

УДК 619:616.993.1

DOI: 10.31016/1998-8435-2020-14-2-46-52

Особенности эпизоотологии и биохимические показатели собак при бабезиозе в г. Барнауле

Николай Митрофанович Понамарев, Марина Юрьевна Новикова,
Наталья Викторовна Тихая

Алтайский государственный аграрный университет, 656049, г. Барнаул, пр-т Красноармейский, 98,
e-mail: tikhaya.n@mail.ru

Поступила в редакцию: 06.04.2020; принята в печать: 20.04.2020

Аннотация

Цель исследований: изучение особенностей эпизоотологии бабезиоза и биохимических показателей собак при бабезиозе в г. Барнауле.

Материалы и методы. Исследования проведены на кафедре микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Алтайского государственного аграрного университета и в Центральной ветеринарной лечебнице г. Барнаула. Статистический анализ проводили по данным журнала регистрации лабораторных исследований в период с 2013 по 2017 гг. Бабезиоз диагностировали на основании клинических признаков и микроскопического исследования мазков периферической крови. В сыворотке крови определяли содержание аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, общего и прямого билирубина, креатинина, мочевины, щелочной фосфатазы, общего белка, кальция и фосфора. Всего было исследовано 1258 проб крови собак разного пола, возраста и породы. Для выявления возрастных особенностей в гематологических показателях было сформировано 4 группы по 30 собак в каждой возрастной группе. Проводили исследование таких показателей, как скорость оседания эритроцитов, общее число эритроцитов, лейкоцитов, концентрация гемоглобина, цветной показатель и подсчет форменных элементов. Изучение распространения иксодовых клещей проводили в г. Барнауле и пригородном участке Черницкого леса. Сбор иксодовых клещей осуществляли на флаг. Всего собрано 535 живых клещей семейства Ixodidae. Вид иксодовых клещей определяли с помощью пособия по арахноэнтомозам.

Результаты и обсуждение. Зараженность собак бабезиозом составила 36,3%. Наиболее часто бабезиоз встречается у беспородных собак, терьера, немецкой овчарки, коккер-спаниеля, среднеазиатской овчарки и таксы. Кобели, особенно, в возрасте старше 8 лет заражены бабезиозом в большей степени. Большинство случаев поражения собак бабезиозом приходится на Железнодорожный, Центральный и Индустриальный районы г. Барнаула. Заболевание диагностируют с начала апреля до конца июня и с начала августа до конца октября. Значимыми показателями для выявления патологии отдельных систем и органов пораженного организма при бабезиозе являются аспартатаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза, креатинин, мочевина, общий и прямой билирубин, щелочная фосфатаза. Показатель общего белка в возрасте до двух лет понижен, в то же время кальций, фосфор находятся в пределах физиологических значений.

Ключевые слова: бабезиоз, эпизоотология, зараженность, клещи, биохимические показатели, собаки, г. Барнаул.

Для цитирования: Понамарев Н. М., Новикова М. Ю., Тихая Н. В. Особенности эпизоотологии и биохимические показатели собак при бабезиозе в г. Барнауле // Российский паразитологический журнал. 2020. Т. 14. № 2. С. 46–52.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2020-14-2-46-52>

© Понамарев Н. М., Новикова М. Ю., Тихая Н. В., 2020

Epizootology and Biochemical Parameters of Dogs with Babesiosis in Barnaul

Nikolay M. Ponomarev, Marina Yu. Novikova, Natalia V. Tikhaya

Altai State Agrarian University, 98, Krasnoarmeysky Pr., Barnaul, 656049, e-mail: tikhaya.n@mail.ru

Received on: 06.04.2020; accepted for printing on: 20.04.2020

Abstract

The purpose of the research is studying the epizootology of babesiosis and biochemical parameters of dogs with babesiosis in Barnaul.

Materials and methods. The studies were conducted at the Department of Microbiology, Epizootology, Parasitology and Veterinary-Sanitary Examination of the Altai State Agrarian University and at the Barnaul Central Veterinary Hospital. Statistical analysis was performed according to the laboratory research journal from 2013 to 2017. Babesiosis was diagnosed based on clinical evidence and microscopic examination of peripheral blood smears. Alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, total and conjugated bilirubin, creatinine, urea, alkaline phosphatase, total protein, calcium and phosphorus contained in the blood serum was determined. In total, 1258 blood samples of dogs of different sex, age and breed were examined. In order to identify age-related features in hematological parameters, we formed 4 groups of 30 dogs in each age group. We studied indicators such as the erythrocyte sedimentation rate, the total number of red blood cells, and white blood cells, hemoglobin concentration and color index, and counted formed elements. The spread of ixodic ticks was studied in Barnaul and a suburban area of Chernitsky Forest. Ixodic ticks were collected on flag. A total of 535 live ticks of the Ixodidae family were collected. The species of ixodic ticks was identified using the Guide to arachnoentomoses.

