

УДК 619:616.61:636.8

DOI: 10.17022/v576-2c27

ВЛИЯНИЕ РАННЕЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ДИЛАТАЦИОННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ СОБАК ПОРОДЫ ДОБЕРМАН НА ТЕЧЕНИЕ ПАТОЛОГИИ**О. В. Бадова¹⁾, А. Л. Лебедева²⁾, Л. Р. Тагирова²⁾**¹⁾Уральский государственный аграрный университет
620075, г. Екатеринбург, Российская Федерация²⁾Ветеринарная клиника «МастерВет»
620050, г. Екатеринбург, Российская Федерация

Аннотация. Дилатационная кардиомиопатия (ДКМП) доберманов – заболевание с научно доказанной генетической передачей, которое не только является частой причиной внезапной смерти животных, но и ухудшает качество жизни собак. На сегодняшний день сохраняется проблема ранней диагностики дилатационной кардиомиопатии (ДКМП) доберманов в связи с тем, что научное сообщество определило лишь часть генов, отвечающих за проявление заболевания у данной породы. Отсутствие возможности проведения генетических тестов до размножения приводит к сохранению большого количества особей, в геноме которых остаются хромосомы, отвечающие за развитие ДКМП. Ранняя диагностика является единственным способом, который позволяет решить проблему отбора собак для размножения, что несколько снизит частоту ее появления у представителей породы, и тем самым улучшить качества жизни собак следующих поколений. Также ранняя диагностика позволяет поставить диагноз в период бессимптомного развития заболевания, что позволит начать лечение своевременно и увеличить продолжительность срока жизни больных животных. Исходя из динамики базовых индикаторов на основе научно обоснованных подходов и экспертных оценок, а также собственных выводов была исследована взаимосвязь между количеством желудочковых экстрасистол (ЖЭ) у собак породы доберман, обнаруженных с помощью электрокардиографии, и тяжестью данной патологии. Феномен увеличения количества ЖЭ по сравнению с предыдущим обследованием – показания к началу ранней терапии, позволяющей увеличить продолжительность и качество жизни животного.

Ключевые слова: ДКМП, дилатационная кардиомиопатия, ранняя диагностика, доберман, желудочковые экстрасистолы, мониторинг, синдром внезапной смерти.

Введение. ДКМП доберманов – заболевание с научно доказанной генетической передачей (частота встречаемости – 58 %), которое является наиболее частой причиной летального исхода представителей популяций данной породы. Внезапная смерть, вызванная желудочковой тахикардией – фибрилляцией, встречается при скрытой стадии, по меньшей мере, у 25-30 % больных собак [14]. ДКМП чаще диагностируется у собак крупных и средних пород, кобелей, собак среднего возраста – редко данное состояние встречается у мелких пород весом менее 15 кг. Некоторые породы собак, в том числе: доберман, боксер, коккер- и спрингер-спаниель, ирландский сеттер, немецкая овчарка, датский дог, сенбернар и ирландский волкодав – имеют предрасположенность к заболеванию, что определяет генетический фактор [12]. Также выявлена отдельная закономерность протекания ДКМП у доберманов и боксеров. Это позволяет многим авторам дифференцировать заболевания данных пород в соответствии с их нозологическими формами. Основным отличием является отсутствие расширения полостей сердца, снижение насосной функции, а также наличие желудочковых нарушений ритма, приводящих к обморокам и нередко к внезапной смерти [15].

Цель работы – изучение влияния ранней клинической диагностики на результативность современной схемы лечения.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие **задачи:**

- изучить ранние клинические проявления синдрома сердечной недостаточности (СН) у доберманов, больных ДКМП;
- оценить терапевтическую эффективность схемы лечения ДКМП в зависимости от времени постановки диагноза.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в период с 2018 по 2020 гг. на базе кафедры инфекционной и незаразной патологии Уральского ГАУ. Экспериментальная часть исследования – в ветеринарной клинике «Мастер Вет» г. Екатеринбурга.

При проведении исследований применяли клинический, рентгенологический, электрографический, эхокардиологический и статистические методы исследований. При рентгенологическом исследовании учитывали размеры сердца собак, больных дилатационной кардиомиопатией, которых обследовали без применения седативных препаратов, учитывали также наличие признаков застойных явлений.

