

ПАРАЗИТОЛОГИЯ

PARASITOLOGY



УДК 616.993.192.6:636.7(470.23-25)

Оригинальное эмпирическое исследование

<https://doi.org/10.23947/2949-4826-2024-23-4-15-21>

Анализ клинических случаев бабезиоза собак в г. Санкт-Петербурге

Л.М. Белова  , Н.А. Гаврилова 

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

✉ larissabelova2010@yandex.ru

EDN: ZQDFHO

Аннотация

Введение. В статье представлены случаи клинического проявления бабезиоза собак в г. Санкт-Петербурге. Описаны случаи бабезиоза у собак, вызванные паразитированием *Babesia canis* и *B. gibsoni*, в том числе локальные случаи инвазирования животных *B. canis*.

Материалы и методы. Из 12 собак, поступивших в ветеринарные клиники г. Санкт-Петербурга в период с апреля по октябрь 2023 г., у 10-ти животных диагностировали бабезиоз, вызванный *Babesia canis*, у 2-х — *B. gibsoni*.

Результаты исследования. Клиническая картина при бабезиозе, вызванном паразитированием *B. canis* и *B. gibsoni* схожа. Рассмотрены два случая бабезиоза, вызванные *B. gibsoni*. Выявлены 4 случая локального бабезиоза у собак, диагностированного в г. Санкт-Петербурге. Клинические признаки у животных варьировались от лихорадки и быстро развивающихся полиорганных расстройств до рецидивирующих и длительно протекающих анемий неизвестной этиологии. Биохимическим анализом крови выявили повышение АЛТ, АСТ, креатинина, мочевины, билирубина, щелочной фосфатазы, уменьшение содержания общего белка. Клиническим анализом установили в крови гиперхромную анемию, нейтрофильный лейкоцитоз, тромбоцитопению, повышение СОЭ. Решающим в постановке диагноза стала идентификация до вида ПЦР-методом с гибридационно-флуоресцентной детекцией в режиме реального времени.

Обсуждение и заключение. При инвазировании собак *B. canis* и *B. gibsoni* клиническая картина схожа. Течение бабезиоза, обусловленное паразитированием *B. gibsoni*, может быть острое и хроническое. Независимо от региона России в период активности иксодовых клещей в случае лихорадки и быстро развивающихся полиорганных расстройств у собак или рецидивирующих и длительно протекающих анемий неизвестной этиологии необходимо проводить диагностику в ПЦР на ДНК-возбудителей бабезиоза, в том числе и *B. gibsoni*. Своевременная диагностика в ПЦР позволяет не только правильно ставить диагноз «бабезиоз», но и проводить контроль эффективности терапии, поскольку не всегда однократный курс бывает эффективным. При бабезиозе, вызываемом паразитированием *B. canis*, эффективно применение препаратов, содержащих имидакарба дипропионат, а *B. gibsoni* — диминазена диацетурат. При полиорганных интоксикациях вследствие бабезиоза собак применение плазмафереза способствует стабилизации общего состояния животного.

Ключевые слова: собака, виды бабезий, диагностика, этиотропное лечение, имидакарб, диминазена диацетурат, феназон

Для цитирования. Белова Л.М., Гаврилова Н.А. Анализ клинических случаев бабезиоза собак в г. Санкт-Петербурге. *Ветеринарная патология*. 2024;23(4):15–21. <https://doi.org/10.23947/1682-5616-2023-23-4-15-21>

Analysis of Clinical Cases of Canine Babesiosis in Saint Petersburg

Larisa M. Belova  ✉, Nadezhda A. Gavrilova 

Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint Petersburg, Russian Federation

✉ larissabelova2010@yandex.ru

Abstract

Introduction. The cases of clinical manifestation of canine babesiosis in St. Petersburg have been presented in the article. The cases of babesiosis in dogs caused by parasitizing *Babesia canis* and *B. gibsoni* have been described, including the local cases of animals infected with *B. canis*.

