

диненные, крупного размера, в центре несколько телец Гассалья, без распада. Морфометрические показатели тимуса (величина долей, линейные размеры мозгового, коркового вещества, количество телец Гассалья) у телят, получавших шрот облепихи, достоверно увеличивается в сравнении с контролем в 2,89 раза, толщина коркового и мозгового слоя тимуса достоверно увеличивается в 2,34 и 2,03 раза соответственно. Количество телец Гассалья достоверно больше у телят опытной группы в 2,69 раза, что свидетельствует о более интенсивном развитии тимуса в сравнении с телятами контрольной группы.

На основе проведенного анализа можно сделать следующее заключение: шрот облепихи обладает иммуномодулирующим свойством и положительно влияет на коррекцию иммунодефицита у телят, полученных от коров с метаболическим ацидозом.

Литература

1. Богданович И.В., Воронов Д.В. Ликвидация ацидоза у коров – путь к здоровому стаду // Наше сельское хозяйство. – 2013. – № 14. – С. 36–37.
2. Данилкина О.П. Структурно-функциональные изменения органов иммунной системы телят под влиянием шрота облепихи / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 104 с.
3. Ковалев С.П. и др. Клиническая диагностика внутренних болезней животных: учеб. пособие. – СПб.: Лань, 2014. – 535 с.
4. Фармакогнозия. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения: учеб. пособие / под ред. Г.П. Яковлева. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: СпецЛит, 2010. – 863 с.
5. Арушанян Э.Б., Бейер Э.В. Адаптогены растительного происхождения: учеб. пособие. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2017. – 149 с.

Literatura

1. Bogdanovich I.V., Voronov D.V. Likvidacija acidoza u korov – put' k zdravomuu stadu // Nashe sel'skoe hozjajstvo. – 2013. – № 14. – S. 36–37.
2. Danilkina O.P. Strukturno-funkcional'nye izmenenija organov immunoj sistemy teljat pod vlijaniem shrota oblepihi / Krasnojarsk. gos. agrar. un-t. – Krasnojarsk, 2013. – 104 s.
3. Kovalev S.P. i dr. Klinicheskaja diagnostika vnutrennih boleznej zhivotnyh: ucheb. posobie. – SPb.: Lan', 2014. – 535 s.
4. Farmakognozija. Lekarstvennoe syr'e rasti-tel'nogo i zhivotnogo proishozhdenija: ucheb. posobie / pod red. G.P. Jakovleva. – 2-e izd., ispr. i dop. – SPb.: SpecLit, 2010. – 863 s.
5. Arushanjan Je.B., Bejer Je.V. Adaptogeny rasti-tel'nogo proishozhdenija: ucheb. posobie. – Stavropol': Izd-vo StGMU, 2017. – 149 s.

УДК 636.09

Е.П. Краснолобова, С.А. Веремеева

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ ПИТОНОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРОЯВЛЕНИЕ ПНЕВМОНИИ

Е.П. Krasnolobova, S.A. Veremeeva

ANATOMICAL FEATURES OF THE STRUCTURE OF RESPIRATORY SYSTEM OF PYTHONS AND THEIR INFLUENCE ON PNEUMONIA MANIFESTATION

Краснолобова Е.П. – канд. вет. наук, ст. преп. каф. анатомии и физиологии Государственного аграрного университета Северного Зауралья, г. Тюмень. E-mail: e_krasnolobova@mail.ru

Веремеева С.А. – канд. вет. наук, доц. каф. анатомии и физиологии Государственного аграрного университета Северного Зауралья, г. Тюмень. E-mail: e_krasnolobova@mail.ru

Krasnolobova E.P. – Cand. Vet. Sci., Senior Lecturer, Chair of Anatomy and Physiology, State Agrarian University of Northern Trans-Urals, Tyumen. E-mail: e_krasnolobova@mail.ru

Veremeeva S.A. – Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Chair of Anatomy and Physiology, State Agrarian University of Northern Trans-Urals, Tyumen. E-mail: e_krasnolobova@mail.ru

