наслідок, виникнення їх дисгенезії.

Характерно, що процес облітерації мезонефричних судин починається з внутрішньоорганної їх частини, водночас їх просвіт у місцях відгалуження від аорти зберігається майже однаковим. На підставі цього можна припустити, що судинний фактор не відіграє основної ролі в редукції первинних нирок. Разом з тим просвіт мезонефричних судин, які забезпечують кровопостачання статевих залоз, дещо збільшується.

У передплодів 18,0-19,0 ТКД мезенхімна ніжка, яка з'єднує статеву залозу з мезенхімним футляром парамезонефричної протоки, трансформується у власну зв'язку яєчника, а мезенхімна ніжка, що з'єднує мезенхімний футляр парамезонефричної протоки з мезенхімною передньої черевної стінки, трансформується в круглу зв'язку матки. Тому вважати, що повідець гонади жіночої статі трансформується у власну зв'язку яєчника та круглу зв'язку матки недоцільно. На нашу думку, істинний повідець жіночої гонади – це мезенхімна ніжка, яка з'єднує нижній кінець гонади з мезенхімним футляром парамезонефричної протоки.

Отже, передплодовий період онтогенезу характеризується процесом відмежування статевих залоз від мезонефросів, що призводить до формування воріт та бриж гонад. Процес становлення топографо-анатомічних взаємовідношень статевих залоз на цьому етапі достатньо динамічний і знаходиться в тісному корелятивному зв'язку з інтенсивним розвитком шлунково-кишкового тракту, печінки, підшлункової залози, надниркових залоз та метанефросів. Відбувається диференціація статевих залоз за статю, а також повна редукція мезонефричних проток у передплодів жіночої статі. Окрім цього, помітно розвинуті кіркові тяжі, які поділяють кіркову речовину яєчника на сегменти.

Скелетотпічне положення яєчників у зародковому та передпло-

довому періодах суттєвих змін не зазнає. Це пояснюється значним відставанням розвитку кісткових структур жіночого таза від розвитку яєчників.

Висновки. 1. Упродовж 6-го тижня внутрішньоутробного розвитку (зародки 9,0-10,0 мм ТКД) відбувається інтенсивне збільшення зачатків статевих залоз, яке супроводжується інвагінацією ціломічного епітелію в їх мезенхіму, що призводить до утворення первинних статевих тяжів та появи статевих клітин. 2. Статеве диференціювання гонад відбувається наприкінці 7-го тижня ембріогенезу: переважання діаметра просвіту парамезонефричної протоки над діаметром просвіту мезонефричної є ознакою подальшого розвитку гонад за жіночим типом. 3. Наприкінці передплодового періоду (75,0-79,0 мм ТКД) в яєчнику визначаються дві зони: 1) центральна, яка утворена світлішими клітинами з чіткими ядрами і судинами (майбутній мозковий шар); 2) периферійна, яка складається з клітин більших розмірів з інтенсивно забарвленими ядрами (майбутній кірковий шар). 4. Морфологічною передумовою можливого виникнення природжених вад і варіантів будови яєчників є формування статевих тяжів і заселення їх статевими клітинами – на початку 6-го тижня та відокремлення гонади від первинної нирки – наприкінці 7-го тижня.

Література

1. Ахтемійчук Ю.Т. Морфогенез яєчка в ранньому періоді онтогенезу людини / Ю.Т.Ахтемійчук, В.М.Георгіца // *Наук. вісн. Ужгород. ун-ту, серія "Медицина"*. – 2004. – Вип. 23. – С. 3-5.
2. Бессалова Е.Ю. Оценка фолликулогенеза при экспериментальном бесплодии / Е.Ю.Бессалова, В.В.Шаланин // *Анатомо-хірургічні аспекти дитячої гастроентерології: матер. наук. симпозиуму; 11 травня 2007 р. – Чернівці, 2007.* – С. 101.
3. Боровая Т.Г. Морфологические аспекты ановуляторных состояний / Т.Г.Боровая, Б.В.Вторин, М.И.Пекарский // *Морфология.* – 1993. – Т. 105, № 9-10. – С. 52.
4. Волкова О.В. Морфогенетические основы развития и функции яичников / О.В.Волкова, Т.Г.Боровая. – М., 1999. – С. 16-17.
5. Деякі соціально-клінічні аспекти фізичного розвитку та репродуктивної функції у дівчат-підлітків / Н.Г.Гойда, П.М.Веропотвелян, В.М.Лунчон [та ін.] // *ПАГ.* – 2000. – № 1. – С. 99-101.
6. Кнорре А.Г. Современное состояние знаний о ранних стадиях нормального

- эмбрионального развития человека / А.Г.Кнорре // *Арх. анат.* – 1969. – Т. 57, вып. 2. – С. 3-22.
7. Козуб М.М. Развитие і становлення мезонефричних та парамезонефричних проток в ранньому онтогенезі людини / М.М.Козуб, В.В.Кривецький // *Буковинський медичний вісник.* – 2001. – Т. 5, № 1-2. – С. 88-90.
8. Курило Л.Ф. Закономерности и особенности развития женских и мужских гонад и гамет млекопитающих и тестирование этих процессов / Л.Ф.Курило // *Морфология.* – 1996. – Т. 109, № 2. – С. 64.
9. Курило Л.Ф. Фолликулогенез в пренатальном периоде развития человека / Л.Ф.Курило // *Арх. анат.* – 1980. – Т. 79, вып. 8. – С. 63-69.
10. Макаров О.В. Функциональное состояние яичников и метаболические изменения у женщины репродуктивного возраста после гистерэктомии / О.В.Макаров, Ю.Э.Доброхотова, Т.А.Чернышенко // *Рос. мед. ж.* – 1998. – № 6. – С. 26-29.
11. Мальгиева З.В. Экология и репродуктивная система женщины / З.В.Мальгиева // *Медицина труда и пром. экология.* – 1998. – № 9. – С. 18-22.
12. Персианинов Л.С. Эмбриогенез, анатомия и физиология женских половых органов / Л.С.Персианинов // *Руководство по акушер. и гинекол.* – Т. 1. – М., 1961. – С. 189-209.
13. Станек И. Эмбриология человека / Станек И. – Братислава: Вєда, 1977: – 440 с.
14. Туркина З.В. Возрастные особенности строения сосудов яичника новорожденных / З.В.Туркина, Н.Г.Баранчикова // *Вопр. прикл. анатомии и хирургии: матер. VIII регион. конф. СНО и молодых ученых.* – СПб., 2000. – С. 57.
15. Фалин Л.И. Развитие половых желез и происхождение половых клеток в эмбриогенезе человека / Л.И.Фалин // *Арх. анат.* – 1968. – Т. 54, вып. 2. – С. 3-29.
16. Edirisinghe W.R. Cytogenetic analysis of human oocytes and embryos in vitro fertilisation programme / W.R.Edirisinghe, A.R.Murch, J.L.Yovich // *Hum. Reprod.* – 1992. – V. 7, № 2. – P. 230-236.
17. Fetal growth, length of gestation and polycystic ovaries in adult life / J.L.Cresswell, D.J.P.Barker, C.Osmond [et al.] // *Lancet.* – 1997. – V. 350, № 9085. – P. 1131-1135.
18. Gosmani D. Premature ovarian failure / D.Gosmani, G.S.Conway // *Hum. Reprod. Update.* – 2005. – V. 11, № 4. – P. 391-410.
19. Park W.W. The occurrence of sex chromatin in early human and macaque embryos / W.W.Park // *J. Anat.* – 1957. – V. 91. – P. 369-373.
20. Sauramo H. Histology and function of the ovary from the embryonic period to the fertile age / H.Sauramo // *Acta obstet. et gynec. scandinav.* – 1954. – V. 33, № 2. – P. 1-25.

ЦИТОТОПОГРАФІЯ РЕЦЕПТОРІВ ЛЕКТИНІВ У ПРОЦЕСІ РАНЬОГО ЕМБРІОНАЛЬНОГО ГІСТОГЕНЕЗУ ПРИЩИТОПОДІБНИХ ЗАЛОЗ

Під час розвитку кожного людського індивіда частіше із вражаючою правильністю та постійністю повторюється один і той же упадкований від попередніх поколінь процес побудови складно організованого тіла із порівняно просто побудованої яйцеклітини (А.Г.Кнорре, 1971), в основі якого лежать закономірності ембріонального гістогенезу. Диференціювання (ряд послідовних змін, яких зазнають клітини одного типу в процесі їх спеціалізації) становить якісну основу ембріонального гістогенезу (А.Г.Кнорре, 1971; А.Л.Клишов, 1984). Під час диференціювання поряд із появою клітинної гетерогенності ускладнюється структурно-функціональна організація клітин у ході реалізації наявних потенцій (А.А.Клишов, 1984), яскравим прикладом якої є зміна вуглеводних детермінант плазматичних мембран, секреторних включень і позаклітинних структур. Зміна генома ембріонів людини, яка призводить до різних вад розвитку, викликає порушення синтезу глікополімерів клітин і позаклітинних структур, що, відповідно, змінює гістотопографію рецепторів лектинів [9].

Нами описаний ефект послідовного перерозподілу лектино-рецепторних систем у цитоплазмі й цитолемі клітин зачатків і позаклітинних тканинних структурах у процесі раннього ембріонального гістогенезу за груднинної й щитоподібної залоз людини [2-5]. Звернута увага на необхідності вивчення репресії й дерепресії глікополімерів – рецепторів лектинів на поверхні і в цитоплазмі клітин бранхіогенної групи залоз людини (за груднинної, щитоподібної, прищитоподібних) у пренатальному періоді онтогенезу [6]. У літературі, присвяченій вивченню бранхіогенної групи залоз [1, 7], наводяться ті чи інші аспекти морфології прищитоподібних залоз людини, що свідчить про зосередження уваги дослідників на вив-

ченні зв'язків між залозами у дітей раннього віку або функціонального стану залоз у дорослих пацієнтів з певною патологією. Вивчення гістотопографії рецепторів лектинів у більшості досліджень [1, 10, 11] здійснювалося за наявності чи відсутності патології окремих органів і систем у дорослих людей та тварин. Дані літератури про гістотопографію рецепторів лектинів у перші місяці пренатального онтогенезу людини нечисленні і фрагментарні, а стосовно гістотопографії рецепторів лектинів у прищитоподібних залозах людини – відсутні.