Materials and Methods. Out of 12 dogs admitted to veterinary clinics in St. Petersburg from April to October 2023, 10 were diagnosed with babesiosis caused by *Babesia canis*, and 2 – by *B. gibsoni*.

Results. The clinical picture of babesiosis caused by parasitizing *B. canis* and *B. gibsoni* was similar. Two cases of babesiosis caused by *B. gibsoni* were studied. Four locally acquired cases of babesiosis in dogs were diagnosed in St. Petersburg. The clinical signs in animals varied from fever and rapidly developing multiple organ dysfunction syndrome to recurrent and long-lasting anemias of unknown etiology. The biochemical blood test had revealed the elevated level of ALT, AST, creatinine, urea, bilirubin, alkaline phosphatase, and reduced level of total protein. By means of the clinical analysis, the hyperchromic anemia, neutrophilic leukocytosis, thrombocytopenia, and elevated erythrocyte sedimentation rate (ESR) were determined. The decisive factor in diagnosing was species-specific identification by using the real-time PCR method of fluorescence hybridization detection.

Discussion and Conclusion. The clinical picture observed in dogs infected with *B. canis* and *B. gibsoni* is similar. The course of babesiosis caused by *B. gibsoni* can be acute or chronic. Regardless of the region of Russia, during the period of Ixodid ticks activity, whenever the signs of fever and rapidly developing multiple organ dysfunction syndrome or recurring and long-lasting anemias of unknown etiology are observed in dogs, the PCR assay for detecting pathogen DNA of *Babesia*, including *B. gibsoni*, should be done. Timely PCR diagnostics not only allows for accurate diagnosis of babesiosis but also enables monitoring the efficacy of therapy since a single treatment course may not always be efficient. For babesiosis caused by *B. canis*, the use of drugs containing imidocarb dipropionate proved to be efficient, whereas for *B. gibsoni* — the ones containing diminazene diaceturate. In cases of multisystemic intoxication caused by canine babesiosis, the plasmapheresis helps to stabilize the overall condition of an animal.

Keywords: dog, *Babesia* species, diagnostics, etiotropic treatment, imidocarb, diminazene diaceturate, phenazone

For Citation. Belova LM, Gavrilova NA. Analysis of Clinical Cases of Canine Babesiosis in Saint Petersburg. *Russian Journal of Veterinary Pathology*. 2024;23(4):15–21. <https://doi.org/10.23947/1682-5616-2023-23-4-15-21>

Введение. По данным исследователей и ветеринарных врачей в России, бабезиоз у собак чаще вызывает *Babesia canis* и реже другие виды возбудителя [1–3]. Известно, что клинические признаки бабезиоза являются весьма разнообразными. В некоторых случаях болезнь протекает с развитием синдрома полиорганного расстройства и смертью животного, а в других отмечается только лихорадка возвратного типа, угнетенное состояние и потеря веса [1, 2, 4]. Степень проявления симптомов болезни напрямую зависит от патогенности возбудителя и резистентности организма в момент инвазии [5, 6]. Молодняк и собаки, имеющие сопутствующие патологии, могут погибнуть даже при подостром течении от острой сердечной или респираторной недостаточности.

Более тяжелым течением характеризуется бабезиоз, вызываемый паразитированием *B. gibsoni*. Возбудитель *B. gibsoni* первоначально был обнаружен в Азии, но теперь его распространение подтверждено в Африке, Европе, на Ближнем Востоке, в Бразилии,

Северной Америке [1, 6–8]. Возбудители передаются клещами родов *Haemaphysalis*, *Rhipicephalus*, *Dermacentor* на всех фазах их развития.

Ранее были описаны случаи бабезиоза собак, вызванного паразитированием *B. gibsoni*, у собак, привезенных в г. Санкт-Петербург из других регионов [9]. Случаи инвазирования собак *B. canis* в Санкт-Петербурге регистрируются регулярно, в том числе у животных, не покидавших пределы города.

