

УДК 611.9:611.013

СИНТОПИЯ ЛЕГКИХ ЧЕЛОВЕКА В РАННЕМ ПЛОДНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА НА РАЗНОПЛОСКОСТНЫХ СРЕЗАХ ПО Н.И. ПИРОГОВУ

Железнов Л.М., Щербаков С.М.

Оренбургская государственная медицинская академия, Оренбург, e-mail: shsm0506@yandex.ru

Для изучения особенностей синтопии легких человека в раннем плодном периоде онтогенеза было исследовано 40 плодов обоего пола. С использованием распилов по Н.И. Пирогову в горизонтальной и фронтальной плоскостях, макромикроскопического препарирования, гистотопографического метода и морфометрии получены данные об особенностях синтопии легких на данном этапе онтогенеза. Полученные сведения могут быть использованы при ультразвуковых исследованиях плода и развития фетальной хирургии.

Ключевые слова: плод, синтопия легких, топография

SYNTOPY HUMAN LUNGS IN EARLY FETAL PERIOD ONTOGENESIS IN SECTION FOR N.I. PIROGOV

Zheleznov L.M., Shcherbakov S.M.

Orenburg State Medical Academy, Orenburg, e-mail: shsm0506@yandex.ru

For study the characteristics of syntopy human lungs in the early fetal period of ontogenesis was examined 40 fetuses of both sexes. With the use of section to N.I. Pirogov in horizontal and frontal planes, macromicroscopical preparation, hystotopographical method and the morphometric data obtained about the features syntopy lungs at this stage of ontogenesis. The results of this investigation may be recommended for the improvement of the ultrasonographic diagnosis and fetal surgery development.

Keywords: fetus, syntopy of the lungs, topography

В настоящее время широко распространенным является динамическое наблюдение беременных женщин на разных сроках гестации, а также прижизненное магнитно-резонансное и ультразвуковое исследование плода [1]. Данные мероприятия направлены на раннюю диагностику целого ряда пороков развития внутренних органов, в том числе легких и их своевременную хирургическую коррекцию, что в ряде случаев позволяет сохранить жизнь плода [2, 4, 5]. Качественное выполнение таких хирургических вмешательств должно основываться, прежде всего, на соответствующем топографоанатомическом обосновании. На данный момент известны исследования по топографической анатомии трахеи и главных бронхов в раннем плодном периоде онтогенеза человека [3], ультразвуковой анатомии легких плода [6]. Вопросам синтопических взаимоотношений легких с органами средостения в раннем плодном периоде внимания не уделялось.

Цель исследования – изучить особенности синтопии легких человека в раннем плодном периоде онтогенеза на разноплоскостных срезах.

Материалы и методы исследования

Исследование выполнено на 40 плодах обоего пола в возрасте 16–24 недели из материала коллекции плодов кафедры анатомии человека ОрГМА, полученных с соблюдением этических и деонтологических норм.

В ходе исследования применялись следующие морфологические методы: макромикроскопическое препарирование, метод распилов торсов плодов по Н.И. Пирогову в горизонтальной и фронтальной плоскостях в модификации, разработанной и внедренной на кафедре анатомии человека ОрГМА, (предварительное армирование мягких тканей фиксированного плода перед секцией для предотвращения их смещения в срезе с помощью инъекционных игл, вводимых параллельно плоскости среза), гистотопографический метод, морфометрия. Весь материал был разделен на три возрастные группы: 16–18, 19–21, 22–24 недели, что соответствует началу, середине и концу исследуемого периода.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования установлено, что на горизонтальных срезах легкие появляются на уровне Th_1 , причем на данном уровне определяется только верхушка правого легкого треугольной или ромбовидной формы. Спереди к верхушке правого легкого прилежит правая подключичная артерия. На уровне верхнего края Th_2 в срезах отмечается появление левого легкого. Правое легкое ромбовидной формы или же имеет вид обратной «запятой», средостенной поверхностью сзади наперед последовательно прилежит к пищеводу трахее и правой плечеголовной вене. Средостенной поверхностью левое легкое соприкасается с левой подключичной артерией. У переднего края левого легкого располагается левая пле-

