

Научная статья/Research article

УДК 619:616.9:636.7

DOI: 10.36718/1819-4036-2025-12-270-279

Наталья Степановна Кухаренко¹, Татьяна Михайловна Мурадова^{2✉},
Зоя Александровна Литвинова³, Татьяна Викторовна Миллер⁴

^{1,3,4}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск, Россия

²Ветеринарный центр «Бетховен», Хабаровск, Россия

²t.alymova2015@yandex.ru

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ КЛИНИЧЕСКОГО ОСМОТРА СОБАК, ПОРАЖЕННЫХ ДИРОФИЛЯРИОЗОМ

Цель исследования – разработка диагностических тест-карт для оценки состояния животных, пораженных дирофиляриозом. Исследования проводились в условиях города Хабаровска. Объект исследования – 12 собак различных пород и половых групп, в возрасте от 3 до 12 лет и массой от 3,5 до 46 кг, проживающих в квартирных условиях. Диагностические тест-карты включали оценку 19 клинических показателей и 60 признаков. Методом исследования являлся клинический осмотр животных. В результате первичного осмотра выявлено, что у 50,0 % исследуемых собак наблюдалась вынужденно лежащая поза, у 80,0 % – истощение и у 80,0 % – увеличение объема живота. Со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем выявлены следующие отклонения: гипотония (62,5 %), тахикардия (37,5 %), брадикардия (12,5 %). В 80,0 % случаев сердечный толчок был смещен за пределы 4–5-го межреберья; в 37,0 % случаев – сердечный толчок слабый или расщепленный, тон сердца глухой, в 12,5 % – удвоен. Шумы в сердце выявлены у 100,0 % животных, а время наполнения капилляров превышало 2 с в 70,0 % случаев. Влажный кашель и учащенное дыхание (более 28 дыхательных движений в минуту во время сна) наблюдались у 100,0 % животных, одышка – у 80,0 % собак. На основании проведенных исследований установлены доминантные клинические признаки дирофиляриоза собак: истощение, брюшной тип дыхания, учащенное дыхание, одышка, тахикардия, кашель, шумы и раздвоение тонов сердца. Данные признаки указывают на хроническую сердечно-сосудистую и дыхательную недостаточность с преобладанием гипертонической болезни. Полученные результаты могут быть использованы для разработки экспресс-методов диагностики дирофиляриоза у собак.

Ключевые слова: дирофиляриоз, собаки, клинические признаки, диагностические тест-карты, сердечно-сосудистая недостаточность, дыхательная недостаточность, гипертония

Для цитирования: Кухаренко Н.С., Мурадова Т.М., Литвинова З.А., и др. Диагностические маркеры клинического осмотра собак, пораженных дирофиляриозом // Вестник КрасГАУ. 2025. № 12. С. 270–279. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-12-270-279.

Natalia Stepanovna Kukharenko¹, Tatyana Mikhailovna Muradova^{2✉},
Zoya Aleksandrovna Litvinova³, Tatyana Viktorovna Miller⁴

^{1,3,4}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

²Veterinary Center Beethoven, Khabarovsk, Russia

²t.alymova2015@yandex.ru

DIAGNOSTIC MARKERS OF CLINICAL EXAMINATION OF DOGS AFFECTED BY DIROFILARIASIS

The aim of the study is to develop diagnostic test cards for assessing the condition of animals affected by dirofilariasis. The studies were conducted in the city of Khabarovsk. The object of the study was 12 dogs of various breeds and sexes, aged from 3 to 12 years and weighing from 3.5 to 46 kg, living in apartment conditions. Diagnostic test cards included the assessment of 19 clinical indicators and 60 signs.

© Кухаренко Н.С., Мурадова Т.М., Литвинова З.А., Миллер Т.В., 2025

Вестник КрасГАУ. 2025. № 12. С. 270–279.

Bulletin of KSAU. 2025;(12):270-279.

The research method was a clinical examination of animals. As a result of the initial examination, it was revealed that 50.0 % of the studied dogs had a forced lying posture, 80.0 % – emaciation, and 80.0 % – an increase in abdominal girth. The following abnormalities were found in the cardiovascular and respiratory systems: hypotension (62.5 %), tachycardia (37.5 %), bradycardia (12.5 %). In 80.0 % of cases, the cardiac impulse was displaced beyond the 4th–5th intercostal space; in 37.0 % of cases, the cardiac impulse was weak or split, with a muffled heart sound; in 12.5 %, it was doubled. Heart murmurs were detected in 100.0 % of animals, and capillary refill time exceeded 2 s in 70.0 % of cases. A wet cough and rapid breathing (more than 28 breaths per minute during sleep) were observed in 100.0 % of animals, and dyspnea was observed in 80.0 % of dogs. Based on the conducted studies, the dominant clinical signs of canine dirofilariasis were identified: exhaustion, abdominal breathing, rapid breathing, dyspnea, tachycardia, cough, murmurs, and split heart sounds. These signs indicate chronic cardiovascular and respiratory failure, with hypertension predominating. The obtained results can be used to develop rapid diagnostic methods for dirofilariasis in dogs.

