

## ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ЛЕГЕНЕВИХ ВЕН В РАНЬОМУ ПЛОДОВОМУ ПЕРІОДІ (13-20 ТИЖДЕНЬ) РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ

Гецко О.І.

Ужгородський державний університет, м. Ужгород

Вивчення особливостей розвитку легеневиx вен в плодovому період є особливо цікавим, бо в цей період починають формуватися основні системи організму людини. 19-20 тижнів вважається критичним в онтогенезі людини. Дані літератури з цього питання поодинокі, схематичні і багато в чому протилежні [1, 2, 4, 5, 6, 9].

Для дослідження використана 21 серія гістологічних препаратів зародків людини від 92,0 мм до 190,0 мм тім'яно-куприкової довжини (ТКД). Вік плодів встановлювали за таблицями О.О.Заварзіна [3].

Досліджувані об'єкти фіксували в 10% нейтральному розчині формаліну протягом 3 тижнів, після чого заливали в парафін. Із парафінових блоків виготовляли серійні зрізи в трьох площинах (горизонтальній, фронтальній, сагітальній) товщи-

ною 10-15 мкм. Зрізи фарбували гематоксилін-еозином, індигокарміном, ліонською синькою, за Ван-Гізеном.

Дослідження здійснено комплексом сучасних методів, включаючи метод світлової мікроскопії, морфометрії та графічної реконструкції. Серії гістологічних зрізів для реконструювання монтували за способом В.М.Круцяка та співавторів [4].

При мікроскопічному дослідженні 8 комплексів органів грудної порожнини плодів, віком від 13 до 16 тижнів (від 92,0 мм до 135,0 мм ТКД) встановлено, що легеневі вени представляють собою короткі стовбури діаметром (0,5-0,8мм), які повністю залягають в порожнині навколосерцевої сумки, що прямує до воріт легень.

У шести випадках (75%) із восьми у ліве передсердя впадають 4 легеневі вени - по дві з кожної

легені. В двох дослідженнях (116,0 мм і 120,0 мм ТКД) із воріт правої легені виходила тільки одна легенева вена. Як правило, права верхня легенева вена збирає кров з верхньої і середньої часток легені і утворюється в результаті злиття верхньочасткової і середньочасткової вен (Рис.1).

Права верхня часткова вена формується з трьох міжсегментарних вен, які відводять кров із сегментів верхньої і частково середньої часток і мають таку назву, як і сегменти. Верхівкова міжсегментарна вена займає переднє і заднє положення і проходить спереду відповідних бронхіальних і артеріальних гілок. Вона утворюється шляхом злиття двох міжсубсегментарних вен, одна з яких (верхня) має нисхідний напрямок і розташована в сполучнотканинній перегородці між латеральним і медіальними субсегментами верхівкового сегмента, друга (передня) йде майже горизонтально в медіальному напрямку на межі між верхівковим і переднім сегментами.

Задня міжсегментарна вена формується з трьох міжсубсегментарних притоків, перегинається через праву легеневу артерію нижче відводження від останньої верхньодольової артерії і збирає кров переважно із заднього і частково з переднього сегментів верхньої частки легені.

Міжсегментарна вена утворюється в результаті злиття трьох міжсубсегментарних вен, одна з яких проходить на межі верхнього і нижнього субсегментів переднього сегмента, друга - по нижній межі переднього сегмента, і третя - по задньому краю того самого сегмента. Дві останні із названих вен приймають венозні стовбурці, які йдуть від латерального сегмента середньої частки легені.

Права середньочасткова вена утворюється із сегмента двох міжсегментарних вен, одна з яких розташовується поверхнево по медіальній поверхні легені (безпосередньо під плеврою) і збирає кров із медіального сегмента середньої частки, друга (задня) розташована глибоко в паренхімі легені, йде дорзальніше відповідних бронхіальних і артеріальних гілок на межі між латеральними і медіальними сегментами і збирає кров переважно з латерального сегмента середньої частки.

Права нижня легенева вена розташована нижче і позаду від верхньої, займаючи найбільш каудальне положення в порівнянні з іншими компонентами, які утворюють корінь легень. Вона формується внаслідок злиття двох зональних вен (задньонижньозональна), які збирають кров з нижньої частки легені.

Задньозональна вена розташована нижче і спереду одноіменного бронха і артерії, прямує донизу і медіально, майже під прямим кутом, зливається з нижньозональною. Вона найчастіше утворюється із злиттям трьох міжсубсегментарних гілок і збирає кров переважно з верхнього сегмента частки легені.

