

ЗНАЧЕНИЕ РЕНТГЕНОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ АСПИРАЦИОННОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ У СОБАК

IMPORTANCE OF RADIOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF ASPIRATION BRONCHOPNEUMONIA IN DOGS

Ключевые слова: собаки, аспирационная бронхопневмония, рентгенологические паттерны, аускультация, везикулярное дыхание, бронхиальное дыхание, доли легких.

Аспирационная бронхопневмония определяется как острое повреждение бронхов и легких, возникающее на фоне попадания в дыхательные пути инородных веществ. В качестве повреждающих субстанций могут выступать жидкости, газы, пища, инородные тела, а также содержимое желудка, попадающее в дыхательные пути во время рвоты или регургитации. Этиопатогенез повреждающего воздействия обусловлен не только агрессивным физико-химическим действием аспирата, но и наличием в нем патогенной микрофлоры. Заболевание характеризуется диффузным воспалительным процессом, развитием острой дыхательной недостаточности и при отсутствии своевременной диагностики и ветеринарной помощи может привести к летальному исходу. Цель работы – установить значение рентгенографии в диагностике аспирационной пневмонии у собак. Диагноз аспирационная пневмония был поставлен на основе анамнестических данных, клинического осмотра и рентгенографии. Объектом исследования служили собаки различных пород (всего 10 животных), различных половых и возрастных групп. Для диагностики заболевания применяли комплексный метод: сбор анамнестических данных, клиническое исследование, гематологическое исследование (общий клинический анализ крови, биохимический анализ крови), рентгенографию грудной клетки, бронхоальвеолярный лаваж. Особое внимание уделяли клиническому осмотру дыхательного аппарата и рентгенографии грудной клетки в 3 ортогональных проекциях со стандартной укладкой. Выявлено, что животные с наличием выпота, усилением альвеолярного паттерна и затемнениями смешенного типа (усиление интерстициального и альвеолярного паттернов) имеют более выраженную тяжесть течения заболевания, сопровождающегося гипертермией, кашлем, диспноэ, а также хрипами при аускультации грудной клетки и дыханием бронхиального типа. Определена локализация патологического оча-

га в легких, что дает возможность сузить количество дифференциальных диагнозов, тем самым обеспечив животному раннюю постановку диагноза и начало корректной терапии.

Keywords: dogs, aspiration bronchopneumonia, radiological patterns, auscultation, vesicular respiration, bronchial respiration, lung lobes.

Aspiration bronchopneumonia is defined as acute pulmonary infection of the bronchi caused by inhaling foreign substances as liquids, gases, food, foreign bodies, and stomach contents that enter the respiratory tract during vomiting or regurgitation. The etiopathogenesis is determined not only by the damaging effect due to aggressive physicochemical reaction of the aspirate but also by the presence of pathogenic microbial flora in it. The disease is characterized by a diffuse inflammatory process and the development of acute respiratory failure which, in the absence of timely diagnosis and veterinary medical care, may lead to lethal outcome. The research goal was to determine the importance of radiography in the diagnosis of aspiration pneumonia in dogs. The diagnosis of aspiration pneumonia was based on the anamnesis, clinical examination, and radiography. The research targets were dogs of various breeds (10 animals) of different sexes and age groups. A complex method was used to diagnose the disease: collection of anamnestic data, clinical examination, blood testing (general clinical blood test, biochemical blood test), chest X-ray, and bronchoalveolar lavage. Special attention was paid to the clinical examination of the respiratory tract and chest X-ray in three orthogonal projections with standard positioning. Radiography revealed that animals with pleural effusion, increased alveolar pattern, and mixed-type opacity (increased interstitial and alveolar patterns), have more pronounced severity of the disease accompanied by hyperthermia, cough, dyspnea, and wheezing during auscultation of the chest and bronchial breathing. By localization of the pathological focus in the lungs it is possible to narrow the number of differential diagnoses, thereby to provide an early diagnosis and the start of correct therapy.

Кичемасова Камиля Рашидовна, студент, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация, e-mail: kichemasovak@bk.ru.

Kichemasova Kamilya Rashidovna, student, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation, e-mail: kichemasovak@bk.ru.

Гончарова Анна Витальевна, д.в.н., доцент, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация, e-mail: annatruckhan@mail.ru.