Keywords: dirofilariasis, dogs, clinical signs, diagnostic test cards, cardiovascular failure, respiratory failure, hypertension

For citation: Kukharensko NS, Muradova TM, Litvinova ZA, et al. Diagnostic markers of clinical examination of dogs affected by dirofilariasis. *Bulletin of KSAU*. 2025;(12):270-279. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2025-12-270-279.

Введение. В последние годы среди инвазионных болезней домашних плотоядных, включая собак, наблюдается расширение ареала дирофиляриоза, вызываемого нематодами рода *Dirofilaria* [1, 2]. У представителей семейства псовых данное заболевание протекает в двух основных клинических формах: сердечной (легочной) и подкожной. Сердечную форму дирофиляриоза провоцирует *Dirofilaria immitis*, локализуясь преимущественно в правом желудочке сердца и легочной артерии. Этот гельминтоз сопровождается значительными нарушениями функции сердечно-сосудистой системы, проявляющимися тахикардией, различными видами аритмий, одышкой, эпизодической рвотой, генерализованными отеками, кашлем с кровохарканьем, желтухой видимых слизистых оболочек и кожных покровов, а также судорожным синдромом [3, 4].

Патогенетическая опасность сердечных гельминтозов обусловлена главным образом механической окклюзией просвета крупных сосудов, в частности главной легочной артерии, что приводит к развитию сердечно-легочной недостаточности, нарушению газообмена и, как следствие, к прогрессирующей гипоксии органов и тканей. Хроническое течение заболевания вызывает легочную гипертензию, гипертрофию правого желудочка и необратимое поражение миокарда. Помимо механического воздействия, паразиты оказывают токсическое действие на организм животного, индуцируя аллергические реакции и иммунокомплексные поражения.

Основные симптомы подкожной формы дирофиляриоза, которую вызывают нематоды *Dirofilaria tenuis* (*Dirofilaria conjunctivus*) и *Dirofilaria repens*, проявляются в виде сильного зуда, выпадения шерсти, пигментирования и покраснения кожных покровов с последующим образованием гнойных высыпаний, а также формированием мягких подвижных припухлостей, при вскрытии которых выделяется гной [2, 5]. Кроме того, при этой форме болезни отмечается локализация возбудителя под кожей век, слизистых оболочках и под конъюнктивой глазных яблок.

Все формы дирофиляриоза у собак характеризуются анорексией, астенией и кахексией. Снижение физической активности и толерантности к нагрузкам детерминировано комплексным воздействием: интоксикацией метаболитами паразитов, метаболическими нарушениями вследствие висцеральных поражений и развитием хронического воспаления. Анорексия, индуцированная интоксикацией, усугубляет кахексию посредством алиментарной недостаточности.

При кардиальной форме дирофиляриоза поражение сердечно-сосудистой системы приводит к снижению перфузии тканей и органов, что способствует развитию анорексии и уменьшению общей активности. Дисфункция респираторной системы, манифестирующаяся одышкой и кашлем, ограничивает физическую активность, вызывая миастению и повышенную утомляемость.

Хронический воспалительный процесс, индуцированный паразитами, сопровождается секрецией провоспалительных цитокинов. Они

оказывают деструктивное влияние на метаболизм и инициируют системную воспалительную реакцию, что совокупно способствует снижению аппетита и массы тела.

По статистическим данным дирофиляриоз собак распространен в пятидесяти трех регионах Российской Федерации с продвижением в неэндемичные северные субъекты [6–8]. К основным причинам распространения данного заболевания относятся: изменение метеорологических условий, приводящее к потеплению климата; поездки людей и животных по регионам и странам; увеличение популяций собак, а также акклиматизация личинок рода *Dirofilaria* к росту и развитию при различных температурах окружающей среды. В расширении ареала возбудителей активно участвуют бродячие собаки. Высокому риску распространения инвазии способствует завоз животных из других стран, так как проявление заболевания в карантинный срок не отмечается из-за длительного инкубационного периода. Расширению ареала дирофиляриоза способствует адаптация микрофилярий к различным промежуточным хозяевам [9, 10].

Заражение здоровых собак происходит трансмиссивным путем через укусы промежуточных хозяев, являющихся представителями сосущих насекомых семейства *Culicidae* и *Tabanidae*, а также паукообразных семейства *Psoroptidae* [11], в организме которых происходит развитие дирофилярий от личиночной стадии до инвазионной. Соответственно дирофиляриоз собак с уверенностью можно отнести к сезонным патологиям, вспышки заболеваемости отмечаются на период активности различных переносчиков, а именно с мая по сентябрь. Диагностику дирофиляриоза собак в условиях ветеринарных учреждений выполняют на основе комплексного анализа эпизоотологических данных, клинических признаков и результатов лабораторных исследований крови зараженных животных на наличие микрофилярий, специфических антигенов или антител [11–13].

