

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОГО И УЛЬТРАСОНОГРАФИЧЕСКОГО МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА У СОБАК****THE COMPARISON OF RADIOGRAPHIC AND ULTRASONOGRAPHIC DIAGNOSTIC METHODS
OF SHOULDER JOINT PATHOLOGIES IN DOGS**

Ключевые слова: *ультрасонография, плечевой сустав, эхогенность, рентгенография, мышцы, костные структуры, сухожилия, собака, ортопедические патологии, грудная конечность.*

Для диагностики патологий плечелопаточного сочленения у собак на сегодняшний день экспертным методом считается эндоскопическое исследование, которое не всегда доступно. В большинстве случаев диагносты прибегают к рентгенографии как к наиболее доступному методу. Однако этот метод имеет ограничения, которые легко устраняются при помощи ультрасонографического исследования. К сожалению, к ультрасонографии прибегают редко из-за отсутствия квалифицированных в этом вопросе специалистов, и поэтому при назначении лечения ветеринарный врач не обладает полной картиной состояния пораженного сустава. Цель работы – сравнить информативность рентгенографического и ультрасонографического методов в диагностике патологий плечелопаточного сочленения у собак. Исследование проводилось на базе кафедры биологии и патологии мелких домашних, лабораторных и экзотических животных ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина. Исследовано 10 собак различных пород, не имевших в анамнезе ортопедических патологий. Каждому животному проводили рентгенографическое исследование правого и левого плечевых суставов в кранио-каудальной и латеро-медиальной проекциях, после чего ультрасонографическое исследование правого и левого плечевых суставов. При рентгенографическом исследовании оценивали: форму контуры тени костей и их внутреннюю структуру – равномерность минерализации плечевой кости и лопатки, конгруэнтность суставной впадины лопатки и головки плечевой кости, толщину суставной щели, отмечали отсутствие либо наличие суставных мышей. Обращали внимание на наличие либо отсутствие участков минерализации в области теней мышц. При ультрасонографическом исследовании оценивали: контуры плечевой кости и лопатки, толщину плечевой кости и длину межбугоркового желоба, размеры остистого отростка лопатки, целостность, структуру и эхогенность мышц, действующих на плечевой сустав их линейные размеры в наиболее широкой части, в месте сухожильно-мышечного перехода, структуру, целостность, эхогенность и размеры сухожилий, целостность, размер и

характер содержимого синовиальных сумок. Рентгенографическое и ультрасонографическое исследования дополняют друг друга, позволяя всесторонне оценить состояние плечевого сустава и получить полную клиническую картину. Данные, полученные при рентгенографии, практически не пересекаются с данными, полученными при ультрасонографии. Рентгенографическая диагностика направлена в основном на исследование костной ткани сустава, в то время как ультрасонографическая диагностика дает лишь поверхностное представление о состоянии костей, образующих сустав. В результате проделанной работы следует отметить, что более информативным методом диагностики патологий плечелопаточного сочленения собак является ультрасонография, поскольку отражает большее количество критериев, а также направлена на исследование мягкотканых структур, наиболее часто являющихся причиной дисфункции грудной конечности. Однако более корректным можно считать комплексное исследование, включающее в себя как рентгенографическое, так и ультрасонографическое исследования, поскольку в этом случае можно получить всестороннее представление о состоянии сустава и назначить адекватное лечение.