Бабезиоз на сегодняшний день ставит перед ветеринарными специалистами все более сложные задачи, и без современной диагностики с выявлением ДНК-возбудителей решать их чрезвычайно сложно [2, 4, 10].

При лечении собак за рубежом используют комплексный подход, состоящий из трех компонентов: уничтожение паразита, переливание крови при лечении тяжелой анемии и поддерживающая терапия при осложнениях и нарушениях обмена веществ [11].

Для бабезиоза, вызванного *B. gibsoni*, характерным

является низкая эффективность многих терапевтических средств, что заставляет ветеринарных врачей прибегать к полипрагмазии.

Анализ течения бабезиоза собак и дифференцированный подход в зависимости от вида возбудителя к комплексной терапии, обеспечивающей благоприятный исход болезни, стали целью данного исследования.

Материалы и методы. Объектом исследования были двенадцать собак разных пород и возрастных групп, поступившие в ветеринарные клиники Санкт-Петербурга в период с апреля по октябрь 2023 г. с лихорадкой, летаргией, гемолитической анемией и тромбоцитопенией. После сбора анамнеза у животных брали первую каплю крови из капиллярных сосудов ушной раковины, готовили тонкий мазок (по 3 от каждого животного), окрашивали по Романовскому-Гимзе. Световой микроскопией с использованием микроскопа Carl Zeiss Primo Star с визуализацией при ув.×1000 выявляли простейших рода *Babesia*. Уточнение вида паразитов рода *Babesia* проводили ПЦР-методом с гибридизационно-флуоресцентной детекцией в режиме реального времени в ветеринарной лаборатории «Поиск» (г. Санкт-Петербург).

Венозную кровь брали в пробирки с КЗ этилендиаминтетраацетат (ЭДТА) для клинического исследования и пробирки с активатором свертывания и гелем — для биохимического исследования. Лабораторные исследования проводили в условиях клинико-биохимической лаборатории ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Для определения содержания гемоглобина в крови, а также исследования сыворотки крови использовали полуавтоматический биохимический анализатор Clima MC-15 RAL (Испания). В анализаторе в сыворотке крови определяли содержание мочевины, креатинина, общего билирубина, аспартатаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ), щелочной фосфатазы (ЩФ).

Определение количества форменных элементов в крови проводили по общепринятым методикам. Подсчет эритроцитов и лейкоцитов осуществляли в камере Горяева. Подсчет лейкоцитарной формулы крови производили в окрашенных по Романовскому-Гимзе мазках из периферической крови, а затем выводили процентное соотношение отдельных видов лейкоцитов. Определение СОЭ проводили методом Панченкова (в капилляре).

С целью этиотропного лечения животным применили подкожно препарат с д. в. имидакарба дипропионат «Пиро-Стоп» («Апиценна», Россия) из расчета 6 мг/кг однократно, и д. в. диминазена диацетурат и феназон «Неозидин М» («Нита-фарм», Россия) в дозе 0,5 мл на 10 кг массы животного, внутримышечно, дробно, в два приема с интервалом 2 часа.

Результаты и обсуждение. У 8-ми обследованных собак в анамнезе были поездки в различные регионы страны (Липецкая, Брянская, Ростовская области,

г. Симферополь, г. Тольятти), 4 — не покидали пределы Санкт-Петербурга. На теле всех животных ранее были обнаружены напитавшиеся иксодовые клещи.

У всех животных была схожая клиническая картина. При обращении в клинику у них отмечалась вялость, апатия, слабость конечностей, повышение температуры тела до 39,5–41,0 °С, снижение или отсутствие аппетита, повышенная жажда, иктеричность слизистых оболочек. Только у 5-ти собак из 12-ти (42 %) на 3–4-й день после проявления лихорадки была отмечена гемоглобинурия.

