

УДК 611.24-013

О.М. Слободян

*Кафедра анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії (зав. – проф. О.М. Слободян)
Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці*

РАННІЙ МОРФОГЕНЕЗ ЛЕГЕНЬ ЛЮДИНИ

Резюме. За допомогою адекватних морфологічних методів дослідження простежена динаміка закладки легень на ранніх етапах пренатального періоду онтогенезу людини. Встановлено, що у зародків 5,0-6,0 мм довжини бронхопульмональна система представлена непарним утворенням колбоподібної форми. У зародків 7,5 мм довжини непарний бронхопульмональний зачаток формує два бічних випинання – початок формування легень як парного органа. На ранніх стадіях розвитку (зародки 8,0-10,0 мм довжини) виявляється асиметрія в закладки легень та галуженні бронхіального дерева. У зародків 18,0-19,0 мм довжини в обох легенях формуються міжсегментарні перетинки. Закладка бронхіальних залоз у стінці головних та часточкових бронхів відбувається у зародків 65,0-75,0 мм довжини у вигляді вип'ячування епітелія бронхів у прилеглу тканину.

Ключові слова: легені, закладка, анатомія, людина.

Активне впровадження перинатальної профілактики та лікування природжених вад потребує сучасних підходів та методів дослідження. З накопиченням даних про патогенез та етіологію захворювань у постнатальному періоді дедалі ясніше стає зрозумілим вагоме значення внутрішньоутробного періоду як об'єкта, на який повинна бути спрямована пильна увага сучасної охорони здоров'я [1-3]. Відомо, що формування відповідних взаємовідношень між органами і системами започатковується вже на ранніх ступенях ембріонального розвитку, що певною мірою визначає особливості їх топографії у дорослих [4, 5].

Знання етапів розвитку легень та можливих порушень в їх структурі, які виникають в ранньому періоді онтогенезу, дадуть змогу отримати уяву про час виникнення тієї чи іншої аномалії, що значно допоможе в діагностиці природжених захворювань та у виборі тактики і обсягу хірургічного втручання [6, 7].

Мета дослідження: з'ясувати особливості морфогенезу легень на ранніх етапах пренатального періоду розвитку людини.

Матеріал і методи. Дослідження виконане на 32 препаратах зародків і передплідів людини, що загинули від причин, не пов'язаних із захворюваннями дихальної системи та розвивалися в матці за відсутності явно виражених пошкоджувальних чинників зовнішнього і внутрішнього середовища. Матеріал одержували з акушерсько-гінекологічних відділень лікувальних закладів Черні-

вецької області. Для дослідження також використанні колекції серій гістологічних і топографоанатомічних зрізів музеїв кафедр анатомії людини імені М.Г. Туркевича і анатомії, топографічної анатомії та оперативної хірургії Буковинського державного медичного університету. Використаний комплекс адекватних морфологічних методів дослідження, який включає виготовлення і мікроскопію серій послідовних гістологічних і топографоанатомічних зрізів зародків та передплідів людини, виготовлення графічних і реконструктивних моделей. Дослідження виконані з дотриманням основних положень Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення науково-медичних досліджень за участю людини (1964-2000) та наказу МОЗ України від 13.02.2006 р., № 66. Робота є фрагментом міжкафедральної НДР Буковинського державного медичного університету "Особливості морфогенезу та топографії систем і органів у пре- та постнатальному періодах онтогенезу людини"

Результати дослідження та їх обговорення. У зародків 5,0-6,0 мм довжини бронхопульмональна система представлена непарним утворенням колбоподібної форми. Дане утворення сформоване мезенхімою, всередині якої є епітеліальна трубка (випинання вентральної стінки передньої кишки). Дистальний кінець даної трубки галузиться на два канали, які сліпо закінчуються – закладка головних бронхів. У зародків 7,5 мм дов-

© Слободян О.М., 2015

жини непарний бронхопупльмональний зачаток формує два бічних випинання – початок формування легень як парного органа. Праве випинання більше за ліве, що, на нашу думку, свідчить на ранній прояв асиметрії в закладці легень. Причиною цього є те, що ранні стадії розвитку бронхопупльмональної системи тісно пов'язані із закладкою первинної кишки, остання в цьому відділі дещо відхилена вліво, внаслідок чого поділ бронхопупльмонального зачатка відбувається не по середній лінії.

