

*І.Є. Герасим'юк, \*І.А. Голубовський*

*Кафедра нормальної анатомії людини (зав. – проф. І.Є. Герасим'юк)*

*Тернопільського державного медичного університету ім. І.Я.*

*Горбачевського, м. Тернопіль*

*\* кафедра оперативної хірургії і топографічної анатомії (зав. – проф. Г.Я.*

*Костюк) Вінницького національного медичного університету ім. М.І.*

*Пирогова, м. Вінниця*

## **ПРОСТОРОВО-ЧАСОВІ ВЗАЄМВІДНОШЕННЯ ОРГАНІВ І СТРУКТУР ГРУДНОЇ ПОРОЖНИНИ У РАННІХ ПЛОДІВ**

**Резюме.** За допомогою макроскопічного і морфометричного методів дослідження описані топографоанатомічні особливості деяких органів, судин і нервів грудної порожнини на початку плодового періоду онтогенезу людини. Встановлено, що у плодів 4 місяців відбувається інтенсивний розвиток стравоходу, трахеї і зростання розмірів воріт легень та компонентів їх коренів. У більшості досліджених плодів трахея розміщується в серединній стріловій площині; стравохід на рівні I-II грудних хребців розміщений у серединній стріловій площині, а нижче тіла II грудного хребця зміщується дещо ліворуч. Роздвоєння трахеї знаходиться на рівні нижнього краю II грудного хребця. Роздвоєння легеневого стовбура на праву і ліву легеневі артерії знаходиться на 1,5-2,5 мм нижче та лівіше роздвоєння трахеї. При цьому права легенева артерія має більшу довжину і діаметр, ніж ліва однойменна артерія.

**Ключові слова:** стравохід, трахея, бронхи, морфогенез, плід, людина.

Значення анатомічних досліджень для пояснення закономірностей нормального розвитку органів та систем, з'ясування патогенезу деяких уроджених аномалій розвитку та варіантів будови і топографії ні у кого з клініцистів та морфологів не викликає сумнівів. Відомості про

закономірності та особливості розвитку органів, судин і нервів грудної порожнини та їх морфометричні параметри у різні вікові періоди пренатального онтогенезу людини мають велике значення для неонатологів, дитячих хірургів, медичних генетиків і педіатрів для адекватної оцінки ступеня зрілості плода, прогнозування його життєздатності, антенатальної профілактики уроджених захворювань і для оперативної їх корекції. Відомості в науковій літературі про топографоанатомічні особливості органів і структур грудної порожнини фрагментарні та суперечливі [1-5].

Мета роботи – з'ясувати особливості синтопічної кореляції і морфометричні параметри деяких органів, судин і нервів грудної порожнини на початку плодового періоду розвитку людини.

***Матеріал і методи.** Дослідження топографоанатомічних особливостей органів і структур грудної порожнини проведено на 10 препаратах плодів людини 4 місяців (81,0-135,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД)) за допомогою методів макроскопії, анатомічного препарування і морфометрії.*

**Результати дослідження та їх обговорення.** У 8 випадках із 10 досліджених плодів 4-місячного віку стравохід на рівні I-II грудних хребців розміщений у серединній стріловій площині, а каудальніше тіла II грудного хребця зміщується дещо ліворуч. Проте в двох спостереженнях (плоди 110,0 і 130,0 мм ТКД) стравохід на рівні I-II грудних хребців був розміщений дещо зліва від серединної стрілової площини, а від рівня середини тіла III грудного хребця до верхнього краю VIII грудного хребця стравохід зміщується праворуч. Середостінна частина лівої пристінкової плеври покриває бічну поверхню стравоходу від дуги аорти до діафрагми. Середостінна частина правої пристінкової плеври вкриває бічну поверхню стравоходу по всій його довжині, за винятком місця примикання непарної вени до стравоходу. У 7 плодів трахея розміщується в серединній стріловій площині і в трьох випадках (плоди 90,0, 105,0 і 125,0 мм ТКД) трахея зміщена дещо праворуч. Довжина грудної частини стравоходу становить  $25,4 \pm 1,8$  мм, довжина

грудної частини трахеї –  $16,0 \pm 0,5$  мм. На відстані  $1,5 \pm 0,15$  мм зліва від стравоходу розміщена ліва загальна сонна артерія. Трахея, як правило, займає серединне положення, а у плода 130,0 мм ТКД трахея зміщена праворуч. На передній поверхні місця роздвоєння трахеї на головні бронхи розміщений плечо-головний стовбур (рисунок).