Морфологические показатели крови всех больных собак характеризовались резким снижением количества эритроцитов до $5,07 \pm 0,55 \times 10^{12}/л$, уровня гемоглобина до $94,32 \pm 7,1$ г/л. Биохимические исследования установили повышение активности АЛТ в сыворотке крови больных собак до $328,39 \pm 10,2$ Е/л, увеличение ЩФ до $273,15 \pm 11,3$ Е/л, уровня общего билирубина до $17,6 \pm 0,28$ ммоль/л, уровня мочевины до $145,59 \pm 1,3$ ммоль/л.

Первоначально подтверждали диагноз световой микроскопией мазков крови из периферических сосудов. У всех собак в эритроцитах были обнаружены одноклеточные простейшие рода *Babesia*. Видовую принадлежность возбудителя не уточняли.

После подтверждения диагноза животным подкожно вводили препарат с д. в. имидакарба дипропионат из расчета 6 мг/кг однократно. За 30 минут до введения этиотропного препарата вводили дифенгидрамина гидрохлорида внутримышечно из расчета 1 мг/кг массы тела животного.

В ходе лечения у больных животных уже на вторые сутки с момента начала лечения отмечали снижение температуры тела до 39,0–39,3 °С, однако видимые слизистые оболочки были по-прежнему желтушны, аппетит слабо выражен, однако животные стали проявлять активность.

К 5-му дню состояние животных стабилизировалось. Наблюдалась положительная динамика клинических и биохимических показателей крови. Количество эритроцитов на 5-й день лечения составляло $6,31 \pm 0,1 \times 10^{12}/л$, гемоглобина — $119,3 \pm 1,5$ г/л.

Динамика биохимических показателей крови по мере лечения больных собак характеризовалась уменьшением уровня АЛТ на 5-й день лечения $141 \pm 2,6$ Е/л, ЩФ — $114,9 \pm 6,5$ Е/л, билирубина — $5,85 \pm 0,1$ мкмоль/л.

При микроскопическом исследовании мазков из периферической крови на 10-й день после начала терапии в мазках возбудителей бабезиоза отсутствовали у 10 собак, у двух животных простейшие рода *Babesia* были выявлены.

Состояние собаки, поступившей в ветеринарную клинику после пребывания в Ростовской области, было особенно тяжелым. Из анамнеза следовало, что слабость наступила внезапно, слизистые оболочки стали

анемичные, отмечена анорексия, лихорадка постоянного типа, затрудненное дыхание. Через 10 минут после введения препарата «Пиро-Стоп» было отмечено стремительное ухудшение состояния, проявляющееся брадикардией и апноэ. После проведения сердечно-легочной реанимации и перевода животного на искусственную вентиляцию легких через 4 часа животное было переведено на спонтанное дыхание, но общее состояние оценивалось как тяжелое. В этот период наблюдалась тахикардия и повышение температуры тела.

На основании биохимического анализа крови установлена азотемия, увеличение трансаминаз, гипербилирубинемия.

Осмотром определили среднее состояние тяжести, наличие абдоминальной боли (3 балла по шкале Колорадо), отсутствие аппетита и при попытке принудительного кормления — рвота. Для стабилизации состояния животному применили преднизолон натрия фосфат — 0,5 мг/кг 2 раза в сутки, маропитанта цитрат — 1 мг/кг 2 раза в сутки, ондансетрон (в форме гидрохлорида дигидрата) — 0,5 мг/кг 2 раза в сутки, сукральфат — 250 мг 3 раза в сутки, метамизола натрия моногид-

рат — 20 мг/кг 2 раза в сутки. Улучшение наступило через 4 дня и только после проведения плазмафереза. Наблюдалась положительная динамика общего состояния животного, отсутствие приступов рвоты, ослабление боли.

Методом ПЦР-диагностики у данного животного был выявлен возбудитель бабезиоза и идентифицирован как *B. gibsoni*.

После стабилизации состояния собаке ввели препарат с д. в. диминазена диацетурат и феназона внутримышечно в дозе 0,5 мл на 10 кг массы животного, дробно, в два приема с интервалом 2 часа. За 30 минут до его применения — дифенгидрамина гидрохлорида в вышеуказанной дозе.

