

ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТОНІКИ ЛЕГЕНЕВИХ АРТЕРІЙ У ЯГНЯТ НОВОНАРОДЖЕНОГО ПЕРІОДУ

Н.С. КУЗІНА, аспірант*
ПФ НУБіП України «КАТУ»

Досліджували особливості архітектоніки правої та лівої легеневиx артерій у ягнят новонародженого періоду цигайської породи, застосовуючи комплекс морфологічних методик. Встановили, що легеневі артерії розгалужуються магістрально, переважно під гострим кутом. Особливості їх взаємовідношень із бронхами визначаються органотопією у частках легенів. При цьому артерії дорсо-каудального напрямку мають менший кут відходження ніж судини каудо-вентрального напрямку. Незалежно від цього як у правій, так і у лівій легенях визначається зменшення кута відходження артерій від магістралі в каудальному напрямку.

Ягнята, легені, морфометричні параметри, легенева артерія, частки легенів.

Складна структура легенів зумовлена не тільки реалізацією функції дихання, але й взаємовідношенням бронхів у правій та лівій легенях і визначається неоднаковим взаємним розташуванням верхнечасткових артерій та бронхів, у той час як розташування судин та взаємовідношення анатомічних структур нижньої частки, зокрема у людини, залишаються однаковими і стабільними [6, 8]. На розташування легеневиx артерій у ссавців впливає внутрішньосудинний тиск та їх пульсація. Артерії, які йдуть за ходом бронхів, дугоподібні, що дає змогу змінювати їх довжину залежно від екскурсії легенів [4].

Топографія легеневиx артерій, розташованих біля бронхів у різних ділянках легенів не однакова. Так, у людини висхідні артерії верхньої частки правої легені щодо відповідних бронхів йдуть медіо-каудально, а базальні артерії – латеро-каудально. Розташування і відгалуження артерій верхніх часток обох легенів виявляють чималу варіабельність не лише за їх відношенням до бронхів, але й за відношенням одна до одної. Ліва легенева артерія пересікає бронх дорсально, а права – вентрально. Артерії, спрямовані до верхніх часток, з кожної сторони розгалужуються по-різному [1, 2, 4, 9, 11].

Від основних артерій часток легенів відходять дрібні бокові гілки до периферії органа під постійно зростаючим кутом, проте діаметр часткової

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В.В.Лемещенко

артерії постійно зменшується. На архітектоніку часткових артерій впливають розміри та форма грудної клітки [3, 10, 5]. Розташування основних гілок легеневої артерії, легених вен та бронхів людини, представників сімейства псових, маралів, кролів детально описано в основних морфологічних і клінічних літературних джерелах [1–11]. Проте особливості архітектоніки кровоносних судин легенів у ягнят залишаються не з'ясованими.

Мета дослідження – визначити особливості архітектоніки легених артерій у ягнят.

Матеріали та методи дослідження. Досліджували праву та ліву легені 1–17-добових ягнят цигайської породи (n=6), вирощених у агрофірмі ООО «Прибрежна» Чорноморського району АР Крим, застосовуючи комплекс морфологічних методик. Використовували корозійні препарати кровоносних судин і бронхів легенів ягнят, виготовлені із самозатвердіваючої стоматологічної пластмаси “Протакрил”. На корозійних препаратах визначали поперечник кровоносних судин з використанням МБС-10 і окулярних вставок, а також кут відходження гілок від магістральної артерії транспортиром.

Результати дослідження. Встановили, що гілки легеневої артерії щодо бронхів у ягнят переважно розташовані в краніо-каудальному, вентро-дорсальному та медіо-латеральному напрямках. Бронхіальне дерево правої легені до рівня проміжного бронха, включаючи правий краніо-частковий, розташовано дорсально від відповідних гілок легеневої артерії. Далі часткові бронхи займають середнє положення, розташовуючись між відповідними легеними артеріями та венами.

