



УДК 636.612

Б.З. Базарон, Г.М. Шкуратова, Т.Н. Хамируев, С.М. Дашинамаев
B.Z. Bazarov, G.M. Shkuratova, T.N. Khamiruyev, S.M. Dashinimayev

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ АБОРИГЕННЫХ ЛОШАДЕЙ ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

HEMATOLOGIC STATUS OF ABORIGINAL HORSES OF THE TRANS-BAIKAL BREED

Ключевые слова: жеребчики, кобылки, взрослые кобылы, жеребцы, эритроциты, гемоглобин, лейкоциты, гематокрит.

Представлены результаты изучения морфологических показателей крови лошадей забайкальской породы в зависимости от возраста, пола и сезона года. Исследования проведены в АКФ им. Ленина Могойтуйского района Забайкальского края на лошадях забайкальской породы: жеребчики (Ж) и кобылки (К) в возрасте 3 дней, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 и 30 мес., а также на взрослых жеребцах и кобылах (ВЖ и ВК). Анализ полученных результатов по морфологическим показателям крови свидетельствует о том, что наибольшее содержание эритроцитов и гемоглобина в крови молодняка наблюдалось в возрасте 3 сут. и составило по жеребчикам $12,2 \times 10^{12}$ г/л и 169,3 г/л, по кобылкам – соответственно, $11,8 \times 10^{12}$ г/л и 165,0 г/л. В возрасте 6 месяцев, который совпал с осенним периодом, по сравнению с трехдневным возрастом, содержание эритроцитов у жеребчиков снизилось на 2,5%, у кобылок – на 5,1% и уровень гемоглобина – на 6,0 и 5,0%, при недостоверной разнице ($P > 0,1$). В летний период (случка) в возрасте 27 мес. у кобыл несколько повысилось содержание эритроцитов и гемоглобина в крови, по сравнению с показателями в 24-месячном возрасте. У жеребцов эти показатели находились в пределах физиологической нормы этого периода. В 30-месячном возрасте в крови кобыл содержание эритроцитов снизилось на 13,0% по сравнению с кобылками при рождении, а содержание гемоглобина – на 23,0% ($P < 0,1$). В крови жеребцов в 30-месячном возрасте количество эритроцитов снизилось на 10,0% ($P < 0,1$). По содержанию лейкоцитов в крови животных отмечено их снижение с возрастом. В весенний период у жеребчиков и кобылок 3-дневного возраста содержание гематокрита (отношение объема эритроцитов к объему плазмы), а также у жеребцов и кобыл в 24 мес. находилось в пределах нор-

мы этих периодов (32-53%). В летний период у кобыл в 27-месячном возрасте отмечено некоторое повышение гематокрита до 57,9% при норме 39-56%.

Keywords: colt, filly, adult mare, stallion, erythrocytes (RBC), hemoglobin, leukocytes (WBC), hematocrit.

The results of studying the hematologic status of horses of the Trans-Baikal breed depending on the age, gender and season of the year are presented. The research was carried out on the farm of the AKF imeni Lenina, the Mogoytuyskiy district of the Trans-Baikal Region. The following Trans-Baikal horses were studied: colts and fillies at the age of 3 days; 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 and 30 months; and adult stallions and mares. It was found that the greatest RBC and hemoglobin content in the blood of young animals was observed at the age of 3 days and amounted to 12.2×10^{12} g L and 169.3 g L (colts), and 11.8×10^{12} g L and 165.0 g L (fillies) respectively. At the age of 6 months which coincided with the autumn period, compared to the three-day age, the RBC in colts decreased by 2.5%, in fillies – by 5.1%; the hemoglobin content – by 6.0% and 5.0%; at unreliable difference ($P > 0.1$). In summer (mating) at the age of 27 months, the mares had a slightly increased RBC and hemoglobin content as compared to the indices at 24 months. In stallions, these indices were within the physiological range of this period. At the age of 30 months, in mares, RBC decreased by 13.0% as compared to fillies at birth; and the hemoglobin content – by 23.0% ($P < 0.1$). In stallions at the age of 30 months, RBC decreased by 10.0% ($P < 0.1$). In terms of WBC, it decreased with age. In spring, the hematocrit volume in three-day old colts and fillies and in adult mares and stallions was within the physiological range (32-53%). In summer, a slight increase of hematocrit volume was revealed in mares at the age of 27 months – up to 57.9%, the physiological range being 39-56%.