Results and discussion. The rate of babesia infection in dogs was 36.3%. Most often babesiosis occurs in outbred dogs, the terrier, German Shepherd dog, Cocker Spaniel, Central Asian Shepherd dog and dachshund. Males, especially those over the age of 8, are more infected with Babesia. Most cases of dog lesions by babesiosis occur in Zheleznodorozhny, Central and Industrial Districts of Barnaul. The disease is diagnosed from early April to late June, and from early August to late October. Significant indicators for identifying the pathology of individual systems and organs of the animal affected by babesiosis are aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, creatinine, urea, total and conjugated bilirubin, and alkaline phosphatase. The level of total protein under the age of two years is lowered, while calcium and phosphorus are within physiological values.

Keywords: babesiosis, epizootology, infection rate, ticks, biochemical parameters, dogs, Barnaul.

For citation: Ponomarev N. M., Novikova M. Yu., Tikhaya N. V. Epizootology and Biochemical Parameters of Dogs with Babesiosis in Barnaul. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2020; 14 (2): 46–52.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2020-14-2-46-52>

Введение

Бабезиоз собак – это остро или хронически протекающее природно-очаговое трансмиссивное кровепаразитарное заболевание, вызываемое возбудителем *Babesia canis*.

Ранее считалось, что бабезиозом плотоядные могут заразиться только в природных условиях. В настоящее время установлено, что животные заражаются после нападения иксодовых клещей в озелененных дворах, скверах, зонах отдыха, городских парках [1].

Бабезиоз собак в настоящее время широко распространен как на территории Россий-

ской Федерации, так и за её пределами. По сообщению ряда авторов, на долю бабезиоза приходится от 14 до 18% числа животных, получивших ветеринарную помощь [1, 3, 4, 6–8].

Целью наших исследований было изучение эпизоотологии бабезиоза и биохимических показателей собак при этой болезни в г. Барнауле.

Материалы и методы

Исследования проведены на кафедре микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Алтайского государственного аграрного уни-

верситета и в Центральной ветеринарной лечебнице г. Барнаула. Статистический анализ проводили по данным журнала регистрации лабораторных исследований в период с 2013 по 2017 гг.

Бабезиоз диагностировали на основании клинических признаков и микроскопического исследования мазков периферической крови, окрашенных по методу Романовского-Гимза. Для проведения биохимических анализов сыворотки крови использовали анализатор StatFax 1904+. В сыворотке крови определяли содержание аланинаминотрансферазы, аспаратаминотрансферазы, общего и прямого билирубина, креатинина, мочевины, щелочной фосфатазы, общего белка, кальция и фосфора. Для оценки биохимических показателей использовали наборы реагентов.

Всего было исследовано 1258 проб крови собак разного пола, возраста и породы.

Для выявления возрастных особенностей в гематологических показателях у собак было сформировано 4 группы по 30 животных в каждой возрастной группе. Проводили исследование таких показателей, как скорость оседания эритроцитов, общее число эритроцитов, лейкоцитов, концентрация гемоглобина, цветной показатель и подсчет форменных элементов. Экспериментальные исследования обработаны в программе Excel.

Изучение распространения иксодовых клещей – переносчиков возбудителя бабезиоза плотоядных проводили в г. Барнауле и пригородном участке Черницкого леса.

Совместно со специалистами центра эпидемиологии и гигиены по Алтайскому краю был осуществлен сбор иксодовых клещей на флаг из вафельной белой ткани (размер 60 × 100 см). Осмотр флага проводили не чаще чем через 10 шагов. Число клещей, собранных на флаг, учитывали в пересчете на 1 км. Собранных клещей вносили в специальные пробирки. Всего за весенний и осенний сезон с 2016 по 2019 гг. было собрано 535 живых клещей семейства Ixodidae.

В Центральной ветеринарной лечебнице с животных снимали клещей, перемещавших-

ся по телу и непосредственно прикрепленных к коже.

Вид иксодовых клещей определяли с помощью пособия по арахноэнтомозам [5].