Цель исследования – изучение анатомических особенностей дыхательной системы питонов и патолого-анатомических изменений при пневмонии. Задачи исследования: проанализировать анатомические особенности респираторной системы

змей, в частности ковровых питонов; изучить патолого-анатомические проявления пневмонии у ковровых питонов бактериальной этиологии. Исследование проводилось на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

Для исследования морфологических изменений взяты 3 ковровых питона, у которых была выявлена пневмония бактериального характера. К особенностям респираторной системы змей относятся наличие длинной трахеи, только левого легкого, которое состоит из двух отделов (непосредственно легкого и воздухоносного мешка). В легком при гистологическом рассмотрении структура наблюдается только до уровня бронхиол. Патолого-анатомическими проявлениями бактериальной пневмонии у ковровых питонов являлись следующие изменения: в гортани и трахее слизистая оболочка – бледно-красного цвета, с наличием экссудата; в легких – гиперемия, цвет темно-красный, на разрезе из ткани легкого вытекает экссудат при надавливании; легкое – упругой консистенции (напоминает по консистенции печень); воздушный пузырь – темно-красного цвета, заполнен небольшим количеством воздуха. По причине очень длинной трахеи и наличия воздушного мешка у питонов при возникновении воспалительных процессов в легких, особенно экссудативных, затруднен газообмен, а также доступ препаратов из крови к паренхиме легкого. Также может происходить закупорка очень длинной трахеи экссудатом. Вследствие анатомических особенностей респираторного тракта у питонов такое заболевание, как пневмония, крайне опасно, так как может привести к летальному исходу.

Ключевые слова: анатомия, респираторная система, ковровый питон, пневмония, патолого-анатомические изменения.

The research objective was studying anatomic features of respiratory system of pythons and pathoanatomical changes at pneumonia. The research problems were to analyse anatomic features of respiratory system of snakes, in particular carpet pythons; to study pathoanatomical manifestations of pneumonia in carpet pythons of bacterial etiology. The study was conducted at the Department of Anatomy and Physiology of FSFEI HE SAU of Northern Trans-Urals. For the research of morphological changes 3 carpet pythons with revealed pneumonia of bacterial character were taken. The existence of a long trachea and only of left lung consisting of two departments (the lung itself and pneumatic bag) are snakes' features of respiratory system. In a lung by histologic consideration the structure is observed only up to the level of bronchioles. Pathoanatomical manifestation of bacterial pneumonia in carpet pythons was reflected in the following changes: in the throat and trachea mucous membrane – pale red color, with exudate availability; in the lungs – the hyperemia of dark red color, on the section follows exudate when pressing from the tissue of the lung; the lung – elastic consistence (reminding liver on consistence); air bubble – of dark red color, filled with a small amount of

air. Because of very long trachea and the existence of an air bag in pythons at emergence of inflammatory processes in lungs, especially exudative gas exchange, and also the access of preparations from blood to lung parenchyma were complicated. Also there can be an obstruction of very long trachea exudate. Owing to anatomic features of a respiratory path in pythons such disease as pneumonia, is extremely dangerous and can lead to lethal outcome.

Keywords: anatomy, respiratory system, carpet python, pneumonia, patalogo-anatomic changes.

Введение. Все больше приобретают популярность как домашние питомцы экзотические животные, особенно змеи. Тропические змеи, содержащиеся в условиях зоопарков и частных коллекций, часто подвержены заболеваниям дыхательных путей, особенно в условиях низких зимних температур, при резком перепаде температуры и транспортировке [1]. Поэтому для диагностики и понимания развития заболеваний, а также для выбора тактики терапии таких пациентов очень важным вопросом является изучение анатомических особенностей и патолого-анатомических изменений, происходящих в респираторной системе.

Цель исследования: изучение анатомических особенностей дыхательной системы питонов и патолого-анатомических изменений при пневмонии.