Мета дослідження. Вивчити цитотопографію рецепторів лектинів у процесі раннього ембріонального гістогенезу прищитоподібних залоз людини.

Матеріал і методи. Досліджено 96 зародків і передплідів людини віком від 21-ї доби до 12-го тижня – 2,5-70,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД) за періодизацією Г.А.Шмідта, що відповідає X-XII рівням розвитку за Стрітером та 9-23 стадіям, схваленим в Інституті Карнегі. Оглядові препарати фарбували гематоксином і еозином. Глікополімери клітин і позаклітинних тканинних структур виявляли за допомогою обробки серійних зрізів лектинами сої (SBA), бульб картоплі (STA), виноградного слимака (HPA), зав'язі пшениці (WGA), бузини чорної (SNA), арахісу (PNA), сочевиці (LCA), кори золотого дощу (LABA), кон'югованими з пероксидазою хрому. Скорочене найменування лектинів наведено відповідно до міжнародної номенклатури лектинів [8]. Характеристика вуглеводної специфічності лектинів (лектин – вуглеводна специфічність) така: SBA – N-ацетил-D-галактозамін; WGA – N-ацетилнейрамінова (сіалова) кислота і меншою мірою N-ацетил-D-глюкозамін; SNA – N-ацетилнейрамінова (сіалова) кислота і меншою мірою β-D-галактоза; PNA – β-D-галактоза; LCA – α-D-маноза; LABA – α-L-фукоза; STA – N-ацетил-хітотріозамін; HPA – N-ацетил-2-дезоксид-2-аміно-D-глюкопіраноза.

Препарати обробляли за допомогою стандартних наборів НВП "Лектинотест" (м. Львів) в розведенні лектину 1:50 за рекомендованою методикою О.Д.Луцика та ін. (1989). Місця зв'язування лек-

тинів візуалізували діамінобензидин-3',3'-тетрагідрохлоридом за наявності H₂O₂. Інтенсивність реакції, що розвивається, встановлювали за забарвленням: від світло-коричневого до темно-коричневого. Контроль специфічності реакції здійснювали методом виключення діамінобензидину зі схеми обробки препаратів. Інтенсивність забарвлення зрізів різними лектинами оцінювали в балах двома незалежними дослідниками. Балами 0, 1, 2, 3, 4 позначали відповідно відсутність реакції, слабо позитивну, помірно позитивну, сильну і дуже сильну реакції.

Результати дослідження та їх обговорення. Випинання клітин епітелію III і IV зябрових кишень (за рахунок його потовщення) в прилеглу мезенхіму у зародків 6,5-9,0 мм ТКД (5-6 тижні розвитку) відповідає початку формування прищитоподібних залоз. Упродовж першого і на початку другого місяця внутрішньоутробного розвитку (зародки до 10,0 мм ТКД, 38 діб) із полісахаридів у першу чергу утворюється глікоген, який є важливим фактором гісто- і морфогенезу. В процесі розвитку зародка кількість глікогену в тканинах і органах збільшується. Найбільша його кількість у цьому віці сконцентрована в епітелії органів і клітинах різноманітних епітеліальних зачатків (зокрема прищитоподібних залоз). Поява глікогену в них, як правило, поєднується з фосфатазами і рибонуклеопроїдами, що є свідченням високого рівня обмінних процесів в епітелії органів. Особливо велике значення глікогену виявляється в ході раннього ембріогенезу, коли відбувається інтенсивне новоутворення і диференціювання клітин і тканин. Починаючи з 45-ї доби (передплоти 16,0 мм ТКД) у зв'язку з удосконаленням системи живлення і дихання передплота за рахунок розвитку примітивної дискоїдальної плаценти в його тканинах і органах помітно прискорюються процеси морфологічного і гістохімічного диференціювання, що відповідає межі між зародковим та передплотним періодами. Вміст рецепторів лектинів в епітеліальних і мезенхімних похідних прищитоподібних залоз у балах наведено в таблиці.

Вміст рецепторів лектинів в епітеліальних і мезенхімних похідних прищитоподібних залоз людини (в балах)

Лектин	ТКД зародків і передплотів (38 діб, 45 діб, 52 доби, 57 діб, 10 тиж, 12 тиж), мм	Клітини епітеліального зачатка прищитоподібних залоз		Періепітеліальна мезенхіма (ембріональна сполучна тканина) зачатка прищитоподібних залоз	
		цитолема	цитоплазма	цитолема	цитоплазма
SBA	10	1	0	0	1
	16	2	1	0	1
	23	2	1	2	1
	27	3	1	2	1
	45	3	1	2	2
	70	2	1	2	2
STA	10	1	0	0	0
	16	1	0	0	0
	23	0	2	2	0
	27	0	1	1	0
	45	1	0	0	0
	70	2	1	1	0
HPA	10	0	0	0	0
	16	2	1	0	1
	23	1	1	0	2
	27	0	0	0	0
	45	0	0	0	0
	70	0	0	0	0
WGA	10	0	1	1	0
	16	2	3	1	2
	23	3	2	1	2
	27	4	3	4	3
	45	3	1	4	4
	70	3	2	3	4
SNA	10	2	2	1	0
	16	3	1	1	1
	23	4	3	2	2
	27	3	2	2	2
	45	3	1	1	4
	70	1	0	0	3
PNA	10	2	3	2	0
	16	4	3	0	3
	23	0	3	2	1
	27	0	3	2	1
	45	3	1	2	4
	70	2	1	2	4

Продовження таблиці

LCA	10	0	4	0	0
	16	0	3	0	0
	23	2	3	1	2
	27	0	3	0	2
	45	0	2	1	0
	70	1	0	0	0
LABA	10	0	0	0	0
	16	0	0	0	0
	23	2	1	1	2
	27	3	2	0	3
	45	1	0	0	0
	70	0	0	0	0

Лектин сої (SBA). У зародків 10,0-13,0 мм ТКД (5-6 тижні) клітини епітеліального зачатка прищитоподібних залоз накопичують глікополімери з кінцевими нередукуючими залишками N-ацетил-D-галактозаміну на цитолемі (інтенсивність забарвлення – 1-2 бали), тоді як їхня цитоплазма зберігається ареактивною (0 балів).

У передплодів 16,0-70,0 мм ТКД (7-12 тижнів) на цитолемі клітин епітеліального зачатка прищитоподібних залоз виявлена помірно позитивна і сильна концентрація (інтенсивність забарвлення – 2-3 бали) глікополімерів, специфічних до лектину сої, а в цитоплазмі спостерігається слабо позитивна (1 бал) концентрація глікополімерів з кінцевими нередукуючими залишками N-ацетил-D-галактозаміну. На протигагу епітеліальним клітинам зачатка прищитоподібних залоз цитолема клітин прилеглої мезенхіми у зародків 10,0-13,0 мм ТКД (5-6 тижнів) не експресує SBA-позитивних біополімерів (інтенсивність забарвлення – 0 балів), а їх вміст у цитоплазмі клітин мезенхіми слабо позитивний (інтенсивність забарвлення – 1 бал). У передплодів 16,0-70,0 мм ТКД (7-12 тижнів) клітини прилеглої мезенхіми як у цитолемі (2 бали), так і в цитоплазмі (1-2 бали) збільшують експресію сполук, які специфічно зв'язуються з SBA.

Лектин бульб картоплі (STA). У зародків і передплодів людини 10,0-18,0 мм ТКД (5-7 тижнів) при послідовній обробці зрізів кон'югатом лектину STA виявлена слабка наявність N-ацетил-хіто-

тріозаміну в цитолемі епітеліального зачатка прищитоподібних залоз (1 бал) і повна відсутність у цитоплазмі як клітин епітеліального зачатка прищитоподібних залоз, так і в цитолемі та цитоплазмі клітин прилеглої мезенхіми (0 балів). У передплодів 21,0-27,0 мм ТКД (7-8 тижнів) спостерігається короткочасна експресія STA-позитивних біополімерів у цитоплазмі (від 2 до 1 бала) та повна їх відсутність на цитолемі (0 балів) клітин епітеліального зачатка прищитоподібних залоз. Ефект "ножиць" спостерігали у цитолемі (2-1 бал) та цитоплазмі (0 балів) клітин прилеглої мезенхіми. На 10-12 тижнях ембріогенезу (передплоди 45,0-70,0 мм ТКД) цитолема клітин епітеліального зачатка прищитоподібних залоз і прилеглої мезенхіми виявляла слабку і помірно позитивну STA-реактивність (1-2 бали), тоді як їхня цитоплазма була STA-ареактивна.

Лектин виноградною слимака (HPA). Нами виявлено короткочасну появу HPA-позитивних біополімерів з кінцевими нередукованими залишками N-ацетил-2-дезоксигалактозаміну-D-глюкопіранози у передплодів 16,0-23,0 мм ТКД (7-й тиждень) на цитолемі клітин епітеліального зачатка прищитоподібних залоз (2-1 бали) та їх цитоплазмі (1 бал). Цитолема клітин прилеглої мезенхіми ареактивна, а цитоплазма містить незначну кількість (1-2 бали) HPA-позитивних сполук.

Лектин зав'язі пшениці (WGA). При послідовній обробці зрізів кон'югатом WGA з пероксидазою хрому виявлено, що на ранніх стадіях розвитку прищитоподібних залоз (у зародків та передплодів 10,0-18,0 мм ТКД) одночасно з накопиченням ШК-позитивних речовин цитолема і цитоплазма зачатка залоз накопичують глікополімери з кінцевими нередукованими залишками N-ацетил-D-глюкозаміну і N-ацетилнейрамінової (сіалової) кислоти (2-3 бали). В цей же період прилеглі клітини мезенхіми містять на своїй цитолемі і в цитоплазмі меншу кількість рецепторів (1-2 бали). До 10-12 тижнів ембріогенезу глікополімери, які зв'язуються з WGA, зростають і виявляються у великій кількості як в цитолемі, так і в цитоплазмі клітин епітеліального зачатка прищитоподібних залоз та прилеглої мезенхіми (3-4 бали).