Базарон Бадма Зилимович, к.с.-х.н., с.н.с., НИИ ветеринарии Восточной Сибири – филиал, Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, г. Чита. E-mail: tnik0979@mail.ru.

Шкуратова Галина Михайловна, к.с.-х.н., с.н.с., НИИ ветеринарии Восточной Сибири – филиал, Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, г. Чита. E-mail: tnik0979@mail.ru.

Хаамируев Тимур Николаевич, к.с.-х.н., вед. н.с., НИИ ветеринарии Восточной Сибири – филиал, Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, г. Чита. E-mail: tnik0979@mail.ru.

Дашинимаев Солбон Мункуевич, к.с.-х.н., с.н.с., НИИ ветеринарии Восточной Сибири – филиал, Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН, г. Чита. E-mail: solbonmd@mail.ru.

Bazon Badma Zalimovich, Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Research Veterinary Institute of East Siberia – Branch, Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnologies, Rus. Acad. of Sci., Chita. E-mail: tnik0979@mail.ru.

Shkuratova Galina Mikhaylovna, Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Research Veterinary Institute of East Siberia – Branch, Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnologies, Rus. Acad. of Sci., Chita. E-mail: tnik0979@mail.ru.

Khamiruyev Timur Nikolayevich, Cand. Agr. Sci., Leading Staff Scientist, Research Veterinary Institute of East Siberia, Branch, Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnologies, Rus. Acad. of Sci., Chita. E-mail: tnik0979@mail.ru.

Dashinimayev Solbon Munkuyevich, Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Research Veterinary Institute of East Siberia – Branch, Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnologies, Rus. Acad. of Sci., Chita. E-mail: solbonmd@mail.ru.

Введение

В Забайкальском крае с исторически сложившимся животноводством издавна разводили местную породу лошадей. Обладая такими ценными качествами, как выносливость, хорошая приспособленность к местному климату, неприхотливость к условиям кормления и содержания, сезонность размножения, крепкая конституция, отличное здоровье, животные этой породы благодаря определенным морфологическим особенностям имеют высокую естественную резистентность организма и дают необходимую продукцию [1, 2].

За период с 1990 по 2015 гг. поголовье лошадей в крае увеличилось на 15,7 тыс. гол., или 1,2 раза (1990 г. – 81,0; 2015 г. – 96,7). За этот же период производство конины увеличилось на 1,2 тыс. т (1990 г. – 6,5; 2015 г. – 7,7) [5].

Очень важно проведение мониторинговых исследований клинико-физиологического состояния животных, чтобы своевременно выявлять и устранять различные метаболические нарушения [3, 4]. Применительно к местной забайкальской породе лошадей это положение приобретает особую значимость, так как она выращена табунным способом в условиях Забайкальского края [6, 7].

Одним из широко распространенных мониторингов в животноводстве является применение гематологических показателей, позволяющих оценить функциональное состояние организма.

Кровь как жидкая ткань является одним из компонентов внутренней среды организма. Она играет связующую роль между тканями и органами, перенося питательные вещества и кислород, осуществляя, таким образом, обмен веществ в организме. Система крови в организме животных

поддерживает клеточный гомеостаз, включая защитную, транспортную, терморегуляторную и другие функции [8].

Изучение литературы отечественных и зарубежных авторов по вопросам эколого-физиологической адаптации животных, в частности, лошадей забайкальской породы, дает основание считать, что данная проблема изучена в недостаточном объеме и в связи с этим возникает необходимость изучения гематологических адаптаций животных к условиям резко континентального климата [9-12].

Цель работы – изучить адаптивные изменения морфологического состава и объемных показателей крови лошадей забайкальской породы в зависимости от возраста, пола и сезона года.

Материал и методы исследований

Работа выполнена в АКФ им. Ленина Могойтуйского района Забайкальского края. Объект исследований – лошади забайкальской породы: жеребчики (Ж) и кобылки (К) в возрасте 3 дней, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 и 30 мес., а также взрослые жеребцы и кобылы (ВЖ и ВК). Материалом исследований служила кровь животных.