Электрокардиографические исследования проводили с помощью ветеринарного монитора «ZOOMED IM-10». Регистрировали стандартные отведения от конечностей, частоту сокращений сердца, измерение ее амплитуд и интервалов, анализировали особенности сердечного ритма. Для суточного мониторинга по Холтеру использовали регистратор ИН-33 фирмы «Медиком». В период ранней диагностики у опытной группы

обследования проводились с интервалом 1 раз в 6-12 месяцев. Основными методами диагностики для нозологической формы идиопатической ДКМП доберманов являются эхокардиография и электрокардиография.

ЭХОКГ исследование проводили с помощью аппарата «Mindray DC N3» конвексным датчиком с частотой в 5-10 Мгц. Измерения проводились в трех режимах: в М-режиме, в В-режиме и в доплерокардиографическом. Учитывались вычисления конечного диастолического (КДО) и конечного систолического (КСО) размеров левого желудочка по Симпсону, толщина свободной стенки левого желудочка (ЗСЛЖ) в систолу и диастолу, толщина межжелудочковой перегородки (МЖП) в систолу и диастолу, диаметр левого предсердия (ЛП), фракцию выброса (ФВ) и скорость циркулярного сокращения миокардиальных волокон (ФС), а также расстояние между межжелудочковой перегородкой и точкой E на мембранемитральном клапане (EPSS). Показатели размеров камер сердца и толщины стенок зависят от массы тела животного: их сравнивали с таблицей нормальных показателей ЭХОКГ у собак, разработанной Европейским обществом ветеринарных кардиологов [3], [13], [14].

Показатели функциональности, коэффициенты и EPSS не зависят от площади тела и веса, и показатели большинства собак должны попадать в референсные значения с вероятностью в 95 % [6].

Был проведен сравнительный анализ средних значений по шкале продолжительности жизни и клинических изменений в течение СН по каждой группе животных, а также проанализирована динамика структурных изменений сердца и его функциональной способности по результатам визуального обследования. Также учитывались статистические данные по половой и возрастной предрасположенности к заболеванию. Для оценки эффективности современной схемы лечения использовались критерии диагностики, которые указывают на тяжесть заболевания и прогнозируют исход, что и является показателем качества жизни животных с прогрессирующей ДКМП.

В качестве метода ранней диагностики у собак опытной группы использовали ежегодное кардиологическое обследование с помощью эхокардиографии и электрокардиографии.

Экспертными показателями наличия ДКМП у доберманов при использовании эхокардиографического метода являются: увеличение индекса конечного диастолического объема левого желудочка (КДОи ЛЖ) больше 95 мл/м.куб. и конечного систолического объема (КСОи ЛЖ) больше 55мл/м.куб [3], [1], [2], которые равны отношению конечного диастолического и конечного систолического объемов к площади поверхности тела.

$$\begin{aligned} \text{КДОи ЛЖ (EDV)} &= \frac{\text{конечный диастолический объем (мл)}}{\text{площадь поверхности тела (м.куб)}} > 95 \text{ мл/м.куб} \\ \text{КСОи ЛЖ (ESV)} &= \frac{\text{конечный систолический объем (мл)}}{\text{площадь поверхности тела (м.куб)}} > 55 \text{ мл/м.куб} \end{aligned}$$

Площадь поверхности тела вычисляется в соответствии с весом собаки по формуле $S_{пт} = 0,101 * \text{вес тела (кг)}^{\frac{2}{3}} * 100$ (м.куб.).

Электрокардиографическое исследование проводилось в 15-ти минутном режиме на приеме и с помощью суточного мониторинга по Холтеру. Главным предметом исследования является наличие, количество и тип желудочковых экстросистл (ЖЭ). Наличие меньше 50 одинарных ЖЭ за 24 часа у доберманов считается нормой, но, учитывая их морфологию по типу блокады правой ножки пучка Гиса с коротким интервалом сцепления, можно говорить о дальнейшей тенденции к образованию куплетов ЖЭ, триплетов и даже «пробежек», что, в свою очередь, является маркером аритмогенной ДКМП у собаки [5], [9]. Таким образом, обнаружение любого количества таких ЖЭ у добермана является показанием к проведению диагностики с интервалом в 6 месяцев, а с феноменом увеличения количества ЖЭ по сравнению с предыдущим обследованием – показанием к началу ранней терапии [2], [5].