Костылев Владислав Алексеевич, к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация, e-mail: vetsurgery1@gmail.ru.

Goncharova Anna Vitalevna, Dr. Vet. Sci., Assoc. Prof., Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation, e-mail: annatruckhan@mail.ru.

Kostylev Vladislav Alekseevich, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation, e-mail: vetsurgery1@gmail.ru.

Введение

Аспирационная бронхопневмония определяется как острое повреждение бронхов и легких, возникающее на фоне попадания в дыхательные пути инородных предметов. В качестве повреждающих субстанций могут выступать жидкости, газы, пища, инородные тела, а также содержимое желудка, попадающее в дыхательные пути во время рвоты или регургитации [1, 2]. Этиопатогенез повреждающего воздействия обусловлен не только агрессивным физико-химическим действием аспирата, но и наличием в нем микрофлоры [3, 4].

Заболевание характеризуется диффузным воспалительным процессом, развитием острой дыхательной недостаточности и при отсутствии своевременной диагностики и ветеринарной помощи может привести к летальному исходу [5].

Одним из наиболее достоверных методов диагностики аспирационной бронхопневмонии у собак является рентгенография, выполненная в трех ортогональных проекциях (вентродорсальная или дорсо-вентральная, левая латеральная и правая латеральная проекции) [6, 7]. Преимущества метода заключаются в его неинвазивности, легкости манипуляций и высокой информативности.

Рентгенография является ведущим методом в диагностике заболеваний респираторной системы, поскольку позволяет оценить не только

усиления бронхиального, интерстициального и альвеолярного паттернов, но и локализацию патологического процесса, а также наличие новообразований и метастаз [1, 3, 5, 6].

Цель и задачи – установить значение рентгенографии в диагностике аспирационной пневмонии у собак.

Объекты и методы

Исследование проведено на кафедре ветеринарной хирургии в отделении болезней мелких домашних животных ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», а также в СВЦ «Медвет». Объектами исследования были 10 собак с клиническими признаками бронхопневмонии различных пород и возраста.

Среди собак с диагнозом аспирационная пневмония было следующее распределение по породам: французский бульдог – 1 собака (10%), йоркширский терьер – 2 (20%), голден ретривер – 1 (10%), немецкий шпиц – 4 (40%), восточно-азиатская овчарка – 1 (10%), цвергшнауцер – 1 (10%) (табл. 1).

Среди собак с диагнозом аспирационная пневмония было следующее распределение по возрастам: 1-5 лет – 3 собаки (30%), 6-10 лет – 3 (30%), 11-15 лет – 4 собаки (40%) (табл. 2).

Таблица 1

Распределение по породам собак с аспирационной пневмонией

Порода	Относительные показатели, гол.	Абсолютные показатели, %
Французский бульдог	1	10,0
Йоркширский терьер	2	20,0
Голден ретривер	1	10,0
Немецкий шпиц	4	40,0
Восточно-азиатская овчарка	1	10,0
Цвергшнауцер	1	10,0
Всего	10	100,0

Таблица 2

Распределение собак с диагнозом аспирационная пневмония по возрастам

Возраст	Относительные показатели, гол.	Абсолютные показатели, %
1-5 лет	3	30,0
6-10 лет	3	30,0
11-15 лет	4	40,0
Всего	10	100,0

Для диагностики заболевания применяли комплексный метод: сбор анамнестических данных, клиническое исследование, гематологическое исследование (общий клинический анализ крови, биохимический анализ крови), рентгенография грудной клетки, бронхоальвеолярный лаваж.

Особое внимание уделяли клиническому осмотру дыхательного аппарата и рентгенографии грудной клетки.

Клинический осмотр дыхательного аппарата: проводили пальпаторное исследование ноздрей, форму, характер истечений, наличие деформаций и травм; болезненность и деформация костей верхней стенки носа, местная температура гортани и трахеи, наличие отека, деформаций или крепитации, трахеальный рефлекс; форма, симметричность, наличие деформаций, местную температуру грудной клетки. Проводили аускультацию с помощью стетофонендоскопа грудной клетки последовательно в пяти полях с

целью выявления нормальных и патологических звуков.