Через сутки после введения препарата наблюдали улучшение состояния, проявляющееся в употреблении корма, воды, нормализации функции желудочно-кишечного тракта.

Спустя 10 дней с начала лечения наступило значительное улучшение общего состояния, но результаты клинических и биохимических показателей не входили в рамки референсных значений. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

Изменение клинических и биохимических показателей крови собаки, инвазированной *B. gibsoni*, в ходе курса терапии

| Биохимические и клинические показатели крови | Референсные значения | 12 часов | 2-й день | 4-й день | 10-й день |
|----------------------------------------------|----------------------|----------|----------|----------|-----------|
| Мочевина, ммоль/л | 3,5–9,2 | 49 | 63 | 47 | 39 |
| Креатинин, ммоль/л | 44–133 | 267 | 280 | 265 | 165 |
| Фосфор, ммоль/л | 0,94–1,71 | 4,1 | 1,9 | 2,0 | 2,39 |
| АЛТ, МЕ/л | 6–79 | 161 | 252 | 141 | 123 |
| АСТ, МЕ/л | 10–43 | 1016 | 673 | 266 | 138 |
| Билирубин, ммоль/л | 0–8 | 93 | 248 | 185 | 31,5 |
| Гематокрит, % | 37–65 | 37 | 33 | 27 | 24 |
| Лейкоциты, $\times 10^9$ /л | 6–17 | 13,3 | 36,6 | 58 | 57 |
| Палочкоядерные нейтрофилы, $\times 10^9$ /л | 0–0,51 | 2,5 | 3,2 | 3,5 | 1,5 |

Исследованием крови собаки ПЦР-методом, проведенным через 10 дней после применения препарата с д. в. диминазена диацетурат и феназона, *B. gibsoni* не была обнаружена.

Следует отметить, что еще у одной из собак, привезенной из Симферополя, отмечалась периодическая слабость и бледность слизистых оболочек в течение нескольких месяцев. После применяемых курсов лечения доксициклином в дозе 200 мг 1 раз в день в течение 5 дней у животного наступала ремиссия, которая длилась максимально месяц.

Результаты морфологических исследований крови выявили у животного гиперхромную анемию ($3,05 \times 10^{12}$ /л эритроцитов), нейтрофильный лейкоцитоз ($14,44 \times 10^9$ /л лейкоцитов), тромбоцитопению

($41,30 \times 10^9$ /л тромбоцитов), одновременно наблюдалось повышение СОЭ до 43 мм/час.

При проведении биохимических исследований крови отметили повышение печеночных трансфераз и щелочной фосфатазы.

ПЦР-методом у данного животного подтвержден диагноз бабезиоз, вызванный паразитированием *B. gibsoni*.

Собаке был введен препарат с д. в. диминазена диацетурат и феназона по описанной выше схеме. Были проведены повторные исследования в реакции ПЦР на 14-й день после введения препарата и получен положительный результат. Учитывая длительное рецидивирующее течение болезни было принято решение еще раз применить препарат с д. в. диминазена диацетурат и феназона. Проведенные еще раз через 14 дней иссле-

дования методом ПЦР дали отрицательный результат в отношении *B. gibsoni*.

Анализируя случаи бабезиоза, диагностированные у собак в г. Санкт-Петербурге, следует отметить, что клиническая картина при инвазировании *B. canis* и *B. gibsoni* имеет схожие признаки. Мы наблюдали два случая бабезиоза, вызванного *B. gibsoni*, которые протекали как в острой, так и в достаточно редкой хронической форме.

Кроме того, выявлены 4 случая бабезиоза у собак, не выезжающих за пределы города, что подтверждает полученные ранее данные об инвазировании животных в данном регионе.