Початок поділу первинно-нечасткових зачатків легень на частки відбувається у зародків 8,8-9,5 мм довжини. Поділ на гілки закладки правого головного бронха відбувається раніше порівняно з лівим. Починаючи з зародків 4-тижневого віку, подальше формування гілок відбувається паралельно процесу часткоутворення.

Подальший розвиток бронхіального дерева відбувається в центробіжному напрямі, тобто шляхом наступного дихотомічного поділу гілок (починаючи з сегментарних). У зародків 10,0-12,0 мм довжини, внаслідок формування бронхіальних бруньок росту, поверхня закладки легень набуває нерівного, горбистого рельєфу, потім дана горбистість згладжується і, починаючи із зародків 26,0-28,0 мм довжини, поверхня легень стає гладкою. На ранніх стадіях розвитку (зародки 8,0-10,0 мм довжини) виявляється асиметрія в галуженні бронхіального дерева, але в обох легенях зберігається принцип його часткового, сегментарного, субсегментарного розподілу.

У зародків 5,0-12,0 мм довжини стінка закладки трахеї та бронхів ще не сформована і представлена тільки високим багаторядним епітелієм, який розміщений на базальній мембрані, до якої ззовні примикає мезенхіма закладки легень. Починаючи із зародків 13,0 мм довжини, в стінці трахеї, а потім (зародки 18,0 мм довжини) і головних бронхів виявляється закладка хряща у вигляді пластинок скелетогенної тканини.

Початок диференціації гладком'язових елементів стінки бронхів відбувається в зародків

14,5-17,0 мм довжини, а починаючи з зародків 32,0-33,0 мм довжини в стінці бронхіальних гілок виявляється добре виражений м'язовий шар.

У зародків 18,0-19,0 мм довжини в обох легенях є зачатки всіх сегментарних, а подекуди й субсегментарних бронхів. У даний період розвитку в зачатках легень у ділянках між розгалуженнями бронхів клітини мезенхіми розміщені менш компактно і починають виявлятися сполучнотканинні прошарки, що, на нашу думку, потрібно розглянути, як початкову стадію формування міжсегментарних перетинок. Починаючи із зародків 36,0-37,0 мм довжини, межі між ембріональними сегментами вже чітко виявляються.

Закладка бронхіальних залоз у стінці головних та часточкових бронхів відбувається у зародків 65,0-75,0 мм довжини у вигляді випячування епітелія бронхів у прилеглу тканину. На даній стадії розвитку залози мають вигляд мішечків, звужена частина яких відкривається в просвіт бронхів. Зі збільшенням віку зародків кількість залоз збільшується та їх будова ускладнюється – вони набувають розгалуженої форми і розміщуються в підслизовій основі бронхів.

Висновки. 1. У зародків 5,0-6,0 мм довжини бронхопупльмональна система представлена непарним утворенням колбоподібної форми. 2. У зародків 7,5 мм довжини непарний бронхопупльмональний зачаток формує два бічних випинання – початок формування легень як парного органа. 3. На ранніх стадіях розвитку (зародки 8,0-10,0 мм довжини) виявляється асиметрія в закладці легень та галуженні бронхіального дерева. 4. У зародків 18,0-19,0 мм довжини в обох легенях формуються міжсегментарні перетинки. 5. Закладка бронхіальних залоз у стінці головних та часточкових бронхів відбувається у зародків 65,0-75,0 мм довжини у вигляді випячування епітелія бронхів у прилеглу тканину.

Перспектива подальшого дослідження. За допомогою адекватних морфологічних методів дослідження з'ясувати етапність закладки судин і нервів легень людини.