Результаты и обсуждение

Годовая динамика выявленных случаев бабезиоза в г. Барнауле приведена на рис. 1. В 2013 г. выявлено 32,5% случаев бабезиоза, в 2014 – 26,9, в 2015 – 44,4, в 2016 – 37,3, в 2017 г. – 33,0%.

Самая высокая экстенсивность инвазии установлена в 2015 г. – 44,4%. Средний показатель пораженности животных за период исследования составил 36,3%, что подтверждает широкое распространение этого заболевания среди собак и необходимость разработки специальных противопаразитарных мероприятий.

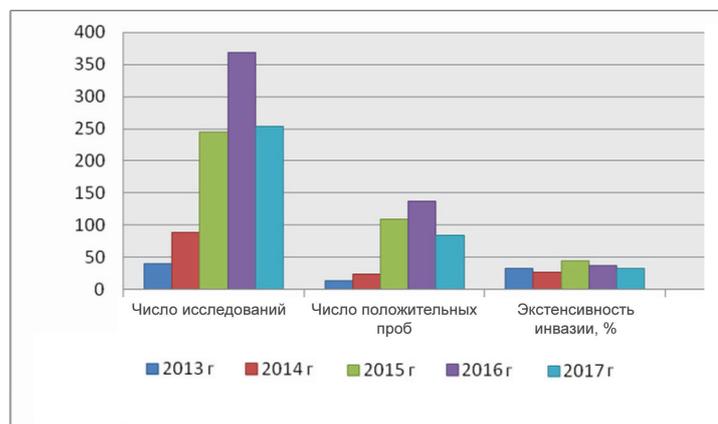


Рис. 1. Динамика выявленных случаев бабезиоза в г. Барнауле по годам

За 2013–2017 гг. бабезиоз чаще регистрировали среди беспородных собак. В 2017 г. бабезиозами были заражены 42,8% беспородных собак, 13,1% терьеров, 10,7% немецких овчарок, 11,0% кокер спаниелей, 3,6% среднеазиатских овчарок; остальные породы собак составили 17,9% (рис. 2).

Кобели заражены бабезиозом на 16,8% больше сук (табл. 1.).

Наибольший процент зараженности отмечали в Железнодорожном, Центральном и Индустриальном районах г. Барнаула (рис. 3).

При изучении биохимических показателей сыворотки крови у собак разного возраста при бабезиозе установлено, что показатели аспаратаминотрансферазы превышают норму во всех возрастных группах. С увеличением возраста животных они резко возрастают,

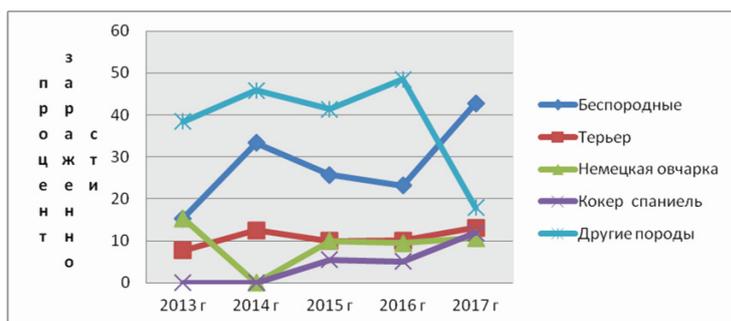


Рис. 2. Зараженность бабезиями собак разных пород в г. Барнауле в 2013-2017 гг.

Таблица 1

Зараженность бабезиями собак в зависимости от пола

Год исследования	Число положительных проб	Самки	%	Самцы	%
2013	13		53,8	6	46,2
2014	24	7	29,2	17	70,8
2015	109	51	46,8	58	53,2
2016	138	50	36,2	88	63,8
2017	84	27	32,1	57	67,9
Средний показатель	73,6	28,4	39,6	45,2	60,4



Рис. 3. Зараженность собак бабезиями в разных районах г. Барнаула

особенно в группе старше 8 лет, что свидетельствует о повреждении печеночных клеток при токсических поражениях и сердечной недостаточности [3].

Показатели аланинаминотрансферазы также превышают значение нормы во всех возрастных группах, что говорит о разрушении клеток печени и мышечной ткани.