Лектин бузини чорної (SNA). На ранніх стадіях розвитку (6-9 тижні) концентрація глікополімерів з кінцевими нередукуючими залишками N-ацетилнейрамінової (сілової) кислоти і меншою мірою β -D-галактози (рецептори SNA) зосереджені у великій кількості на цитолемі і в цитоплазмі клітин епітеліального зачатка прищитоподібних залоз (3 бали) та цитолемі клітин прилеглої мезенхіми (1 бал). Цитоплазма клітин містить їх у меншій кількості (відповідно 2 і 1 бал). До 10-12 тижнів ембріогенезу наявність сілованих глікополімерів зростає і на цитолемі клітин, і в цитоплазмі (3-4 бали). Наприкінці 12-го тижня внутрішньоутробного розвитку рецептори SNA трапляються в малій кількості (1-2 бали) як в епітеліальному зачатку, так і в прилеглих тканинах.

Лектин арахісу (PNA). Послідовною обробкою зрізів кон'югатом PNA з пероксидазою хрому виявлено стійку наявність упродовж всього досліджуваного періоду глікополімерів з кінцевими нередукованими залишками β -D-галактози як на поверхні, так і в цитоплазмі клітин епітеліального зачатка (2-3 бали) та прилеглої мезенхіми (3-4 бали). Наприкінці 12-го тижня ембріогенезу ледь зростає кількість рецепторів до даного лектину в цитоплазмі клітин прилеглої мезенхіми та молодих колагенових волокнах (4 бали).

Лектин сочевиці (LCA). Досліджуваний період ембріогенезу характеризується короткочасною появою рецепторів до лектину сочевиці (LCA) з кінцевими нередукованими залишками α -D-манози у передплідів 23,0-45,0 мм ТКД (8-10 тижні) на поверхні клітин епітеліального зачатка прищитоподібних залоз та прилеглої мезенхіми (1-2 бали). Цитоплазма епітеліальних клітин характеризується стабільно сильною (3 бали) наявністю LCA-рецепторів, тоді як реакція цитоплазми клітин прилеглої мезенхіми зберігається помірно позитивною (2 бали).

Лектин кори золотого дощу (бобовника анагіролистого; LABA). У зародків та ранніх передплідів людини (до 20,0 мм ТКД) в зачатку прищитоподібних залоз відсутні рецептори LABA (0 балів). У передплідів 23,0-27,0 мм ТКД (7-8 тижні) диференціювання епітеліального зачатка призводить до синтезу глікополімерів з кін-

цевими нередукованими залишками α -L-фукози та їх короткочасним накопиченням спочатку і більшою мірою в цитолемі клітин епітеліального зачатка (3 бали) та прилеглої мезенхіми (1 бал). Меншою кількістю (1 бал) вони з'являються в цей же період ембріогенезу в цитоплазмі клітин епітеліального зачатка та більшою мірою (2-3 бали) – у цитоплазмі клітин прилеглої мезенхіми. На 10-12 тижнях ембріогенезу епітеліальний зачаток залоз і прилегла мезенхіма з волокнистим каркасом не містять рецепторів даного лектину.

Висновки. 1. Випинання клітин епітелію III і IV зябрових кишень (за рахунок його потовщення) в прилеглу мезенхіму у зародків 6,5-9,0 мм ТКД (5-6 тижні) відповідає початку формування прищитоподібних залоз і пов'язано з накопиченням сілованих глікополімерів (N-ацетилнейрамінової кислоти), N-ацетил-D-глюкозаміну, специфічних до лектину зав'язі пшениці (WGA) і лектину бузини чорної (SNA), та N-ацетил-D-галактозаміну, специфічного до лектину сої (SBA). Ці глікополімери наявні впродовж перших 12 тижнів як на цитолемі клітин епітеліального зачатка прищитоподібних залоз і прилеглої мезенхіми, так і в їх цитоплазмі. 2. Упродовж 3-12 тижнів ембріогенезу як на поверхні, так і в цитоплазмі клітин епітеліального зачатка прищитоподібних залоз та прилеглої мезенхіми виявлено стійку наявність глікополімерів з кінцевими нередукованими залишками β -D-галактози, специфічної до лектину арахісу (PNA). 3. Внутрішньоутробний розвиток прищитоподібних залоз наприкінці 7-8 тижнів характеризується короткочасною появою рецепторів до лектину сочевиці (LCA) з кінцевими нередукованими залишками α -D-манози; лектину кори золотого дощу (LABA) з кінцевими нередукованими залишками α -L-фукози (у передплідів 23,0-27,0 мм ТКД); лектину бульб картоплі (STA) з кінцевими нередукованими залишками N-ацетил-хітотріозаміну (у передплідів 23,0 мм ТКД) та лектину виноградного слимака (HPA) з кінцевими нередукованими залишками N-ацетил-2-дезоксид-2-аміно-D-глюкопіранози (у передплідів 23,0 мм ТКД).

Перспективи наукового пошуку. Зважаючи на одержані ре-

Нариси ембріотопографії

зультати в даному дослідженні, доцільно узагальнити особливості експресії вуглеводних детермінант зачатків бранхіогенних залоз людини у ранньому пренатальному періоді онтогенезу з метою можливого тлумачення їх походження.

Література

1. Джюра О.Р. Цитотопографія рецепторів лектинів прицитоподібних залоз за умов норми та розвитку первинного гіперпаратироїдизму / О.Р.Джюра, А.М.Яценко, В.В.Хомяк // Вісник морфології. – 2006. – Т. 12, № 2. – С. 151-154.
2. Олійник І.Ю. Зміна вуглеводного складу тканин у процесі раннього ембріонального гістогенезу загруднинної залози людини / І.Ю.Олійник // Вісник морфології. – 2006. – Т. 12, № 2. – С. 231-235.
3. Олійник І.Ю. Інтегративний підхід у вивченні лектиногістохімічних характеристик перетворень цитоподібної залози людини в пренатальному онтогенезі / І.Ю.Олійник // Клін. та експерим. патологія. – 2006. – Т. 5, № 2. – С. 67-71.
4. Олійник І.Ю. Лектиногістохімічна характеристика ембріотопографічних перетворень загруднинної залози людини / І.Ю.Олійник // Буковинський медичний вісник. – 2006. – Т. 10, № 3. – С. 128-132.
5. Олійник І.Ю. Лектиногістохімічна характеристика ембріотопографічних перетворень цитоподібної залози людини / І.Ю.Олійник // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2006. – Т. 5, № 3. – С. 64-68.
6. Олійник І.Ю. Морфологічні основи міграції лімфоцитів через стінку судин у пренатальному онтогенезі загруднинної залози людини / І.Ю.Олійник // Буковинський медичний вісник. – 2006. – Т. 10, № 2. – С. 99-102.
7. Токарчук Н.І. Аналіз зв'язків між показниками функціональної активності загруднинної залози та гіпофізарно-тиреоїдної системи у дітей із пневмонією / Н.І.Токарчук // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту, сер. Медицина. – 2006. – Вип. 28. – С. 111-114.
8. Bog-Hansen T.C. Lectin biology, biochemistry, clinical biochemistry Proc / T.C.Bog-Hansen, G.A.Spengler // V lectin meeting. – Berlin, 1983. – № 3. – P. 87-415.
9. Extensive glycosylation changes revealed by lectin histochemistry in morphologically normal prenatal tissues of the mouse mutant undulated (un/un) / P.Quondamatteo, J.Zieger, W.Gotz [et al.] // Anat. Rec. – 2000. – V. 258, № 3. – P. 243-251.
10. Lectins expression of parathyroid glands with primary hyperparathyroidism / N.Doï, N.Mariyama, Y.Hosaka [et al.] // Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi. – 1991. – V. 82, № 4. – P. 572-578.
11. Momoi T. Peanut agglutinin receptor is a marker of myelin in rat brain. Developmental changes in its distribution / T.Momoi, M.Y.Momoi, T.Kurata // J. Neurochem. – 1986. – V. 93, № 2. – P. 229-234.

Медицина сьогодні і завтра. –
2006. – № 3-4. – С. 37-41.

ВАРІАНТНА АНАТОМІЯ ЗАГРУДНИННОЇ ЗАЛОЗИ В ПРЕНАТАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ОНТОГЕНЕЗУ

Вивчення макроскопічної будови органів залишається актуальним і перспективним, оскільки мікро- й ультрамікроскопічна анатомія не розкривають багатогранності анатомічної мінливості [1, 7, 9] як біологічного явища, що склалося в процесі еволюції. Вивчення форми і факторів мінливості організму – комплексне завдання сучасної анатомії та антропології [4, 10]. Макроскопічні методи дослідження не тільки не вичерпали своїх можливостей, але і не втратили дослідницьких пріоритетів у зв'язку з тим, що межують з хірургією та іншими галузями медицини [11-13].

Кінець ХХ – початок ХХІ століття стали періодом продуктивної тимології – науки, яка вивчає загруднинну залозу. Понад 50 % наукових джерел з імунології цього періоду присвячені вивченню морфології і функції загруднинної залози [2]. Пропозиція Л.Г.Кузьменка (1986) та аналіз багаторічних досліджень імунної системи дітей різного віку [8] дали підстави для припущення, що тимомегалія, як процес, навіть у дітей грудного віку не є критерієм повноцінного розвитку. В експерименті на лабораторних тваринах доведено, що зміну розмірів загруднинної залози (її збільшення у потомства на момент народження) можна розцінювати як своєрідну відповідь на антигенний стимул матері під час вагітності [2] і вплив гормональних факторів. Порушення функціональної активності загруднинної залози, спричинене впливом несприятливих факторів у пре- і постнатальному періодах онтогенезу, супроводжується розвитком вторинних імунodefіцитних станів [8]. Накопичення інформації і бажання поповнити новими даними цю галузь науки дозволили створити низку оригінальних методичних підходів і засобів для вивчення загруднинної залози. Серед цих методів морфологічна діагностика різних патологічних процесів та інво-

лютивних змін в органі ґрунтується на якісній і кількісній характеристиці тканинно-органної архітектоніки загруднинної залози підліткового та юнацького вікових періодів порівняно з нормою [3]. Відомості щодо пренатального морфогенезу та варіантної анатомії загруднинної залози в пренатальному періоді онтогенезу людини з огляду на дослідження [2, 3] відсутні.

