

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛЕГЕНЬ ПОРОСЯТ НЕОНАТАЛЬНОГО ПЕРІОДУ

***О.Г. ПРОКУШЕНКОВА, кандидат ветеринарних наук
Дніпропетровський державний аграрний університет***

Досліджували динаміку морфометричних параметрів легень 1-20-добових поросят. Морфометричні параметри легень збільшуються асинхронно з віком тварин. З'ясували, що легені поросят новонародженого періоду характеризуються значною незавершеністю структур і наявністю ділянок ателектазу у всіх частках органа. Структура бронхів залежить від ступення їх залуження. Альвеоли мають неоднаковий просвіт на тлі термінальних бронхіол з майже стабільним діаметром. Абсолютна маса легень збільшується асинхронно з віком тварин, а відносна має тенденцію до зменшення у 15- і 20-добових поросят, що зумовлено інтенсивним ростом їх живої маси.

Легені, бронхи, альвеоли, морфометричні параметри, поросята.

Актуальність дослідження морфофункціонального статусу легень новонароджених тварин зумовлена чималим розповсюдженням і прогресуючим зростанням захворювань органів дихання [1, 2]. Легені, на думку багатьох науковців, належать до імунокомпетентних органів [3, 4]. Це зумовлено тим, що окрім бар'єрної функції, яка здійснюється слизовими оболонками бронхіального дерева і альвеолярними макрофагами, бронхоасоційована лімфоїдна тканина, в якій превалюють ретикулярні клітини, макрофаги, лімфоцити, плазматичні клітини, фібробласти, виконує різноманітні клітинні та гуморальні імунні реакції, характер прояву яких залежить від стану імунної системи загалом та може змінюватися у випадках ураження легеневої тканини за різних патологічних процесів [2–5].

Мета дослідження – вивчити морфологічні особливості легень 1-20-добових поросят.

Матеріал і методи дослідження. Досліджували легені 1- (маса тіла – 1144,00±36,23 г), 5- (1926,00±72,50 г), 10- (2934,00±96,22 г), 15- (3640,00±68,90 г) і 20-добових (4458,00±58,40 г) поросят (по n = 5). Для встановлення морфометричних особливостей легень проводили анатомічне препарування, вимірювання довжини, ширини і товщини органів. Відносну площу часток легень визначали на масштабнокординатній бумазі (ГОСТ 9094-83Е). Гістологічні парафінові зрізи виготовляли на санному мікротомі з подальшим фарбуванням їх

гематоксиліном та еозином за загальноприйнятою методикою. Отримані результати обробляли за допомогою стандартного пакета Statistica.

Результати дослідження. У новонароджених поросят легені анатомічно сформовані й поділені глибокими вирізками відповідно до виду. Поверхня органів блискава, блідо-рожевого кольору, що забезпечується легеневою плеврою. На поверхні легень поросят часточки виділяються завдяки розвитку сполучної тканини.

Морфометричні параметри легень поросят новонародженого періоду змінюються асинхронно. У поросят спостерігається закономірна тенденція до превалювання маси правої легені, що пояснюється особливостями їх будови й топографії. Найбільшу відносну площу в обох легенях має каудальна частка, а найменшу – краніальна та додаткова (табл. 1).

Коефіцієнт асиметрії легень у добових поросят становить 1,26, тоді як у 5-добовому віці він збільшується, досягаючи 1,44, а у подальшому зменшується і до 15-добового віку стає знов 1,26 (табл. 2). Це зумовлено становленням газообміну й інтенсивним ростом органів дихання у неонатальний період. При цьому довжина органа превалює над його шириною, що обумовлено відносно вузькою грудною клітиною.

Морфометричні параметри легень поросят збільшуються протягом новонародженого періоду (табл. 3). У правій легені превалює довжина і товщина, а у лівій – ширина органа.

Апарат дихання складається з повітроносних шляхів й респіраторного відділу. Структурно-функціональною одиницею легень є ацинус, що утворений сукупністю альвеол, які локалізуються у стінках респіраторних бронхіол, альвеолярних ходів і мішечків. Ацинус починається респіраторною бронхіолою, яка дихотомічно поділяється, а потім галузиться на альвеолярні ходи і закінчується альвеолярними мішечками. Альвеоли мають різні розміри, що виявляється у поросят протягом всього неонатального періоду. Ацинуси виокремлені один від одного тонкими сполучнотканинними перетинками, які з віком тварин дещо потовщуються.