В результате диагностирования определяют форму заболевания и стадию развития патогена, на основе которой назначают схему лечения для более быстрого выздоровления пациента. С учетом выше представленной информации актуальность диагностики дирофиляриоза не вызывает сомнения.

Цель исследования – разработка диагностических тест-карт для оценки состояния животных при дирофиляриозе.

Задачи: выявить и описать комплекс клинических показателей и признаков, характерных для дирофиляриоза у собак, путем проведения клинического осмотра; определить доминантные (наиболее значимые) клинические признаки дирофиляриоза, информативные для оценки состояния пораженных животных; разработать структуру и содержание диагностических тест-карт, включающих выявленные доминантные признаки, для стандартизированной оценки состояния животных при дирофиляриозе.

Разработанные тест-карты представляют собой унифицированный инструментарий для объективной оценки состояния пациента, интегрирующий 19 ключевых показателей и 60 специфических признаков. Такой подход обеспечивает систематизированный сбор и анализ клинической информации, что критически важно в условиях полиморфности клинической картины дирофиляриоза.

Клиническое обследование собак с диагностированным дирофиляриозом позволило установить ряд характерных патогномичных признаков, свидетельствующих о системном поражении организма. В частности у значительной доли животных регистрировалось истощение, отражающее нарушения метаболизма. Брюшной тип дыхания указывал на вовлечение висцеральных органов. Тахипноэ и диспноэ коррелировали с развитием респираторной недостаточности. Аускультация сердца выявляла шумы и раздвоение сердечных тонов, что является маркером органической кардиальной патологии.

Выявленные доминирующие клинические признаки дирофиляриоза, интегрированные в разработанные тест-карты, могут служить эффективными диагностическими критериями для ранней детекции заболевания и своевременной инициации терапевтического вмешательства. Полученные результаты имеют практическую значимость для ветеринарных врачей, а также для специалистов, занимающихся изучением эпидемиологии и профилактикой дирофиляриоза у собак.

Объекты и методы. Объектом исследования служили 8 собак и 4 трупа различных пород в возрасте от 3 до 12 лет, массой от 3,5 до 46 кг. Клинический осмотр проводили общепринятыми методами с учетом региональных особенностей

организма животных [14, 15]. Визуально оценивали состояние животного, проводили аускультацию сердца, измеряли артериальное давление с помощью ветеринарного тонометра МЛ-410 VET «Микролюкс». Для визуальной оценки клинического статуса собак при дирофиляриозе заранее были подготовлены тест-карты, отражающие все визуальные показатели (19) и их признаки состояния организма (60) при данном заболевании. В основу положена методика, разработанная С.Б. Стефановым и Н.С. Кухаренко [15].

Результаты и их обсуждение. Дирофиляриоз собак, вызываемый *Dirofilaria immitis*, представляет собой одну из распространенных ветеринарных проблем, обуславливающую значительные медико-биологические и экономические потери. Ранние асимптомные стадии заболевания затрудняют своевременную диагностику и терапию. В связи с этим разработка тест-карт для мониторинга клинических признаков дирофиляриоза является актуальным направлением. Тест-карты обеспечивают оперативное и эффективное выявление клинических признаков, что способствует раннему началу терапии, улучшению прогноза и повышению вероятности полного выздоровления. Унификация диагностических инструментов посредством тест-карт гарантирует единый методологический подход к оценке состояния животных, исключая субъек-

тивность в интерпретации клинических проявлений и повышая объективность и сопоставимость результатов. Применение тест-карт позволяет осуществлять регулярный динамический мониторинг состояния здоровья собак, что критически важно для групп повышенного риска инвазии, а также для контроля эффективности лечения. Кроме того, создание тест-карт способствует формированию обучающих ресурсов для ветеринарных специалистов и студентов, углубляя их знания о дирофиляриозе и повышая качество оказываемой ветеринарной помощи. Их использование позволяет определять стадию развития заболевания и прогнозировать его течение, являясь основой для выбора адекватных терапевтических стратегий. Своевременная диагностика и терапия дирофиляриоза с применением тест-карт минимизируют экономические потери от запущенных форм и снижают риск передачи паразита, способствуя эффективному контролю над распространением инвазии. Следовательно, разработка тест-карт для мониторинга клинических признаков дирофиляриоза у собак является ключевым направлением для оптимизации диагностики, лечения и профилактики данного заболевания. Детализация признаков и их цифровое кодирование представлены в таблице 1.