Рентгенографию выполняли на аппарате SEDECALVet с цифровой принимающей пластиной, фиксировали животных без использования седации, укладывая последовательно в трех ортогональных проекциях, избегая наличия ротаций и наложений, мешающих корректной интерпретации рентгенограмм.

Результаты и их обсуждение

У собак с аспирационной бронхопневмонией наблюдались следующие клинические признаки: кашель – у 9 собак (90%), диспноэ – у 8 (80%), хрипы – у 6 (60%), гипертермия – у 1 (10%), рвота – у 4 (40%), регургитация – у 1 собаки (10%) (табл. 3).

При аускультации больных животных были выявлены следующие звуки: дыхание бронхиального типа – у 10 собак (100%), хрипы – у 7 (70%), крепитация – у 2 собак (20%), дыхание везикулярного типа не отмечалось (табл. 4).

Таблица 3

Клинические признаки у собак с аспирационной пневмонией

Клинические признаки	Относительные показатели, гол.	Абсолютные показатели, %
Кашель	9	90,0
Диспноэ	8	80,0
Хрипы	6	60,0
Гипертермия	1	10,0
Рвота	4	40,0
Регургитация	1	10,0
Всего	10	100,0

Таблица 4

Характерные звуки при аускультации грудной клетки у собак с аспирационной пневмонией

Аускультация характерные звуки	Относительные показатели, гол.	Абсолютные показатели, %
Дыхание бронхиального типа	10	100,0
Хрипы	7	70,0
Крепитация	2	20,0
Всего	10	100,0

Среди собак с аспирационной бронхопневмонией наблюдались следующие изменения рентгенографического паттерна легких: усиление бронхиального паттерна не наблюдалось, усиление интерстициального паттерна визуализировали у 1 собаки (10%), усиление альвеолярного паттерна – у 5 (50%) (рис. 1, 2), усиление смешанного типа – у 4 (40%), плевральный выпот – у 3 (30%), ателектаз – у 5 собак (50%) (табл. 5).

зоровали у 1 собаки (10%), усиление альвеолярного паттерна – у 5 (50%) (рис. 1, 2), усиление смешанного типа – у 4 (40%), плевральный выпот – у 3 (30%), ателектаз – у 5 собак (50%) (табл. 5).

Таблица 5

Изменение рентгенологического паттерна легких у собак с аспирационной пневмонией

Рентгенологические паттерны	Относительные показатели, гол.	Абсолютные показатели, %
Усиление интерстициального паттерна	1	10,0
Усиление альвеолярного паттерна	5	50,0
Усиление смешанного типа	4	40,0
Плевральный выпот	3	30,0
Ателектаз	5	50,0



Рис. 1. Левая латеральная проекция. Собака с аспирационной пневмонией. Затемнения альвеолярного типа в проекции анатомического расположения срединной доли правого легкого



Рис. 2. Вентро-дорсальная проекция. Собака с аспирационной пневмонией. Затемнения альвеолярного типа в проекции анатомического расположения срединной доли правого легкого

У собак с диагнозом аспирационная пневмония были вовлечены в патологический процесс следующие доли легких: каудальная доля левого легкого – у 2 собак (20%), краниальная часть краниальной доли левого легкого – у 4 (40%), каудальная часть краниальной доли левого легкого – у 2 (20%), срединная доля правого легкого – у 3 (30%), краниальная доля правого легкого – у 2 (20%), каудальная доля правого легкого – у 1 (10%), добавочная доля – 0 (0%), все поля легких были поражены у 2 собак (20%) (табл. 6).

Таким образом, рентгенография имеет ведущее значение в диагностике аспирационной бронхопневмонии у собак. Выполненная в трех

проекциях рентгенография является высокоинформативным, нетрудозатратным и неинвазивным методом диагностики заболеваний бронхов и легких. Манипуляции возможно проводить без дополнительных процедур, таких как седация. В результате анализа полученных данных установлено, что наличие выпот в грудной полости с усилением альвеолярного паттерна и затемнениями смешанного типа (усиление интерстициального и альвеолярного паттернов) имеет более выраженную тяжесть течения заболевания, сопровождающегося гипертермией, кашлем, диспноэ, а также хрипами при аускультации грудной клетки и дыханием бронхиального типа.