1. Відносна площа часток легень поросят, %

Вік, діб	Частки лівої легені						Частки правої легені							
	краніальна		середня		каудальна		краніальна		середня		каудальна		додаткова	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
1	10,14 ±0,76	17,1	11,80 ±0,66	14,9	22,04 ±1,08	24,3	13,48 ±1,10	24,7	13,25 ±0,98	21,9	22,47 ±1,94	43,4	6,74 ±0,56	12,6
5	10,93 ±0,89	19,9	10,98 ±0,53	1,19	21,65 ±1,44	32,3	13,31 ±1,11	24,9	11,60 ±1,26	28,3	25,49 ±0,55	12,3	5,98 ±0,27	6,20
10	9,30 ±1,09	24,4	12,07 ±1,20	27,0	21,48 ±1,89	42,3	9,92 ±0,80	18,0	16,01 ±0,99	22,4	24,06 ±1,83	41,1	7,11 ±0,21	4,80
15	9,25 ±0,59	13,2	12,84 ±0,77	17,3	21,99 ±1,00	22,4	10,27 ±1,07	24,0	13,10 ±1,34	30,1	25,98 ±1,27	28,6	6,51 ±0,21	4,70
20	8,59 ±0,61	13,8	11,15 ±0,49	11,0	23,07 ±1,05	23,6	11,81 ±0,73	16,3	14,37 ±0,95	21,3	25,51 ±0,75	16,9	5,44 ±0,14	3,30

2. Маса і коефіцієнт асиметрії легень поросят

Вік, діб	Маса легень						Коеф. асим.
	лівої		правої		обох		
	абсол.	віднос.	абсол.	віднос.	абсол.	віднос.	
	г	%	г	%	г	%	
1	9,20±1,43	0,80±0,10	11,62±2,10	1,02±0,31	20,82±1,85	1,82±0,21	1,26
5	12,73±0,76	0,66±0,26	18,43±0,86	0,95±0,24	31,16±0,56	1,62±0,26	1,44
10	18,36±1,48	0,62±0,72	20,50±1,47	0,69±0,16	38,86±1,54	1,32±0,52	1,12
15	19,67±1,84	0,54±0,12	24,82±2,03	0,68±0,09	44,49±1,76	1,22±0,26	1,26
20	22,50±1,06	0,50±0,06	28,30±3,16	0,63±0,06	50,80±2,16	1,13±0,12	1,26

3. Морфометрія легень поросят, мм

Вік, діб	Ліва легеня						Права легеня					
	довжина		ширина		товщина		довжина		ширина		товщина	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
1	63,60 ±1,50	33,60	40,00 ±2,70	60,4	13,00 ±0,83	18,7	66,40 ±1,25	27,9	41,20 ±2,61	58,4	16,40 ±0,67	15,1
5	71,00 ±1,67	37,4	45,60 ±0,97	21,9	14,80 ±0,86	19,2	78,80 ±1,77	39,6	45,60 ±0,97	21,9	17,00 ±0,71	15,8
10	76,80 ±1,83	40,8	49,80 ±1,83	40,8	17,00 ±0,71	15,8	81,60 ±2,66	59,4	47,80 ±1,83	34,2	18,40 ±1,02	23,0
15	82,00 ±2,14	47,9	52,20 ±1,11	24,8	18,80 ±0,91	20,4	90,00 ±3,64	81,5	46,40 ±1,08	24,1	21,20 ±1,02	22,8
20	97,20 ±2,88	64,5	61,80 ±3,17	7,08	22,00 ±1,30	29,1	97,20 ±2,88	64,5	59,40 ±1,74	31,9	25,20 ±1,24	27,7

Бронхіальне дерево утворене крупними, середніми і малими бронхами. Стінка крупних і середніх бронхів складається з чотирьох оболонок: слизової, підслизової основи, фіброзно-хрящової та адвентиційної. Слизова оболонка – тришарова, вкрита миготливим багаторядним епітелієм. Із зменшенням калібру бронхів висота їх епітеліального шару потоншується на тлі зміни форми клітин від призматичних до кубічних. Поверхня слизової оболонки складчаста. М'язова пластинка слизової оболонки виражена. У підслизовій основі містяться залози. Фіброзно-хрящова оболонка утворена великими пластинами хряща. Адвентиційна оболонка бронхів побудована з волокнистої сполучної тканини, що переходить у міжчасточкову сполучну тканину паренхіми легень.

Бронхи середнього калібру також мають складчасту поверхню слизової оболонки. Товщина м'язової пластинки дещо зростає. У підслизовій основі локалізуються кінцеві відділи залоз. У бронхах середнього калібру зменшуються розміри хрящових пластин. Стінка малих бронхів складається лише з двох оболонок: слизової і адвентиційної, а фіброзно-хрящова – відсутня. Епітелій стає дворядним кубічним миготливим, а із зменшенням калібру бронхів – однорядним, в ньому не має келихоподібних клітин. Складчастість слизової оболонки менш виражена. М'язова пластинка слизової оболонки стає значно товщою щодо всієї стінки бронха. Відсутність хрящової оболонки на тлі значного розвитку гладкої м'язової тканини, що розташована циркулярно, сприяє майже повному перекриттю бронхів при розвитку спазматичних процесів.