Список використаної літератури

1. *Нариси перинатальної анатомії* / [Ю.Т. Ахтемійчук, О.М. Слободян, Т.В. Хмара та ін.]; за ред. Ю.Т. Ахтемійчука. – Чернівці: БДМУ, 2011. – 300 с.
2. *Закономірності перинатальних параметрів органів людини* / О.М. Слободян, Ю.Т. Ахтемійчук, Ю.Є. Роговий [та ін.] // *Укр. ж. екстремальної медицини ім. Г.О. Можасєва*. – 2013. – Т. 14, № 3. – С. 78-80.
3. Ахтемійчук Ю.Т. *Пренатальний розвиток органів і структур організму* / Ю.Т. Ахтемійчук, О.М. Слободян, Л.П. Лаврів // *Експериментальна і клінічна медицина*. – 2014. – № 3(64). – С. 18-21.
4. *Становлення деяких органів і структур організму в ранньому періоді онтогенезу людини* / О.М. Слободян, Л.П. Лаврів, В.В. Куфтяк, Н.Я. Маковійчук // *Science and civilization – 2015: mater. of the International scientific and practical conference*. – 2015. – Vol. 20. *Medicine*. – P. 60-63.
5. *Human fetal islet transplantation in type 1 diabetics: comparison of immunological effects*

between multiple implantation regimens / P.B. Djordjevic, N. Lalic, V. Bumbasirevic [et al.] // Transplant. Proc. – 2005. – V. 37, № 10. – P. 4440-4445. 6. Олійник І.Ю. Порівняльна оцінка періодизації ембріонального матеріалу за темпами його диференціювання на основі кариометричних даних ембріогенезу бронхіогенної групи залоз людини / І.Ю. Олійник, Ю.Т. Ахтемійчук, Л.О. Філіпова // Вісн. морфології. – 2007. – Т. 13, № 2. – С. 323-327. 7. Цигикало О.В. Розвиток і становлення топографії головних компонентів коренів легень людини в пренатальному періоді онтогенезу / О.В. Цигикало. – Чернівці: БДМА, 2002. – 108 с.

РАННИЙ МОРФОГЕНЕЗ ЛЕГКИХ ЧЕЛОВЕКА

Резюме. С помощью адекватных морфологических методов исследования прослежена динамика закладки легких на ранних этапах пренатального периода онтогенеза человека. Установлено, что у зародышей 5,0-6,0 мм длины бронхопультмональная система представлена непарным образованием колбовидной формы. У зародышей 7,5 мм длины непарный бронхопультмональный зачаток формирует два боковых выпячивания – начало формирования легких как парного органа. На ранних стадиях развития (зародыши 8,0-10,0 мм длины) выявляется асимметрия в закладке легких и ветвлении бронхиального дерева. У зародышей 18,0-19,0 мм длины в обоих легких формируются межсегментарные перепонки. Закладка бронхиальных желез в стенке главных и дольковых бронхов происходит у зародышей 65,0-75,0 мм длины в виде выпячивания эпителия бронхов в прилегающую ткань.

Ключевые слова: легкие, закладка, анатомия, человек.

EARLY MORPHOGENESIS OF HUMAN LUNGS

Abstract. By means of adequate morphological methods of examination the dynamics of lung anlage on early stages of the prenatal period of human ontogenesis has been observed. The bronchial-pulmonary system in the embryos 5,0-6,0 mm of length has been found to be presented by an unpaired formation of a conical shape. In embryos 7,5 mm of length unpaired bronchial-pulmonary rudiment forms two lateral expansions – the beginning of lung formation as a paired organ. On early stages of development (embryos 8,0-10,0 mm of length) asymmetry in the lung anlage and branching of the bronchial tree is found. In the embryos 18,0-19,0 mm of length intersegment septa are formed in both lungs. Anlage of the bronchial glands in the wall of the major and lobular bronchi occurs in the embryos 65,0-75,0 mm of length looking like an epithelial expansion of the bronchi into the surrounding tissue.

Key words: lungs, anlage, anatomy, human

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Надійшла 23.01.2015 р.

Рецензент – проф. Олійник І.Ю. (Чернівці)