Проведений нами [5, 6] ретроспективний аналіз 9104 протоколів розтину Чернівецького обласного патолого-анатомічного бюро за період 1980-2003 рр. з вивченням частоти тимомегалії у структурі летальності дітей від патології загруднинної залози показав, що для позначення збільшення залози в дітей у сучасній літературі не існує єдиного терміну, а в змінах, які спостерігаємо (тимомегалія), не завжди можна чітко відмежувати етапи її нормального розвитку від змін, які викликані патологічним процесом. Діти грудного віку з тимомегалією являють собою низькорезистентну до несприятливих впливів зовнішнього середовища групу і збільшення загруднинної залози при цьому є, мабуть, проявом адаптаційно-приспосувальної реакції. Сама тимомегалія у структурі летальності дітей з патологією загруднинної залози, за нашими даними, спостерігається частіше саме на першому році життя.

Мета дослідження. Вивчення варіантної анатомії загруднинної залози в пренатальному періоді онтогенезу з можливим розмежуванням у дітей проявів її вікових змін та патології.

Матеріал і методи. Матеріалом для дослідження послужили 43 трупи передплодів і плодів людини. Дослідження проведено на базі Чернівецького обласного дитячого патолого-анатомічного бюро та кафедри патологічної анатомії і судової медицини Буковинського державного медичного університету. Вивчали тільки ті випадки, коли причина смерті не була пов'язана з патологією загруднинної залози, а перебіг вагітності у матерів не мав обтяжливого антигенного анамнезу згідно з індивідуальними картами вагітних, історіями гінекологічних хворих та історіями пологів. Застосовували методи звичайного і тонкого препарування під контролем бінокуляр-

ної лупи МБС-10, макро- і мікроскопії, морфометрії та графічного замальовування варіантної будови загруднинної залози.

Результати дослідження та їх обговорення. Передплодовий період характеризується продовженням процесу каудального зміщення обох часток загруднинної залози по передньолатеральній поверхні загальних сонних артерій і внутрішніх яремних вен, досягаючи верхнього краю перикарда та заходячи на нього. Форма залози видовжена в краніокаудальному напрямку із заокругленими полюсами. На цьому етапі розвитку можна чітко виділити шийну (1/3) і грудну (2/3) частини органа. Передня поверхня грудної частини загруднинної залози прилягає до груднини; позад неї розміщуються перикард, дуга аорти, трахея. Диференціювання і становлення капсули залози призводить до того, що її ліва і права частки зближуються, набувають істинного характеру правої і лівої часток, розділених сполучнотканинною капсулою. У фронтальній площині частки загруднинної залози схожі до овала (рис., А). У передплодів орган зберігає парну будову. Зміна зовнішньої форми часток залози відбувається одночасно з процесом перебудови внутрішньої структури. З епітеліального органа вона перетворюється послідовно на ретикулоепітеліальний, а згодом – на лімфоепітеліальний. На цьому етапі розвитку змінюється зовнішня поверхня залози: вона стає нерівною, горбистою. Спостерігається вростання мезенхіми з кровоносними судинами в паренхіму органа, що сприяє подальшому інтенсивному розвитку загруднинної залози. Утворюються її первинні часточки, чітко розмежовуються мозкова та кіркова речовини, формується капсула.

У 4-місячних плодів лінійні розміри часток загруднинної залози різко збільшуються. Обидві частки розташовані у верхньому середостінні. Ліва частка своєю задньою поверхнею прилягає до перикарда в межах передньої поверхні лівого шлуночка серця, висхідної аорти та легеневого стовбура, а права – до перикарда в ділянці правого передсердя. Частки залози мають овальну форму, зовні вкриті капсулою, яка представлена ніжними сполучнотканинними волокнами та клітинами витягнутої форми. У гістологічних зрізах

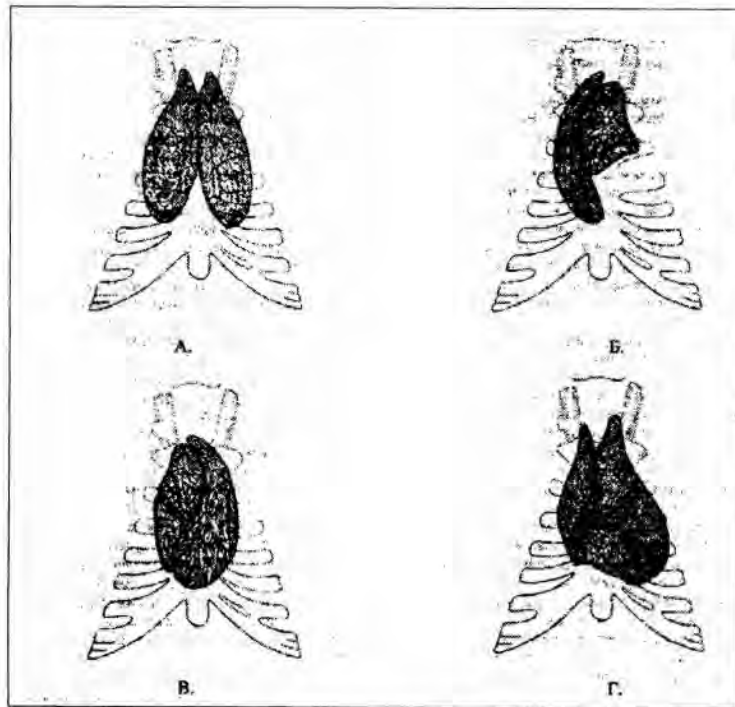


Рис. Основні варіанти зовнішньої будови за груднинної залози людини в пренатальному періоді онтогенезу:

А – двочасткова симетрична (метеликоподібна) форма;
 Б – двочасткова асиметрична форма; В – тричасткова форма; Г – чотиричасткова форма.

можна виявити формування тілець Гассала (тимусні тільця). Кро-вопостачання за груднинної залози здійснюють артеріальні гілки від дуги аорти та внутрішньої грудної артерії.

Упродовж 5-6 місяців внутрішньоутробного розвитку відбувається зміна топографо-анатомічних взаємовідношень за груднинної залози із суміжними структурами. Вона знаходиться не тільки в верхньому середостінні, але й виступає своїми верхніми полюсами в шийну ділянку, що, на наш погляд, зумовлено її швидким поздовжнім ростом. Умовно можна виділити її шийну (1/4) і грудну (3/4) частини.

У 7-місячних плодів частки за груднинної залози, подовжую-

чись, набувають форми витягнутого в краніокаудальному напрямку овоїда, вони щільно прилягають одна до другої своїми медіальними поверхнями. Кожна з часток має окрему капсулу. Впродовж 8-го місяця значно зростає площа взаємоприлягання легень з передньою поверхнею за груднинної залози.

Завершення плодового періоду (9-10 місяці) характеризується зростанням розмірів за груднинної залози. Вона складається з двох часток, розмішених як симетрично (рис., А) – метеликоподібна форма, так і асиметрично (рис., Б), форма часток – овальна або трапецієподібна. Передня поверхня за груднинної залози прилягає до грудини, хрящів ребер і легень. Поверхня залози нерівна, заглибини відповідають межах між часточками. Капсула щільно зрослена з паренхімою органа.

Подекуди нами виявлено тричасткову (3 випадки з 43) і чотиричасткову (1 із 43) будову залози (рис., В, Г).

Висновки. 1. У пренатальному періоді онтогенезу за груднинна залоза людини здебільшого має двочасткову будову. 2. Переміщення правої і лівої часток за груднинної залози відбувається асинхронно; при цьому утворюються як симетрична (метеликоподібна), так і асиметрична (ліво- чи правобічна) її форми. 3. Для за груднинної залози плодів властива асиметрія розмірів правої і лівої часток: поперечний і поздовжній розміри лівої частки переважають над розмірами правої частки.

Перспективи подальших досліджень. Зважаючи на одержані результати та експериментальні дослідження М.А.Волошина та ін. [2], доцільно продовжити вивчення пренатального морфогенезу за груднинної залози. Запити мікрохірургії шиї та торакальної хірургії, впровадження нових хірургічних технологій потребують детальних відомостей про мікрохірургічну анатомію за груднинної залози дитячого та підліткового віку.

Література

1. Алексина Л.А. Прогрессивные тенденции эволюции человека на современном этапе / Л.А.Алексина Л.А.Рудкевич // Матер. IV Междунар. конгр. по интегр. антропологии. – СПб., 2002. – С. 12-13.

2. Внутривутробное введение антигенов – модель для изучения процессов морфогенеза лимфоидных органов / Н.А.Волошин, М.В.Карзов, Е.А.Григорьева [и др.] // Таврический медико-биологический вестник. – 2002. – Т. 5, № 3. – С. 43-46.
3. Ерофеева Л.М. Строение и цитоархитектоника тимуса человека в под-ростковом и юношеском возрастных периодах / Л.М.Ерофеева // Морфология. – 2002. – Т. 122, № 6. – С. 37-40.
4. Мельникова С.Л. Связь размеров щитовидной железы с некоторыми антропометрическими характеристиками / С.Л.Мельникова, В.В.Мельников // Матер. IV Междунар. конгр. по интегр. антропологии. – СПб., 2002. – С. 228-230.
5. Олійник І.Ю. Тимомегалія в структурі летальності дітей з патологією загруднинної залози / І.Ю.Олійник, Ю.Л.Коваль, С.А.Гавлюк // Клінічна та експериментальна патологія. – 2004. – Т. 3, № 3. – С. 74-78.
6. Олійник І.Ю. Тимомегалія у дітей / І.Ю.Олійник, Ю.Л.Коваль, С.А. Гавлюк // Матер. X конгресу СФУЛТ (26-28 серпня 2004 р.) – Чернівці-Київ-Чикаго, 2004. – С. 596-597.
7. Сапин М.Р. Сегодня и завтра морфологической науки / М.Р.Сапин // Морфология. – 2000. – Т. 117, № 3. – С. 6-8.
8. Сукало А.В. Тимомегалія у дітей / А.В.Сукало, В.А.Прилуцкая // Иммунопатология, аллергология, инфектология. – 2002. – № 1. – С. 31-39.
9. Ультраструктурні закономірності пренатального онтогенезу судин геміо-мікроциркуляторного русла людини / І.І.Бобрик, О.О.Шевченко, В.Г.Черкасов, Ю.Ю.Кузьменко // Буковинський медичний вісник. – 2001. – № 1-2. – С. 17-19.
10. Шитьковская Е.П. Антропометрическая характеристика детей с диффузным увеличением щитовидной железы / Е.П.Шитьковская, В.Г.Николаев, Э.Ф.Старых // Биомед. и соц. пробл. интегр. антропологии. – СПб., 1999. – Вып. 3. – С. 379-381.
11. Hyperplasia of thymic gland: Review / Y.M.Lee, M.T.Koh, A.Omar, A.Majid // Singapore Med. J. – 1996. – № 37 (3). – P. 288-290.
12. McHugh K. True massive thymic hyperplasia (letter; comment) / K.McHugh // Clin. Radiol. – 1997. – № 52 (1). – P. 77-78.
13. Wojwodt A. Massive true thymic hyperplasia / A.Wojwodt, S.Verhaart, A.Kiss // Eur. J. Pediatr. Surg. – 1999. – № 9 (5). – P. 331-333.