Дослідження свідчать, що органи дихання у тварин новонародженого періоду мають значну незавершеність структур, яка особливо проявляється наявністю ділянок ателектазу, що, у свою чергу, сприяють розвитку бронхопневмонії. Альвеоли легень новонароджених тварин розправляються при першому вдиху, проте не всі вони заповнюються повітрям, особливо в периферичних ділянках часток органу. Наявність ателектатичних альвеол спостерігається у поросят протягом всього періоду новонародженості. Ділянки ателектазу виявляються у всіх частках органа. Проте найчастіше вони містяться у їх периферичних ділянках, насамперед, у краніальних частках органів. У ділянках ателектазу розташовані альвеоли, що спалися із зближеними стінками, деякі з них мають довгі паралельно розташовані вузькі щілини, які майже не помітні. Стінки альвеол потовщені, капіляри значно кровонаповненні.

Висновки

1. Морфометричні параметри легень поросят новонародженого періоду змінюються асинхронно. Найбільше їх зростання спостерігається у 20-добовому віці. У правій легені превалює довжина і товщина, а у лівій – ширина органа. Динаміка відносної площі часток легень має тенденцію

до зменшення, з подальшим збільшенням у 20-добових поросят. Максимальної відносної площі досягають каудальні частки органів.

2. Легені у поросят новонародженого періоду характеризуються значною незавершеністю структур і наявністю ділянок ателектазу у всіх частках органа. Абсолютна маса легень збільшується асинхронно з віком тварин, а відносна – має тенденцію до зменшення, що обумовлено інтенсивним ростом маси тіла тварин. Стінка великих і середніх бронхів складається з чотирьох оболонок, а малих – з двох. Із зменшенням калібру бронхів висота епітеліального шару знижується і змінюється форма клітин від призматичних до кубічних.

Список літератури

1. Михайлюк І.О. Стан імунної системи легень в нормі і при хронічних неспецифічних захворюваннях / І.О.Михайлюк, О.Г.Курик, Ю.П.Артиш // Галицький лікарський вісник. – 2005. – Т.12, №4. – С.152–154.

2. Lee D.K. B-cell lymphoma of bronchus-associated lymphoid tissue (BALT): CT features in 10 patients / D.K.Lee, J.G.Im., K.S.Lee, J.S.Lee et al. // J.Comput. Assist. Tomogr. – 2000. – Vol. 24, №1. – P.30–34.

3. Meyer K.C. Neutrophils and low-grade inflammation in these emingly normal aging human lung / K.C.Meyer, N.S.Rosenthal, P.Soergel, K.Peterson // Emerg. Infect. Dis. – 1998. – Vol. 4, №3. – P.416–420.

4. Moyron-Quiroz J.E. Role of inducible bronchus associated lymphoid tissue in respiratory immunity / J.E.Moyron-Quiroz, J.Rangel-Moreno, K.Kusser et al. // Nat. Med. – 2004. – Vol. 10. – P.927–934.

5. Tscherning T. Bronchus associated lymphoid tissue (BALT) is not present in the normal adult lung but in different diseases / T.Tscherning, R.Pabst // Pathobiology. – 2000. – Vol. 68. – P.1–8.

Исследовали динамику морфометрических параметров легких 1-20-суточных поросят. Морфометрические параметры легких увеличиваются асинхронно с возрастом животных. Выяснили, что легкие поросят новорожденного периода характеризуются значительной незавершенностью структур и наличием участков ателектаза во всех долях органа. Структура бронхов зависит от степени их ветвления. Альвеолы имеют неодинаковый просвет на фоне терминальных бронхиол с почти стабильным диаметром. Абсолютная масса легких увеличивается асинхронно с возрастом животных, а относительная имеет тенденцию к уменьшению у 15- и 20-суточных поросят, что обусловлено интенсивным ростом их живой массы.

Легкие, бронхи, альвеолы, морфометрические параметры, поросята.

We studied the dynamics of morphometric parameters of lung in 1-20 day-old piglets. Morphometric parameters of lung asynchronously increase with age. We found that the lungs of newborn pigs characterized by significant incomplete structures and the presence of areas of atelectasis in all fractions of the body. Bronchial structure depends on the degree of their differentiation. Alveolus has varying clearance while the terminal bronchioles possess nearly constant diameter. Absolute lung weight increases asynchronously with age of the animals, and the relative lung

weight tends to fall in the 15 - and 20 - day old piglets, due to the intense growth of their body weight.

Lungs, bronchi, alveoli, morphometric parameters, piglets.