До исследования были изучены истории болезни с клиническим диагнозом ДКМП у собак породы доберман. Проведена статистическая работа по учету частотности возникновения заболевания ДКМП у доберманов от общего числа обследуемых на кардиологические заболевания животных, определена возрастная и половая группа животных, которые более предрасположены к заболеванию. Отбирались 2 группы собак по 5 голов в каждой, распределение по группам основывалось на ключевом критерии, являющемся предметом нашего эксперимента – это проведение ежегодной кардиологической диспансеризации для своевременного обнаружения первых признаков бессимптомной стадии ДКМП у доберманов.

У собак опытной группы лечение было начато в первые стадии развития СН, так как у этих особей проводилась ранняя диагностика. Контрольная группа сформирована из числа доберманов, которым диагноз ДКМП был поставлен при первичном осмотре животного на момент ярко выраженной симптоматики заболевания – «очевидной» владельцам собак, и в соответствии с этим терапия была начата на более поздних стадиях развития сердечной недостаточности.

Опыт проводился на основании анализа течения болезни и срока продолжительности жизни животных с момента начала терапии. Для оценки продолжительности жизни была введена 5-ти бальная система, в соответствие с ней наивысший балл получали животные, у которых срок жизни составлял больше 4 месяцев с момента обнаружения клинической формы ДКМП и начала лечения (табл. 1).

Таблица 1 – Шкала продолжительности жизни больных собак

Срок жизни животного после начала терапии	Соответствующий балл
До 14 дней	1
От 15-30 дней	2
От 31-60 дней	3
От 60- 120 дней	4
Более 120 дней	5

Результаты эксперимента был проанализированы: проведен сравнительный анализ средних значений продолжительности жизни и клинических изменений в течение СН по каждой группе животных.

Обе группы животных проходили курс лечения по схеме (пожизненно) [8], [10], [11]:

- рамиприл («Вазотоп») 0,25 мг/кг внутрь 1р/день;
- пимобendan («Ветмедин») 0,6 мг/кг/день (в два приёма, каждые 12 часов) внутрь;
- спироноланктон («Верошпирон») 1 мг/кг внутр, 2р/день;
- фуросемид («Лазикс») 2 мг/кг внутрь 2 р/день;
- бисопролол («Конкор») 0,08-0,25мг/кг внутрь 2р/сутки;
- панангин 5-20 мг/кг внутрь 2 р/день.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе исследования степени распространённости дилатационной кардиомиопатии у собак породы доберман использовались амбулаторные карты пациентов ветеринарной клиники г. Екатеринбург «Мастер Вет». В результате было выявлено, что наиболее часто у собак диагностировался эндокардиоз клапанного аппарата (49 %) и дилатационная кардиомиопатия (40 %), другие патологии сердца (11 %).

Среди обследуемых животных (всего 83 собаки) с 2018 по апрель 2020 гг. данная патология чаще встречалась среди собак крупных и гигантских пород. Из них наиболее чаще у представителей пород с научно доказанной генетической предрасположенностью к данному заболеванию – доберманов (36,4 %), а у собак пород немецкий дог (6 %) и боксёр (6 %) данная патология наблюдалась не чаще, чем у пород без генетической предрасположенности. Это может быть связано с низкой популярностью и, соответственно, с меньшей распространённостью данных пород в настоящее время в городе и среди пациентов клиники.

При первом обследовании у больных животных была выявлена следующая клиническая картина: бледность видимых слизистых оболочек, снижение аппетита, умеренная одышка при физической и эмоциональной нагрузке, общая слабость и быстрая утомляемость, учащенное сердцебиение. У опытной группы клиническая картина была менее выраженной, что и соответствует начальным стадиям СН. По полученным данным первичного обследования было отмечено увеличение частоты дыхательных движений (ЧДД) как в покое, так и при эмоциональной нагрузке (стрессе) (таблица 2).