чеголовная вена или место слияния левых внутренней яремной и подключичной вен. На уровне нижнего края Th₂ в срезах отмечается плечеголовная ствол, а легкие имеют неправильную округлую форму. Правое легкое задним краем и средостенной поверхностью прилежит к смещенной вправо и имеющей округлую форму, трахее. Плечеголовная вена, имеющая просвет в виде овала, определяется у переднего края правого легкого. Задний край и задняя треть средостенной поверхности левого легкого соприкасаются с левой подключичной артерией и левой долей вилочковой железы. На уровне Th₃ правое легкое больше в размерах, имеет форму обратной «запятой», неправильного прямоугольника, левое же легкое в большинстве случаев в виде овала. Крупные сосуды и бронхи в срезах обоих легких располагаются равномерно, причем в правом легком их значительно больше. Задний край и задняя треть средостенной поверхности правого легкого тесно прилежат к правой полуокружности трахеи, средняя треть соприкасается с правой полуокружностью верхней полой вены и правым блуждающим нервом, передняя треть и передний край – с боковой поверхностью правой доли вилочковой железы. Левое легкое несколько меньше правого, имеет отчетливо выраженную косую щель. Задний край, а также задняя треть средостенной поверхности левого легкого прилежат к устью левой подключичной артерии и левому блуждающему нерву. Остальная часть средостенной поверхности и передний край левого легкого соприкасаются с боковой поверхностью более крупной левой доли вилочковой железы. На уровне Th₄ правое легкое больше левого, представлено верхней долей и имеет вид обратной «запятой». Левое легкое в виде «запятой», реже перевернутой капли, и представлено меньшей нижней и большей верхней долями с разделяющей их косой щелью. Крупные сосуды и бронхи располагаются ближе к средней трети средостенной поверхности обоих легких, однако справа их количество больше. Задним краем и задней третью средостенной поверхности правое легкое прилежит к правой полуокружности пищевода, правому блуждающему нерву, в начале исследуемого периода – к правой полуокружности бифуркации трахеи, а в конце исследуемого периода – к правой полуокружности правого главного бронха. Средней третью – соприкасается с правым диафрагмальным нервом, правой полуокружностью верхней полой вены, а на уровне нижнего края Th₄ еще и с правой легочной артерией; передней третью и передним краем – с правой долей вилочковой же-

лезы. Левое легкое прилежит задним краем и задней третью средостенной поверхности к левой полуокружности пищевода, левому блуждающему нерву и левой полуокружности нисходящей аорты. Остальная часть средостенной поверхности и передний край – соприкасаются с левой долей вилочковой железы.

На уровне Th₅ во всех исследуемых периодах на горизонтальных срезах правое легкое имеет форму обратной «запятой», левое же легкое, в большинстве случаев, перевернутой капли. На данном уровне в срезах отмечается косая щель правого легкого. Нижняя доля правого легкого в начале исследуемого периода незначительно меньше, по сравнению с конечным периодом. Нижняя доля левого легкого на протяжении изучаемых периодов в размерах существенно не изменяется и незначительно больше нижней доли правого легкого. На данном уровне во всех периодах изучаемого онтогенеза средостенная поверхность правого легкого задней третью соприкасается с латеральной полуокружностью правого главного бронха, средней третью – с верхней полой веной и правой легочной артерией, передней третью и передним краем – с правой долей вилочковой железы. Задний край и задняя треть средостенной поверхности левого легкого контактируют с левой полуокружностью нисходящей аорты и левой легочной артерией. Средняя и передняя трети средостенной поверхности, а также передний край соприкасаются с левым предсердием и левой долей вилочковой железы. В конце исследуемого периода на уровне Th₅ в срезах легких возрастает количество и калибр наиболее крупных бронхов и сосудов, а характер синтопических взаимоотношений существенно не изменяется. Во всех исследуемых периодах на горизонтальных срезах на уровне Th₆ правое легкое имеет форму обратной «запятой», представлено нижней и средней долями одинаковых размеров. На данном уровне правое легкое несколько больше левого. В воротах правого легкого отчетливо определяются средний и нижний долевыми бронхи, легочные артерия и вена. Левое легкое в виде «запятой» представлено большей нижней и меньшей верхней долями. В воротах левого легкого располагаются нижний долевым бронх, легочные артерия и вена. Задним краем правое легкое прилежит к непарной вене, правой полуокружности пищевода и правому блуждающему нерву; задней третью – к левому предсердию, средней, передней третями и передним краем – к правому предсердию. Левое легкое задним краем соприкасается с левой полуокружностью грудной аорты,