Таблица 1

Тест-карта мониторинга клинического осмотра собак при дирофиляриозе
Test card for monitoring the clinical examination of dogs with dirofilariasis

Показатель	Признак
1	2
Поза	1. Обычная; 2. Вынужденно лежащая; 3. Вынужденно стоячая; 4. «Поза молящейся собаки»
Движения	1. Естественные; 2. Бесцельные блуждания; 3. Манежные движения; 4. Валькообразные движения
Упитанность	1. Хорошая; 2. Истощение; 3. Ожирение
Телосложение	1. Сильное; 2. Среднее; 3. Слабое
Конституция	1. Грубая; 2. Нежная; 3. Рыхлая; 4. Сырая; 5. Крепкая
Высшая нервная деятельность	1. Меланхолик; 2. Флегматик; 3. Сангвиник; 4. Холерик
Объем живота	1. Нормальный; 2. Увеличенный, напряженный; 3. Впалый.
Тип дыхания	1. Брюшной; 2. Грудной; 3. Смешанный
Артериальное давление (норма 110–160 / 70–110 мм рт.ст.)	1. Нормальное; 2. Повышено; 3. Понижено
ЧСС (норма от 160–170 уд/мин)	1. В пределах нормы; 2. Высокое; 3. Низкое
Сердечный толчок	1. В области 4–5-го межреберья (норма); 2. В другой области: в области 5–7 межреберья либо в области 8–9 межреберья

Окончание табл. 1

1	2
Сердечный тон	1. Систолический; 2. Слабый; 3. Удвоен; 4. Расщеплен; 5. Удлинен; 6. Глухой
Шумы в сердце	1. Обнаружены; 2. Не обнаружены
Степень наполнения вен (норма до 1,5 с)	1. Нормальное; 2. Более 2 с
Кашель	1. Отсутствует; 2. Присутствует
Характер кашля	1. Сухой; 2. Влажный; 3. Комбинированный
Дыхательные движения в минуту во время глубокого сна	1. 28 дв/мин; 2. Более 28 дв/мин; 3. Менее 28 дв/мин
Одышка	1. Присутствует; 2. Отсутствует
Сердечные сокращения (норма от 160–170 уд/мин)	1. Нормальные; 2. Тахикардия; 3. Брадикардия

На основе данных таблицы 1 сформулирована тест-карта для систематизированной оценки клинических признаков дирофиляриоза собак. Данный инструмент позволяет комплексно анализировать физиологические параметры и выявлять характерные отклонения. Критерии оценки включают следующие показатели: позу (вынужденные положения, «поза молящейся собаки» как индикатор абдоминальной боли); движения (нарушения координации, стереотипии); упитанность и телосложение (степень истощения/ожирения, общее физическое развитие); конституцию (грубая, нежная, рыхлая, сырая, крепкая); высшую нервную деятельность (ВНД) по типу темперамента (меланхолик, флегматик, сангвиник, холерик), косвенно влияющего на течение заболевания; объем живота (выявление асцита и других патологий); тип дыхания (брюшной/грудной как признак респираторных нарушений). Гемодинамические параметры включают артериальное давление (АД) и частоту сердечных сокращений (ЧСС) (с выявлением тахикардии/брадикардии). Также оцениваются сердечный толчок и сердечные тоны (для диагностики кардиомегалии и миокардиальных изменений), наличие шумов в сердце и степень наполнения вен (отражает венозную застой).

Респираторный статус характеризуется наличием и характером кашля (сухой, влажный, комбинированный), частотой дыхательных движений во время глубокого сна и наличием одышки. Цифровое кодирование признаков в таблице 1 обеспечивает унифицированную интерпретацию данных.

Разработанные тест-карты упростили оценку клинического состояния животных (табл. 2–4). Для систематизированной оценки общего состояния животных, пораженных дирофиляриозом, был проведен анализ габитуса у группы собак ($n = 8$). Полученные данные представлены в таблице 2, отражающей количественные и процентные показатели различных характеристик. Анализ позы животных выявил разделение выборки: половина собак (50,0 %) сохраняла обычную позу, в то время как другая половина (50,0 %) принимала вынужденно лежащее положение, что, вероятно, связано с общим ухудшением самочувствия и слабостью, вызванными заболеванием. Все животные (100,0 %) сохраняли естественные движения, что может указывать на отсутствие выраженных неврологических нарушений или болевого синдрома, препятствующего нормальной локомоции.