Задачи исследования:

- проанализировать анатомические особенности респираторной системы змей, в частности ковровых питонов;
- изучить патолого-анатомические проявления пневмонии у ковровых питонов бактериальной этиологии.

Методы и результаты исследования. Исследование проводилось на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. Для исследования морфологических изменений были взяты 3 ковровых питона, у которых в дальнейшем была выявлена пневмония бактериального характера.

В результате изученных литературных данных и по результатам собственных исследований было установлено, что у питонов в основании языка расположена гортанная щель. Ее открытие происходит только во время вдоха с помощью дилататоров.

Трахея у питонов длинная, примерно 1/3 от длины всей змеи (рис. 1). Она состоит из хрящевых колец, а на дорсальной поверхности находятся тонкие тяжи гладких трахеальных мышц. Трахея начинается в задней части ротовой полости, а заканчивается бифуркацией на два бронха возле сердца. Многорядный реснитчатый эпителий выстилает внутреннюю поверхность слизистой оболочки трахеи. Он содержит множество бокаловидных клеток, секретирующих слизь. В зависимости от вида секретирующие серозный секрет или муцин ацинусы могут быть пред-

ставлены в меньшей или большей степени, их больше в каудальном отделе трахеи и основных бронхах. В этой области в подслизистом слое могут быть разбросаны агрегаты мелких лимфоидных клеток.

Змея имеет, как правило, одно правое легкое, разделенное внутренними перегородками, которое делится на множество камер. Оно вытянутое, в него идет правый бронх. Левое легкое и левый бронх тоже могут встречаться, но редко. Левое легкое может быть небольшим в сравнении с правым. Оно не выполняет главной функции. Видимо, поэтому для компенсации отсутствия левого легкого в процессе филогенеза развился пузыревидный мешок, находящийся в заднем отделе легкого. Это особенный резервуар для хранения воздуха и пополнения организма кислородом. Именно из легкого в мешок идет порция воздуха. В связи с такими особенностями в строении тела у питонов могут появляться проблемы с вентилируемостью правого легкого.

Гистологическая структура бронхов сохраняется до уровня крупных бронхиол. Респираторный и бронхиолярный эпителий сплющивается от столбчатого до почти плоского при уменьшении диаметра воздухоносных путей [2, 3].

Передняя часть легкого снабжена артериальными и венозными сосудами и выполняет функции газообмена, а каудальная часть легкого аваскулярна, т. е. не имеет кровеносных сосудов, еще ее называют воздушный мешок, который тянется до хвостовой части. Воздушный мешок выполняет гидростатическую функцию, т. е. регулирует давление внутри полости тела [4–6].

У питонов легкое состоит из серии сетчатых, открытых на одном конце мешков. Паренхима состоит более чем из трех слоев, причем диаметр фавеол уменьшается к периферии. Респираторный отдел легкого сначала распадается на фавеолы, а затем на трабекулы. По данным Л.А. Стоянова и других авторов [5, 7, 8], альвеолярный эпителий млекопитающих состоит из 2 типов клеток: плоских выстилающих (I тип) и секреторных (II тип). Клетки I типа, хотя и значительно меньшие по количеству, занимают 95 % площади альвеолярной поверхности. Клетки II типа продуцируют сурфактант. Электронная микроскопия показывает, что пневмоциты змей соответствуют альвеолярным клеткам I и II типа, как у млекопитающих.



Рис. 1. Трахея коврового питона

У питонов, изученных нами, левое легкое отсутствовало. В правом легком можно было четко отличить два отдела. Практически половина правого легкого функционировала нормально. Что касается задней части легкого, то она напоминала воздушный мешок и относительно мало была пронизана кровеносными сосудами. Дыхательная, или краниальная, часть легкого обычно начиналась на уровне 20 % и заканчивалась на уровне 40 % от общей длины от носа до клоаки. Мембранная, или каудальная, часть легкого располагалась далее и имела разную длину.

