УДК 619:616.993.192.6:619:616-07:616.15]:636.7
DOI: 10.17238/issn2072-2419.2020.3.130

ИЗМЕНЕНИЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПРИ ОСТРОМ И ХРОНИЧЕСКОМ ТЕЧЕНИИ БАБЕЗИОЗА У СОБАК

Червяков Д.Э. - аспирант, Луцук С.Н. – д.в.н, профессор, Дилекова О.В. – д.б.н., доцент, Проскурин Д.А. – аспирант, ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ»

***Ключевые слова*:** собака, babesiosis, гематологические показатели, гематокрит, тромбокрит.
***Key words*:** dog, babesiosis, hematological parameters, hematocrit, thrombocrit

РЕФЕРАТ

В настоящее время на территории Северо-Кавказского федерального округа, в г. Ставрополе по неофициальным данным содержится примерно 250 тысяч домашних животных, из них собак около 80 тысяч. Заражение паразитарными инвазиями составляет 31-33% от общего числа болезней, в которые входят кровепаразитарные (9-11 случаев на 100 голов). Носительство Babesia canis варьируется в зависимости от времени года и составляет в среднем 4% от общего числа заболеваний. В связи с этим изучены гематологические показатели при остром и хроническом течении бабезиоза собак. В результате было выявлено, что при остром и хроническом течении наблюдается снижение количества эритроцитов до 4,756±0,3149*1012/л, что ниже референсных значений на 13,5%, и до 5,344±0,781*1012/л, что ниже на 2,8% соответственно. Также отмечается снижение гемоглобина при остром течении до 113,4±7,567 г/л, или 5,5,%, при хроническом течении данный гематологический показатель находится в пределах референсных значений. Снижение гематокрита наблюдаются при обоих течениях бабезиоза и составляет, до 0,3252±0,01925 л/л, что на 12,1% ниже референсных значений при остром и до 0,3496±0,04137 л/л, или 5,5% при хроническом. Также при остром течении этого заболевания наблюдается снижение лейкоцитов до 5,487±0,4701*109/л, что ниже референсных значений на 8,5%. Особое внимание мы обратили на проявляемые изменения тромбоцитарных показателей, и выявили значительную тромбоцитопению, при которой наблюдается снижение количества тромбоцитов до 26,67±2,8*109/л, или на 86,6%, а тромбокрита до 0,01973±0,005502 кл/л, что на 90,1% ниже референсных значений при остром течении. При хроническом, выявлено снижение тромбоцитов до 116,8±10,97*109/л, или на 41,6% и тромбокрита до 0,068±0,01794 кл/л, или на 66% соответственно.

ВВЕДЕНИЕ

Бабезиоз – протозойная природно-очаговая трансмиссивная болезнь, занимающая одно из ведущих мест в структуре сезонных паразитарных заболеваний у собак, независимо от породы, возраста и пола [3,8]. Впервые возбудитель *Babesia canis*, обнаружен в 1909 году В.Л. Якимовым в Санкт-Петербурге у собаки, привезенной с Северного Кавказа [2].

Территория Северо-Кавказского федерального округа является сформированным природным биотопом клещей рода *Ixodes* и *Dermacentor*, что связано с природно-климатическими особенностями региона, развитым животноводством, а также активным ввозом и разведением на территории округа с начала 2000-х гг. культурных пород собак, особенно в городской черте, что повлекло за собой формирование природного очага бабезиоза собак [6,7].