Таблица 2 – Физиологические показатели собак, больных ДКМП до лечения

Показатели	Норма	Группы	
		Контрольная, n=5	Опытная, n=5
Температура тела	37,5-39,0	38,3 ±0,12	38,7±0,09
ЧДД (на приёме)/мин	14-24	31,2±1,49	27,4±1,2
ЧДД (в покое, во сне)/мин	14-24	28,2±1,49	26,2±0,86
ЧСС (на приёме)/мин	70-120	140,4±7,39	119,2±9,72
ЧСС (в покое, во сне)/мин	70-120	123,0±4,64	113,2±5,91

У собак контрольной группы показатели ЧДД превышали физиологическую норму на 30 %, в опытной группе – всего на 14,2 %. В покое (во сне) ЧДД подсчитывалась владельцами в домашних условиях. Так, в контрольной группе этот показатель превышал физиологическую норму на 17 %, а у опытной группы на 9,5 %, также у всех животных контрольной группы на момент обследования отмечалось наличие тахикардии. Частота сердечных сокращений (ЧСС) в контрольной группе превышала физиологическую норму на приеме на 16,9 %, в покое на 2,5 %. В опытной группе этот показатель находился на верхней границе нормы. ЧСС в покое (во сне) находилась в пределах физиологической нормы. Показатель температуры тела в обеих исследуемых группах животных были в пределах физиологической нормы.

При контрольном обследовании животных, которое проводилось во время терапии, через 30 дней после ее начала в опытной группе во время осмотра регистрировалась умеренное снижение показателей до физиологической нормы, что не наблюдалось в контрольной группе: ЧСС на 10,3 % превышала норму, было зафиксировано увеличение ЧДД на 13,3 %, а в покое – на 4,5 %. Также сохранялись выше описанные симптомы сердечной недостаточности. Наблюдались 2 случая летальных исходов за данный период времени (таблица 3).

Таблица 3 – Физиологические показатели собак, больных ДКМП, на 30-й день лечения

Показатели	Норма	Группы	
		Контрольная, n=5	Опытная, n=5
Температура тела	37,5-39,0	38,8±0,1	38,2±0,17
ЧДД (на приёме)/мин	14-24	27,2±0,8	23,4±0,81
ЧДД (в покое, во сне)/мин	14-24	25,2±0,58	21,2±0,8
ЧСС (на приёме)/мин	70-120	132,4±8,1	118,2±6,88
ЧСС (в покое, во сне)/мин	70-120	125,2±6,2	112,2±8,14

По результатам анализа продолжительности жизни собак была составлена таблица в соответствие с балльной оценкой (таблица 4).

Таблица 4 – Оценка продолжительности жизни собак, больных ДКМП, после начала лечения

	Группы животных									
	Контрольная, n=5					Опытная, n=5				
Особи	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Количество дней	13	27	47	>120	34	72	>120	44	>120	>120
Балл	1	2	3	5	3	4	5	3	5	5
Среднее значение	2,8					4,4				

В опытной группе удалось нормализовать состояние острой сердечной недостаточности у 3 собак, которые прожили после этого больше 4 месяцев. В контрольной группе была выявлена только 1 собака с такими показателями продолжительности жизни. У собак, которым проводилась ранняя диагностика, продолжительность жизни от проявления первых признаков сердечной недостаточности оказалась на 1,6 балла больше, чем у собак, лечение которых начиналось с момента постановки диагноза по выявленным симптомам ДКМП и сопровождалось более тяжелым течением болезни, о чем свидетельствуют физиологические показатели, представленные в предыдущих таблицах.

Выводы. Таким образом, проведение ранней диагностики с интервалом 1 раз в год с целью выявления тенденции появления и развития ДКМП у доберманов и признаков скрытой стадии болезни позволяет нам начать терапию с самых ранних стадий течения болезни, а иногда и до проявления клинических признаков СН, что увеличивает срок жизни животных. Ярко выраженный симптом сердечной недостаточности у собак, больных ДКМП, – увеличение ЧДД в покое (во сне): показатель, превышающий более 24 движений при неоднократном измерении, является поводом для очередного кардиологического обследования.