Локализация патологического очага в легких у собак с аспирационной пневмонией

Локализация патологического очага	Относительные показатели, гол.	Абсолютные показатели, %
Каудальная доля левого легкого	2	20,0
Краниальная часть краниальной доли левого легкого	4	40,0
Каудальная часть краниальной доли левого легкого	2	20,0
Срединная доля правого легкого	4	40,0
Краниальная доля правого легкого	1	10,0
Каудальная доля левого легкого	2	20,0
Добавочная доля	0	-
Все поля легких	2	20,0
Всего	10	100,0

Заключение

Рентгенография позволяет установить локализацию патологического очага в легких, что дает возможность сузить количество дифференциальных диагнозов, тем самым обеспечить животному раннюю постановку диагноза и начало проведения корректной терапии. Рентгенографические паттерны позволяют определить тяжесть течения болезни, выявить корреляцию между рентгенографической и клинической картиной.

Библиографический список

1. Canonne, A.M., Menard, M., Maurey, C., et al. (2021). Comparison of C-reactive protein concentrations in dogs with Bordetella bronchiseptica infection and aspiration bronchopneumonia. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 35 (3), 1519–1524. <https://doi.org/10.1111/jvim.16091>.
2. Chambers, J. K., Matsumoto, I., Shibahara, T., et al. (2019). An Outbreak of Fatal Bordetella bronchiseptica Bronchopneumonia in Puppies. *Journal of Comparative Pathology*, 167, 41–45. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2018.12.002>.
3. Позябин, С. В. Эндоскопическая коррекция ятрогенных травм трахеи у мелких домашних животных / С. В. Позябин, Н. И. Шумаков, О. В. Черкасова. – Текст: непосредственный // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2021. – Т. 247, № 3. – С. 213-217. – DOI 10.31588/2413-4201-1883-247-3-213-217.
4. Щуров, И. В. Современные методы визуальной диагностики в ветеринарной медицине мелких домашних животных / И. В. Щуров, Ю. А. Ватников, Е. Л. Кемельман. – Текст: непо-

средственный // Вестник ветеринарной медицины. – 2009. – № 2. – С. 16.

5. Иванов, В. П. Научно-практические основы ветеринарной клинической рентгенологии: монография / В. П. Иванов. – Хабаровск: Риотип, – 2005. – С. 228-242. – Текст: непосредственный.

6. Menard, J., Porter, I., Lerer, A., et al. (2022). Serial evaluation of thoracic radiographs and acute phase proteins in dogs with pneumonia. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 36 (4), 1430–1443. <https://doi.org/10.1111/jvim.16448>.

7. Гусаров, Ю. В. Особенности рентгенодиагностики туберкулеза в зависимости от локализации в легких / Ю. В. Гусаров, В. В. Гусаров. – Текст: непосредственный // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2018. – Т. 8, № 11. – С. 545-547.

References

1. Canonne, A.M., Menard, M., Maurey, C., et al. (2021). Comparison of C-reactive protein concentrations in dogs with Bordetella bronchiseptica infection and aspiration bronchopneumonia. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 35 (3), 1519–1524. <https://doi.org/10.1111/jvim.16091>.
2. Chambers, J. K., Matsumoto, I., Shibahara, T., et al. (2019). An Outbreak of Fatal Bordetella bronchiseptica Bronchopneumonia in Puppies. *Journal of Comparative Pathology*, 167, 41–45. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2018.12.002>.
3. Poziabin, S. V. Endoskopicheskaia korrektsiia iatrogenykh travm trakhei u melkikh domashnikh zhivotnykh / S. V. Poziabin, N. I. Shumakov, O. V. Cherkasova // Uchenye zapiski Kazanskoi gosudarstvennoi akademii veterinarnoi meditsiny im. N.E. Baumana. – 2021. – Т. 247, No. 3. –

S. 213-217. – DOI 10.31588/2413-4201-1883-247-3-213-217.

4. Shchurov, I.V. Sovremennye metody vizualnoi diagnostiki v veterinarnoi meditsine melkikh domashnikh zhivotnykh / I.V. Shchurov, Iu.A. Vatinikov, E.L. Kemelman // Vestnik veterinarnoi meditsiny. – 2009. – No. 2. – S. 16.

5. Ivanov, V.P. Nauchno-prakticheskie osnovy veterinarnoi klinicheskoi rentgenologii: monografiia / V.P. Ivanov. – Khabarovsk: Riotip, 2005. – S. 228-242.