Нижньозональна вена найчастіше утворюється внаслідок злиття двох стовбурів – передньомедіального і задньолатерального. Перший формується з медіобазальної і передньобазальної міжсегментарних вен, другий – з латеральнобазальної і задньобазальної, по яким здійснюється приток крові з одноіменних сегментів нижньої частки.

Найбільш поверхнево розташовується медіобазальна вена, яка найчастіше (у 83% випадків) впадає безпосередньо в нижню легеневу вену.

В двох спостереженнях (25%) нижньозональна вена була утворена трьома гілками (передньобазальною, задньобазальною, латерально-базальною). Ліва верхня вена збирає кров з одноіменної частки і найчастіше (в 6 випадках із 8) утворюється в результаті злиття трьох гілок - двох верхньозональних і однієї передньозональної вени.

Верхня легенева вена розташована попереду і дещо нижче лівої легеневої артерії і бронха, спрямована медіально і дещо донизу і впадає в задній верхній кут лівого передсердя (Рис.2).

При наявності двох верхньозональних вен (найбільш типовий варіант) одна із них є верхівково-задньою і збирає кров з одноіменних сегментів верхньої частки, друга передня утворюється з трьох міжсегментарних вен і відводить кров переважно з переднього і частково із заднього сегментів.

Передня зональна вена формується з двох міжсегментарних (верхньо- і нижньоязичкової вени), які розташовані поверхнево (підплеврально) на медіальній поверхні легені і зливаються під гострим кутом (приблизно 30°).

Ліва нижня легенева вена формується так само, як і права, і впадає в нижньозадній кут лівого передсердя. Відстань між верхньою і нижньою легеневидами венами у місті їх впадіння у ліве передсердя не однакові - гирла лівих легневих вен розташовані ближче і відстань між ними дорівнює 1,3-1,5 мм, а між правим відносно більша-2,1 - 2,4 мм. По чотири легеневі вени (по дві від кожної легені) нами виявлено у 10 плодів (76%) із 13, віком від 17 до 20 тижнів (148,0 – 185,0 мм ТКД), (Рис.3). У двох плодів віком 17-20 тижнів (152,0 мм і 183,0 мм ТКД) від правої легені кров відводили три легеневі вени, які впадали в ліве передсердя окремими стовбурами.

Права верхня легенева вена відносно коротка (1,3-1,6 мм), яка розташована нижче верхньочасткової (верхньозональної) артерії, перетинає спереду середньочасткову (передньозональну) і нижньозональну артерії, потім прямує косо і вниз, медіально і дещо вперед і впадає в ліве передсердя, проходячи крізь його задню стінку в області верхньої і середньої частки правої легені і формується в результаті злиття верхньопередньозональних вен

(9 спостережень- 45%), або передньо-зональної і двох міжсегментарних вен верхньої зони – передньої і верхівкової – задньої (6 спостережень- 28%) на одному препараті (плід віком 17 тижнів з ТКД 152,0 мм) – передньої верхівкової і передньозадньої міжсегментарних вен. Верхньозональна, як і передньозональна вени розташовані поверхнево і добре помітні на медіальній поверхні легені, бо лежать безпосередньо під внутрішнім листком плеври. Їх формування проходить за тим же принципом, що і у плодів вище описаної стадії розвитку.

Діаметр верхньої легеневої вени коливається від 1,3 до 1,6 мм; верхньозональної – від 1,1 до 1,4 мм; передньозональної – від 0,3 до 1,0 мм.

Права нижня легенева вена збирає кров від нижньої частинки легені, її довжина коливається в межах 1,2 – 1,7 мм, діаметр – 1,3 – 2,0 мм. Вона розташована нижче і позаду в порівнянні з верхньою легеневою веною і прямує в висхідному напрямку. Проходячи через задню стінку лівого передсердя вона відкривається в його порожнину в області нижньолатерального кута. Ця вена формується із злиття двох гілок – нижньозональної і задньозональної вен (11 спостережень- 48%), значно рідше (4 спостереження - 22%) із трьох – задньозональної і двох вен нижньої зони (передньої і задньої). Задньозональна вена утворюється в результаті злиття двох-трьох міжсубсегментарних вен, розташована нижче одноіменного бронха і прямує майже горизонтально, інколи дещо в низхідному напрямку, зливається з нижньозональною. Довжина її коливається від 2,5 до 4,1 мм; діаметр від 1,2 до 1,5 мм.

Нижньозональна вена утворюється, як правило, внаслідок злиття передньої і задньої гілок. Перший формується з медіальної і передньобазальної вен, другий – з латеральної і задньобазальної вен. Значно рідше медіобазальна вена вливається в нижньобазальну окремим стовбуром.