У ягнят легенева артерія I порядку з діаметром 0,55–0,65 мм, перед біфуркацією трахеї, на рівні 3 грудного хребця, поділяється на праву та ліву легеневі артерії II порядку, з кутом розходження 40–45°. Права легенева артерія має діаметр 0,49–0,51 мм і неподалік устя в каудо-вентральному напрямку, під кутом 45–50°, віддає артерію III порядку (0,28–0,34 мм) для краніальної частки правої легені. Змінюючи напрямок на краніальний, вона поділяється під кутом 45–50° на дві гілки IV порядку (0,17–0,21 мм), які проходять у каудальну, краніальну та дистальну частини краніальної частки правої легені. Артерія каудальної частини краніальної частки легені, розташовуючись медіально від відповідного бронха, поділяється під кутом 65–70° на дві судини V порядку (0,13–0,16 мм). Артерія краніальної частини краніальної частки правої легені під кутом 20–25° поділяється на дві гілки, відповідно 0,12–0,15 мм і 0,11–0,13 мм. Загалом легенева артерія краніальної частки правої легені за магістральним типом поділяється до судин IX порядку.

Права легенева артерія у ягнят, спрямовуючись каудально, в дорсо-каудальному напрямку під кутом 40–45° віддає 6 судин III порядку, кут їх відходження від магістральної артерії зменшується за порядком їх відгалуження в каудальному напрямку (рис. 1, 2).

Дві з артерій дорсо-каудального розташування (0,07–0,11 мм) із кутом відходження 35–40° мають медіальний напрямок, йдуть окремо від

бронхів та проходять на кровопостачання медіальної частини проксимального краю легені. Чотири артерії (0,10–0,18 мм) спрямовані дорсо-латерально та каудально, маючи кут відходження 25–40°. Вони розташовані з латеральної поверхні відповідних бронхів. Судини дорсо-каудального розташування проходять у проксимальну та каудальну частини каудальної частки правої легені, артерії поділяються до судин IX порядку.

У каудо-вентральному напрямку, від правої легеневої артерії відходить 8 гілок, серед яких виділяється 6 великих судин. Так, під кутом 50–65° і діаметром поперечника 0,14–0,17 мм, відгалужується артерія додаткової частки правої легені, артерія поділяється до судин VI порядку. Під кутом 65–67° і діаметром поперечника 0,14–0,19 мм, відходить артерія середньої частки правої легені. Від неї під кутом 23–25° у латеральному напрямку відгалужується менша артерія (0,10–0,12 мм). Вони поділяються до судин X порядку (рис. 3).



Рис. 1. Корозійний препарат бронхів та артерій правої легені добового ягняти: 1 – права магістральна легенева артерія; 2 – артерія середньої частки; 3 – артерія додаткової частки; 4 – артерії дорсо-каудального напрямку; 5 – артерія краніальної частини каудальної частки

Серед артерій, які йдуть на кровопостачання каудальної частки, виділяється 4 крупних і дві менші, що мають медіальний напрямок. Під кутом 65–70° відгалужується артерія краніальної частини каудальної частки правої легені з діаметром поперечника 0,18–0,20 мм. Артерія поділяється до судин IX порядку. Під кутом 45–50° і з діаметром поперечника 0,17–0,20 мм, у каудо-вентральному напрямку, відходить краніо-базальна артерія, яка кровопостачає передню базальну частину каудальної частки правої легені, поділяючись до IX порядку. Позаду від її устя, каудо-вентрально, в медіальному напрямку, під кутом 40–45° відходить менша гілка 0,09–0,13 мм, яка поділяється до IX порядку.



Рис. 2. Корозійний препарат бронхів та артерій правої легені добового ягняти: 1 – права магістральна легенева артерія; 2 – латеральна артерія середньої частки; 3 – медіальна артерія середньої частки; 4 – артерії дорсо-каудального напрямку; 5 – артерія краніальної часті каудальної частки; 6 – краніо-базальна артерія каудальної частки; 7 – середньо-базальна артерія каудальної частки; 8 – каудо-базальна артерія каудальної частки

Під кутом $22-25^\circ$ відгалужується середньобазальна артерія (0,14–0,17 мм), яка проходить на середньобазальну частину каудальної частки правої легені і поділяється до XIV порядку. Попереду її устя відходить менша гілка медіального напрямку щодо магістральної артерії з кутом відходження $40-45^\circ$ і діаметром поперечника 0,08–0,12 мм. Судина поділяється до VI порядку. Під кутом $20-25^\circ$ від магістральної артерії відгалужується каудо-базальна артерія з поперечником 0,17–0,22 мм. Судина йде на кровопостачання задньої базальної частини каудальної частки правої легені, вона поділяється до XII порядку.