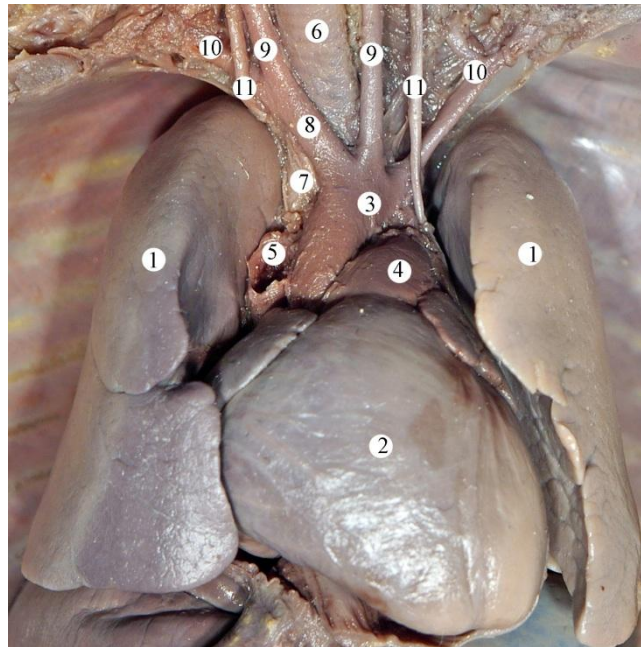


Рис. Органи і структури грудної порожнини плода 135,0 мм ТКД. Макропрепарат. Зб. 3,5<sup>x</sup>:

1 – легені; 2 – серце; 3 – дуга аорти; 4 – легеневий стовбур; 5 – верхня порожниста вена; 6 – трахея; 7 – правий головний бронх; 8 – плечо-головний стовбур; 9 – загальні сонні артерії; 10 – підключичні артерії; 11 – блукаючі нерви;

Лівий блукаючий нерв у межах верхнього середостіння розміщується спереду лівої підключичної артерії, на бічній поверхні протоки Боталла і дуги аорти. На рівні нижнього краю дуги аорти від лівого блукаючого нерва відходить лівий поворотний гортанний нерв. Латеральніше лівого блукаючого нерва, на передньолівій поверхні дуги аорти, розміщені лівий діафрагмовий нерв і осердно-діафрагмові судини. На рівні правого груднинно-ключичного суглоба, на  $2,8 \pm 0,4$  мм праворуч від трахеї,

знаходиться місце роздвоєння плечо-головного стовбура на праву загальну сонну і праву підключичну артерії. Правий блукаючий нерв проходить спереду від правої підключичної артерії і віддає правий поворотний гортанний нерв, який огинає підключичну артерію знизу та ззаду. Далі правий блукаючий нерв прямує позаду правої плечо-головної і верхньої порожнистої вен, переходить на задню поверхню кореня правої легені і на рівні нижнього краю правого головного бронха переходить на задню поверхню стравоходу і віддає гілки до стравохідного сплетення. Довжина верхньої порожнистої вени у плодів 4 місяців становить  $8,16 \pm 0,44$  мм. Початок дуги аорти прикритий середостінною частиною правої пристінкової плеври. Дуга аорти та її гілки разом з їх фасціальними піхвами оточені пухкою клітковиною, яка відокремлює судини від органів середостіння. Середній відділ дуги аорти прикритий тимусом, якому властива двочасткова симетрична форма. На передньонижній поверхні дуги аорти на  $2,0 \pm 0,1$  мм вище рівня відходження від її верхньої поверхні лівої підключичної артерії знаходиться протока Боталла, довжиною  $1,65 \pm 0,07$  мм. Позаду дуги аорти проходить права легенева артерія. Задня поверхня дуги аорти примикає до передньої поверхні трахеї. На рівні переходу дуги аорти в її низхідну частину позаду неї розміщений стравохід. Довжина грудної частини аорти  $23,7 \pm 0,4$  мм, її діаметр  $2,8 \pm 0,1$  мм.

У плодів 4 місяців роздвоєння трахеї знаходиться на рівні нижнього краю II грудного хребця. Кут роздвоєння трахеї коливається від 42 до 75°. Упродовж 4-го місяця внутрішньоутробного розвитку довжина правого головного бронха зростає від 2,8 до 4,4 мм, діаметр – від 1,4 до 2,3 мм; розміри лівого головного бронха відповідно збільшуються від 4,7 до 6,8 мм та від 1,1 до 1,8 мм.

Поздовжній розмір правої легені збільшується від 12,5 до 24,0 мм, поперечний – від 7,0 до 11,5 мм і передньозадній розмір зростає від 12,0 до 25,5 мм. Розміри лівої легені відповідно збільшуються: поздовжній – від 14,5 до 27,0 мм, поперечний – від 5,2 до 10,3 мм і передньозадній – від 13,0 до

21,6 мм. Поздовжній розмір кореня правої легені протягом 4-го місяця збільшується від 2,5 до 4,9 мм і передньозадній розмір – від 1,6 до 3,5 мм; розміри кореня лівої легені відповідно зростають від 2,4 до 4,2 мм та від 1,3 до 3,3 мм.

Довжина легеневого стовбура становить  $4,38 \pm 0,3$  мм і діаметр  $1,65 \pm 0,2$  мм. Роздвоєння легеневого стовбура на праву і ліву легеневі артерії відбувається на 1,5-2,5 мм нижче та лівіше роздвоєння трахеї. Права легенева артерія має дугоподібний хід, опуклістю спрямована назад, її довжина впродовж 4-го місяця зростає від 2,3 до 2,8 мм і діаметр – від 0,6 до 1,0 мм. Довжина лівої легеневої артерії дорівнює 1,6-2,0 мм і діаметр 0,5-0,8 мм. Легеневі вени плодів зазначеного віку являють собою короткі стовбури діаметром 0,5-0,9 мм і залягають в осередній порожнині.