Показатель мочевины превышает норму при возрасте собак от 2 до 8 лет. Мочевина – это продукт обмена белков, удаляющийся почками; вследствие его повышения происходит нарушение функции почек. Креатинин значительно повышен у собак старше 5 лет. Это компонент остаточного азота; выделяется с мочой, фильтруется в гломерулах почек и не подвергается обратному всасыванию; его возрастание связано с почечной недостаточностью или обструкцией мочевых путей. Увеличение щелочной фосфатазы резко повышено в возрасте собак до двух лет и старше 8 лет, что приводит к тяжелым заболеваниям печени. У всех собак, зараженных бабезиями, увеличивается концентрация общего и прямого билирубина в сыворотке крови. Показатель общего белка в сыворотке крови у собак в возрасте до двух лет снижен, что приводит к нефротоксическому синдрому

(почечной недостаточности) и в дальнейшем – к хронической почечной недостаточности.

Такие показатели, как кальций и фосфор, у собак в возрасте до двух лет были в пределах нормы.

Результаты изучения биохимических показателей крови собак, зараженных бабезиями, согласуются с данными литературы [2].

В г. Барнауле обнаружены клещи родов *Ixodes*, *Dermacentor*, *Haemaphysalis*. Самыми многочисленными видами были *I. persulcatus*, *D. marginatus*, *D. reticulatus*, *H. concinna*. По нашему мнению, наиболее вероятными переносчиками возбудителя бабезиоза собак являются клещи рода *Dermacentor*: *D. marginatus* и *D. reticulatus*, хотя по экстенсивности инвазии они стоят на втором месте после рода *Ixodes*.

По данным центра гигиены и эпидемиологии, в Алтайском крае сезонная активность клещей рода *Dermacentor* характеризуется двухвершинной кривой и пиками активности в апреле–мае и слабее в августе–сентябре (табл. 3).

Таблица 2

Влияние возраста на некоторые биохимические показатели сыворотки крови у собак при бабезиозе

Показатель	Норма	Значение показателя для собак в возрасте, лет			
		До 2	2-5	5-8	Старше 8
Аспартаминотрансфераза ед./л	6-55	84,54±7,31*	95,7±7,20*	112,3±8,92*	178,1±7,66*
Аланинаминотрансфераза ед./л	10-43	80,88±42,2*	77,7±6,81*	63,18±22,87*	153,5±9,46*
Креатинин, мкмоль/л	50-160	59,52±10,2	150,2±11	230,8±11,08*	238,45±9,90*
Мочевина, моль/л	2,5-8	7,05±3,47	23,53±10,6*	2,3,63±3,70*	27,5±9,99*
Щелочная фосфатаза, ед./л	0-100	153,7±19,5*	86,4±0,01	-	275,35±5,83*
Общий белок, г/л	45-77	39,3±11,8*	-	-	-
Общий билирубин, мкмоль/л	0,7-3	11,3±5,07*	16,28±4,03*	9,52±3,53*	338,5±18,29*
Прямой билирубин, мкмоль/л	0-1,71	1,75±0,14*	6,12±3,12*	2,19±0,59*	-
Кальций, ммоль/л	2,0-3,2	3,1±0,14	-	-	-
Фосфор, моль/л	0,8-2,4	1,84±0,85	-	-	-

Примечание: * - P < 0,05.

Таблица 3

Динамика численности иксодовых клещей рода Dermacentor за 2016-2019 гг.

Год	Число клещей, в среднем, экз.											
	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Декабрь	В среднем, за год			
2016	7	1,3	1	0	0,6	3	0	0	1,84			
2017	15	15,3	2,6	0	2	3,3	0	0	5,46			
2018	2	13,3	1,3	0	0,5	2,5	0,5	0	2,88			
2019	3,6	3	0	0	1	2	0	0	1,4			
Итого	6,9	8,2	1,2	0	1,17	2,6	0,16	0	-			

Таблица 4

Динамика численности иксодовых клещей *D. marginatus* и *D. reticulatus*

Год	Число клещей разного пола, экз.			
	<i>D. marginatus</i>		<i>D. reticulatus</i>	
	♀	♂	♀	♂
2016	25	15	32	27
2017	46	42	54	26
2018	0	3	127	82
2019	7	6	33	10
	78	66	246	145
Всего	144		391	

Пик активности иксодовых клещей рода *Dermacentor* выявлен в 2017 и 2018 гг. Период наибольшей активности клещей совпадал с максимальными вспышками болезни. Наибольшее число зарегистрированных больных бабезиозом собак регистрировали в весенний период, наименьшее – осенью.

D. reticulatus были массовым видом. Самки преобладали над самцами (62,9%). У вида *D. marginatus* разница по полу была несущественной.