Таблица 2

Показатели оценки габитуса при дирофиляриозе у собак ($n = 8$)
Indicators of assessment of habitus in dirofilariasis in dogs ($n = 8$)

Показатель		Количество животных	% от общего числа
1	2	3	4
Поза	обычная	4	50,0
	вынужденно лежащая	4	50,0
Движения	естественные	8	100,0

1	2	3	4
Упитанность	хорошая	2	20,0
	истощение	6	80,0
Телосложение	среднее	2	20,0
	слабое	6	80,0
Конституция	грубая	2	25,0
	нежная	1	12,5
	сырая	5	62,5
Высшая нервная деятельность	меланхолик	8	100,0
Объем живота	увеличен	6	80,0
	нормальный	2	20,0

Оценка упитанности показала преобладание истощения у большинства обследованных собак (80,0 %), в то время как хорошая упитанность отмечалась лишь у 20,0 % животных. Аналогичная тенденция наблюдалась и в оценке телосложения: слабое телосложение выявлено у 80,0 % собак, среднее – у 20,0 %. Недостаточная упитанность и слабое телосложение, вероятно, являются следствием паразитарной инвазии и связанных с ней метаболических нарушений. При оценке конституции было установлено, что большинство животных (62,5 %) имели сырой тип, 25,0 % – грубый и 12,5 % – нежный. Доминирование сырой конституции может быть связано с нарушением водно-солевого обмена и склонностью к отекам, что характерно для дирофиляриоза. У всех обследованных животных (100,0 %) отмечался меланхолический тип высшей нервной деятельности, что свидетельствует о подавленном состоянии и снижении общей активности. Оценка объема живота выявила увеличение у 80,0 % собак, что может быть вызвано асцитом, гепатомегалией или спленомегалией, часто сопровождающимися ди-

рофиляриоз. У 20,0 % животных объем живота оставался в пределах нормы.

В рамках исследования проводилась оценка функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем у группы собак (n = 8) с дирофиляриозом. Полученные результаты представлены в таблице 3, отражающей ключевые клинические признаки. Оценка типа дыхания выявила преобладание брюшного типа (80,0 %) у большинства животных, в то время как смешанный тип дыхания отмечался у 20,0 % собак. Преобладание брюшного типа дыхания может указывать на вовлечение диафрагмы в компенсаторный механизм при дыхательной недостаточности. Артериальное давление в пределах нормы наблюдалось лишь у 12,5 % животных. У 25,0 % собак отмечалось повышение артериального давления, а у 62,5 % – понижение. Отклонения артериального давления могут быть связаны с нарушениями гемодинамики, вызванными дирофиляриозом. Частота сердечных сокращений (ЧСС) в пределах нормы отмечалась у 50,0 % животных. У 37,5 % собак наблюдалась тахикардия, у 12,5 % – брадикардия.

Таблица 3

Оценка сердечно-сосудистой и дыхательной систем собак при дирофиляриозе (n = 8)
Assessment of the cardiovascular and respiratory systems of dogs with dirofilariasis (n = 8)

Признак		Количество животных	% от общего числа
1	2	3	4
Тип дыхания	брюшной	6	80,0
	смешанный	2	20,0
Артериальное давление (норма 110–160/70–110)	в пределах нормы	1	12,5
	повышено	2	25,0
	понижено	5	62,5
ЧСС (норма от 160–170 уд/мин)	в пределах нормы	4	50,0
	высокое	3	37,5
	низкое	1	12,5

Окончание табл. 3

1	2	3	4
Сердечный толчок	в области 4–5-го межреберья	2	20,0
	в другой области	6	80,0
Сердечный тон	слабый	3	37,5
	удвоен	1	12,5
	расщеплен	3	37,5
	глухой	1	12,5
Шумы в сердце	обнаружены	8	100,0
Степень наполнения вен	в пределах нормы	5	70,0
	более 2-х сек	3	30,0
Кашель	присутствует	8	100,0
Характер кашля	влажный	8	100,0
Дыхательные движения в минуту во время глубокого сна	более 28	8	100,0
Одышка	присутствует	6	80,0
	отсутствует	2	20,0
Сердечные сокращения (норма 160–170 уд/мин)	тахикардия	6	80,0
	брадикардия	2	20,0

Сердечный толчок в области 4–5-го межреберья отмечался у 20,0 % животных, в другой области – у 80,0 %. Изменение локализации сердечного толчка может свидетельствовать о кардиомегалии. Аускультация сердца выявила различные отклонения: у 37,5 % собак сердечный тон был слабым, у 12,5 % – удвоен, еще у 37,5 % – расщеплен и у 12,5 % – глухой. Шумы в сердце были обнаружены у всех обследованных животных (100,0 %). Время наполнения вен в пределах нормы отмечалось у 70,0 % животных, более 2 с – у 30,0 %. Все животные (100,0

%) демонстрировали кашель, имевший влажный характер. Частота дыхательных движений во время глубокого сна превышала 28 в минуту у всех обследованных собак (100,0 %). Одышка присутствовала у 80,0 % животных, отсутствовала – у 20,0 %. Отклонения в сердечном ритме: тахикардия (80,0 %), брадикардия (20,0 %). Дирофиляриоз у собак проходит несколько стадий развития, которые благодаря тест-картам для удобства представлены в виде таблицы (табл. 4).