Keywords: *ultrasonography, shoulder joint, echogenicity, radiography, muscles, bone structures, tendons, dog, orthopedic pathologies, thoracic limb.*

To diagnose shoulder joint pathologies in dogs, endoscopic examination is considered to be an expert method which is not always available. In most cases, diagnosticians resort to radiography as the most accessible method. However, this method has limitations that may be easily eliminated using ultrasonographic research. Unfortunately, ultrasonography is rarely used due to the lack of qualified specialists, and therefore, when prescribing treatment, the veterinarian does not have a complete picture of the condition of the affected joint. The research goal was to compare the information value of radiographic and ultrasonographic methods in the diagnosis of shoulder joint pathologies in dogs. The study was conducted at the Chair of Biology and Pathology of Small Domestic, Laboratory and Exotic Animals of the Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin. Ten dogs of different breeds that had no history of orthopedic patholo-

gies were studied. Each animal underwent x-ray examination of the right and left shoulder joints in the cranio-caudal and latero-medial projections followed by ultrasonographic examination of the right and left shoulder joints. X-ray examination evaluated the following: the shape of the shadow contours of the bones and their internal structure, the uniformity of mineralization of the humerus and scapula, congruence of the articular cavity of the scapula and the head of the humerus, the thickness of the articular gap. Attention was paid to the presence or absence of areas of mineralization in the area of muscle shadows. The ultrasonographic study evaluated the following: the contours of the humerus and scapula, the shoulder bone thickness and length, lip package gutters, the size of the spinous process of the scapula, integrity, structure, and echogenicity of the muscles acting on the shoulder joint of their linear dimensions at the widest part, the place the muscle-tendon transition, structure, consistency, echogenicity and size of tendons, integrity, size and nature of the contents of synovial

bags. Radiographic and ultrasonographic studies complement each other and enable a comprehensive assessment of the condition of the shoulder joint and get a complete clinical picture. The data obtained by radiography practically do not overlap with the data obtained by ultrasonography. X-ray diagnostics is mainly aimed at studying the bone tissue of the joint, while ultrasonographic diagnostics gives only a superficial idea of the state of the bones that form the joint. As a result of this work, it should be noted that ultrasonography is a more informative method for diagnosing shoulder joint pathologies in dogs since it reflects a greater number of criteria, and is also aimed at studying soft tissue structures that are most often the cause of pectoral limb dysfunction. However, it is more correct to consider a comprehensive study that includes both radiographic and ultrasonographic studies, since in this case you can get a comprehensive view of the condition of the joint, and assign adequate treatment.

Сотникова Лариса Федоровна, д.в.н., проф., зав. каф. биологии и патологии мелких домашних, лабораторных и экзотических животных, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина. E-mail: lfsotnikova@mail.ru.

Курман Валерия Игоревна, аспирант, каф. биологии и патологии мелких домашних, лабораторных и экзотических животных, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина. E-mail: Leer13@yandex.ru.

Sotnikova Larisa Fedorovna, Dr. Vet. Sci., Prof., Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin. E-mail: lfsotnikova@mail.ru.

Kurman Valeriya Igorevna, post-graduate student, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin. E-mail: Leer13@yandex.ru.

Введение

Для диагностики патологий плечелопаточного сочленения у собак на сегодняшний день экспертным методом считается эндоскопическое исследование, которое не всегда доступно в рутинной практике, а также компьютерная и магнитно-резонансная томография, что требует седации пациента. В большинстве случаев диагносты прибегают к рентгенографии как к наиболее доступному методу. Однако этот метод имеет ограничения, которые легко устраняются при помощи ультразвукографического исследования [1]. К сожалению, к ультразвукографии прибегают редко из-за отсутствия квалифицированных в этом вопросе специалистов, и поэтому при назначении лечения ветеринарный врач не обладает полной картиной состояния пораженного сустава.

Цель работы – сравнить информативность рентгенографического и ультразвукографического методов в диагностике патологий плечелопаточного сочленения у собак.