Таврический медико-биологический вестник. – 2005. – Т. 8, № 3. – С. 90-93.

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПЕРІОДИЗАЦІЇ ЕМБРІОНАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ЗА ТЕМПАМИ ЙОГО ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ НА ОСНОВІ КАРІОМЕТРІЇ БРАНХІОГЕННИХ ЗАЛОЗ

Одним із важливих наукових напрямків у морфології є вивчення динаміки змін топографії органів і органокомплексів у пренатальному періоді онтогенезу з метою з'ясування взаємозв'язку та взаємовпливу формоутворювальних процесів на просторово-часову організацію анатомічних структур, а також встановлення часу і морфологічних передумов можливого виникнення варіантів їх будови та природжених вад [1, 4]. Власне, встановлення віку (стадійності) ембріологічного матеріалу певною мірою утруднене, що залежить від вибору систематики ранніх етапів розвитку.

Вітчизняним морфологам широко відомі таблиці Петтена [9], Хватова і Шаповалова [10], Брусиловського та ін. [5] для визначення віку об'єктів дослідження. Світове наукове співтовариство обізнане із класифікаціями стадійності ембріогенезу людини Streeter [18], O'Rahilly [14, 17], Jirasek [12], O'Rahilly et al. [16], O'Rahilly, Muller [15]. Нами в літературі виявлено тільки дві вітчизняні роботи з цього питання. Стаття Брусиловського та ін. [2] присвячена адаптації схваленої XI Міжнародним анатомічним конгресом (Мексика, 1980) і затвердженої X Всесоюзним з'їздом АГЕТ (Вінниця, 1986) ембріологічної номенклатури до систематики ембріонів людини перших двох місяців. Книга Іванової та ін. [3] є, по суті, авторизованим перекладом українською мовою Міжнародних гістологічної та ембріологічної номенклатур, затверджених XII Міжнародним конгресом анатомів (Лондон, 1985) з доповненнями та уточненнями, внесеними на міжнародних конференціях у Будапешті (1986) та Монреалі (1987).

Відома робота [13] із застосування математичного комп'ютерного моделювання процесів росту окремих органів. Проте вони ґрун-

туються на анатомічному описі, до них не включені гістологічні рівні розвитку зародка, передплода чи плода людини, без чого неможливо чітко визначити час закладок органів і темпи їх диференціювання. Достеменним є зміна розмірів ядер клітин в ембріональному гістогенезі, що може служити загальним критерієм диференціювання тканин [11] та оцінки його темпів.

На підставі каріометричного аналізу міжтканинних взаємовідношень "епітелій-мезенхіма" ротової порожнини людини в ранньому пренатальному періоді онтогенезу ми дійшли висновку про необхідність проведення морфометричного аналізу пренатального онтогенезу похідних ембріональної глотки, зокрема бронхіогенних залоз [7, 8].

Мета дослідження. Аналіз на основі каріометрії темпів диференціювання бронхіогенних залоз, ротової порожнини та її похідних як дериватів ектодерми та зіставлення їх із періодизацією ембріогенезу в рамках сучасної ембріологічної номенклатури.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на 236 зародках і передплодах людини з використанням музейних серій гістологічних зрізів Буковинського державного медичного університету (м. Чернівці) та колекції "Крим" Кримського державного медичного університету ім. С.І.Георгієвського (м. Сімферополь) від 1,5 до 79,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД). Періодизацію ембріонального розвитку проведено за класифікацією Г.А.Шмідта (від 21 доби до 12 тижнів), що відповідає X-XII рівням розвитку за Стрітером і початку плодового періоду та 9-23 стадіям, схваленим інститутом Карнегі.

Каріометрію клітин епітелію, мезенхіми та ембріональної сполучної тканини в умовних одиницях (1 у. о. = 0,416 мкм) проводили на гістологічних зрізах, зафарбованих гематоксиліном і еозинном та борним карміном. Статистична обробка варіаційних рядів, проведена в електронних таблицях LOTUS 1-2-3, включала критерії перевірки статистичних гіпотез (Стьюдента, Колмогорова-Смірнова) і двофакторний дисперсійний аналіз.

Результати дослідження та їх обговорення. Закладка і морфо-

генез епітеліальних і мезенхімних похідних бронхіогенних (загруднинної, щитоподібної і прищитоподібних) залоз [6], ротової порожнини та її похідних на ранніх стадіях розвитку відбувається за схожою схемою. Закладка є результатом дивергентного диференціювання первинно потовщеного 2-3-рядного призматичного епітелію, що вистилає просвіт передньої кишки зародка; 3-4-рядного епітелію, що вистилає просвіт середньої кишки та прилеглої однорідної мезенхіми. В основі схожості лежить зменшення розмірів ядер клітин відповідно до лінійної залежності. Досліджені зародки й передплоди зіставлені нами з міжнародною ембріологічною номенклатурою та часто вживаними класифікаціями ембріогенезу людини (таблиця).

Вивчено середні діаметри та об'єми ядер клітин, прилеглих до базальної мембрани, в процесі формування однорядного призматичного епітелію, який вистилає просвіт передньої кишки (21 доба, 1,4 мм ТКД): епітеліальних зачатків щитоподібної залози (4 тижні, 4,0 мм ТКД – 12-тижнів, 79,0 мм ТКД), загруднинної залози (4 тижні, 5,0-6,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД) та прищитоподібних залоз (5-6 тижнів, 6,5-9,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД). Ці ж параметри визначали під час закономірного перетворення однорідної мезенхіми тулуба (21 доба, 1,4 мм ТКД) в: ущільнені мезенхімні комплекси, мезенхіму та ембріональну сполучну тканину, прилеглих до епітеліальних зачатків щитоподібної залози (4 тижні, 4,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД), загруднинної залози (4 тижні, 5,0-6,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД) та прищитоподібних залоз (5-6 тижнів, 6,5-9,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД).

Простежено середні діаметри і об'єми ядер клітин, прилеглих до базальної мембрани, у процесі формування 2-3-рядного призматичного епітелію, що вистилає ротову бухту (21 доба, 1,4 мм ТКД): епітелій щелеп і язика первинної ротової порожнини (24 доби, 3,2-4,0 мм ТКД); епітелій верхньої щелепи ротової порожнини (32 доби, 5,5 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД); епітелій нижньої щелепи ротової порожнини (32 доби, 5,5 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД); епітелій верхньої поверхні язика (32 доби, 5,5 мм ТКД – 12

Таблиця

Класифікація вивчених зародків і передплодів за стадіями та систематикою ембріогенезу

Сучасна ембріологічна номенклатура		Досліджені зародки та передплоди		Стадії розвитку (O'Rahilly)		Вік, дні (зародки, передплоди)		Рівні розвитку (Streeter)
		ТКД (мм)	вік (дні)	стадія Карнегі	ТКД (мм)	За Oliver, Pineau	За Jirasek	
Період після-зародкового диска	Ранній період жолобка	1,4	21	9	1,5-2,5	20	19-21	X
	Ранній і пізній зяброві періоди	3,2 4,0	24	12	3-5	26	26-30	XII
	Ранній період бруньок кінцівок	5,5 6,5	32-34 35	13 14	4-6 5-7	28 32	28-32 31-35	XIII XIV
	Пізній період бруньок кінцівок	9	37	15	7-9	33	35-38	XV
	Період розщепленої губи	10 11	38 40	16	8-11	37	37-42	XVI
Ранній плодовий період		13 14	42-43 43	17	11-14	41	42-44	XVII
		16	45	18	13-17	44	44-48	XVIII
		17 18	46 47	19	16-18	47,5	48-51	XIX
		20 21	49 50	20	18-22	50,5	51-53	XX
		23	52	21	22-24	52	53-54	XXI
		25	55	22	23-28	54	54-56	XXII
		27 30	57 60	23	27-31	56,5	56-60	XXIII
Дефінітивний плодовий період	ТКД, мм	Вік, тижні	Плодовий період	За А.Шульцом			Плодовий період	
	32	8,9		ТКД, мм	Вік, тижні	-		
	36	9-10		30-39	9	-		
	42	10		39-48	10	-		
	58	11		48-58	11	-		
	70-79	12		58-70	12	-		

тижнів, 79,0 мм ТКД); епітелій нижньої поверхні язика (42 доби, 13,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД); епітелій зубних зачатків (37 діб, 9,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД); епітелій головної вивідної протоки привушної залози (47 діб, 18,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД), піднижньощелепних слинних залоз (43 доби, 14,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД) і під'язикових (56 діб, 21,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД); епітелій вивідних проток першого порядку, які дихотомічно відходять від головної вивідної протоки привушної залози (55 діб, 25,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД), піднижньощелепних слинних залоз (47 діб, 18,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД) і під'язикових (57 діб, 27,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД). Ці ж параметри досліджували під час закономірного перетворення однорідної мезенхіми зябрових дуг (21 доба, 1,4 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД) в ущільнені мезенхімні комплекси та ембріональну сполучну тканину.