Морфологические показатели крови: лейкоциты (Л), лимфоциты (ЛФ), моноциты (МЦ), гранулоциты (ГЦ), эритроциты (Э), концентрация гемоглобина (КГ), гематокрит (ГК), средний объем эритроцита (СОЭ), среднее содержание гемоглобина в эритроците (ССГЭ), средняя концентрация гемоглобина в эритроците (СКГЭ), тромбоциты (Т), средний объем тромбоцита (СОТ), тромбоцитокрит (ТК) изучены на приборе РСЕ/90/VET гематологическими методами.

Для морфологических исследований крови использовали антикоагулянт K_2 ЭДТА (двукалийный ЭДТА), в виду его хорошей растворимости в крови.

Полученные в результате исследований экспериментальные данные обработаны методом вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1969) при использовании компьютерной программы Excel.

Результаты исследований

Кровь представляет собой непрозрачную жидкость, состоящую из плазмы и ферментных элементов.

Постоянное образование клеток крови происходит у млекопитающих в стволовых клетках красного костного мозга. В кровеносную систему уже выходят эритроциты, лейкоциты и тромбоциты.

В организме животных происходят постоянный обмен веществ, в частности, белков, липидов, углеводов.

Сезон года, возраст закономерно влияют на функциональную деятельность различных органов и систем организма, в том числе и на систему крови.

В таблице 1 представлены данные морфологического состава крови у лошадей забайкальской породы по возрасту и полу.

Наибольшее содержание эритроцитов и гемоглобина в крови молодняка наблюдалось в возрасте 3 сут. и составило по жеребчикам $12,2 \times 10^{12}$ г/л и 169,3 г/л, по кобылкам – соответственно, $11,8 \times 10^{12}$ г/л и 165,0 г/л.

До 27-месячного возраста в крови подопытных животных идет закономерное снижение эритроцитов и гемоглобина. В период случки (27 мес. – летний период) у кобыл несколько повысилось содержание эритроцитов и гемоглобина в крови по сравнению с показателями в 24 мес., у жеребцов эти показатели остались на том же уровне. При этом показатели находились в пределах физиологической нормы летнего периода.

В целом за период исследований (до 30-месячного возраста) в крови жеребцов количество эритроцитов снизилось на 10,0% по сравнению с новорожденными жеребчиками ($P < 0,1$).

В крови кобыл в 30-месячном возрасте содержание эритроцитов снизилось на 13,0% по сравнению с кобылками при рождении ($P < 0,01$). Содержание гемоглобина снизилось, соответственно, на 23,0% ($P < 0,01$).

Снижение эритроцитов и гемоглобина в этом возрасте объясняется жеребостью кобыл на 3-4 мес.

По содержанию лейкоцитов в крови животных отмечено заметное их снижение с возрастом.

В 27-месячном возрасте у кобыл количество лейкоцитов снизилось на 4,0% по сравнению с кобылками в 3-дневном возрасте ($P < 0,1$).

В возрасте 30 месяцев в крови жеребцов лейкоциты снизились на 19,8% при высокодостоверной разнице ($P < 0,001$) по сравнению с жеребчиками 3-дневного возраста. Такая же тенденция наблюдается с особями женского пола ($P < 0,01$).

Морфологический состав крови подопытных животных по сезонам года представлен в таблице 2.

Таблица 1

Морфологический состав крови подопытных животных по возрасту и полу

Возраст, мес.	Пол	Показатель			
		Э, 10^{12} г/л	Л, 10^9 г/л	Г, г/л	Т, 10^9 г/л
3 сут.	Ж	12,2±0,15	15,7±0,29	169,3±2,98	234,6±8,76
	К	11,8±0,16	15,0±0,30	165,0±3,34	168,6±10,72
6	Ж	11,9±0,14	17,0±0,23	159,5±2,10	269,6±7,53
	К	11,2±0,26	16,7±0,24	156,4±2,39	222,0±8,55
15	Ж	11,5±0,23	15,7±0,39	151,3±1,54	375,3±8,17
	К	10,7±0,34	15,0±0,40	149,3±1,85	349,4±10,33
18	Ж	11,2±0,33	12,8±0,37	146,4±2,81	279,6±7,31
	К	10,4±0,44	12,27±0,44	141,5±2,93	254,7±8,13
24	Ж	9,6±0,50	11,4±0,24	137,7±2,77	249,3±5,48
	К	9,1±0,51	10,8±0,36	136,3±2,82	236,6±6,50
27	Ж	10,8±0,96	14,8±0,34	151,4±2,53	250,0±10,53
	К	10,3±0,22	14,4±0,38	149,0±1,20	314,4±9,14
30	Ж	11,0±0,23	12,6±0,23	129,3±3,53	277,3±10,74
	К	10,3±0,15	13,1±0,19	126,6±3,70	225,6±11,3