Согласно неофициальных данных в г. Ставрополь Ставропольского края у городского населения содержится около 80 тысяч собак, заболеваемость кровепаразитами которых, протекает круглогодично с выраженными энзоотическими пиками в весенний и осенний периоды, и составляет от 9 % до 11 %, из них бабезиоз регистрируется в 4 % случаев. Как правило, болезнь, сопровождается различными синдромами, связанными с органами-мишенями, и нередко, при несвоевременной диагностике и лечении заканчивается летальным исходом. В связи с этим изучение гематологических показателей при остром и хроническом течении бабезиоза стало целью наших исследований [1,4,5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились с марта по октябрь 2019 года на базе Научно-диагностического и лечебно-ветеринарного центра, кафедры паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии имени проф. С.Н. Никольского ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», а также ветеринарных клиник ИП Шаламова «Колибри», «Айболит». Исследовано 60 собак. Возраст животных, больных бабезиозом, колебался от четырех месяцев до 3 лет. При постановке диагноза изучали первичную документацию, учитывали анамнестические данные, клиническую картину, результаты морфологических исследований крови на факт обнаружения в эритроцитах возбудителя *B. canis*. В случае положительного результата проводили отбор проб венозной крови у исследуемых собак из подкожной вены предплечья в пробирки с компонентом К3 -ЭДТА (МиниМед). Гематологические исследования проводили на анализаторе «Mific 18 Vet» фирмы «Orphee S.A.» (Швейцария). Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программы «Primer of Biostatistics 4. 03. for Windows» методом критерия Стьюдента. Изменения по сравнению с контролем считались достоверными при вероятности $p \leq 0,05$ и меньше.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Одним из основных проявлений острого и хронического течения бабезиоза является вялость, снижение активности животного и быстро развивающаяся анемия, на что указывает понижение нормативных показателей эритроцитов и гемоглобина. Так, при остром течении, количество эритроцитов снижается до $4,756\pm0,3149*10^{12}$/л, что на 13,5 % ниже референсных значений (Табл. 1). Уровень гемоглобина уменьшается на 5,5 % ниже нормы, и составляет 113,4±7,567 г/л. По мере развития хронического течения болезни, содержание красных кровяных клеток постепенно снижается до $5,344\pm0,781*10^{12}$/л, или на 2,8 % ниже нормы. Однако показатели гемоглобина находятся в корреляционной связи с содержанием эритроцитов в крови, что соответствует пределам референсных значений.

Анализ эритроцитарных индексов крови, таких как средний объем эритроцитов и среднее отклонение размера эритроцитов у больных собак с острым и хроническим течением в условиях развитии анемии, находились в пределах нормы, однако индекс распределения эритроцитов с хроническим течением бабезиоза снижен до 35,83±1,245 фл, или на 3,2 % по отношению к референсным значениям. Данные изменения, по нашему мнению, являются индикатором адаптационных возможностей гомеостатической системы крови в ответ на активно развивающиеся патологические процессы.

Наряду с отсутствием изменений в состоянии эритроцита, как самостоятельной постклеточной структуры, отмечается незначительное повышение концентра-

Таблица 1

Изменения гематологических показателей крови при остром и хроническом течении бабезиоза

Показатель	Референсные значения	M± m	
		Острое течение	Хроническое течение
Лейкоциты, 10^9/л	6,0-16,5	5,487±0,4701	13,26±4,192
Лимфоциты, 10^9/л	1,0-5,0	1,411±0,2031	2,822±0,8703
Моноциты, 10^9/л	0,1-1,0	0,1433±0,02741	0,4222±0,1152
Гранулоциты, 10^9/л	2,0-8,0	3,751±0,3597	10,02±4,032
Лимфоциты, %	12,0-30,0	23,84±2,523	24,53±5,51
Моноциты, %	3,0-10,0	3,003±0,4064	3,778±0,8809
Гранулоциты, %	60,0-77,0	67,42±3,665	71,69±6,271
Эритроциты, 10^{12}/л	5,5-8,0	4,756±0,3149	5,344±0,781
Гемоглобин, г/л	120-180	113,4±7,567	132,8±17,76
Гематокрит, л/л	0,370-0,550	0,3252±0,01925	0,3496±0,04137
Средний объем эритроцитов,л/л	66,0-77,0	69,58±1,102	66,06±3,239
Средний уровень гемоглобина в эритроците, фл	19,0-24,0	25,61±0,4219	24,3±0,9497
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах, %	320-360	369,1±5,088	371±13,89
Среднее отклонение размера эритроцитов от нормы, %	10,0-16,0	13,56±0,2831	14,56±0,5273
Отклонение распределения эритроцитов, фл	37,0-46,0	39,52±1,467	35,83±1,245
Тромбоциты, 10^9/л	200-580	26,67±2,8	116,8±10,97
Среднее количество тромбоцитов, фл	7,0-11,0	7,574±0,5171	8,989±0,4433
Тромбокрит, кл/л	0,200-0,500	0,01973±0,005502	0,068±0,01794
Средний объем тромбоцитов, %	10,0-18,0	11,36±2,162	19,46±5,28

ции гемоглобина в эритроците (при норме от 19 до 24 фл) при остром и хроническом течении до 25,61±0,4219 фл и 24,3±0,9497 фл соответственно.