Таблица 4

Стадии развития дирофиляриоза у собак и их характеристика (n = 12)
Stages of development of dirofilariasis in dogs and their characteristics (n = 12)

Стадия развития дирофиляриоза	Клинические признаки	Степень
Начальная стадия	Признаков заболевания нет или присутствуют в минимальном проявлении, сердце легочные артерии не повреждены	Легкая степень заболевания, благоприятный прогноз
Вторая стадия	Признаки начинают, проявляется, носят постоянный или эпизодический характер, с каждым разом прогрессируя все больше. Животное в удовлетворительном состоянии: не отказывается от еды, игр, возможны повреждения сердца	Средняя степень заболевания, благоприятный прогноз
Третья стадия	Клиническая картина ярко выражена, состояние животного тяжелое (сильные отеки, регулярная рвота, кашель и другое). Повреждения сердца	Тяжелая степень заболевания, прогноз неблагоприятный
Четвертая стадия	Характеризуется нарушением кровообращения (нарушения в краниальной полой вене, при проникновении в нее паразита). Состояние животного критическое	Тяжелая степень заболевания, без оперативного вмешательства прогноз летальный

Течение заболевания подразделяется на четыре основные стадии, каждая из которых отличается специфическим комплексом клинических признаков и степенью тяжести поражения. Начальная стадия дирофиляриоза зачастую протекает бессимптомно или с минимальными проявлениями. В этот период паразиты находятся в стадии миграции и развития, не оказывая существенного воздействия на функционирование сердечно-легочной системы. Легочные артерии и сердечная мышца не подвергаются выраженным патологическим изменениям. Данная стадия характеризуется легкой степенью заболевания и, как правило, имеет благоприятный прогноз при своевременном начале терапии. Вторая стадия развития дирофиляриоза характеризуется появлением первых клинических признаков, которые могут носить как постоянный, так и эпизодический характер. Симптомы постепенно прогрессируют, отражая нарастающее поражение внутренних органов. Животное, как правило, сохраняет удовлетворительное общее состояние и не отказывается от активности. Возможно развитие начальных повреждений сердечной мышцы. Прогноз на этой стадии заболевания остается благоприятным при адекватном лечении. Третья стадия дирофиляриоза характеризуется ярко выраженной клинической картиной. Состояние животного ухудшается, проявляются признаки сердечной недостаточности, такие как отеки, регулярная рвота, кашель. Повреждения сердца становятся более выраженными. Тяжелая степень заболевания на данной стадии обуславливает неблагоприятный прогноз. Четвертая стадия – терминальная, характеризуется критическим состоянием животного вследствие нарушения кровообращения, вызванного массивной паразитарной инвазией. Особую опасность представляет окклюзия краниальной поллой вены паразитами. В отсутствие оперативного вмешательства прогноз летален.

По результатам оценки стадий развития дирофиляриоза в ветеринарный центр «Бетховен» чаще обращаются владельцы собак с третьей стадией (66,7 %), четвертая стадия регистрировалась в 33,3 % случаях, у всех собак был летальный исход. Предложенная таблица позволит ветеринарным специалистам оценить степень тяжести и дать прогноз при дирофиляриозе собак.

Разработанные тест-карты предоставляют четкие критерии и параметры для оценки кли-

нического состояния животных, которые способствуют формированию единой методологической основы для ветеринарных специалистов, что критически важно для снижения вероятности диагностических ошибок и повышения общей точности выявления патологии. Они обеспечивают стандартизированную регистрацию клинических признаков, оптимизируя диагностический процесс и сокращая временные затраты, и являются ценным педагогическим инструментом для студентов и начинающих специалистов, способствуя углублению понимания клинической семиотики и повышению качества комплексной оценки состояния животных. Тест-карты обеспечивают динамический мониторинг для оперативной оценки и коррекции терапевтических протоколов. Также одним из преимуществ является минимизация субъективного фактора в оценке, поскольку все клинические признаки фиксируются согласно заранее установленным критериям. Это значительно повышает объективность и валидность получаемых диагностических данных. Таким образом, разработанные тест-карты значительно упрощают процесс оценки клинического состояния животных, улучшая качество диагностики и лечения, а также способствуя повышению уровня ветеринарной помощи.

Заключение. Разработанные диагностические тест-карты представляют собой эффективный инструмент для оценки состояния животных и определения степени развития дирофиляриоза у собак, а также для составления прогноза.

В ходе исследований были установлены доминирующие клинические признаки дирофиляриоза у собак, включая истощение, брюшной тип дыхания, учащенное дыхание, одышку, тахикардию, кашель, шумы сердца и раздвоение сердечного тона. Эти признаки свидетельствуют о наличии хронической сердечно-сосудистой и дыхательной недостаточности, часто сопровождающейся гипертонической болезнью.

Рекомендуем использование тест-карт в клинической практике по раннему выявлению заболевания, своевременного лечения и качественного прогнозирования для здоровья животных.