Морфологический состав крови подопытных животных по сезонам года

Показатель		Ед. изм.	ЖВ	КВ	Ж	К	Ж	К	
Сезон года	Весна	Э	10 ¹² г/л	8,6±0,13	8,4±0,15	9,6±0,50 ⁵	9,1±0,51 ⁵	12,2±0,15 ¹	11,8±0,16 ¹
		Л	10 ⁹ г/л	10,4±0,19	10,0±0,22	11,4±0,24 ⁵	10,8±0,36 ⁵	15,7±0,29 ¹	15,0±0,30 ¹
		КГ	г/л	133,3±2,80	130,4±2,93	137,7±2,77 ⁵	136,3±2,82 ⁵	169,3±2,98 ¹	165,0±3,34 ¹
		Т	10 ⁹ г/л	176,0±9,20	153,3±10,55	249,3±5,48 ⁵	236,6±6,50 ⁵	234,6±8,76 ¹	168,6±10,72 ¹
	Лето	Э	10 ¹² г/л	8,3±0,21	8,1±0,26	10,8±0,96 ⁶	10,3±0,22 ⁶	11,5±0,23 ³	10,7±0,34 ³
		Л	10 ⁹ г/л	8,4±0,17	8,3±0,21	14,8±0,34 ⁶	14,4±0,38 ⁶	15,7±0,39 ³	15,0±0,40 ³
		КГ	г/л	115,3±3,03	114,7±3,12	151,4±2,53 ⁶	149,0±1,20 ⁶	151,3±1,54 ³	149,3±1,85 ³
		Т	10 ⁹ г/л	294,0±6,94	220,0±7,87	250,0±10,53 ⁶	314,4±9,14 ⁶	375,3±8,17 ³	349,4±10,33 ³
	Осень	Э	10 ¹² г/л	8,8±0,13	8,6±0,15	11,2±0,33 ⁴	10,4±0,44 ⁴	11,9±0,14 ²	11,2±0,26 ²
						11,0±0,23 ⁷	10,3±0,15 ⁷		
		Л	10 ⁹ г/л	11,0±0,33	10,6±0,40	12,8±0,37 ⁴	12,2±0,44 ⁴	17,0±0,23 ²	16,7±0,24 ²
						12,6±0,23 ⁷	13,1±0,19 ⁷		
		КГ	г/л	128,0±2,01	127,4±2,05	146,4±2,81 ⁴	141,5±2,93 ⁴	159,5±2,10 ²	156,4±2,39 ²
						129,3±3,53 ⁷	126,6±3,70 ⁷		
		Т	10 ⁹ г/л	314,0±1,63	340,3±10,97	279,6±7,31 ⁴	254,7±8,31 ⁴	269,6±7,53 ²	222,0±8,55 ²
						277,3±10,74 ⁷	225,6±11,13 ⁷		
	Зима	Э	10 ¹² г/л	8,9±0,87	8,4±0,89	-	-	-	-
		Л	10 ⁹ г/л	9,3±0,94	8,8±1,06	-	-	-	-
		КГ	г/л	130,0±2,82	120,0±3,02	-	-	-	-
		Т	10 ⁹ г/л	198,3±7,98	181,4±8,44	-	-	-	-

Примечание. ¹Молодняк при рождении; ²возраст 6 мес.; ³возраст 15 мес.; ⁴возраст 18 мес.; ⁵возраст 24 мес.; ⁶возраст 27 мес.; ⁷возраст 30 мес.

Морфологический состав крови подопытных животных по сезонам года свидетельствует о том, что количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина находились в пределах физиологических норм (табл. 2).

В осенний период отмечено несколько повышенное содержание гемоглобина в крови жеребчиков и кобылок. Возможно, при отбивке в 6-месячном возрасте вследствие малого потребления жидкости кровь сгущалась, что приводило к эритремии.

Хотя, в целом, независимо от сезонов года с возрастом животных содержание эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов в крови лошадей всех половозрелых групп снижалось.

Наши данные согласуются с исследованиями И.Г. Мустафина, проводившего эксперимент на лошадях башкирской породы по оценке возрастных изменений в составе крови [9].