Объекты и методы

Исследование проводилось на базе кафедры биологии и патологии мелких домашних, лабораторных и экзотических животных ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина, а также ветеринарной клиники «Биотоп мегаполис». Ультрасонографические исследования проводились на ультразвуковом аппарате «Sonoscape S12v» с применением высокочастотных (12-14 МГц) линейных датчиков. Рентгенографическое исследование осуществляли на рентгенографическом аппарате «Арман 10-Л6-01». Исследовано 10 собак различных пород (1 метис овчарки, 3 йоркширских терьера, 4 той-терьера, 1 немецкий дратхаар, 1 черный терьер), не имевших в анамнезе ортопедических патологий. Каждому животному проводили рентгенографическое исследование правого и левого плечевых суставов в кранио-каудальной и латеро-медиальной проекциях, после чего ультразвукографическое исследование правого и левого плечевых суставов в бицепитальных (продольной и поперечной), трицепитальной (продольной и поперечной), спинальной поперечной, супрас-

пинальной продольной, инфраспинальной продольной, подмышечной проекциях.

Экспериментальная часть

При рентгенографическом исследовании оценивали форму: контуры тени костей и их внутреннюю структуру – равномерность минерализации плечевой кости и лопатки [2]. Также оценивали конгруэнтность суставной впадины лопатки и головки плечевой кости, толщину суставной щели, отмечали отсутствие либо наличие суставных мышц. Обращали внимание на наличие либо отсутствие участков минерализации в области теней мышц [3]. При этом у 100% животных наблюдали следующее описание плечевого сустава: тени плечевой кости и лопатки имеют анатомически правильную форму, плавные контуры, повторяющие все анатомические особенности рельефа плечевой кости и лопатки, равномерную минерализацию. Суставная впадина лопатки и головка плечевой кости конгруэнтны, образуют сустав, имеющий достаточную суставную полость, в которой не визуализируется наличие суставных мышц. Тени мягких тканей в плечелопаточной области равномерны, без участков минерализации или уплотнения тканей (рис. 1).

При ультразвукографическом исследовании оценивали: контуры плечевой кости и лопатки, толщину плечевой кости и длину межбугоркового желоба, размеры остистого отростка лопатки, целостность, структуру и эхогенность мышц, действующих на плечевой сустав (двуглавой (длинной головки), предостной, заостной, дельтовидной, трапецевидной, малой круглой, трехглавой (длинной, латеральной и добавочной головок), плечевой мышц), их линейные размеры в наиболее широкой части, в месте сухожильно-мышечного перехода, структуру, целостность, эхогенность и размеры сухожилий, целостность, размер и характер содержимого синовиальных сумок.

У 100% собак контуры костей были плавными, повторяющими анатомический рельеф кости, давали значительную акустическую тень. Толщина плечевой кости, размеры остистого отростка и длина межбугоркового желоба, линейные размеры мышц зависели от массы тела собаки, при измерении были получены числовые значения, округленные до сотых долей сан-

тиметра (рис. 2). Мышцы и сухожилия были целостными, гипэхогенными, волокнистой структуры, окруженные гиперэхогенными фасциями, визуализировался плавный переход мышц в сухожилия с уменьшением толщины мышцы, постепенным повышением эхогенности и сохранением волокнистой структуры. Синовиальные сумки представляли собой щелевидные полости, заполненные незначительным количеством анэхогенного содержимого, стенки сумки гиперэхогенны относительно окружающих тканей, но толщина их не поддается измерению. Толщина щели не зависела от массы тела и составляла $0,55 \pm 0,17$ мм.



Рис. 1. Рентгенограмма плечевого сустава собаки породы йоркширский терьер в латеро-медиальной проекции

Обсуждение результатов

Данные, полученные в работе, свидетельствуют о том, что рентгенографическое и ультразвукографическое исследования дополняют друг друга, позволяя всесторонне оценить состояние плечевого сустава и получить полную клиническую картину. Данные, полученные при рентгенографии, практически не пересекаются с данными, полученными при ультразвукографии (табл.). При этом рентгенографическая диагностика направлена в основном на исследование костной ткани сустава, в то время как ультразвукографическая диагностика дает лишь поверхностное представление о состоянии костей, окружающих сустав [4]