У собак породы доберман, проходящих ежегодный кардиологический скрининг на обнаружение скрытой ДКМП, процент выживаемости (60 %) в 3 раза больше, чем у групп животных, которые не проходили раннюю диагностику заболевания. Срок жизни собак при ранней диагностики увеличивается на 1,6 балла. Эти показатели говорят о том, что эффективность терапевтической схемы зависит от срока начала лечения, которое, в свою очередь, эквивалентно времени постановки диагноза, а так как ДКМП у доберманов часто протекает в скрытой форме, то ее можно выявить только при проведении кардиологического обследования.

Литература

1. Аксельрод, А. С. Холтеровское мониторирование ЭКГ: возможности, трудности, ошибки / А. С. Аксельрод, П. Ш. Чомахидзе, А. Л. Сыркин. – Москва: ООО Медицинское организационное агентство, 2007. – 192 с.
2. Болезни собак и кошек: комплексная диагностика и терапия / под ред. А. А. Стекольников, С. В. Старченкова. – 4-е издание, исправленное и дополненное. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2013. – 924 с.
3. Васильев, А. В. Рекомендации Европейского Общества ветеринарной кардиологии по скрининговой диагностике дилатационной кардиомиопатии у доберман пинчеров // Ветеринарные статьи – переводы из научных журналов. – 2017. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://veter96.ru/zabolevaniya/kardiologiya/rekomendacii-evropejskogo-obshh> (дата обращения 14.08.2020).
4. Жуликова, О. А. Применение бета-блокаторов при лечении дилатационной кардиомиопатии собак / О. А. Жуликова, Н. Н. Шульга // Дальневосточный аграрный вестник. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2017. – С. 118.
5. Илларионова, В. К. Критерии диагностики дилатационной кардиомиопатии собак / В. К. Илларионова // Зооинформ ветеринария. – 2016. – Текст: электронный. – Режим доступа: https://zooinform.ru/vete/articles/kriterii_diagnostiki_dilatatsionnoj_kardiomiopatii_sobak/# (дата обращения 14.08.2020).

6. Кварт, К. Аускультация сердца и фонокардиография у собак, кошек и лошадей / К. Кварт, Й. Хеггстрем. – Москва: МАИ, 2016. – 127 с.
7. Клименко, А. В. Дилатационная кардиомиопатия собак / А. В. Клименко // Мир ветеринаров. – Текст: электронный. – Режим доступа: http://www.veterinars.com/vizualnaya_diagnostika/ (дата обращения 14.08.2020).
8. Маклакова, Е. В. Особенности диагностики и лечения гипертонической кардиомиопатии у кошек в условиях ветеринарной клиники / Е. В. Маклакова, О. В. Бадова // Эколого-биологические проблемы использования природных ресурсов в сельском хозяйстве: материалы V Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. – Екатеринбург, Уральское издательство, 2019. – С. 237.
9. Мартин, М. Дилатационная кардиомиопатия / М. Мартин, Б. Коркорэн // Кардиореспираторные заболевания собак и кошек. – Москва: Аквариум-Принт, 2014. – 496 с.
10. Beier P, Reese S, Holler PJ, Simak J, Tater G, Wess G. The role of hypothyroidism in the etiology and progression of dilated cardiomyopathy in Doberman Pinschers. J Vet Intern Med 2015; 29
11. O'Grady MR, O'Sullivan ML, Minors SL, Horne R. Efficacy of benazepril hydrochloride to delay the progression of occult dilated cardiomyopathy in Doberman Pinschers. J Vet Intern Med 2009; 23
12. Pinto YM, Elliott PM, Arbustini E, Adler Y, Anastasakis A, Bohm M, Duboc D, Gimeno J, de Groote P, Imazio M, Heymans S, Klingel K, Komajda M, Limongelli G, Linhart A, Mogensen J, Moon J, Pieper PG, Seferovic PM, Schueler S, Zamorano JL, Caforio AL, Charron P. Proposal for a revised definition of dilated cardiomyopathy, hypokinetic nondilated cardiomyopathy, and its implications for clinical practice: a position statement of the ESC working group on myocardial and pericardial diseases. Eur Heart J 2016; 37.
13. Wess G, Maurer J, Simak J, Hartmann K. Use of Simpson's method of disc to detect early echocardiographic changes in Doberman Pinschers with dilated cardiomyopathy. J Vet Intern Med 2010; 38.
14. Wess G, Schulze A, Butz V, Simak J, Killich M, Keller LJ, Maeurer J, Hartmann K. Prevalence of dilated cardiomyopathy in Doberman Pinschers in various age groups. J Vet Intern Med 2010; 24.
15. Wess G, Simak J, Mahling M, Hartmann K. Cardiac troponin I in Doberman Pinschers with cardiomyopathy. J Vet Intern Med 2010; 24.