задней и средней третями средостенной поверхности – с левым предсердием, передней третью и передним краем – с левым желудочком. В начале исследуемого периода на уровне Th₇ правое легкое в виде обратной «запятой» представлено равными нижней и средней долями. Левое легкое представлено большей нижней и меньшей верхней долями и имеет форму перевернутой капли. На данном уровне во всех исследуемых периодах правое легкое существенно больше левого. Крупные бронхи и сосуды обоих легких сгруппированы в нижних долях, в проекции ворот, где отчетливо определяются впадающие в левое предсердие легочные вены. Правое легкое задним краем прилежит к непарной вене, правой полуокружности пищевода, правому блуждающему нерву и частично к левому предсердию. Всей средостенной поверхностью и передним краем правое легкое плотно соприкасается с левым и правым предсердиями. Задний край левого легкого прилежит к левой полуокружности грудной аорты, средостенная поверхность и передний край – к левому желудочку. В конце исследуемого периода легкие несколько больше по сравнению с начальным периодом, а характер расположения анатомических структур и синтопические взаимоотношения существенно не изменяются. Во всех исследуемых периодах на уровне Th₈ правое легкое неправильной округлой формы и представлено нижней долей. Левое легкое больше правого, имеет вид «запятой», представлено большей нижней и меньшей верхней долями. Следует указать, что на данном уровне в срезах передний край определяется только у левого легкого. Крупные сосуды и бронхи обоих легких в срезах распределены равномерно. Правое легкое задним краем прилежит к правой полуокружности пищевода и правому блуждающему нерву, средостенной поверхностью тесно соприкасается с правой полуокружностью нижней поллой вены.

Задний край левого легкого контактирует с левыми полуокружностями грудной аорты и пищевода, а также с левым блуждающим нервом. Всей средостенной поверхностью и передним краем левое легкое прилежит к левому желудочку сердца. Описанные синтопические взаимоотношения наблюдаются во всех исследуемых периодах. На уровне верхнего края Th₉ во всех исследуемых периодах легкие представлены только нижними долями и имеют форму полумесяца. На данном уровне передние края легких не определяются, а левое легкое к тому же больше правого. Задним краем правое легкое тесно прилежит к правой полуокружности пищевода, правому

блуждающему нерву и задней полуокружности нижней поллой вены. Левое легкое задним краем и средостенной поверхностью соприкасается с левой полуокружностью пищевода и левым блуждающим нервом. В начале исследуемого периода правое легкое не определяется на уровне тела Th₉, а левое – на уровне нижнего края Th₉. В конце изучаемого периода правое легкое не определяется на уровне нижнего края Th₉, левое же легкое выглядит в виде узкой полоски, соответствующей задней полуокружности нижнего края легкого. Левое легкое не дифференцируется на уровне тела Th₁₀. На фронтальных срезах через передние подмышечные линии во всех исследуемых периодах легкие имеют трапециевидную форму с широким основанием. Правое легкое представлено верхней и средней долями, левое легкое – только верхней долей. Следует отметить, что верхушки обоих легких не достигают куполов плевральных полостей, а основания в большинстве случаев – куполов диафрагмы. Отчетливо отмечается более высокое расположение правого легкого по сравнению с левым. Правое легкое незначительно шире левого. Верхней половиной средостенной поверхности правое легкое прилежит к правой доле вилочковой железы, нижней половиной – к правому предсердию. Левое легкое верхней половиной средостенной поверхности прилежит к левой доле вилочковой железы и дуге аорты, имеющей просвет округлой формы. Нижней половиной – соприкасается с левым желудочком сердца. Крупные сосуды и бронхи правого легкого располагаются в средней части средостенной поверхности, а левого – в верхней. На фронтальных срезах через средние подмышечные линии верхушки обоих легких не достигают куполов плевральных полостей, причем верхушка правого легкого находится выше, что отчетливо определяется в начале исследуемого периода. Основаниями легкие располагаются на куполах диафрагмы. Правое легкое представлено верхней и средней долями, левое – верхней и нижней. По сравнению с левым легким, правое несколько короче и шире. Особенностью данного уровня является то, что в срезах представлены ворота обоих легких с расположенными в них элементами корней. Ворота правого легкого длиннее и расположены выше. Среди элементов корня правого легкого отчетливо определяются верхнедолевой и средний долевого бронхи, занимающие в воротах верхнее и срединное положения. Ниже и несколько латеральнее среднего долевого бронха располагается легочная артерия. Легочные вены находятся выше и ниже ле-