Анализ состояния гематокрита крови собак больных бабезиозом показал, что при остром течении отмечается патологическое снижение данного показателя до 0,3252±0,01925 л/л, что на 12,1 % ниже нормативных референсных значений. При развитии хронического течения снижение происходит до 0,3496±0,04137 л/л, или ниже нормы на 5,5 %.

Наряду с изучением показателей воспалительных патологических реакций в организме собак больных бабезиозом, является изучение динамики изменений белых клеток крови. Так, анализ содержания лейкоцитов показал, что при остром течении наблюдается снижение клеточного пула до 5,487±0,4701*10^9/л, или ниже нормы на 8,5%, однако, при хроническом течении изменений согласно референсных значений не наблюдалось. Несмотря на тенденцию снижения общего количества лейкоцитов в крови, класс лимфоцитов, моноцитов и гранулоцитов при остром и хроническом течении находится в пределах нижних границ референсных значений.

Так, при остром течении бабезиоза отмечается резкое снижение количества тромбоцитов до 26,67±2,8*10^9/л, что на 86,6% ниже референсных значений. При хроническом течении их содержание падает до 116,8±10,97*10^9/л, или на 41,6% соответственно. Однако, среднее количество и объем тромбоцитов находился в пределах референсных значений. Наряду с развитием тромбоцитопении, нами было отмечено существенное снижение тромбокрита.

Тромбокрит является важным показателем при диагностике бабезиоза, так как он отражает не только общий объем тромбоцитов к объему цельной крови, но и является показателем развивающегося гепаторенального синдрома, который активно выражен при остром течении бабезиоза. Тромбокрит характеризует риск возникновения внутренних кровотечений и тромбозов. Так, при остром течении бабезиоза данный показатель снижался до 0,01973±0,005502 кл/л, или 90,1% ниже референсных значений. При хроническом течении до 0,068±0,01794 кл/л, и 66% соответственно.

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, согласно нашим исследованиям, выявленные изменения в гематологических показателях крови указывают на развитие разной степени тромбоцитопении в зависимости от течения болезни, что согласуется с данными многочисленных авторов [2-6,8-10] занимающихся бабезиозом собак. По нашему мнению, у животных развивается тяжелая приобретенная не иммунная костномозговая тромбоцитопения на фоне снижения интенсивности процессов продуцирования тромбоцитов в костном мозге.

ВЫВОДЫ

При остром и хроническом течении наблюдается снижение количества эритроцитов до 4,756±0,3149*10^{12}/л, что ниже референсных значений на 13,5%, и до 5,344±0,781*10^{12}/л, что ниже на 2,8% соответственно. Также отмечается снижение гемоглобина при остром течении до 113,4±7,567 г/л, или 5,5 %, при хроническом течении данный гематологический показатель находится в пределах референсных значений. Снижение гематокрита, наблюдаются при обоих течениях бабезиоза и составляет, до 0,3252±0,01925 л/л, что на 12,1% ниже референсных значений при остром и до 0,3496±0,04137 л/л, или 5,5% при хроническом. При остром течении болезни наблюдается снижение лейкоцитов до 5,487±0,4701*10^9/л, что ниже референсных значений на 8,5%.

У собак при заболевании бабезиозом значительная тромбоцитопения и проявляется в снижении количества тромбоцитов до 26,67±2,8*10^9/л, или на 86,6%, а также тромбокрита до 0,01973±0,005502 кл/л, что на 90,1% ниже референсных значений при остром течении. А при хроническом выявлено снижение тромбоцитов до 116,8±10,97*10^9/л, или на 41,6% и тромбокрита до 0,068±0,01794 кл/л, или на 66% соответственно, что вызвано развивающейся тяжелой приобретенной не иммунной костномозговой тромбоцитопенией, на фоне снижения интенсивности процессов продуцирования тромбоцитов в костном мозге.