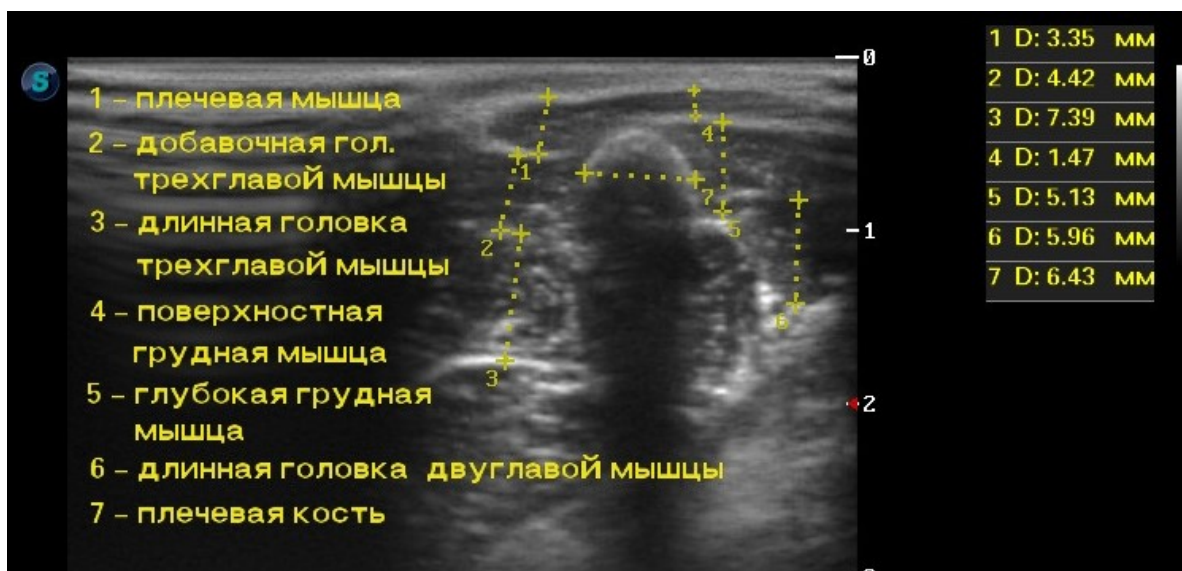


Рис. 2. Эхограмма области плечевого сустава собаки породы йоркширский терьер в трицепитальной поперечной проекции

Таблица

Сравнительная характеристика информативности рентгенографии и ультразвукографии при оценке различных критериев состояния плечевого сустава собак

Критерии оценки	Степень информативности при рентгенографии	Степень информативности при ультразвукографии
Форма и контуры плечевой кости и лопатки	На рентгенограмме достоверно отображается форма плечевой кости и лопатки, все неровности костей	Визуализируется только поверхность костной ткани, нет понимания о форме кости, можно визуализировать поверхностные дефекты
Конгруэнтность сочленяющихся поверхностей	При правильной укладке пациента можно визуализировать с достаточной степенью информативности	Неинформативно
Линейные размеры костных структур	Информативно в достаточной степени при условии исследования на цифровом аппарате	Есть возможность точных измерений, в работе рассмотрена оценка толщины плечевой кости, размеров ости лопатки, длины межбугоркового желоба
Структура костной ткани	Отображается структура костной ткани, степень минерализации, наличие дефектов, трещин, переломов [5]	Неинформативно
Линейные размеры мышц и сухожилий	Неинформативно из-за невозможности дифференцировать друг от друга отдельные мышцы	Возможно оценивать каждую мышцу в любом ее участке
Структура мышц, действующих на сустав	Малоинформативно, поскольку дает общее представление о плотности всей мышечной массы без деления на отдельные мышцы	Возможность оценки структуры каждой отдельной мышцы, ее плотности, волокнистости, целостности
Состояние полости сустава	Возможность оценить размеры суставной щели, наличие в ней суставных мышей	Возможность получить информацию о характере синовиальной жидкости
Состояние синовиальных сумок	Неинформативно	Возможно оценить размеры, характер содержимого [6]

Заключение

В результате проделанной работы следует отметить, что более информативным методом диагностики патологий плечелопаточного сочленения собак является ультразвукография, поскольку отражает большее количество критериев, а также направлена на исследование мягкотканых структур, наиболее часто являющихся причиной дисфункции грудной конечности. Однако более корректным можно считать комплексное исследование, включающее в себя как рентгенографическое, так и ультразвукографическое исследования, поскольку в этом случае можно получить всестороннее представление о состоянии сустава и назначить адекватное лечение.