Одночасно нами простежено середні діаметри і об'єми ядер клітин, що прилягають до базальної мембрани, в процесі формування з однорідного призматичного епітелію, який вистилає просвіт передньої кишки (21 доба, 1,4 мм ТКД): епітелій трахеопульмонального зачатка (24 доби, 3,2 мм ТКД); епітелій трахеї і бронхів першого порядку (32 доби, 5,5 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД); епітелій бронхів 2-го порядку (42 доби, 13,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД); епітелій бронхів 3-го порядку (49 діб, 20,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД); епітелій бронхів 4-го порядку (50 діб, 21,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД); епітелій бронхів 5-го порядку (52 доби, 23,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД). Ці ж параметри досліджували під час закономірного перетворення однорідної мезенхіми тулуба, яка оточує передню кишку (21 доба, 1,4 мм ТКД), в мезенхіму та ембріональну сполучну тканину: прилеглу зовні в процесі формоутворення трахеї і бронхів першого порядку (32 доби, 5,5 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД), бронхів 2-го порядку (42 доби, 13,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД), бронхів 3-го порядку (49 діб, 20,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД), бронхів 4-го порядку (50 діб, 21,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД), бронхів

5-го порядку (52 доби, 23,0 мм ТКД – 12 тижнів, 79,0 мм ТКД).

Базуючись на динаміці каріометричних показників (зменшення розмірів ядер клітин), визначали темпи диференціювання досліджуваних зачатків. Порівняння каріометричних вибірок із популяціями клітин проведено попарно між варіаційними рядами подібних зачатків сусіднього віку. Ознаки диференціювання, що продемонстровані неоднорідністю вибірок, виявлені в ряді вікових точок як для епітелію, так і для мезенхіми та ембріональної сполучної тканини всіх досліджених органів. Простежено сукупний вплив віку (дні, мм ТКД) та появи нових різновидів епітелію, мезенхіми та ембріональної сполучної тканини, що розвиваються в процесі диференціювання, на їх каріометричну характеристику. Для бронхіогенних (загруднинної, щитоподібної, прищитоподібних) залоз суттєві відмінності в розмірах ядер клітин всіх епітеліальних та мезенхімних похідних виявлено на 50-57 доби (21,0-27,0 мм ТКД) і 10-11 тижнях (36,0-58,0 мм ТКД); органів ротової порожнини та її похідних – на 57-62 доби (27,0-32,0 мм ТКД) і 11-12 тижнях (58,0-79,0 мм ТКД); органів дихання – на 43-45 доби (14,0-16,0 мм ТКД). Ми припускаємо, що вказані відрізки віку об'єктів дослідження є переломними моментами в перебігу диференціювання органів.

Аналіз одержаних даних свідчить, що епітеліальні клітини похідних ектодерми (бронхіогенних залоз, ротової порожнини та її похідних) швидко зменшують розміри ядер своїх клітин зі збільшенням тім'яно-куприкової довжини. Клітини мезенхіми та ембріональної сполучної тканини, які контактують із ектодермальним за своїм походженням епітелієм ротової порожнини та її похідних і епітелієм зачатків бронхіогенних (загруднинної, щитоподібної, прищитоподібних) залоз, зменшують розміри ядер інтенсивніше, ніж віддалені. Віддалена від епітеліальних зачатків мезенхіма та ембріональна сполучна тканина зменшують розміри ядер клітин повільніше, ніж будь-яка прилегла мезенхіма, що підтверджує асинхронність розвитку сполучної тканини даних органів. У всіх вивчених органах об'єкт дослідження повинен досягти більшої тім'яно-куприкової довжини, щоб розміри ядер клітин прилеглої мезен-

хіми зменшувались аналогічно ядрам клітин епітеліальних зачатків.

Висновки та перспективи подальших розробок. 1. До 12-го тижня ембріогенезу людини спостерігається подібна модель морфогенезу в розвитку загруднинної, щитоподібної, прищитоподібних залоз, ротової порожнини з її похідними та органів дихання. 2. Оцінка каріометричних даних (оцінка перебудови ядра, що керує синтетичними процесами в клітині) з наступною статистичною обробкою дозволяє виділити періоди інтенсивних переходів у процесі ембріонального гістогенезу. Для бронхіогенних (загруднинної, щитоподібної, прищитоподібних) залоз – це стадії 20-23 за Карнегі або XX-XXIII рівні розвитку за Стрітером (50-57 діб, 21,0-27,0 мм ТКД) і дефінітивний плодовий період 10-11 тижнів (45,0-58,0 мм ТКД). Для органів ротової порожнини та її похідних – це стадії 12-13 за Карнегі або XII-XIII рівні розвитку за Стрітером (24-32 доби, 3,2-5,5 мм ТКД); стадія 23 за Карнегі або XXIII рівень розвитку за Стрітером (57-62 доби; 27,0-32,0 мм ТКД) і дефінітивний плодовий період 11-12 тижнів (58,0-79,0 мм ТКД). Для органів дихання – це стадії 14-16 за Карнегі, XIV-XVI рівні розвитку за Стрітером (35-38 діб; 6,5-10,0 мм ТКД) і дефінітивний плодовий період 11-12 тижнів (58,0-79,0 мм ТКД). 3. Перспективу подальших досліджень вбачаємо у вивченні гістохімічних особливостей органів і структур у ранньому пренатальному періоді онтогенезу людини.

Література

1. Ахтемійчук Ю.Т. Органогенез заочеревинного простору / Ахтемійчук Ю.Т. – Чернівці: Прут, 1997. – 148 с.
2. Брусиковский А.И. Вариант адаптации эмбриологической номенклатуры к систематике ранних зародышей человека / А.И.Брусиковский, Л.С.Георгиевская, Н.П.Барсуков // Архив анат. – 1988. – № 5. – С. 88-95.
3. Іванова А.Й. Міжнародна гістологічна та ембріологічна номенклатура / А.Й.Іванова, Ю.Б.Чайковський, О.Д.Луцик. – Львів: Львівський медичний інститут, 1993. – 176 с.
4. Макар Б.Г. Алгоритм пошуку нових та вдосконалення існуючих способів оперативних втручань / Б.Г.Макар, В.М.Ватаман // Укр. мед. альманах. – 1998. – № 3. – С. 9-10.

5. Материалы к оценке темпов гистогенеза производных трёх зародышевых листков в раннем эмбриогенезе человека (сообщение IV: 8-я неделя развития, эктодерма) / Л.И.Брусиковский, Л.С.Георгиевская, Б.В.Савчук [и др.] // Труды Крымского мед. ин-та. – Т. 105. – 1985. – С. 55-68.

6. Олійник І.Ю. Міжтканинні кореляції в ранньому пренатальному онтогенезі бронхіогенної групи залоз людини / І.Ю.Олійник // Таврический мед.-биол. вестник. – 2004. – Т. 7, № 4. – С.101-105.

7. Олійник І.Ю. Морфометричний аналіз міжтканинних взаємовідношень "епітелій-мезенхіма" ротової порожнини людини в ранньому пренатальному періоді онтогенезу / І.Ю.Олійник // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. – 2004. – Т. 3, № 4. – С. 83-86.

8. Олійник І.Ю. Характеристика біометричних показників епітеліомезенхімних відношень у ранньому гистогенезі похідних різних зародкових листків людини / І.Ю.Олійник // Буковинський медичний вісник. – 2004. – Т. 8, № 3-4. – С. 266-270.

9. Пэттен Б.М. Эмбриология человека: пер. с англ. / Пэттен Б.М. – М.: Медицина, 1959. – 768 с.

10. Хватов Б.П. Ранний эмбриогенез человека и млекопитающих / Б.П.Хватов, Ю.Н.Шаповалов. – Симферополь, 1969. – 183 с.

11. Шаповалова Е.Ю. Материалы к дифференцировке эпителиальных производных лёгких и трахеи у ранних зародышей человека / Е.Ю.Шаповалова // Вісник Білоцерківського держ. аграрного ун-ту. – 1998. – Т. 1, № 6. – С. 204-208.

12. Jirasek J.E. Developmental stage of human embryos / J.E.Jirasek // J. Morphol. – 1978. – V. 1, № 5. – P. 156-161.

13. Mathematical modeling of fetal organ growth using the Rossavik growth model / Lung A.Hata, A.Manabe, N.Tamaru [et al.] // American J. of Perinatology. – 1995. – V. 12 (2). – P. 138-142.

14. O'Rahilly R. Developmental stages in human embryo / O'Rahilly R. – Washington: Carnegie Inst. Publ., 1973. – 167 p.

15. O'Rahilly R. Human embryology and teratology / R.O'Rahilly, F.Muller. – New York: Willey-Liss, 1992. – 330 p.

16. O'Rahilly R. Introduction a l'etude des stages embryonnaires ches l'homme / R.O'Rahilly, J.Bossy, F.Muller // De l'Association des Anatomists. – 1981 – № 65. – P. 139-236.

17. O'Rahilly R. The timing and sequence of events in the development of the human digestive system and associated structures during the embryonic period proper / R.O'Rahilly // Anat. & Embryol. – 1978. – V. 153, № 2. – P. 123-136.

18. Streeter G.L. Developmental horizons in human embryos / Streeter G.L. – Washington: Carnegie Institution of Washington 1951. – 210 p.

Вісник морфології. – 2007. – Т. 13, № 2. – С. 323-327.

ЕМБРИОТОПОГРАФІЯ ЯРЕМНИХ ВЕНОЗНИХ КУТІВ

Важливість яремних венозних кутів визначається їх ключовим положенням у гемо- і лімфодинаміці та використанням у клінічній практиці (пункційна катетеризація верхньої порожнистої вени, електрокардіостимуляція, пластика вен, дренажування грудної протоки, регіонарний штучний кровообіг) [4, 12, 24].

Більшість відомостей з анатомії цих вен одержана дослідниками на матеріалі від трупів дорослих людей [23, 29]. Проте питання будови яремних вен, аналіз процесу редукції первинної венозної сітки на ранніх етапах розвитку майже не досліджені. У літературі відсутня одностайна думка щодо аналізу якісних параметрів та особливостей ембріотопографії венозних кутів та їх складових. Хоча численні автори [5, 19, 25, 27, 28] переконані, що формування лімфатичних проток відбувається в тісних анатомічних взаємовідношеннях з проксимальними відділами передніх кардинальних вен, досі немає спільного погляду щодо залежності розвитку лімфатичної системи від венозної та характеру сполучення їх у ділянці яремного венозного кута.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на 70 ембріонах людини методами мікроскопії серій гістологічних зрізів, графічного реконструювання, препарування під мікроскопом БМС-10 та морфометрії.