Ліва легенева артерія має діаметр поперечника 0,43–0,48 мм і латерально віддає 2 гілки III порядку на краніальну ліву частку. В дорсо-каудальному напрямку під кутом $22-25^\circ$ відгалужується перша артерія (0,13–0,16 мм). Змінюючи напрямок на краніальний вона поділяється під кутом $20-25^\circ$ на дві гілки IV порядку (0,08–0,10 мм). Вони проходять на проксимальну та краніальну частини краніальної частки лівої легені і поділяються до VIII порядку. Другою гілкою (0,09–0,18 мм), в каудо-вентральному напрямку під кутом $20-25^\circ$ відходить артерія до краніо-дістальної частини краніальної частки лівої легені (краніально-язичкова частина). Артерія поділяється до VI порядку.



Рис. 3. Корозійний препарат бронхів та артерій лівої легені добового ягняти: 1 – ліва магістральна легенева артерія; 2 – артерія дистальної часті краніальної частки; 3 – краніально-язичкова артерія; 4 – каудальноязичкова артерія; 5 – артерія середньої частки; 6 – артерії дорсо-каудального напрямку; 6 – артерії краніальної часті каудальної частки; 7 – краніо-базальна артерія каудальної частки; 8 – середньо-базальна артерія каудальної частки; 9 – каудо-базальна артерія каудальної частки

Спрямовуючись каудально, під кутом 40–50° від магістральної артерії в дорсо-каудальному напрямку відгалужується 8 артерій III порядку з діаметром поперечника від 0,07 до 0,14 мм. Судини поділяються до XI порядку, кут їх відгалуження від легеневої артерії зменшується в каудальному напрямку. Артерії дорсо-каудального напрямку йдуть на кровопостачання проксимальної та каудальної частин каудальної частки лівої легені.

У каудо-вентральному напрямку від лівої легеневої артерії відгалужується 7 судин III порядку, серед яких виділяється 5 крупних артерій. На середню частину лівої легені відходить гілка під кутом 45–50°, вона має поперечник 0,17–0,18 мм. Під кутом 20–25° латерально відходить артерія на каудальну проксимальну частину краніальної частки (каудальна язичкова частина). Артерія середньої частки поділяється до судин XII порядку. Чотири інші артерії проходять на каудальну частку лівої легені.

Під кутом 40–45° в каудо-вентральному напрямку відходить гілка (0,17–0,22 мм) на кровопостачання краніальної частини каудальної частки, поділяючись до XIX порядку. В каудо-вентральному напрямку, від магістральної артерії, під кутом 23–30° відгалужується краніо-базальна артерія (0,15–0,19 мм), яка поділяється до VIII порядку. Попереду її устя, каудо-вентрально, в медіальному напрямку відгалужується менша судина з діаметром 0,08–0,09 мм і кутом відходження 40–45° щодо магістральної артерії. Судина йде на кровопостачання краніо-базальної медіальної

ділянки каудальної частки лівої легені та поділяється до судин VIII порядку.

Від лівої магістральної легеневої артерії, під кутом 20–25° відходить середньобазальна артерія, з поперечником 0,11–0,16 мм. Вона поділяється до IX порядку. Попереду устя судини, каудо-вентрально, в медіальному напрямку відгалужується менша артерія з діаметром 0,07–0,08 мм під кутом 40–45° щодо легеневої артерії. Судина проходить на медіальну частину каудальної частки лівої легені і поділяється до VIII порядку. Під кутом 20–25° від магістральної артерії, відгалужується каудо-базальна артерія з поперечником 0,09–0,11 мм. Вона проходить на задню базальну частину каудальної частки лівої легені, поділяючись до IX порядку.