При патолого-анатомическом изучении питонов, больных пневмонией, отмечалось следующее:

– В гортани и трахее слизистая оболочка бледно-красного цвета, с наличием экссудата. У одного питона была найдена пробка в трахее из слизистого экссудата.

– В легком отмечалась гиперемия, цвет темно-красный, на разрезе из ткани легкого вытекал экссудат при надавливании (рис. 2, 3). Легкое – упругой консистенции (напоминает по консистенции печень). Воздушный пузырь темно-красного цвета, заполнен небольшим количеством воздуха.

– В остальных органах отмечалась застойная гиперемия.

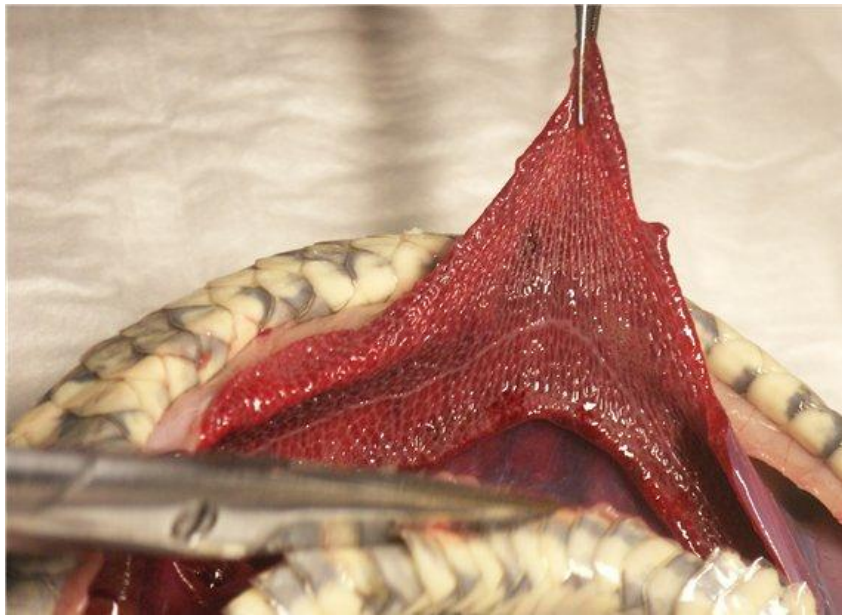


Рис. 2. Легкое питона при пневмонии



Рис. 3. Отделяемое при надавливании на легкое на разрезе

Одна из причин возникновения пневмонии – переохлаждение. Отмечаются прозрачные выделения из полостей носа и рта, что отражено и другими исследователями [6].

Голосовая щель у питона находится на дне ротовой полости и является воротами для инфекции полости носа, рта или глаз, часто переходящей в пневмонию.

Другая причина в том, что в легких обитают паразиты, которые разрушают легочную ткань, а это увеличивает расположенность к заболеванию. В результате бактериальной инфекции в легких также может возникнуть заболевание. Часто анализы определяют наличие в организме рептилии грамотрицательных бактерий. Различают пневмонии вследствие вторичной грибковой инфекции.

Низкая температура воздуха, неправильный рацион – все это недопустимые условия содержания, приводящие к возникновению пневмонии у змей [7–9].

В результате можно отметить, что по причине очень длинной трахеи и наличия воздушного мешка у питонов при возникновении воспалительных процессов в легких, особенно экссудативных, затруднен газообмен, а также затруднен доступ препаратов из крови к паренхиме легкого. Также может происходить закупорка очень длинной трахеи экссудатом. Это может привести к летальному исходу.

Выводы

1. К особенностям респираторной системы змей относятся наличие длинной трахеи, наличие только левого легкого, которое состоит из двух отделов (непосредственно легкого и воздухоносного мешка). В легком при гистологическом рассмотрении структура наблюдается только до уровня бронхиол.