6. Menard, J., Porter, I., Lerer, A., et al. (2022). Serial evaluation of thoracic radiographs and acute phase proteins in dogs with pneumonia. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 36 (4), 1430–1443. <https://doi.org/10.1111/jvim.16448>.

7. Gusarov, Iu.V. Osobennosti rentgenodiagnostiki tuberkuleza v zavisimosti ot lokalizatsii v legkikh / Iu.V. Gusarov, V.V. Gusarov // Biulleten meditsinskikh internet-konferentsii. – 2018. – T. 8. – No. 11. – S. 545-547.



УДК 619

С.А. Веремеева, Е.П. Краснолобова, А.М. Иванюшина

DOI: 10.53083/1996-4277-2023-226-8-57-64 S.A. Veremeeva, E.P. Krasnolobova, A.M. Ivanyushina

К ВОПРОСУ О МОРФОГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ

ON THE ISSUE OF MORPHOLOGICAL AND HISTOLOGICAL FEATURES OF THE INTERNAL ORGANS OF THE SIBERIAN ROE DEER

Ключевые слова: гистология, морфология, морфометрия, печень, селезенка, почки, сердце, косуля, животные, исследование.

Описывается анатомо-морфологическая характеристика внутренних органов (печень, почки, селезенка, сердце) сибирской косули. Целью работы явилось изучение морфогистологических особенностей внутренних органов сибирской косули. Задачи исследования: изучить морфогистологические особенности органов выделения (печени и почек); исследовать морфогистологическую картину сердца и селезенки. Работа выполнена в условиях лаборатории кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. Объектом исследования явились внутренние органы сибирской косули от клинически здоровых животных. Проводили анатомо-морфологические и гистологические исследования по общепринятым методикам. При гистологических исследованиях осуществляли подсчет структурных элементов и определение размера морфоструктур. В результате были установлены следующие особенности: печень состоит из правой, левой, квадратной долей, хвостатой доли с хвостатым и сосцевидным отростками. Гепатоциты округлые, площадь $230,81 \pm 1,31$ мкм², площадь ядер $22,62 \pm 1,8$ мкм². Вены в триаде по наружному и внутреннему диаметру превышают артериолы в 1,46 и 3,1 раза соответственно; почки делятся на корковый и мозговой слои. В корковом слое видны почечные тельца, размером $10362,8 \pm 100,4$ мкм², имеющие сосудистые клубочки площадью $7387,8 \pm 113,64$ мкм² и почечную чашечку толщиной $7,82 \pm 1,44$ мкм; селезенка овальной формы с закругленными краями. Выражена капсула, которая

составила $282,27 \pm 2,23$ мкм. От нее идут ясно выраженные трабекулы. Выражены фолликулы, которые визуализируются по $1,25 \pm 0,05$ шт. в поле зрения. Площадь лимфоидного фолликула $63175,8 \pm 23,14$ мкм²; сердце конусовидной формы с заостренной верхушкой ядра вытянутой овальной формы, площадь ядер кардиомиоцитов $13,34 \pm 0,32$ мкм².

Keywords: histology, morphology, morphometry, liver, spleen, kidney, heart, roe deer, animals, research.

The anatomical and morphological characteristics of the internal organs (liver, kidneys, spleen, and heart) of the Siberian roe deer (*Capreolus pygargus*) are described. The research goal was to study the morphological and histological features of the internal organs of the Siberian roe deer. The research objectives were as following: the study of the morphological and histological features of the excretory organs (liver and kidneys) of the Siberian roe deer; the study of the morphological and histological picture of the heart and spleen of the Siberian roe deer. The studies were conducted in the laboratory of the Anatomy and Physiology Department of the State Agricultural University of Northern Trans-Urals. The research targets were the internals of apparently healthy Siberian roe deer. Anatomical, morphological and histological studies were conducted according to generally accepted methods. During histological studies, structural elements were counted and the size of morphostructures was determined. The following features have been identified: the liver consists of the right, left, square lobes, caudate lobe with the caudate and mastoid processes. Hepatocytes are round, the area amounts to 230.81 ± 1.31 μm², and nucleus area - 22.62 ± 1.8 μm².