Многие исследователи отмечают при бабезиозе увеличение содержания в крови АЛТ, АСТ, креатинина, мочевины, билирубина, ЩФ и уменьшение общего белка [12]. У обследуемых нами собак были получены аналогичные данные. Клиническим анализом установили в крови гиперхромную анемию, нейтрофильный лейкоцитоз, тромбоцитопению, повышение СОЭ.

Решающим в постановке диагноза является обнаружение возбудителя инвазии у животных, которое осуществляется микроскопией мазков крови, окрашенных по Романовскому-Гимзе. О том, что инвазия вызвана паразитированием *B. gibsoni*, можно будет утверждать, только основываясь на результатах диагностики ПЦР-методом, так как клинические признаки варьируются и могут иметь как быстро развивающийся синдром полиорганного расстройства, так и медленно развивающиеся синдромы, характеризующиеся слабостью, бледностью слизистых оболочек.

Лечение собак при бабезиозе за рубежом проводят ацетуратом диминазена (3,5 мг/кг подкожно или внутримышечно) или дипропионатом имидакарба (7,5 мг/кг однократно или 7 мг/кг дважды, с интервалом 14 дней, внутримышечно) [11]. Исследователи отмечают, что введение дипропионата имидакарба сопровождается болью в месте инъекции и холинергическими признаками, в основном слюнотечением, рвотой и диареей. В случае с *B. gibsoni* диминазен ацетурат часто не справляется с элиминированием паразитов. Попытки применения тройных комбинаций в сочетании: доксициклин (5 мг/кг, перорально, дважды в день), клиндамицин (25 мг/кг, перорально, дважды в день), метронидазол (15 мг/кг, перорально, дважды в день); или доксициклин (7–10 мг/кг, перорально, дважды в день), энрофлоксацин (2–2,5 мг/кг, перорально, дважды в день), энрофлоксацин (2–2,5 мг/кг, перорально, дважды в день), метронидазол (5–15 мг/кг, перорально, дважды в день) в сочетании с (6 недель пероральных антибиотиков) и без (12 недель пероральных антибиотиков) диминазена ацетурата не дают желаемого терапевтического эффекта [11].

Российские ученые также отмечают, что применение специфических препаратов, содержащих в качестве действующего вещества имидакарба дипропионат (препарат «Пиро-Стоп») в дозе 6 мг/кг, однократно, подкожно эффективно при бабезиозе собак, вызванном паразитированием *B. canis*, но неэффективно при паразитировании *B. gibsoni* [3, 12].

Таким образом, было установлено, что при бабезиозе собак, обусловленным паразитированием *B. gibsoni*, выраженным терапевтическим действием обладают препараты, содержащие диминазена диацетурат и феназон, в частности, препарат «Неозидин М» в дозе 0,5 мл на 10 кг массы животного, внутримышечно, дробно, в два приема с интервалом 2 часа. В описываемых нами случаях бабезиоза, вызываемого бабезиями *B. gibsoni* диминазена диацетурат был эффективен, в отличие от случаев, описанных ранее [4, 6, 8], что может быть объяснено генетическими различиями местной популяции или штаммов, вызвавших болезнь в наших случаях.

Нередко при тяжелом течении болезни необходима стабилизация состояния животного. Об эффективности плазмафереза при полиорганной интоксикации при бабезиозе собак сообщают Беломытцева Е.С. и Сафиуллин Р.Т [5]. При лечении нами собаки положительная динамика общего состояния животного наступила только после проведения плазмафереза.

Заключение. При инвазировании собак *B. canis* и *B. gibsoni* клиническая картина схожа. Течение бабезиоза, обусловленное паразитированием *B. gibsoni*, может быть острым и хроническим. Независимо от региона России в период активности иксодовых клещей в случае лихорадки и быстро развивающихся полиорганного расстройства у собак или рецидивирующих и длительно протекающих анемий неизвестной этиологии необходимо проводить диагностику в ПЦР на ДНК-возбудителей бабезиоза, в том числе и *B. gibsoni*.