Результати дослідження та їх обговорення. У зародків 10,5-11,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД) дорсальніше передніх кардинальних вен, поблизу нервових стовбурів виявляються ізольовані лімфатичні щілини неправильної форми, що збігається з даними літератури [5, 11]. Топічно вони відповідають рівню тієї частини передніх кардинальних вен, з яких у зародків 13,5 мм ТКД формуються підключичні вени. Із краніальної ділянки передніх кардинальних вен формуються внутрішні і зовнішні яремні вени [14, 16].

Отже, основні вени шиї формуються з передніх кардинальних вен наприкінці 6-го тижня розвитку, а на початку 7-го тижня утворюються парні яремні лімфатичні мішки внаслідок з'єднання лімфатичних щілин. Лімфатична система виникає значно пізніше венозної і з'єднується з останньою вторинно, що підтверджується результатами інших досліджень [1, 2, 5, 11, 17].

Починаючи з 7-го тижня розвитку, чітко виявляються основні венозні стовбури шиї. Проте їхня стінка не має чітких контурів, що зумовлено синтопічним впливом прилеглих лімфатичних щілин та мішків [6, 14]. Величина яремних венозних кутів становить: справа – 75-80°; зліва – 80-85°. У передплідів 15,0-17,0 мм ТКД виявляються парні яремні лімфатичні мішки, які складаються з численних заглибин. По їх периферії спостерігаються відростки із збережених перетинок лімфатичних щілин. Вони сконцентровані на дорсальних і латеральних поверхнях внутрішніх яремних вен та краніальній стінці підключичних вен.

Характерною особливістю для 7-го тижня розвитку (17,0-19,0 мм ТКД) є формування лімфовенозних сполучень у вигляді конусоподібних випинів стінок яремних лімфатичних мішків у просвіт вен з утворенням своєрідного клапана [14]. На наш погляд, це створює морфологічні передумови для односпрямованого току лімфи – з яремних лімфатичних мішків у венозну систему. Доказом функціонування цих клапанів є відсутність у просвіті яремних лімфатичних мішків клітин крові, які натомість виявляються в обох венах, що підтверджує висновки окремих науковців [3, 31]. Наприкінці 7-го тижня розвитку (19,0-20,0 мм ТКД) діаметр основних вен шиї збільшується, однак величина їх значно менша від розмірів яремних лімфатичних мішків. Величина яремних венозних кутів справа і зліва становить 85-90°. Яремні лімфатичні мішки мають три основні відростки: верхній (краніальний), середній (медіальний) і нижній (підключичний), окремі з яких відкриваються вічками у просвіт внутрішніх яремних та підключичних вен.

Внутрішні яремні та підключичні вени у передплідів 8 тижнів починають значно збільшуватися у діаметрі. У передпло-

дів 21,0-26,0 мм ТКД спостерігаються основні притоки вен шиї першого порядку. Чітко простежується зовнішня яремна вена, яка поступово розширюється і досягає максимального діаметра біля яремного венозного кута. Останній порівняно з внутрішніми і зовнішніми яремними та підключичними венами значно розширений, його величина становить 80-90°.

Парні яремні лімфатичні мішки у передплідів 21,0-23,0 мм ТКД простежуються від рівня підключичних вен до основи черепа. Порожнини їх розділені численними перетинками. На окремих препаратах, крім основних відростків яремних лімфатичних мішків, виявляються незначні вирости, які охоплюють дрібні судини і нерви [16]. Подібне диференціювання відростків яремних лімфатичних мішків на основні та другорядні пов'язано, на нашу думку, з активним ростом суміжних судин та нервів. Ці дані відрізняються від досліджень А.Н.Мельникової [13], S.Magari [30], J.R.Casley-Smith [26], що зумовлено перевагою застосованих нами методів графічного реконструювання.

У передплідів 23,0-26,0 мм ТКД ріст відростків першого і другого порядків яремних лімфатичних мішків відбувається в латеральному напрямку, також збільшуються їх діаметри.

Наприкінці 8-го тижня (26,0-30,0 мм ТКД) спостерігається інтенсивний ріст основних вен шиї. Величина лівого яремного венозного кута більша (90-100°), ніж правого (85-95°). Ці дані відсутні у відомих працях, що призвело до певних розбіжностей у вивченні динаміки цих показників. Спостерігається формування клапанів внутрішніх яремних вен. Між клапанами в нижніх відділах вен на дорсолатеральній стінці відкриваються вічком яремні лімфатичні мішки, розміри яких майже не змінюються. Вперше спостерігаються ізольовані підключичні лімфатичні мішки.

Характерним для першої половини 9-го тижня розвитку є поява приток 2-го та 3-го порядку основних вен шиї. Діаметр внутрішніх яремних вен більший від діаметра підключичних. Їхні стінки мають чіткі контури. Яремні та підключичні лімфатичні мішки мають вигляд порожнин з численними камерами, кількість яких у цьому

періоді збільшується. Зачатки лімфатичних вузлів уздовж стінок лімфатичних мішків у вигляді компактного скупчення інтенсивно забарвлених клітин мезенхіми вперше виявляються у передплодів 35,0-36,0 мм ТКД [14]. Ці дані підтверджують результати досліджень І.Ю.Полянского [19], В.М.Петренка [18], В.И.Зайцева и др. [5].

Наприкінці 9-го тижня (36,0-40,0 мм ТКД) відбувається інтенсивне збільшення калібра основних вен шиї, зростання розмірів нижньої цибулини внутрішніх яремних вен і величини яремних венозних кутів (правий – 85°-90°, лівий – 95°-100°). Вічка лімфовенозних сполучень розташовуються на латеральній стінці внутрішніх яремних вен краніальніше венозного кута. Кількість зачатків лімфатичних вузлів та їхні розміри в ділянці шиї збільшуються. Зачатки останніх випинаються у просвіт яремних і підключичних лімфатичних мішків з наступним формуванням ніжки лімфатичного вузла. Вважаємо, що саме цей процес призводить до зменшення розмірів лімфатичних мішків, зміни їхньої форми та конфігурації, що чітко спостерігається на даній стадії розвитку.

На 10-му тижні внутрішньоутробного розвитку змінюються анатомічні взаємовідношення яремних венозних кутів із суміжними структурами шиї. До дорсомедіальної поверхні внутрішньої яремної вени прилягають блукальні нерви, до медіальної – загальні сонні артерії. Підключичні вени, які мають розширені та звужені ділянки, простягаються між ключицею та першим ребром, ближче до останнього. У нижніх відділах внутрішні яремні вени біля яремних венозних кутів значно розширюються. Поперечний переріз цих вен в 2,0-2,5 раза перевищує діаметри основних стовбурів. Розміри яремних венозних кутів збільшуються: справа – до 95°, зліва – до 105°. Величина лівого яремного венозного кута переважає над правим, як це має місце у передплодів 9 тижнів. Ці дані заперечують результати досліджень Е.И.Золина [7], Н.И.Крамар, В.С.Кудрин [9], що пов'язано з фрагментарним дослідженням ними даних структур. Стінки основних венозних стовбурів шиї, що беруть участь у формуванні венозного кута, мають звивисті контури в місцях щільного прилягання до них лімфатичних мішків. Ці зміни,

очевидно, зумовлені інтенсивним ростом основних вен шиї та поступовою редукцією лімфатичних мішків. Останні розташовуються на дорсолатеральних стінках внутрішніх яремних вен. Відкриваються ці мішки частіше у венозний кут краніальніше зовнішньої яремної вени (справа) або на латеральній поверхні нижньої цибулини внутрішньої яремної вени 1-3 вічками (зліва). Заслугове у увагу той факт, що в місці лімфовенозних сполучень формується двостулковий клапан, який створює передумови для току лімфи в одному напрямку. У цей період спостерігається поступове зменшення розмірів яремних та підключичних лімфатичних мішків, кількості і діаметра їх приток. Вони втрачають свою цілісність та відростки. Ці зміни, на наш погляд, зумовлені збільшенням кількості зачатків лімфатичних вузлів. Характерним для лімфатичних вузлів цієї стадії розвитку є різна вираженість їх розвитку. Одні вузли знаходяться на початковій стадії розвитку і являють собою скупчення мезенхімних клітин, розташованих на поверхні лімфатичних мішків. В окремих випадках спостерігаються сформовані лімфатичні вузли булавоподібної форми у просвіті яремних лімфатичних мішків, з'єднаних з їхньою стінкою тонкою ніжкою. Наведені дані свідчать про гетерохронність цього процесу – зачатки лімфатичних вузлів з'являються в різних ділянках у різний час.

Наприкінці передплодового періоду (11-12 тижнів) визначаються притоки 3-го і 4-го порядку основних вен шиї. Відбувається поступове збільшення яремних венозних кутів: справа – до 95-105°, зліва – 100-110°. Припущення низки вчених про відсутність динаміки змін цих показників [8-10, 20] пояснюється наявністю коливань цієї величини. Але, як свідчать наші дослідження [15], частота їх не перевищує 3-5% від всіх спостережень, що підтверджує певну закономірність цього процесу. Яремні лімфатичні мішки мають відносно менші розміри на відміну від попередніх стадій розвитку. У деяких випадках спостерігаються фрагментарні залишки підключичних лімфатичних мішків, розташованих краніальніше підключичних вен та каудальніше зовнішніх яремних вен. Вони беруть участь у формуванні підключичних лімфатичних стовбурів, часті-

ше справа. Зворотний розвиток яремних та підключичних лімфатичних мішків відбувається від периферії до центру, що, мабуть, зумовлено розміщенням мезенхімних перетинок та зачатків лімфатичних вузлів по периферії цих мішків. Необхідно зазначити асинхронну появу та розвиток зачатків лімфатичних вузлів, що створює передумову нерівномірного звуження та утворення головних лімфатичних проток у передплідів даного періоду. Це підтверджується наявністю наприкінці 12-го тижня шийного відділу грудної протоки та правої лімфатичної протоки на місці редукованих лімфатичних мішків. Ліве і праве лімфовенозні сполучення частіше розміщуються на латеральній поверхні нижніх цибулин внутрішніх яремних вен.

Отже, наприкінці передплодового періоду топографія основних вен шиї та лімфовенозних сполучень набувають дефінітивних рис.