CHANGE IN BLOOD HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN ACUTE AND CHRONIC COURSE OF BABESIOSIS IN DOGS. Chervyakov D.E. - graduate student, Lutsuk S.N. - Doctor of Veterinary Sciences, professor, Dilekova O.V. - Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, «Stavropol State Agrarian University» , Proskurin D.A. postgraduate

ABSTRACT

Currently, on the territory of the North Caucasus Federal District, namely in the city of Stavropol, according to unofficial data, there are about 250 thousand domestic animals, including about 80 thousand dogs. Infection with invasive diseases accounts for 31-33% of the total number of diseases, which include blood-parasitic diseases, in the amount of 9-11 cases per 100 head. Invasion of Babesia canis varies depending on the season and averages 4% of the total number of diseases. In this regard, hematological parameters have been studied in acute and chronic course of babesiosis in dogs. As a result, it was revealed that in acute and chronic course there is a decrease in the number of erythrocytes to 4.756 ± 0.3149 * 1012 / l, which is lower than the reference values by 13.5%, and to 5.344 ± 0.781 * 1012 / l, which is lower by 2 , 8% respectively. There is also a decrease in hemoglobin in the acute course to 113.4 ± 7.567 g / l, or 5.5%, in the chronic course this hematological indicator is within the reference values. A decrease in hematocrit is observed in both courses of babesiosis and amounts to 0.3252 ± 0.01925 l / l, which is 12.1% lower than the reference values in acute and up to 0.3496 ± 0.04137 l / l, or 5, 5% for chronic. Also, in the acute course of this disease, there is a decrease in leukocytes to 5.487 ± 0.4701 * 109 / l, which is 8.5% lower than the reference values. We paid special attention to the manifested changes in platelet counts, and revealed significant thrombocytopenia, in which there is a decrease in the number of platelets to 26.67 ± 2.8 * 109 / l, or 86.6%, as well as thrombocyte to 0.01973 ± 0.005502 cells / l, which is 90.1% lower than the reference values in acute course. And also in chronic cases, a decrease in platelets to 116.8 ± 10.97 * 109 / l, or 41.6%, and thrombocrit to 0.068 ± 0.01794 cells / l, or 66%, respectively, was revealed.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белова, Л. М. Протозойные болезни животных /Л. М. Белова, Н. А. Гаврилова, В. А. Ширяева, Ю. Е. Кузнецов, О. А. Логинова, М. Г. Роберман. - Санкт-Петербург, 2019. – 89 с.
2. Иванов, А. И. Лечение и профилактика пироплазмоза собак / А. И. Иванов, Д. И. Салахутдинова // Современные тенденции развития науки и технологий. - 2017. - № 2 (3). – С.94-97.
3. Казакова, О. Д. Случаи бабезиоза собак в Ленинградской области /О. Д. Казакова, Л. М. Белова // Современные проблемы общей и частной паразитологии. Материалы III международного паразитологического симпозиума, 2019. - С. 127-130.
4. Мезенцев, С. В. Изменения эритроцитов при бабезиозе / С. В. Мезенцев, Н. Д. Мезенцева // Бюллетень науки и практики. - 2018. - Т. 4. - №1. - С.101-107
5. Олешкович, А. А. Направленное изменение клинических и биохимических показателей крови животных с паразитемией под действием модулированного ультразвука in vitro / А. А. Олешкович, Ф. И. Василевич // Паразитология. - 2015. - №5. – С.19-22
6. Первушина, О. А. Применение криоконсервированных эритроцитов для коррекции анемичного состояния собак, больных бабезиозом. / О. А. Первушина // Молодий вчений. - 2015. - №12 (27). – С.44-47
7. Тохов, Ю. М. Фенология иксодовых клещей рода Dermacentor в Центральном Предкавказье / Ю. М. Тохов, С. Н. Луцук, Ю. В. Дьяченко // Паразитология. - 2013. - Т. 47. - № 6. -С. 437-447.
8. Фадеева, А. Н. Проявление заболеваемости собак в условиях урбанизированной территории / А. Н. Фадеева, Н. Г. Горчакова, О. И. Рожина // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - №1(5). – С.23-26
9. Kirtz, G. In clinic laboratory diagnostics of canine babesiosis (Babesia Canis Canis) for veterinary practitioners in Central Europe /G. Kirtz, M Leschnik, E. Hooijberg, Tichy, E. Leidinger// Tierärztliche Praxis Ausgabe K. - 2012. - №2. – p. 87-94
10. Salem, N. Y. Clinical, Hematologic, and Molecular Findings in Naturally Occurring Babesia canis vogeli in Egyptian Dogs. / N. Y. Salem, H. S. Farag// Veterinary Medicine International. – 2014. - p. 1-6