Библиографический список

1. Маннион, П. Ультразвуковая диагностика заболеваний мелких домашних животных / П. Маннион. – Москва: Аквариум, 2017. – 320 с. – Текст: непосредственный.
2. Стекольников, А. А. Рентгенодиагностика в ветеринарии / А. А. Стекольников, С. П. Ковалев, М. А. Нарусбаева. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2016. – 379 с. – Текст: непосредственный.
3. Michalik J. Computertomographische Anatomie des Schultergelenks mit Erfassung von Winkel-, Abstands-, Flächen-, subchondralen Dicken- und Dichtemessungen / J. Michalik. – Giessen: VVB Lauferweiler Verlag, 2012. – 222 S.
4. Пенник, Д. Атлас по ультразвуковой диагностике. Исследования у собак и кошек / Д. Пенник, М. А. д'Анжу. – Москва: Аквариум-Принт, 2015. – 504 с. – Текст: непосредственный.
5. Шерстнев, С. В. Рентгенологическая диагностика заболеваний собак и кошек / С. В. Шерстнев, под редакцией О. А. Корнеевой.

– Москва: Аквариум-Принт, 2018. – 312 с. – Текст: непосредственный.

6. Сенча, А. Н. Ультразвуковая диагностика. Плечевой сустав / А. Н. Сенча, Д. В. Беляев. – Москва: Изд-кий дом «Видар-М», 2014. – 160 с. – Текст: непосредственный.

7. Слесаренко, Н. А. Анатомия собаки. Часть 1: соматические системы / Н. А. Слесаренко, Н. В. Бабичев, Е. С. Дурткаринов [и др.]. – Москва: Колос, 2000. – 96 с.

References

1. Mannion P. Ultrazvukovaya diagnostika zabolevaniy melkikh domashnikh zhivotnykh / P. Mannion. – Moskva: Akvarium, 2017. – 320 s.: il.
2. Stekolnikov A.A. Rentgenodiagnostika v veterinarии / A.A. Stekolnikov, S.P. Kovalev, M.A. Narusbaeva. – Sankt-Peterburg: SpetsLit, 2016. – 379 s.: il.
3. Michalik J. Computertomographische Anatomie des Schultergelenks mit Erfassung von Winkel-, Abstands-, Flächen-, subchondralen Dicken- und Dichtemessungen / J. Michalik. – Giessen: VVB Lauferweiler Verlag, 2012. – 222 S.
4. Penik D., d'Anzhu M.A. Atlas po ultrazvukovoy diagnostike. Issledovaniya u sobak i koshek / D. Penik M.A. d'Anzhu. – Moskva: Akvarium-print, 2015. – 504 s.
5. Sherstnev S.V. Rentgenologicheskaya diagnostika zabolevaniy sobak i koshek / S.V. Sherstnev, pod red. O.A. Korneevoy – Moskva: Akvarium-Print, 2018. – 312 s., il.
6. Sencha A.N., Belyaev D.V. Ultrazvukovaya diagnostika. Plechevoy sustav / A.N. Sencha, D.V. Belyaev – Moskva: Izdatelskiy dom Vidar-M, 2014. – 160 s.: il.
7. Slesarenko N.A. Anatomiya sobaki. Chast 1: somaticheskie sistemy / N.A. Slesarenko, N.V. Babichev, E.S. Durtkarinov i dr. – Moskva: Kolos, 2000. – 96 s.