Сведения об авторах

1. **Бадова Ольга Викторовна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии, Уральский государственный аграрный университет, 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта 42; e-mail: nadindom_1993@mail.ru, тел. 89028735871;
2. **Лебедева Александра Леонидовна**, ветеринарный врач, клиника «МастерВет», 620050, г. Екатеринбург, ул. Маневровая, д. 9; e-mail: alexandra_l31@mail.ru, тел. 89221012026;
3. **Тагирова Лариса Раульевна**, ветеринарный врач, клиника «МастерВет», 620000, г. Екатеринбург, ул. Маневровая, д. 9.

INFLUENCE OF EARLY CLINICAL DIAGNOSTICS OF DILATED CARDIOMYOPATHY IN DOBERMAN DOGS ON THE COURSE OF PATHOLOGY

O. V. Badova¹), A. L. Lebedeva²), L. R. Tagirova²)

¹Ural State Agrarian University,
620075, Yekaterinburg, Russian Federation

²Veterinary Clinic "MasterVet"
620050, Yekaterinburg, Russian Federation

Abstract. Dilated cardiomyopathy (DCM) of Dobermans is a scientifically proven genetic disease that is not only a common cause of sudden death in animals, but also impairs the quality of life of dogs. Today, the problem of early diagnosis of dilated cardiomyopathy (DCM) of Dobermans remains due to the fact that the scientific community has identified only a part of the genes responsible for the manifestation of the disease in this breed. The inability to carry out genetic tests before reproduction leads to the preservation of a large number of individuals, in the genotype of which the chromosomes responsible for the development of DCM remain. Early diagnosis is the only way to solve the problem of selection of dogs for breeding, which will somewhat reduce the frequency of its occurrence in representatives of the breed, and thereby improve the quality of life of dogs of the next generations. Also, early diagnosis allows a diagnosis to be made during the period of asymptomatic development of the disease, which will allow starting treatment in a timely manner and increasing the life expectancy of sick animals. Based on the dynamics of basic indicators based on scientifically based approaches and expert assessments, as well as our own conclusions, the relationship between the number of ventricular extrasystoles (PVCs) in Doberman dogs detected by electrocardiography and the severity of this pathology was investigated. The phenomenon of an increase in the number of PVCs in comparison with the previous examination is an indication for the beginning of early therapy, which allows to increase the duration and quality of life of the animal.

Key words: DCM, dilated cardiomyopathy, early diagnosis, Doberman, ventricular extrasystoles, monitoring, sudden death syndrome.