Нижньозональна вена має висхідний напрямок і зливається з задньозональною веною, яка залягає значно глибше в паренхімі легені, ніж верхня і передньозональна вени. Остання утворюється із злиття двох міжсегментарних вен - верхньомедіальної і нижньолатеральної, які зливаються під гострим кутом.

Довжина середньої легеневої вени коливається від 0,7 до 1,3 мм, а діаметр від 0,5 до 0,9 мм. Розташовується вона майже горизонтально і йде медіально і вливається у ліве передсердя майже на середині відстані між гирлами верхньої і нижньої легеневої вен.

Ліва верхня легенева вена, довжина якої дорівнює 1,5 – 1,7 мм, а діаметр – 1,4 – 1,8 мм, відводить кров від одноіменної частки легені і утворюється із злиття двох стовбурів – верхньозональної і передньозональної вен (11 спостережень-

48%), або із трьох стовбурів – передньозональної, верхівкової і передньої міжсегментарних вен. Вона полягає нижче і попереду верхнього стовбура легеневої артерії і верхньозонального бронха, прямує медіально і дещо вниз, при цьому вливається в ліве передсердя в області лівого верхньолатерального кута.

Верхньозональна вена формується попереду одноіменної артерії в результаті злиття трьох міжсегментарних вен – верхівкової, передньої і задньої. Довжина їх коливається від 1,1 до 1,6 мм, діаметр від 0,8 до 1,5 мм. В шести випадках верхівкова і задня вена зливаються, утворюють загальний стовбур, який при з'єднанні з передньою міжсегментарною веною формує верхньозональну вену. У одного 18 тижневого плода

(162,0 мм ТКД) загальний стовбур утворений передньою і задньою міжсегментарними венами. Діаметр міжсегментарних вен верхньої зони дорівнює 0,5 – 0,7 мм.

Передньозональна вена утворюється із злиття двох міжсегментарних та верхньоязичкових і нижньоязичкових вен. Остання розташована більш поверхнево (підплеврально) і добре помітна на медіальній поверхні легені. Вона йде дугоподібно в висхідному напрямку, приймаючи на шляху ряд дрібних стовбурців. Верхньоязичкова вена розташовується глибше в паренхімі легені і зливається з нижньою під гострим кутом. Довжина передньозональної вени коливається від 1,5 до 2,1 мм, діаметр – від 0,7 до 1,1 мм. Діаметр міжсегментарних вен дорівнює 0,4-0,6 мм.

Ліва нижня легенева вена формується із злиття задньозональної і міжсегментарної вен нижньої зони, які найчастіше утворюють два стовбури – передньомедіальний задньолатеральний, аналогічно правій легені. Ліва нижня легенева вена направляє медіально і вгору, впадаючи в нижньолатеральний кут передсердя. Довжина її дорівнює 1,5 – 2,0 мм, діаметр – 1,4 – 1,7 мм. Діаметр міжсегментарних вен коливається від 0,6 до 0,9 мм. У 20 тижневих плодів (188,0 мм ТКД) в системі легеневої вен значно збільшується кількість дрібних венозних притоків (міжчасткові вени), але стінка останніх ще мало диференційована і представлена в основному ендотелієм і одним – двома шарами клітин витягнутої форми.

У великих венозних гілках чітко виявляються усі три оболонки, що утворюють їх стінку, але як і на вище описаних стадіях розвитку середній шар все ще має незначну товщину – 90-145 мкм.

На підставі проведених досліджень ми можемо зробити висновок, що кровоносні судини, як і бронхи мають частковий, зональний, сегментарний, субсегментарний принцип розгалуження, супроводжують одноіменні бронхи, утворюючи судинно-бронхіальні пучки, протоки ж легеневої вен

розташовуються в сполучнотканинних перетинках, генъ.  
що розділяють зони, сегменти та субсегменти ле-

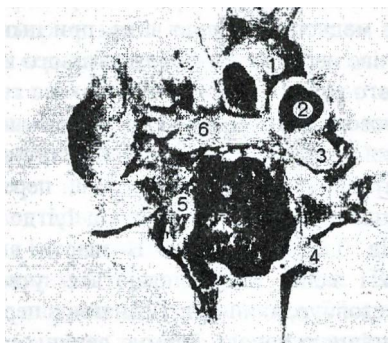


Рис.1 Органоккомплекс грудної порожнини у 15 тижневого плода (120,0 мм ТКД). Макропрепарат. 1. – Аорта, 2. – Легеневий стовбур, 3. – Ліва легенева артерія, 4. – Ліві легеневі вени, 5. – Праві легеневі вени (злилися), 6. – Права легенева артерія.