Висновки. 1. Внутрішні яремні та підключичні вени формуються з передніх кардинальних вен наприкінці 6-го тижня внутрішньоутробного розвитку. На початку 7-го тижня (зародки 14,0 мм ТКД) внаслідок з'єднання лімфатичних щілин утворюються парні яремні лімфатичні мішки. 2. Лімфовенозні сполучення в ділянці шиї утворюються наприкінці 7-го тижня внутрішньоутробного розвитку в місцях щільного прилягання яремних лімфатичних мішків до стінок основних вен шиї. 3. Сполучення внутрішньої яремної та підключичної вен упродовж пренатального розвитку зміщується в краніомедіальному напрямку, а розмір венозного кута змінюється з гострого на тупий.

Література

1. Бобрик И.И. Развитие кровеносных и лимфатических сосудов / И.И.Бобрик, Е.А.Шевченко, В.Г.Черкасов. – К.: Здоров'я, 1991. – 207 с.
2. Борисов А.В. Лимфатический сосуд / А.В.Борисов, Р.С.Орлов. – Л.: ЛСГМИ, 1984. – 108 с.
3. Борисов А.В. Функциональная морфология лимфангиона / А.В.Борисов // Лимфатический сосуд. – Л.: ЛСГМИ, 1984. – С. 5-13.
4. Бородин Ю.И. Проблемы искусственного лимфатического узла / Ю.И.Бородин, М.С.Любарский, И.В.Майбородин // Морфология. – 1999. – Т. 116, № 6. – С. 38-43.

5. Зайцев В.И. Некоторые закономерности развития лимфатической системы на ранних этапах онтогенеза человека / В.И.Зайцев, В.Н.Круцяк, И.Ю.Полянский // Акт. вопр. морфологии: тез. докл. III съезда анатом., гистол., эмбриол. и топографоанатомов УССР. – Черновцы, 1990. – С. 102.

6. Закладка венозно-лімфатичного сполучення / О.В.Михайловський, О.М.Слободян, В.О.Квак [та ін.] // Акт. пробл. клініч., експерим. та профілакт. медицини: матер. Всеукраїнської наук.-практ. конф. студ. та молодих вчених. – Донецьк, 2002. – С. 209.

7. Золина Е.И. Морфологическая характеристика основных этапов развития венозных сосудов / Е.И.Золина // Возрастные аспекты морфологии вен человека: сб. науч. работ кафедры анатомии человека Оренбургского мед. ин-та. – Оренбург, 1977. – С. 3-10.

8. Золина Е.И. Основные этапы развития венозных сосудов / Е.И.Золина // Развитие, морфология и пластичность венозного русла в условиях нормы, патологии и эксперимента: науч. тр. 2-й Всерос. тематич. конф. – М.: Медицина, 1979. – С. 9-11.

9. Крамар Н.И. Морфология венозного угла в онтогенезе человека / Н.И.Крамар, В.С.Кудрин // Акт. вопр. теоретической и клинич. Медицины: тез. докл. науч. конф. – Тюмень, 1981. – С. 67.

10. Крамар Н.И. Некоторые данные об анатомии яремных вен в пренатальном онтогенезе человека / Н.И.Крамар // Вопросы морфологии кровеносной и нервной систем. – Куйбышев, 1975. – С. 150-155.

11. Круцяк В.Н. Развитие грудного протока в пренатальном периоде онтогенеза человека / В.Н.Круцяк, И.Ю.Полянский // Арх. анат. – 1983. – Т. 85, вып. 11. – С. 79-84.

12. Любнин А.Ю. Катетеризация внутренней яремной вены для оценки церебрального метаболизма: правая или левая сторона / А.Ю.Любнин, А.В.Мошкин // Анестезиол. и реаниматол. – 1997. – № 2. – С. 50-52.

13. Мельникова А.Н. Формирование глубоких шейных лимфатических узлов у человека в эмбриогенезе / А.Н.Мельникова // Тр. Кубанского мед. ин-та. – Т. 20. – 1967. – С. 237-241.

14. Михайловський О.В. Особливості закладки яремних лімфатичних мішків та венозно-лімфатичного сполучення / О.В.Михайловський // Буковинський медичний вісник. – 2001. – Т. 5, № 3. – С. 48-50.

15. Михайловський О. Розвиток вен шиї і яремних лімфатичних мішків у передплідів людини / Олександр Михайловський, Олександр Слободян // Медицина – здоров'я – XXI сторіччя: III міжнарод. мед. конф. студ. та молодих учених. – Дніпропетровськ, 2002. – С. 13.

16. Михайловський О. Розвиток і становлення топографії яремних лімфатичних мішків у зародків та передплідів людини / Олександр Михайловський // Матер. VI міжнарод. мед. конгр. студентів і молодих учених; Тернопіль, 21-23 травня 2002 р.). – Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. – С. 277.

17. Общая анатомия лимфатической системы / Ю.И.Бородин, М.Р.Сапин, Л.Е.Этинген [и др.]. – Новосибирск: Наука, 1990. – 243 с.
18. Петренко В.М. Морфогенетические адаптации грудного протока в пренатальном периоде онтогенеза человека / В.М.Петренко // Медико-биологич. пробл. адаптации. – СПб: СПбГМА, 1994. – С. 18-22.
19. Полянский И.Ю. Развитие и топография грудного протока на ранних этапах онтогенеза человека / И.Ю.Полянский // Матер. науч. конф. – М., 1983. – С. 54-64.
20. Попова-Латкина Н.В. О некоторых закономерностях развития венозных стволов в эмбриогенезе у человека / Н.В.Попова-Латкина, Е.П.Колоколова, Т.М.Щербакова // Развитие, морфология и пластичность венозного русла в условиях нормы, патологии и эксперимента: науч. тр. 2-й Всерос. тематич. конф. – М.: Медицина, 1979. – С. 3-4.
21. Станек И. Эмбриология человека / Станек И. – Братислава: Веда, 1977. – 440 с.
22. Формирование первичных кровеносных микрососудов на ранних этапах пренатального морфогенеза человека / И.И.Бобрик, М.В.Морин, Е.А.Шевченко [и др.] // Арх. анат. – 1985. – Т. 89, вып. 12. – С. 32-37.
23. Хирургическое лечение больных с повреждениями магистральных вен / Н.У.Усманов, А.Д.Гаибов, Д.Д.Султанов [и др.] // Ангиол. и сосуд. хирургия. – 1998. – Т. 4, № 1. – С. 38-42.
24. Черезшкірна пункція і катетеризація підключичних вен (топографо-анатомічне та топографо-рентгенологічне обґрунтування) / І.Я.Грицько, М.П.Павловський, В.Ф.Вільховий [та ін.]. – Рівне: Вертекс, 1998. – 64 с.
25. A study of the gross, microscopic and functional anatomy of the thoracic duct and the lympho-venous junction / M.D.Zawahry, N.M.Sayed, H.M.Awady [et al.] // Int. Surg. – 1983. – V. 68, № 2. – P. 135-138.
26. Casley-Smith J.R. The impotanse of the lymphatic system / J.R.Casley-Smith // Agents Action. – 1985. – V. 16. – P. 335.
27. Kampmeier O.F. Evolntion and comparative morphology of lymphatic system / Kampmeier O.F. – Springfield: Charles C. Thomas, 1969. – 246 p.
28. Kosova J. The development of pre- and postnatal veins / J.Kosova, M.Horakova, M.A.Horakova // Phlebologie. – 1993. – V. 46, № 2. – P. 241-251.
29. Lucaciu C.O. A particular course of the auricularis magus n. and a particular slip of muscle: cledonuchalis muscles pars sternocleidomastoideus / C.O.Lucaciu, C.Duma, M.Botea // The IVth Nation. congress of the Romanian society of anatomists and the Ith congress of the anatomy department of the medical union of Balkans and Black sea region countries; Romania, Oradea, June 2-4, 2000. – Oradea, 2000. – P. 135-136.
30. Magari S. Comparison of the fine structure of lymphatics and blood vessels in normal condition and durind embryonic development and regeneration / S.Magari // Lymphology. – 1987. – V. 20, № 4. – P. 189-195.

31. Petrenko V.M. Muscle of the lymphatic valve / V.M.Petrenko // The IVth Nation. congress of the Romanian society of anatomists and the Ith congress of the anatomy department of the medical union of Balkans and Black sea region countries; Romania, Oradea, June 2-4, 2000. – Oradea, 2000. – P. 190.

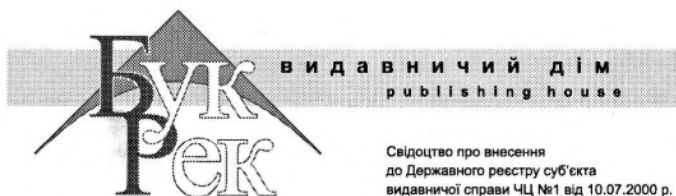
Наукове видання

Ахтемійчук Юрій Танасійович
НАРИСИ ЕМБРІОТОПОГРАФІЇ

Комп'ютерний набір та верстка – *О.Ю.Буковецький*


Коректор – *О.Р.Сенчик*

Здано до набору 04.08.08. Підписано до друку 28.08.08. Формат 60x84 ¹/₁₆. Папір офсетний.
Гарнітура "Таймс". Друк офсетний. Умовн. друк. арк. 8,33. Облік.-вид. арк. 8,33. Наклад 300
прим. Вид. № 171 . Зам. № 466 .




Свідоцтво про внесення
до Державного реєстру суб'єкта
видавничої справи ЧЦ №1 від 10.07.2000 р.

 **телефони**
[0372]
Прймальня 552 943
Друкарня 526 353
Реалізація 526 956
Бухгалтерія 527 049

 **адреса**
58000, м. Чернівці,
вул. Радищева, 10

 **e-mail**
info@bukrek.net

 **факс**
[0372] 552 943

 **web-сайт**
www.bukrek.net



Ахтемійчук Юрій Танасійович

– 1958 року народження, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету, головний редактор наукового фахового видання “Клінічна анатомія та оперативна хірургія”, автор та співавтор навчальних посібників – “Топографо-анатомічна характеристика хірургічних маніпуляцій” (1997), “Оперативна хірургія: хірургічні операції та маніпуляції” (2001), “Оперативна урологія” (2002), “Практичні навички з оперативної хірургії” (2005); монографій – “Органогенез заочеревинного простору” (1997), “Місцевий перитоніт” (2001), “Місцевопоширений рак молочної залози: хірургічні та анатомічні аспекти” (2003).