### **Висновки.**

1. На початку плодового періоду онтогенезу людини відбувається інтенсивний розвиток стравоходу, трахеї і зростання розмірів воріт легень та компонентів їх коренів.

2. Роздвоєння трахеї знаходиться на рівні нижнього краю II грудного хребця. Кут роздвоєння трахеї коливається від 42 до 75°.

3. Роздвоєння легеневого стовбура на праву і ліву легеневі артерії знаходиться на 1,5-2,5 мм нижче та лівіше роздвоєння трахеї. При цьому права легенева артерія має більшу довжину і діаметр, ніж ліва однойменна артерія.

4. У більшості плодів 4-місячного віку трахея розміщується в серединній стріловій площині; стравохід на рівні I-II грудних хребців розміщений у серединній стріловій площині, а нижче тіла II грудного хребця зміщується дещо ліворуч.

### **Список використаної літератури**

1. Ахтемийчук Ю.Т. Исследование закономерностей морфометрических параметров органов и структур в перинатальном периоде онтогенеза / Ю.Т. Ахтемийчук, А.Н. Слободян, Д.В. Проняев [и др.] // Матер.

X конгресса ассоц. морфологов «Функц. морфология человека и животных» (г. Ярославль, 29-30.09.2010 г.) // Морфология. – 2010. – Т. 137, № 4. – С. 22.

2. Железнов Л.М. Топографическая анатомия органов грудной полости человека в раннем плодном периоде / Л.М. Железнов, Э.Н. Галеева, Д.Н. Лященко [и др.] // Морфология. – 2008. – Т. 134, № 5. – С. 39-42.

3. Кризина П.С. Особливості будови стравоходу новонародженого / П.С. Кризина // Анатомо-хірургічні аспекти дит. гастроентерології: Матер. 2-го наук. симпозиуму (Чернівці, 21 травня 2010 р.) / За ред. проф. Ю.Т. Ахтемійчука. – Чернівці, 2010. – С. 17-18.

4. Макаров А.В. Врождённые аномалии развития бронхолегочной системы (диагностика, хирургическое лечение / А.В. Макаров, П.П. Сокур // Укр. пульмонологічний журнал. – 2003. – № 2. – С. 72-74.

5. Марчук О.Ф. Синтопічні взаємовідношення плеври і стравоходу у плодів людини / О.Ф. Марчук, Т.В. Хмара, Ф.Д. Марчук // Матер. другої Міжнарод. наук.-практ. конф. “Динаміка наукових досліджень ‘2003” (20-27.10.2003 р.). – Дніпропетровськ, 2003. – С. 52-53.

## **ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНОВ И СТРУКТУР ГРУДНОЙ ПОЛОСТИ У РАННИХ ПЛОДОВ**

**Резюме.** С помощью макроскопического и морфометрического методов исследования описаны топографоанатомические особенности некоторых органов, сосудов и нервов грудной полости в начале плодного периода онтогенеза человека. Установлено, что у плодов 4 месяцев происходит интенсивное развитие пищевода, трахеи и увеличение размеров ворот легких и компонентов их корней. У большинства исследованных плодов трахея располагается в срединной сагиттальной плоскости; пищевод на уровне I-II грудных позвонков расположен в срединной сагиттальной плоскости, а ниже тела II грудного позвонка смещается несколько влево. Бифуркация трахеи определяется на уровне нижнего края II грудного позвонка. Бифуркация легочного ствола на правую и левую легочные артерии располагается на 1,5-

2,5 мм ниже и левее бифуркации трахеи. При этом правая легочная артерия имеет большую длину и диаметр, чем левая одноименная артерия.

**Ключевые слова:** пищевод, трахея, бронхи, морфогенез, плод, человек.

*I.Y. Herasymiuk, I.A. Holubovskyi*

## **SPATIAL-TEMPORAL RELATIONSHIP OF THORACIC ORGANS AND STRUCTURES IN PREVIABLE FETUSES**

**Abstract.** We used macroscopic and morphometric research methods to describe topographical and anatomical features of some organs, blood vessels and nerves of the thoracic cavity in the early fetal period of human ontogenesis. It was established that 4 month-old fetuses have intensive development of the esophagus and trachea as well as an enlargement of the pulmonary porta and components of their roots. In most of the studied fetuses the trachea is located in median sagittal plane; the esophagus on the level of the thoracic vertebrae I-II is located in the median sagittal plane and below the body of the 2<sup>nd</sup> thoracic vertebra it shifts slightly to the left. Bifurcation of the trachea is on the level of the lower edge of the thoracic vertebra II. Bifurcation of the pulmonary trunk into the right and left pulmonary arteries is 1.5-2.5 mm below and to the left of the trachea bifurcation. The right pulmonary artery is longer and thicker than the corresponding left artery.

**Key words:** esophagus, trachea, bronchi, morphogenesis, fetus, human.

*I.Y. Horbachevskyi state medical university (Ternopil)*

*M.I. Pyrohov national medical university (Vinnytsia)*