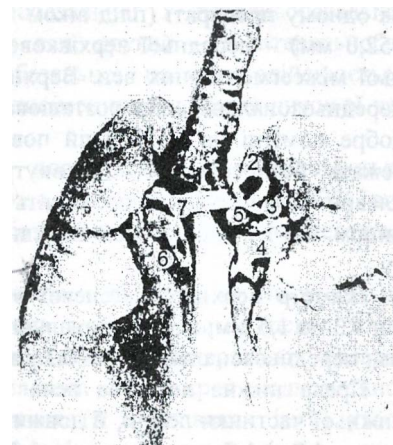


Рис. 2 Органоккомплекс грудної порожнини плода, віком 15 тижнів (тім'яно-куприковий розмір 125,0 мм). Макропрепарат. 1. – Трахея, 2. – Легеневий стовбур, 3. – Ліва легенева артерія, 4. – Ліва легенева вена, 5. – Головний бронх, 6. – Права легенева вена, 7. – Права легенева артерія.

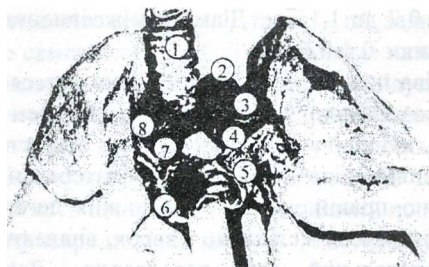


Рис. 3 Органоккомплекс грудної порожнини плода, віком 18 тижнів (тім'яно-куприковий розмір 160,0 мм). Макропрепарат.

1. – Трахея, 2. – Легеневий стовбур, 3. – Ліва легенева артерія, 4. – Лівий головний бронх, 5. – Ліва легенева вена, 6. – Права легенева вена, 7. – Права легенева артерія, 8. – Правий головний бронх

## ЛІТЕРАТУРА

1. Биллим И.П. Эмбриогенез венозного отдела малого круга кровообращения // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1978, №10.- С. 82-86.
2. Гладилина О.А. Материалы к анатомии легочных вен человека и некоторых лабораторных животных: Афтореферат дис. ... канд. мед. наук.-Саратов, 1970.-16 С.
3. Заварзин А.А. Краткое руководство по эмбриологии человека и позвоночных животных. Л.: Медгиз,1939, - 671С.
4. Круцяк В.Н., Ахтемийчук Ю.Т., Ватаман В.Н. та др. Графические и пластические реконструкции в изучении развития и становления топографии органов в пренатальном периоде онтогенеза человека // Эмбриогенез и сравнит. Анат. Органов и систем/ Под ред. проф. П.И.Лобко. Минск, 1986. С. 18-23.
5. Лийганг А.Г. Об анатомических взаимоотношениях легочных вен со структурными единицами легких: Афтореферат дис. ... канд. Мед. наук.- Тарту, 1971.- 33С.
6. Neill С.А. Development of the pulmonary vein. With reference of anomalies of pulmonary venous return. Pediatrics. 1956. 18. 880-887.
7. Поддубный И.Г. Архитектоника легочных сосудов в раннем онтогенезе и при плевмонии у детей первых лет жизни: Афтореферат дис. ... канд. Мед. наук.- Кишнев, 1964. –14С.

8. Тулупова Л.В. Топография элементов корня и прикорневой зоны легких // Труды Саратовского мед. ин-та: Сборник науч. работ каф. норм. анатом. – Саратов, 1960. Т. 31. С. 160-167.
9. Шолпо О.А. К вопросу о морфологии легочных вен плодов человека второй половины внутриутробного развития // Труды Саратовского мед. ин-та. 1970. Т. 71. С. 135-138.

## РЕЗЮМЕ

### Особенности развития легочных вен в раннем эмбриональном периоде (с 13 по 20 неделю) развития человека

**Гецко А.И.**

Автором были изучены стадии формирования легочных вен на 21 серии гистологических препаратов плодов человека размерами от 92,0 до 190,0 мм ТКД. Долевые, сегментарные и межсубсегментарные притоки окончательно формируются в периоде с 13 по 20 неделю развития.

## SUMMARY

### Development and formation of pulmonary veins in the embryo period (FROM 13 to 20 week) of human ontogenesis

**Hetsko O.I.**

The author has studied the stage of formation of pulmonary veins on 21 series of histological cuts of human's embryos with dimensions from 92,0 to 190,0 mm. The lobar, intersegmental and intersubsegmental tributaries are completely formed from 13 to 20 week of the development.

---