Изменение уровня гемоглобина в крови оценивается в совокупности с другим показателем – гематокритом, дающим представление об окислительных свойствах крови.

В крови здоровой лошади содержание гематокрита колеблется от 28 до 55%.

Поскольку содержание гемоглобина – относительно стабильная величина, изменения ССГЭ в основном связаны с изменениями объема эритри-

та (СОЭ). ССГЭ остается у здоровых животных (лошадей) стабильными, независимо от возраста.

Средняя концентрация гемоглобина в эритроците (СКГЭ) – показатель насыщенности эритроцита гемоглобином. Он является отношением содержания гемоглобина в крови к произведению числа эритроцитов на СОЭ.

В таблице 3 дана характеристика функциональной активности эритроцитов и тромбоцитов у подопытных животных по возрасту и полу.

В весенний период содержание гематокрита у жеребчиков и кобылок в возрасте 3 сут., а также жеребцов и кобыл в 24 мес. находилось в пределах нормы этого периода (32-53%). В летний период у кобыл в 27 мес. возрасте отмечено некоторое повышение этого показателя до 57,9% при норме от 39 до 56%. В осенний период у жеребчиков и кобылок при отбивке при норме гематокрита 28-46% превышение составило, соответственно, 10,7 и 2,6%. Также превышение гематокрита отмечено у жеребчиков в 18-месячном возрасте на 9,9%, что указывает на сгущение крови.

Показатель тромбокрита не нашел широкого применения в практике.

Лейкоциты – это клетки, не содержащие гемоглобина. Существуют два типа лейкоцитов – гранулоциты (нейтрофилы, базофилы, эозинофилы) и агранулоциты (лимфоциты, моноциты).

Характеристика функциональной активности эритроцитов и тромбоцитов у подопытных животных по возрасту и полу

Возраст, мес.	Пол	Показатель								
		Э, 10 ¹² г/л	КГ, г/л	СОЭ	ГК, %	ССГЭ	СКГЭ, г/л	Т, 10 ⁹ г/л	СОТ	ТК, %
3 дня	Ж	12,2±0,15	69,3±2,98	9,0±0,02	7,6	3,8	56	234,6±8,76	8,5±0,27	0,199
	К	11,8±0,16	65,0±3,34	6,0±0,04	2,5	4,0	88	168,6±10,72	7,2±0,31	0,121
6	Ж	11,9±0,14	59,5±2,10	7,7±1,04	6,7	3,4	77	269,6±7,53	6,0±0,77	0,162
	К	11,2±0,26	56,4±2,39	3,4±1,59	8,6	3,9	22	222,0±8,55	5,4±0,90	0,119
15	Ж	11,5±0,23	51,3±1,54	9,4±0,72	6,8	3,1	66	375,3±8,17	5,6±0,22	0,210
	К	10,7±0,34	49,3±1,85	7,1±0,67	0,4	3,9	96	349,4±10,33	5,17±0,21	0,199
18	Ж	11,2±0,33	46,4±2,81	9,9±0,10	5,9	3,1	78	279,6±7,31	5,7±0,03	0,159
	К	10,4±0,44	41,5±2,93	4,3±0,49	6,1	3,6	07	254,7±8,13	5,4±0,05	0,137
24	Ж	9,6±0,50	37,7±2,77	5,3±1,20	3,5	4,3	16	249,3±5,48	8,6±0,32	0,214
	К	9,1±0,51	36,3±2,82	0,0±0,58	6,4	4,9	74	236,6±6,50	7,9±0,41	0,187
27	К	10,3±0,22	49,0±2,90	6,3±0,92	7,9	4,5	57	314,4±9,14	6,2±0,38	0,195
30	Ж	11,0±0,23	29,3±3,53	3,0±0,91	8,3	1,7	22	277,3±10,74	6,3±0,10	0,174
	К	10,3±0,15	26,6±3,70	6,1±0,15	7,5	2,3	66	225,6±11,3	5,7±0,10	0,128

Гранулоциты (эозинофилы) составляют 50-70% от всех белых кровяных телец. Эти клетки способны обезвреживать токсины из-за образования иммунных тел, а так как они имеют в своем составе гепарин, то их значение заключается в том, что они предотвращают свертывание крови.