Благодарность: авторы выражают признательность коллегам за помощь. Исследования выполнены по плану соискателя кандидата биологических наук кафедры патологии, морфологии и физиологии Дальневосточного ГАУ.

Список источников

1. Пичугин А.А., Каримова Э.Р., Ковязина Р.Р., и др. Дирофиляриоз (*D. repens*) в подкожной клетчатке головы человека: клиническое наблюдение в нейрохирургической клинике ГАУЗ «МКДЦ» г. Казани // *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2022. Т. 27, № 2. С. 136–143. DOI: 10.17816/EID110862.
2. Якимова А.И., Беспалова Н.С. Распространение дирофиляриоза в России. В сб.: XI Международная студенческая научная конференция «Современные проблемы науки и образования». М.: Евроазиатская научно-промышленная палата, 2019. Т. 13. С. 47–49. EDN: WCVODK.
3. Золотых Т.А. Дирофиляриоз домашних плотоядных Воронежской области: распространение, клинико-гематологическая характеристика, меры борьбы и профилактики: автореферат дис. ... канд. вет. наук: 03.02.11. Воронеж, 2017. 23 с.
4. Мезенцев С.В., Мезенцева Н.Д. Диагностика дирофиляриоза собак // *Бюллетень науки и практики*. 2017. № 11 (24). С. 57–64.
5. Морозова Л.Ф., Тихонова Е.О., Зотова М.А., и др. Дирофиляриозы: клиническая картина, диагностика, лечение, профилактика // *Инфекционные болезни: Новости. Мнения. Обучение*. 2018. Т. 7, № 4. С. 90–96. DOI: 10.24411/2305-3496-2018-14014.
6. Balendran T., Yatawara L., Wickramasinghe S. Human *Dirofilaria repens* in Sri Lanka from 1962 to 2020 // *Acta Parasitol.* 2022. Vol. 67, N 2. P. 628–639. DOI: 10.1007/s11686-022-00543-3.
7. Белых И.П., Арисова Г.Б. Лечение дирофиляриоза собак и кошек комплексными противопаразитарными препаратами // *Российский паразитологический журнал*. 2019. № 1. С. 52–55. DOI: 10.31016/1998-8435-2019-13-1-52-55.
8. Байсарова З.Т. Биология и морфология *D. repens* и *D. imitidis* // *Международный научно-исследовательский журнал*. 2021. № 3, ч. 2. DOI: 10.23670/IRJ.2021.105.3.026.
9. Кравченко В.М., Кравченко Г.А. Мониторинг дирофиляриоза домашних и диких плотоядных на территории Северо-Западного Кавказа. Краснодар: КубГАУ, 2022. 98 с.
10. Кравченко В.М., Кравченко Г.А., Итин Г.С. Диагностика дирофиляриоза собак // *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. 2023. № 24. С. 225–228.
11. Беспалова Н.С., Золотых Т.А., Возгорькова Е.О. Терапевтическая эффективность отечественных антигельминтиков на основе моксидектина при дирофиляриозе собак // *Российский паразитологический журнал*. 2018. № 3. С. 82–86.
12. Серкова М.И. Факторы, влияющие на развитие возбудителей дирофиляриоза в промежуточных хозяевах – кровососущих комарах (обзор) // *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями*. 2022. № 23. С. 417–421.
13. Скиндрова А.Ю., Степанова К.В. Сочетанное применение специфической и патогенетической терапии при дирофиляриозе собак. В сб.: Международная научно-методическая конференция, посвященная 100-летию со дня рождения профессора М.П. Дормидонтова «Актуальные вопросы развития АПК». Екатеринбург, 2023. С. 135–136. EDN: XWHCUS.
14. Кокколова Л.М. Диагностика ранней стадии дирофиляриоза у плотоядных // *Российский паразитологический журнал*. 2018. № 3. С. 55–59. DOI: 10.31016/1998-8435-2018-12-3-55-59.
15. Федорова А.О., Кухаренко Н.С. Стресс-фактор и реакция организма животных на его влияние. Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2021. 216 с.

References

1. Pichugin AA, Karimova ER, Kovyazina RR, et al. Human dirofilariosis (*D. repens*) in the subcutaneous tissues of the head: Clinical case in the department of neurosurgery of the Interregional Clinical and Diagnostic Center of Kazan. *Epidemiology and Infectious Diseases*. 2022;27(2):136–143. (In Russ.). DOI: 10.17816/EID110862. EDN: OMMOUW.
2. Yakimova AI, Bepalova NS. Rasprostranenie dirofilyarioza v Rossii. In: *XI Mezhdunarodnaya studencheskaya nauchnaya konferenciya «Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya»*. Moscow: Evroaziatskaya nauchno-promyshlennaya palata; 2019. Vol. 13. P. 47–49. EDN: WCVODK. (In Russ.). EDN: WCVODK.