гочной артерии. В воротах левого легкого срединное положение занимают верхнедолевой и нижний долевым бронхи. Легочная артерия располагается латеральнее и выше верхнедолевого бронха. Верхняя легочная вена находится на одном уровне с верхнедолевым бронхом и несколько удалена кнаружи. Нижняя легочная вена определяется под нижним долевым бронхом. На фронтальных срезах через задние подмышечные линии легкие сохраняют трапециевидную форму, представлены только верхними и нижними долями. Косая щель правого легкого расположена ниже. Основаниями легкие располагаются на куполах диафрагмы. Верхушка правого легкого находится выше, причем в начале исследуемого периода эта разница существенна. В ходе исследования установлено, что правое легкое шире, короче левого и располагается выше, верхушки обоих легких не достигают куполов плевральных полостей, в начале исследуемого периода правое легкое на уровне Th₄ прилежит к правой полуокружности бифуркации трахеи, а в конце – к правой полуокружности правого главного бронха. Крупные сосуды и бронхи легких определяются ближе к средостенной поверхности, в проекции ворот, по направлению к периферии их калибр уменьшается.

Выводы

1. В целом синтопические взаимоотношения легких в изученном периоде схожи с последующими этапами онтогенеза, но и имеют свои отличия, обусловленные осо-

бенностями жизнедеятельности плода на данном этапе развития.

2. Полученные данные могут учитываться при проведении скрининговых ультразвуковых исследований, а также при выполнении ряда оперативных вмешательств на легких плода.

Список литературы

1. Медведев М.В. Нормальная ультразвуковая анатомия плода / М.В. Медведев, Н.А. Алтынник. – М.: Реал Тайм, 2008. – 152 с.
2. Пороки развития и наследственные заболевания легких / Б.Е. Бородулин, П.А. Гелашвили, Е.А. Бородулина, И.В. Подсевалова. – Самара: СамГМУ, 2003. – 112 с.
3. Михайлов, С.Н. Топография трахеи и главных бронхов в раннем плодном периоде онтогенеза человека: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Оренбург, 2008. – 24 с.
4. Antsaklis, A. Fetal surgery: new developments / A. Antsaklis // *Ultrasound Rev Obstet. Gynecol.* – 2004. – Vol. 4, № 4. – P. 245–251.
5. Nyberg, D.A., Mahony B.S., Pretorius D.H. (eds.). *Diagnostic Ultrasound of Fetal Anomalies: Text and Atlas.* – Chicago: Year Book, 1990.
6. Heling K.S. Reliability of prenatal sonographic lung biometry in the diagnosis of pulmonary hypoplasia / K.S. Heling, C. Tennstedt, R. Chaoui, K.D. Kalache, J. Hartung, R. Bollmann // *Prenat Diagn.* – 2001. – Vol. 21. – P. 649–657.

Рецензенты:

Спирина Г.А., д.м.н., профессор, зав. кафедрой анатомии человека, ГОУ ВПО «Уральская государственная медицинская академия Росздрава», г. Екатеринбург;

Баландина И.А., д.м.н., профессор, зав. кафедрой нормальной, топографической и клинической анатомии, оперативной хирургии ГОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. А.К. Вагнера», г. Пермь.