Лимфоциты. У лошадей количество лимфоцитов меньше, чем у крупного рогатого скота (50-60% всех лейкоцитов), свиней (45-60%), овец (55-65%), коз (40-50%). Однако у всех этих животных число лимфоцитов остается довольно значительным (20-40% от всех белых кровяных телец, у них превалируют гранулоциты).

Количество лимфоцитов в крови молодых животных больше, чем в крови взрослых (за исключением первых дней после рождения).

Моноциты – эти типичные макрофаги И.И. Мечникова. Они захватывают и переваривают эритроциты, остатки распавшихся клеток, попадающие в кровь, некоторые бактерии и играют значительную роль в образовании иммунных тел.

Нормальное количество моноцитов в крови от 2 до 8%.

В таблице 4 приведены нормативные показатели лейкоцитарной формулы в крови лошадей по сезонам года.

Картина белой крови существенно изменяется с возрастом (табл. 5). Возможно, что на размах колебаний лейкоцитарной формулы животных влияет также и то, что полная физиологическая норма у них встречается, в сущности, сравнительно не так часто. Помимо учитываемых патологических состояний, почти все сельскохозяйственные животные в той или иной степени инвазированы (гельминтозы, протозоозы и арахноэнтомозы). По мнению акад. К.И. Скрябина: «... нигде в мире нельзя встретить ни одной головы крупного рогатого скота, ни одной овцы и лошади, свободной от паразитических червей» (1937 г.).

Данные таблицы 5 показывают, что в молодом возрасте (жеребчики и кобылки) наблюдается лимфоцитоз, т.е. в крови молодых животных лимфоцитов больше, чем в крови взрослых.

Так, в крови жеребчиков и кобылок в 6-месячном возрасте в осенний период лимфоциты составили 9,8 и 10,0⁹ г/л, у взрослых жеребцов и кобыл – соответственно 4,1 и 3,9⁹ г/л, т.е. были меньше на 58,2 и 65,0% (P<0,001).

Таблица 4

Нормативные показатели лейкоцитарной формулы

Показатель	Сезон года			
	Весна	Лето	Осень	Зима
Л, 10 ⁹ г/л	5,4-14,3	8,5-10,5	5,0-11,0	5,0-11,0
ГЦ, 10 ⁹ г/л	2,3-9,5	4,0-12,6	2,8-6,8	2,8-6,8
ЛЦ, 10 ⁹ г/л	1,5-7,7	0,8-5,1	1,4-5,6	1,4-5,6
МЦ, 10 ⁹ г/л	0-1,5	0,1-1,8	0,2-0,8	0,2-0,8

Возрастные изменения лейкоцитарной формулы крови у лошадей забайкальской породы по сезонам года

Возраст, мес.	Сезон года	Пол	Л, 10 ⁹ г/л	Лейкоцитарная формула					
				ГЦ, 10 ⁹ г/л	%	ЛЦ, 10 ⁹ г/л	%	МЦ, 10 ⁹ г/л	%
3 дня	Весна	Ж	15,7±0,49	8,7±0,44	55,0	5,8±0,11	37,0	1,2±0,33	8,0
		К	15,0±0,50	9,2±0,39	61,0	4,8±0,15	32,0	1,0±0,35	7,0
6	Осень	Ж	17,0±0,43	6,5±0,91	38,0	9,8±0,47	58,0	0,7±0,34	4,0
		К	16,7±0,94	6,2±0,94	37,0	10,0±0,44	60,0	0,5±0,38	3,0
15	Лето	Ж	15,7±0,49	6,4±0,93	40,9	7,9±0,82	50,2	1,4±0,39	8,9
		К	15,0±0,50	6,1±0,95	40,6	7,3±0,71	48,8	1,6±0,36	10,6
18	Осень	Ж	12,8±0,37	7,9±0,54	62,0	3,9±0,81	30,5	0,9±0,16	7,5
		К	12,2±0,44	8,5±0,48	69,6	2,6±0,62	21,3	1,1±0,15	9,1
24	Весна	Ж	11,4±0,24	7,4±0,88	65,0	3,2±0,53	28,0	0,8±0,17	7,0
		К	10,8±0,36	7,6±0,82	70,0	2,6±0,64	24,0	0,6±0,19	6,0
Взросл.	Весна	Ж	10,4±0,19	6,8±0,88	65,4	2,9±0,85	27,9	0,7±0,35	6,7
		К	10,0±0,22	7,1±0,69	71,0	2,4±0,93	24,0	0,5±0,38	5,0
27	Лето	Ж	14,8±0,34	8,8±0,49	59,5	4,7±0,13	31,7	1,3±0,40	8,8
		К	14,4±0,38	8,1±0,53	56,3	4,9±0,11	34,0	1,4±0,38	9,7
Взросл.	Лето	Ж	8,4±0,17	4,8±0,17	57,1	2,3±0,77	27,4	1,3±0,41	15,5
		К	8,3±0,21	4,2±0,22	50,6	2,6±0,66	31,3	1,5±0,34	18,1
30	Осень	Ж	13,1±0,32	7,7±0,89	58,8	4,3±0,09	32,8	1,1±0,36	8,4
		К	12,6±0,49	6,8±0,92	54,0	4,5±0,08	35,7	1,3±0,39	10,3
Взросл.	Осень	Ж	11,0±0,33	6,2±0,97	56,3	4,1±0,12	37,3	0,7±0,17	6,4
		К	10,6±0,40	6,1±1,03	57,5	3,9±0,17	36,8	0,6±0,19	5,7
Взросл.	Зима	Ж	9,3±0,94	4,8±0,17	51,7	3,8±0,93	40,8	0,7±0,19	7,5
		К	8,8±1,06	4,2±0,33	47,8	4,0±0,90	45,4	0,6±0,21	6,8