3. Zolotykh TA. *Dirofilyarioz domashnikh plotoyadnykh Voronezhskoy oblasti: rasprostranenie, kliniko-gematologicheskaya kharakteristika, mery bor'by i profilaktiki* [abstract dissertation]. Voronezh; 2017. 23 p. (In Russ.). EDN: ZQDQAT.
4. Mezentsev SV, Mezentseva ND. Diagnosis of heartworm in dogs. *Bulletin of Science and Practice*. 2017;(11):57-64. (In Russ.). DOI: 10.5281/zenodo.1048297 EDN: ZSRUSL.
5. Morozova LF, Tikhonova EO, Zotova MA, et al. Human dirofilariasis: clinical manifestations, diagnosis, treatment and prevention. *Infectious Diseases: News, Opinions, Training*. 2018;7(4):90-96. (In Russ.). DOI: 10.24411/2305-3496-2018-14014. EDN: YPHXQD.
6. Balendran T, Yatawara L, Wickramasinghe S. Human Dirofilariasis Caused by *Dirofilaria repens* in Sri Lanka from 1962 to 2020. *ActaParasitol*. 2022;67(2):628-639. DOI: 10.1007/s11686-022-00543-3. EDN: NNGGTR.
7. Belykh IP, Arisova GB. Treatment of dogs' and cats' dirofilariosis with complex antiparasitic drugs. *Russian Journal of Parasitology*. 2019;13(1):52-55. (In Russ.). DOI: 10.31016/1998-8435-2019-13-1-52-55. EDN: FLTQVP.
8. Baisarova ZT. Biology and morphology of *D. repens* and *D. imitis*. *International research journal*. 2021;3(part 2). (In Russ.). DOI: 10.23670/IRJ.2021.105.3.026. EDN: GDINEW.
9. Kravchenko VM, Kravchenko GA. *Monitoring dirofilyarioza domashnikh i dikikh plotoyadnykh na territorii Severo-Zapadnogo Kavkaza*. Krasnodar: KubSAU; 2022. 98 p. (In Russ.).
10. Kravchenko VM, Kravchenko GA, Itin GS. Dirofilariosis diagnostics in dog. *Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami*. 2023;24:225-228. (In Russ.). DOI: 10.31016/978-5-6048555-6-0.2023.24.225-228. EDN: DSUELG.
11. Bepalova NS, Zolotykh TA, Vozgorkova EO. Therapeutic efficiency of domestic moxidectins in the cases of dog's dirofilariosis. *Russian Journal of Parasitology*. 2018;12(3):82-86. (In Russ.). DOI: 10.31016/1998-8435-2018-12-3-82-86. EDN: VLPLTO.
12. Serkova MI. Factors affecting the development of dirofilariosis pathogens in intermediate hosts, blood-sucking mosquitoes (review). *Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami*. 2022;23:417-421. (In Russ.). DOI: 10.31016/978-5-6046256-9-9.2022.23.417-421. EDN: ELDYIP.
13. Skinderova AYU, Stepanova KV. Sochetannoe primeneniye spetsificheskoy i patogeneticheskoy terapii pri dirofilyarioze sobak. In: *Mezhdunarodnaya nauchno-metodicheskaya konferenciya, posvyashchennaya 100-letiyu so dnya rozhdeniya professora M.P. Dormidontova "Aktual'nye voprosy razvitiya APK"*. Ekaterinburg; 2023. P. 135–136. (In Russ.). EDN: XWHCUS.
14. Kokolova LM. Diagnosis of early stage of dirofilariosis in carnivores. *Russian Journal of Parasitology*. 2018;12(3):55-59. (In Russ.). DOI: 10.31016/1998-8435-2018-12-3-55-59.
15. Fedorova AO, Kukharenskiy NS. *Stress-faktor i reaktsiya organizma zhivotnykh na ego vliyaniye*. Blagoveshchensk: Dal'nevostochnyy GAU; 2021. 216 p. (In Russ.). EDN: DVMJIU.

Статья принята к публикации 27.11.2025 / The article accepted for publication 27.11.2025.

Информация об авторах:

Наталья Степановна Кухаренко, профессор кафедры патологии, морфологии и физиологии, доктор ветеринарных наук

Татьяна Михайловна Мурадова, ветеринарный врач

Зоя Александровна Литвинова, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии, доктор ветеринарных наук, доцент

Татьяна Викторовна Миллер, доцент кафедры патологии, морфологии и физиологии, кандидат биологических наук

Information about the authors:

Natalia Stepanovna Kukharenskiy, Professor, Department of Pathology, Morphology, and Physiology, Doctor of Veterinary Sciences

Tatyana Mikhailovna Muradova, Veterinarian

Zoya Aleksandrovna Litvinova, Professor, Department of Veterinary and Sanitary Expertise, Epizootology, and Microbiology, Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor

Tatyana Viktorovna Miller, Associate Professor, Department of Pathology, Morphology, and Physiology, Candidate of Biological Sciences