2. Патолого-анатомическими проявлениями бактериальной пневмонии у коловых питонов являлись следующие изменения: в гортани и трахее слизистая оболочка – бледно-красного цвета, с наличием экссудата; в легких – гиперемия, цвет темно-красный, на разрезе из ткани легкого вытекает экссудат при надавливании; легкое – упругой консистенции (напоминает по консистенции печень); воздушный пузырь – темно-красного цвета, заполнен небольшим количеством воздуха.

Литература

1. Никулин И.А., Дынин В.И., Чернышова Л.Г. Опыт лечения и профилактики болезней респираторной системы у змей // Ветеринарная практика. – 2007. – № 1. – С. 59–61.
2. Ярофке Д., Ланде Ю. Рептилии: болезни и лечение. – М.: Аквариум, 1999. – 324 с.
3. Шумилин Ю.А., Степин Д.А. Рентгенографическое исследование легких у змей семейства Ложноногие // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2015. – № 1 (25). – С. 48–54.
4. Ветеринарное сообщество SocialVet.Ru. – URL:

5. <http://lib.socialvet.ru/blog/wiki/2602.html>.
5. Стоянов Л.А. Анатомия и физиология сердечно-сосудистой и дыхательной систем у рептилий // VetPharma. – 2013. – № 1 (12). – С. 86–91.
6. Михайленко В.В. Морфологические особенности строения легких у змей // Управление функциональными системами организма: мат-лы междунар. науч.-практ. интернет-конф. – Ставрополь, 2010. – С. 74–75.
7. Казаков А.А. Респираторные проблемы у змей / URL: <http://rodentovet.ru/articles/respiratornyeproblemy-u-zmej>.
8. Янковская А.А., Скогорева Н.В., Скогорева А.М. Диагностика и лечение инфекционной пневмонии у змей // Молодежный вектор развития аграрной науки: мат-лы 64-й науч. студ. конф. – Воронеж, 2013. – С. 239–240.
9. Шумилин Ю.А., Степин Д.А. Клинико-рентгенологические аспекты диагностики патологии органов дыхания у змей // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2015. – № 3 (27). – С. 54–59.

Literatura

1. Nikulin I.A., Dynin V.I., Chernyshova L.G. Opyt lechenija i profilaktiki boleznej respiratornoj sistemy u zmej // Veterinarnaja praktika. – 2007. – № 1. – S. 59–61.
2. Jarofke D., Lande Ju. Reptilii: bolezni i lechenie. – M.: Akvarium, 1999. – 324 s.
3. Shumilin Ju.A., Stepin D.A. Rentgenograficheskoe issledovanie legkih u zmej semejstva Lozhnonogie // Aktual'nye voprosy veterinarnoj biologii. – 2015. – №1 (25). – S. 48–54.
4. Veterinarnoe soobshhestvo SocialVet.Ru. – URL: <http://lib.socialvet.ru/blog/wiki/2602.html>.
5. Stojanov L.A. Anatomija i fiziologija serdechno-sosudistoj i dyhatel'noj sistem u reptilij // VetPharma. – 2013. – № 1 (12). – S. 86–91.
6. Mihajlenko V.V. Morfologicheskie osobenno-sti stroeniya legkih u zmej // Upravlenie funkcional'nymi sistemami organizma: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. internet-konf. – Stavropol', 2010. – S. 74–75.
7. Kazakov A.A. Respiratornye problemy u zmej / URL: <http://rodentovet.ru/articles/respiratornyeproblemy-u-zmej>.
8. Jankovskaja A.A., Skogoreva N.V., Skogoreva A.M. Diagnostika i lechenie infekcionnoj pnevmonii u zmej // Molodezhnyj vektor razvitija agrarnoj nauki: mat-ly 64-j nauch. stud. konf. – Voronezh, 2013. – S. 239–240.
9. Shumilin Ju.A., Stepin D.A. Kliniko-rontgenologicheskie aspekty diagnostiki patologii organov dyhanija u zmej // Aktual'nye voprosy veterinarnoj biologii. – 2015. – № 3 (27). – S. 54–59.