В летний период у жеребчиков и кобылок в 15-месячном возрасте в крови содержание лимфоцитов составило 7,9 и 7,3⁹ г/л, у взрослых кобыл и жеребцов их было на 71,0 и 64,4% меньше ($P < 0,0001$ и $P < 0,01$).

Приведенные выше данные указывают на то, что в летний и осенний периоды в возрасте 6 и 15 мес. организм жеребчиков и кобылок находился в патологии.

Число гранулоцитов (эозинофилов) со времени полового созревания у кобылок в 18-месячном возрасте в осенний период повысилось. Так, по сравнению с полугодовальными кобылками, их содержание в крови повысилось на 37,0% ($P < 0,1$). Логично предположить, что в данном случае гранулоциты обезвреживали токсины, попавшие в кровь, и, действуя на клетки иммунной системы, образовали иммунные тела.

Для моноцитов не обнаружено определенной закономерности в изменении числа их с возрастом у лошадей забайкальской породы по сезонам года.

Заключение

Проведенные исследования в АКФ им. Ленина по изучению адаптивных изменений морфологического состава и объемных показателей крови лошадей забайкальской породы в зависимости от возраста, пола и сезона года свидетельствуют, что независимо от сезонов года с возрастом животных содержание эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов в крови лошадей всех половозрастных групп закономерно снижается.

По содержанию гематокрита отмечено его превышение в летний период у кобыл в 27-месячном и в осенний – у жеребчиков и кобылок в 6-месячном возрасте (при отбивке), что указывает на сгущение крови.

В возрастном изменении лейкоцитарной формулы в летне-осенний период у молодых животных отмечен лимфоцитоз, т.е. в их крови было больше лимфоцитов на 20-45%, чем у взрослых.

По количеству моноцитов по сезонам года с возрастом определенной закономерности не обнаружено.