Висновок

Права і ліва легеневі артерії відносяться до судин магістрального типу, які віддають бокові гілки під гострим кутом. При цьому артерії дорсо-каудального напрямку мають менший кут відходження, ніж судини каудо-вентрального напрямку. Незалежно від цього як у правій, так і у лівій легенях визначається зменшення кута відходження артерій від магістралі в каудальному напрямку.

У перспективі подальшими дослідженнями будуть з'ясовані особливості архітекtonіки вен легенів у ягнят.

Список літератури

1. Гребенская Н.И. Особенности строения кровеносных сосудов и бронхиального дерева легких некоторых млекопитающих / Н.И.Гребенская // Архив анатомии, гистологии, эмбриологии. – 1964. – № 9. – С. 84–88.
2. Демидов В.С. Воздухоносные пути и сосуды легких / В.С.Демидов // Материалы конференции по возрастной морфологии, биохимии и физиологии. – М.: 1962. – С.16–17.
3. Джеров Д.О. О некоторых структурных показателях внутриорганных разветвлений легочной артерии собаки / Д.О.Джеров // Архив анатомии, гистологии, эмбриологии. – 197. – № 8. – С.73–83.
4. Есипова И.К. Кровеносные сосуды, сопровождающие крупные бронхи / И.К.Есипова // Архив анатомии, гистологии, эмбриологии. – 1951. – № 4. – С.63–68.
5. Касаткин С.Н. Взаимосвязь индекса сосудов со средней длиной, диаметром и углом отхождения сосудистых ветвей / С.Н.Касаткин, В.Я.Липченко, Р.С.Самусев: материалы 22 науч. сессии. – Волгоград, 1964. – С.54–58.
6. Коваль К.Ю. Клиническая рентгеноанатомия / Коваль К.Ю. – К.: Здоров'я, 1975. – 598 с.
7. Мишина О.С. Особенности морфологии и кровоснабжения легких маралов в возрастном аспекте: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. вет. наук: спец. 16.00.02 «Патология, онкология и морфология животных» / О.С.Мишина. – Барнаул, 1999. – 14 с.
8. Привес М.Г. Анатомия человека / Привес М.Г., Лысенко Н.К., Бушкович В.И. –М. : Медицина, 1985. – С.402–403.

9. Самцов Е.Н. Топографо-анатомические взаимоотношения основных ветвей бронхиального дерева, легочной артерии и венозных коллатералей при спиральной компьютерной томографии / Е.Н.Самцов, Т.Е.Рудык, Т.М.Самцова // Сибирский онкологический журнал. – 2007. – № 1 (21). – С.55–58.

10. Смирнов Ю.И. Структурные особенности трахеи и легких у некоторых представителей семейства псовых: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. вет. наук: спец. 16.00.03 «Патология, онкология и морфология животных» / Ю.И.Смирнов. – Брянск, 2002. – 16 с.

11. Трофимовой Т.Н. Лучевая анатомия человека / Трофимовой Т.Н. – СПб.: ИД СПбМАПО, 2005. – 496 с.

Исследовали особенности архитектоники правой и левой легочных артерий у ягнят новорожденного периода цыгайской породы, используя комплекс морфологических методик. Установили, что легочные артерии разветвляются магистрально, преимущественно под острым углом. Особенность их взаимоотношений с бронхами определяется органотопией в долях легких. При этом артерии дорсо-каудального направления имеют меньший угол отхождения, чем сосуды каудо-вентрального направления. Независимо от этого как в правом, так и в левом легком наблюдается уменьшение угла отхождения артерий от магистрали в каудальном направлении

Ягнята, легкие, морфометрические параметры, легочная артерия, доли легких.

It was investigated the features of the architectonics of right and left pulmonary artery in neonatal lambs of Tsigai breed with a complex of morphologic methods. It was established that the pulmonary artery diverges by main type under acute angle. The features of interrelation with bronch was determined by organotomy in pulmonary lobe. Thus the arteries of dorsal and caudal direction have a lesser corner of branching than vessels of caudal and ventral direction. Regardless of it, both a right and left lungs demonstrates diminishing of the corner of branching of the arteries from a highway in caudal direction.

Lambs, lungs, morphometric parameters, pulmonary artery, pulmonary lobe.