Своевременная диагностика в ПЦР позволяет не только правильно установить диагноз «бабезиоз», но и проводить контроль эффективности терапии, поскольку не всегда однократный курс бывает эффективным. При бабезиозе, вызываемом паразитированием *B. canis*, было эффективно применение препаратов, содержащих имидакарба дипропионат, а *B. gibsoni* — диминазена диацетурат.

При полиорганной интоксикации вследствие бабезиоза собак применение плазмафереза способствовало стабилизации общего состояния животного.

Список литературы / References

1. Белименко В.В., Сарухян А.Р., Заблочкий В.Т. Бабезиоз собак (история открытия, патогенез, клинические признаки, современные методы диагностики, терапии и профилактики). *Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные*. 2013;(3):46–48.
Belimenko VV, Sarukhanyan AR, Zablotskiy VT. Babesiosis of Dogs (History of Discovery, Pathogenesis, Clinical Signs, Contemporary Methods of Diagnostics, Therapy and Preventive Maintenance). *Russian Veterinary Journal. Small Domestic and Wild Animals*. 2013;(3):46–48. (In Russ.)
2. Скорнякова О.О. К идентификации возбудителя бабезиоза собак в Кировской области. *Российский паразитологический журнал*. 2021;15(2):24–28. <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-2-24-28>
Skorniyakova OO. Identification of the Causative Agent of Canine Babesiosis in the Kirov Region. *Russian Journal of Parasitology*. 2021;15(2):24–28. (In Russ.) <https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-2-24-28>
3. Юдахина Е.В., Сулейманова Е.В. Эффективность лечения и профилактики бабезиоза собак. В: *Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием «Современные проблемы развития ветеринарной медицины и биотехнологии»*. Оренбург: Оренбургский государственный аграрный университет; 2023. С. 100–103.
Yudakhina EV, Suleimanova EV. Efficiency of Treatment and Prevention of Canine Babesiosis. In: *Proceedings of the National Scientific and Practical Conference with International Participation “Modern Problems of Development of Veterinary Medicine and Biotechnology”*. Orenburg: Orenburg State Agrarian University; 2023. P. 100–103. (In Russ.)
4. Георгиу Х., Белименко В.В. Современные методы диагностики и терапии бабезиоза собак. *Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные*. 2015;(2):35–37.
Georgiou H, Belimenko VV. Modern Detection Methods and Therapy for Canine Babesiosis. *Russian Veterinary Journal. Small Domestic and Wild Animals*. 2015;(2):35–37. (In Russ.)
5. Беломятцева Е.С., Сафиуллин Р.Т. Эффективность плазмафереза при полиорганных интоксикациях после заражения собак бабезиями. *Ветеринария*. 2020;(7):38–40.
Belomyttseva ES, Safiullin RT. Effectiveness of Using Plasmapheresis in Polyorganic Intoxications after Infection of Dogs with Babesia. *Veterinary Medicine*. 2020;(7):38–40. (In Russ.)
6. Карташов С.Н., Ермаков А.М., Ключников А., Бутенков А.И., Карташова Е.В., Аксенова П.В. Расширение ареала *Babesia gibsoni*. Новый этиологический фактор бабезиоза в Ростовской области. *Ветеринарная патология*. 2017;(1(59)):24–27.
Kartashov SN, Ermakov A.M., Klyuchnikov A., Butenkov A.I., Kartashova E.V., Aksenova P.V. Expansion of the *Babesia gibsoni* Area. New Etiological Factor of Babesiosis in the Rostov Region. *Veterinary Pathology*. 2017;(1(59)):24–27. (In Russ.)
7. Baneth G. Antiprotozoal Treatment of Canine Babesiosis. *Veterinary Parasitology*. 2018;254:58–63. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2018.03.001>
8. Jefferies R, Ryan UM, Jardine J, Broughton DK, Robertson ID, Irwin PJ. Blood, Bull Terriers and Babesiosis: Further Evidence for Direct Transmission of *Babesia gibsoni* in Dogs. *Australian Veterinary Journal*. 2007;85(11):459–463. <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.2007.00220.x>
9. Казакова О.Д., Белова Л.М. Случаи бабезиоза собак в Ленинградской области В: *Материалы III международного паразитологического симпозиума «Современные проблемы общей и частной паразитологии»*. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины; 2019. С. 127–130.
Kazakova OD, Belova LM. Cases of Canine Babesiosis in Leningrad Oblast. In: *Proceedings of the III International Parasitological Symposium “Modern Problems of General and Special Parasitology”*. Saint Petersburg: Saint Petersburg State Academy of Veterinary Medicine; 2019. P. 127–130. (In Russ.)
10. Белименко В.В., Христиановский П.И. Применение полимеразной цепной реакции для выявления носительства *Babesia canis* у собак. В: *Сборник трудов IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Молекулярная диагностика 2017»*. Т. 2. Москва: ООО фирма «Юлис»; 2017. С. 365–366.
Belimenko V.V., Khristianovsky P.I. Application of Polymerase Chain Reaction to Detect Carriage of *Babesia canis* in Dogs. In: *Proceedings of the IX All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation “Molecular Diagnostics 2017”*. Vol. 2. Moscow: Firma “Yulis”, LLC; 2017. P. 365–366. (In Russ.)
11. Kelly P, Köster LS., Lobetti RG. Canine Babesiosis: A Perspective on Clinical Complications, Biomarkers, and Treatment. *Veterinary Medicine: Research and Reports*. 2015;6:119–128. <http://doi.org/10.2147/VMRR.S60431>
12. Беломятцева Е.С., Сафиуллин Р.Т. Эффективность применения препарата Дипрокарб при бабезиозе плотоядных в Москве и Московском регионе. *Российский паразитологический журнал*. 2017;(2):183–187.
Belomyttseva ES, Safiullin RT. The Effectiveness of the Drug Diprocarb for Babesiosis in Carnivores from Moscow and the Moscow Region. *Russian Journal of Parasitology*. 2017;(2):183–187. (In Russ.)