Основным переносчиком возбудителя бабезиоза установлен вид *D. reticulatus* (табл. 5).

Таблица 5

Зараженность собак разных пород иксодовыми клещами

Порода собак	Обнаружено клещей, экз.	Вид клещей			
		<i>I. persulcatus</i>	<i>D. marginatus</i>	<i>D. reticulatus</i>	<i>H. concinna</i>
Беспородные	6	0	0	6	0
Стаффорд	1	0	0	1	0
Джек Рассел	1	0	0	1	0
Американский спаниель	1	0	0	1	0
Ротвейлер	1	0	0	1	0
Золотистый ретривер	1	0	0	1	0
Лабрадор	1	0	0	1	0

Заключение

Зараженность собак бабезиозом составила 36,3%. Наиболее часто бабезиоз встречается у беспородных собак, терьера, немецкой овчарки, коккер-спаниеля, среднеазиатской овчарки и таксы. Кобели, особенно, в возрасте старше 8 лет заражены бабезиозом в большей степени.

Большинство случаев поражения собак бабезиозом приходится на Железнодорожный, Центральный и Индустриальный районы Барнаула.

Заболевание диагностируют с начала апреля до конца июня и с начала августа до конца октября.

Значимыми показателями для выявления патологии отдельных систем и органов пораженного организма при бабезиозе являются аспаратаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза, креатинин, мочевины, общий и прямой билирубин, щелочная фосфатаза. Показатель общего белка в возрасте до двух лет понижен, в то же время кальций, фосфор находятся в пределах физиологических значений.

Литература

1. Белименко В. В. Бабезиоз собак в Оренбургской и Московской областях: автореф. дис. ... канд. вет. наук. М., 2008. 35 с.
2. Василевич Ф. И., Мотошин А. В. Биохимические аспекты патогенеза при babesioзе крупного рогатого скота // Российский паразитологический журнал. 2008. № 2. С. 56–58.
3. Веселова Н. Я. Диагностика, терапия и профилактика babesioза собак: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Тюмень, 2003. 26 с.
4. Домановская В. В. К вопросу эпизоотологии babesioза собак в г. Москве // Ветеринарный консультант. 2005. № 4. С. 20–21.
5. Кербабаяев Э. Б., Василевич Ф. И., Катаева Т. С., Розовенко М. В. Арахноэнтомозы сельскохозяйственных животных. М., 2000. 136 с.
6. Кошелева М. И. Бабезиоз собак в условиях Московской области (эпизоотология, иммунитет, терапия). М., 2006. 16 с.
7. Понамарёв Н. М., Тихая Н. В., Новикова М. Ю. Эпизоотология babesioза среди собак в городе Барнауле // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 5. С. 163.
8. Христиановский П. И. Закономерности формирования биотопов иксодовых клещей и природных очагов babesioза на городских территориях // Вестник Оренбургского государственного университета. 2004. С. 117–119.

References

1. Belimenko V. V. Babesiosis in dogs in the Orenburg and Moscow Regions: abstract of the thesis ... by Cand. Vet. Sci. Moscow, 2008; 35. (In Russ.)
2. Vasilevich F. I., Motoshin A. V. Biochemical aspects of pathogenesis of bovine babesiosis. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2008; 2: 56–58. (In Russ.)
3. Veselova N. Ya. Diagnosis, therapy and prevention of babesiosis in dogs: abstract of the thesis ... by Cand. Vet. Sci. Tyumen, 2003; 26. (In Russ.)
4. Domanovskaya V. V. The epizootology of babesiosis of dogs in Moscow. *Veterinarnyy konsul'tant = Veterinary Consultant*. 2005; 4: 20–21. (In Russ.)
5. Kerbabaev E. B., Vasilevich F. I., Kataeva T. S., Rozovenko M. V. Arachnoentomiasis of farm livestock. Moscow, 2000; 136. (In Russ.)
6. Kosheleva M. I. Babesiosis of dogs in the Moscow Region (epizootology, immunity, and therapy). Moscow, 2006; 16. (In Russ.)
7. Ponamarev N. M., Tikhaya N. V., Novikova M. Yu. Epizootology of babesiosis among dogs in Barnaul. *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of the Altai State Agrarian University*. 2018; 5: 163. (In Russ.)
8. Khristianovsky P. I. Patterns of the formation of biotopes of ixodic ticks and natural foci of babesiosis in urban areas. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of the Orenburg State University*. 2004; 117–119. (In Russ.)