Библиографический список

1. Базарон Б.З. Продуктивные и адаптационные качества молодняка лошадей забайкальской породы // Коневодство и конный спорт. – 2015. – № 1. – С. 28-30.
2. Хаамируев Т.Н. Некоторые биологические особенности забайкальской лошади // Коневодство и конный спорт. – 2014. – № 4. – С. 20-22.
3. Хаамируев Т.Н. Морфологические и биохимические показатели крови скота симментальской породы и ее гибрида с зебу // Ветеринария. – 2016. – № 6. – С. 45-49.
4. Хаамируев Т.Н., Партилкаева Т.Л. Гематологические и иммунобиологические показатели австрийских симменталов // Ветеринария. – 2015. – № 12. – С. 39-43.
5. Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации // Материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (16 февраля 2016 г.). – Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016. – 208 с.
6. Хаамируев Т.Н., Базарон Б.З. Генофонд аборигенных лошадей забайкальской породы // Географические исследования экономических районов ресурсно-периферийного типа: Всерос. науч.-практ. конф. – Чита: ИПРЭК СО РАН, 2012. – С. 155-158.
7. Межрегиональная схема размещения и специализации сельскохозяйственного производства в субъектах Российской Федерации Сибирского Федерального округа: рекомендации ФГБУ СО АН. – Новосибирск, 2016. – 159 с.
8. Чысыма Р.Б., Макарова Е.Ю., Кузьмина Е.Е. Показатели крови животных местных локальных пород Республики Тыва // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2014. – № 3. – С. 63-64.
9. Мустафин И.Г. Изменчивость гематологических показателей у молодняка лошадей различного генотипа // Вестник ОГУК. – 2006. – № 2. – С. 52-53.
10. Эйдригевич Е.В., Раевская В.В. Интерьер сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1978. – С. 110-114.
11. Kedzierski W., Bergero D., Assenza A. Trends of hematological values in the blood of young race horses during standardized field exercise tests // Acta Veterinaria (Beograd). – 2009. – Vol. 59 (5-6). – P. 457-466.
12. Satue K., Hernandez A., Munoz A. Physiological Factors in the Interpretation of Equine Hematological Profile. Hematology – Science and Practice, Dr. Charles Lawrie (Ed.), ISBN: 978-953-51-0174-1, INTECH Open Access Publisher, 2012. Available from: <http://www.intechopen.com/books/hematology-science-and-practice/haematological-profile-of-the-horse-physiological-factors-influencing-equine-haematology>.

References

1. Bazaron B.Z. Produktivnye i adaptatsionnye kachestva molodnyaka loshadey zabaykalskoy porody // Konevodstvo i konnyy sport. – 2015. – № 1. – S. 28-30.
2. Khamiruev T.N. Nekotorye biologicheskie osobennosti zabaykalskoy loshadi // Konevodstvo i konnyy sport. – 2014. – № 4. – S. 20-22.
3. Khamiruev T.N. Morfologicheskie i biokhimicheskie pokazateli krovi skota simmentalskoy porody i ee gibrida s zebu // Veterinariya. – 2016. – №6. – S. 45-49.
4. Khamiruev T.N., Partilkaeva T.L. Gematologicheskie i immunobiologicheskie pokazateli avstriyskikh simmentalov // Veterinariya. – 2015. – № 12. – S. 39-43.
5. Aborigennye porody loshadey: ikh rol i mesto v konevodstve Rossiyskoy Federatsii: Materialy I Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. 16 fevralya 2016 g. – Izhevsk: FGBOU VO Izhevskaya GSKhA, 2016. – 208 s.
6. Khamiruev T.N., Bazaron B.Z. Genofond aborigennykh loshadey zabaykalskoy porody // Geograficheskie issledovaniya ekonomicheskikh rayonov resursno-periferiynogo tipa: Vseross. nauch.-prakt. konf. – Chita: IPREK SO RAN, 2012. – S. 155-158.
7. Mezhhregionalnaya skhema razmeshcheniya i spetsializatsii selskokhozyaystvennogo proizvodstva v subektakh Rossiyskoy Federatsii Sibirskogo Federalnogo okruga: rekomendatsii FGBU SO AN – Novosibirsk, 2016. – 159 s.
8. Chysyma R.B., Makarova E.Yu., Kuzmina E.E. Pokazateli krovi zhivotnykh mestnykh lokalnykh porod Respubliki Tyva // Sibirskiy vestnik selskokhozyaystvennoy nauki. – 2014. – № 3. – S. 63-64.
9. Mustafin I.G. Izmenchivost gematologicheskikh pokazateley u molodnyaka loshadey razlichnogo genotipa // Vestnik OGUK. – 2006. – № 2. – S. 52-53.
10. Eydrigevich E.V., Raevskaya V.V. Interer selskokhozyaystvennykh zhivotnykh. – M.: Kolos, 1978. – S. 110-114.
11. Kedzierski W., Bergero D., Assenza A. Trends of hematological values in the blood of young race horses during standardized field exercise tests // Acta Veterinaria (Beograd). – 2009. – Vol. 59 (5-6). – P. 457-466.
12. Satue K., Hernandez A., Munoz A. Physiological Factors in the Interpretation of Equine Hematological Profile. Hematology – Science and Practice, Dr. Charles Lawrie (Ed.), ISBN: 978-953-51-0174-1, INTECH Open Access Publisher, 2012. Available from: <http://www.intechopen.com/books/hematology-science-and-practice/haematological-profile-of-the-horse-physiological-factors-influencing-equine-haematology>.