Об авторах:

Лариса Михайловна Белова, доктор биологических наук, заведующий кафедрой паразитологии им. В.Л. Якимова Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины (196084, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5), [SPIN-код](#), [ORCID](#), larissabelova2010@yandex.ru

Надежда Алексеевна Гаврилова, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры паразитологии им. В.Л. Якимова Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины (196084, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5), [SPIN-код](#), [ORCID](#), nadezhda.gavrilova65@mail.ru

Заявленный вклад авторов:

Л.М. Белова: анализ результатов исследования, доработка текста, корректировка выводов.

Н.А. Гаврилова: научное руководство, формулирование основной концепции, цели и задач исследования, подготовка текста, формулирование выводов.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

About the Authors:

Larisa M. Belova, Dr.Sci (Biology), Head of the Parasitology Department Named after. V.L. Yakimov, Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine (5, Chernigovskaya Str., Saint Petersburg, 196084, Russian Federation), [SPIN-code](#), [ORCID](#), larissabelova2010@yandex.ru

Nadezhda A. Gavrilova, Dr.Sci (Veterinary Sciences), Professor of the Parasitology Department Named after V.L. Yakimov, Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine (5, Chernigovskaya Str., Saint Petersburg, 196084, Russian Federation), [SPIN-code](#), [ORCID](#), nadezhda.gavrilova65@mail.ru

Claimed Contributorship:

LM Belova: analysis of the research results, refining the text, correcting the conclusions.

NA Gavrilova: academic supervision, formulating the main concept, aim and objectives of the research, preparing the text, formulating the conclusions.

Conflict of Interest Statement: the authors declare no conflict of interest.

All authors have read and approved the final manuscript.

Поступила в редакцию / Received 25.09.2024

Поступила после рецензирования / Revised 28.10.2024

Принята к публикации / Accepted 31.10.2024