References

1. Aksel'rod, A. S. Holterovskoe monitorirovanie EKG: vozmozhnosti, trudnosti, oshibki / A. S. Aksel'rod, P. SH. CHomahidze, A. L. Syrkin. – Moskva: OOO Medicinskoe organizacionnoe agentstvo, 2007. – 192 s.
2. Bolezni sobak i koshek: kompleksnaya diagnostika i terapiya / pod red. A. A. Stekol'nikova, S. V. Starchenkova. – 4-e izdanie, ispravlennoe i dopolnennoe. – Sankt-Peterburg: SpecLit, 2013. – 924 s.
3. Vasil'ev, A. V. Rekomendacii Evropejskogo Obshchestva veterinarnoj kardiologii po skringingovoj diagnostike dilyatacionnoj kardiomiopatii udoberman pincherov // Veterinarnye stat'i – perevody iz nauchnyh zhurnalov. – 2017. – Tekst: elektronnyj. – Rezhim dostupa: <https://veter96.ru/zabolevaniya/kardiologiya/rekomendacii-evropejskogo-obsh> (data obrashcheniya 14.08.2020).
4. ZHulikova, O. A. Primenenie beta-blokatorov pri lechenii dilatacionnoj kardiomiopatii sobak / O. A. ZHulikova, N. N. SHul'ga // Dal'nevostochnyj agrarnyj vestnik. – Blagoveshchensk: Izd-vo Dal'nevostochnogo GAU, 2017. – S. 118.
5. Illarionova, V. K. Kriterii diagnostiki dilatacionnoj kardiomiopatii sobak / V. K. Illarionova // Zoonform veterinariya. – 2016. – Tekst: elektronnyj. – Rezhim dostupa: https://zoonform.ru/vete/articles/kriterii_diagnostiki_dilatatsionnoj_kardiomiopatii_sobak/# (data obrashcheniya 14.08.2020).
6. Kwart, K. Auskul'taciya serdca i fonokardiografiya u sobak, koshek i loshadej / K. Kwart, J. Heggstrem. – Moskva: MAI, 2016. – 127 s.
7. Klimenko, A. V. Dilatacionnaya kardiomiopatiya sobak / A. V. Klimenko // Mir veterinarov. – Tekst: elektronnyj. – Rezhim dostupa: http://www.veterinars.com/vizualnaya_diagnostika/ (data obrashcheniya 14.08.2020).
8. Maklakova, E. V. Osobennosti diagnostiki i lecheniya gipertonicheskoy kardiomiopatii u koshek v usloviyah veterinarnoj kliniki / E. V. Maklakova, O. V. Badova // Ekologo-biologicheskie problemy ispol'zovaniya prirodnyh resursov v sel'skom hozyajstve: materialy V Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchenyh i specialistov. – Ekaterinburg, Ural'skoe izdatel'stvo, 2019. – S. 237.
9. Martin, M. Dilatacionnaya kardiomiopatiya / M. Martin, B. Korkoren // Kardiorespiratornye zabolevaniya sobak i koshek. – Moskva: Akvarium-Print, 2014. – 496 s.
10. Beier P, Reese S, Holler PJ, Simak J, Tater G, Wess G. The role of hypothyroidism in the etiology and progression of dilated cardiomyopathy in Doberman Pinschers. J Vet Intern Med 2015; 29
11. O'Grady MR, O'Sullivan ML, Minors SL, Horne R. Efficacy of benazeprilhydrochloride to delay the progression of occult dilated cardiomyopathy in Doberman Pinschers. J Vet Intern Med 2009; 23
12. Pinto YM, Elliott PM, Arbustini E, Adler Y, Anastasakis A, Bohm M, Duboc D, Gimeno J, de Groote P, Imazio M, Heymans S, Klingel K, Komajda M, Limongelli G, Linhart A, Mogensen J, Moon J, Pieper PG, Seferovic PM, Schueler S, Zamorano JL, Caforio AL, Charron P. Proposal for a revised definition of dilated cardiomyopathy, hypokinetic nondilated cardiomyopathy, and its implications for clinical practice: a position statement of the ESC working group on myocardial and pericardial diseases. Eur Heart J 2016; 37.
13. Wess G, Maurer J, Simak J, Hartmann K. Use of Simpson's method of disc to detect early echocardiographic changes in Doberman Pinschers with dilated cardiomyopathy. J Vet Intern Med 2010; 38.
14. Wess G, Schulze A, Butz V, Simak J, Killich M, Keller LJ, Maeurer J, Hartmann K. Prevalence of dilated cardiomyopathy in Doberman Pinschers in various age groups. J Vet Intern Med 2010; 24.
15. Wess G, Simak J, Mahling M, Hartmann K. Cardiac troponin I in Doberman Pinschers with cardiomyopathy. J Vet Intern Med 2010; 24.

Information about authors

1. **Badova Olga Viktorovna**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Infectious and Non-infectious Pathology, Ural State Agrarian University, 620075, Yekaterinburg, st. K. Liebknecht 42; e-mail: nadindom_1993@mail.ru, tel. 89028735871;
2. **Lebedeva Alexandra Leonidovna**, veterinarian, clinic "MasterVet", 620050, Yekaterinburg, st. Manevrovaya, 9; e-mail: alexandra_131@mail.ru, tel. 89221012026;
3. **Tagirova Larisa Raulievna**, veterinarian, MasterVet clinic, 620000, Yekaterinburg, st. Manevrovaya, 9.