

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ДЕМОДЕКОЗЕ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Столбова О.А.^{1,2}, Скосырских Л.Н.¹

¹ФГБОУ ВПО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, Тюмень, Россия (625003, Тюмень, ул. Республики, д.7), e-mail: notgsha@mail.ru

²ФГБНУ Всероссийский НИИ ветеринарной энтомологии и арахнологии, Тюмень, Россия (625041, Тюмень, ул. Институтская, д.2), e-mail: vniivea@mail.ru

Целью исследований явилось изучение гематологического статуса крупного рогатого скота при демодекозной инвазии. Для реализации цели у больных демодекозом животных брали цельную кровь из подхвостовой вены. В результате проведенных исследований установлено снижение количества и объема эритроцитов, содержания и концентрации гемоглобина в эритроцитах, что свидетельствует об уменьшении поступления кислорода в ткани и органы организма животных при демодекозной инвазии. Снижение числа моноцитов и лимфоцитов указывает на иммуносупрессивное действие паразита *Demodexbovis* на организм животных и недостаточности Т-системы иммунитета. Следовательно, необходимо всестороннее исследование функции органов, ответственных за иммунитет, что в дальнейшем позволит скорректировать мероприятия по борьбе с клещом *Demodexbovis*.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, клещи, демодекоз, морфология крови.

HEMATOLOGICAL PARAMETERS BLOOD OF CATTLE IN DEMODEKOZ IN NORTHERN ZAURALYE

Stolbova O.A.^{1,2}, Skosyrskih L.N.¹

¹State Agrarian University of Northern Zauralye, Tyumen, Russia (625003, Tyumen, Respubliki St., 7), e-mail: notgsha@mail.ru

²All-Russian Scientific Research Institute of Veterinary Entomology and Arachnology, Tyumen, Russia (625041, Tyumen, str. The institute, 2), e-mail: vniivea@mail.ru

The aim of research was to study the hematological status of cattle at Demodectic invasion. To achieve the goal in patients with demodex animals were whole blood from a vein undernail. The studies found reduction in the number and volume of red blood cells, the content and the concentration of hemoglobin in red blood cells that indicates a decrease of oxygen in the tissues and organs of animals at Demodectic invasion. Reducing the number of monocytes and lymphocytes indicates the immunosuppressive effect of the parasite *Demodexbovis* in animals and the lack of T-system of immunity. Therefore, a comprehensive study of the functions necessary to the authorities responsible for the immune system, which further allows to adjust the measures to combat the mite *Demodexbovis*.

Keywords: cattle ticks, demodicosis, the morphology of the blood.

Сложилось мнение, что Тюменская область это только нефтегазовый центр, и все остальные отрасли являются побочными, в том числе и аграрная. Сегодня можно сказать, что регион прилагает максимум усилий для развития своего сельскохозяйственного сектора, а производство молока и мяса является ключевым направлением сельского хозяйства. За последние пять лет в Тюменской области совершен прорыв в развитии агропромышленного комплекса. Даже в условиях кризиса, благодаря поддержке областных властей, сельхозпредприятия региона не снизили объемов производства по всем основным направлениям. Благодаря такой протекции Тюменская область вошла в четверку передовых регионов по развитию агропромышленного комплекса. Естественно, политика господдержки

аграрного сектора привела к увеличению поголовья крупного рогатого скота, которое только в отрасли мясного скотоводства за период с 2008 по 2012 год увеличилось в 2,6 раза [8].

Без сомнения, сохранение генетической продуктивности животных и увеличение экономических показателей производства невозможно без предотвращения ущерба, наносимого заболеваниями различной этиологии у сельскохозяйственных животных. Большое значение в благополучии животноводства, как отрасли, является предотвращение паразитарных заболеваний.

Заболевания крупного рогатого скота, вызываемые эктопаразитами, в хозяйствах Северного Зауралья имеют широкое распространение. Среди животных данная группа патологий является весьма серьезной проблемой, так как эктопаразиты крупного рогатого скота – это воспалительные реакции кожи, беспокойства и, как следствие, потеря мясной и молочной продуктивности. Одной из проблем инвазионной патологии у крупного рогатого скота является демодекоз [2,3,7,8].

Демодекоз – это заболевание, вызываемое микроскопическими клещами *Demodex bovis*, живущими отдельными колониями в волосяных луковицах и фолликулах и сальных железах кожи. Паразитируя, демодекозные клещи поражают большие участки кожного покрова, а иногда всю кожу, что отрицательно влияет на общее состояние животных, их иммунный статус, а также на снижение ценности шкур крупного рогатого скота, являющихся основным видом сырья для кожевенного производства [3-6].

Как известно, кровь является одной из жидких сред организма, посредством которой производится пополнение органов, тканей и клеток необходимыми для жизнедеятельности веществами (витаминами, макро- и микроэлементами и т.д.), а также выведение продуктов метаболизма. Изменение морфологического и биохимического состава крови – показатель развивающихся латентных стадий болезни организма, обусловленные нарушением обмена веществ [1,9].

В клинической практике большое диагностическое значение имеет исследование морфологического состава крови, включающее подсчет форменных элементов – эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и выведение лейкограммы. В таком случае выявление морфологических нарушений в макроорганизме позволяют полнее представить картину изменений в обмене веществ, что важно не только для понимания патогенеза, но и для разработки специфических методов терапии [1,3,6,9].

Цель исследования. Целью нашего исследования явилось выяснение гематологического статуса крупного рогатого скота при демодекозной инвазии.

Материалы и методы исследований. Материалом морфологических исследований служила цельная кровь. Всего в опыте участвовало 31 животное, подобранных по методу

аналогов, из которых были сформированы 4 группы: 3 подопытных (n=7) и одна контрольная (n=10). В первую подопытную группу входили животные, имеющие слабую степень пораженности демодекозными клещами, во вторую среднюю степень и в третью группу – сильную степень пораженности. В опыте участвовал крупный рогатый скот чернопестрой породы в возрасте от 1 года до 5 лет.

Кровь брали из подхвостовой вены утром до кормления в вакуумные пробирки. Морфологические показатели крови определяли на полуавтоматических анализаторах «MedonicCa 620» в клиничко-диагностической лаборатории Государственного аграрного университета Северного Зауралья и «MindrayBA 88A» в клиничко-биохимической лаборатории Всероссийского НИИ ветеринарной энтомологии и арахнологии.

Полученный цифровой материал подвергли статистической обработке на ПК с использованием программы «Excel», с вычислением средних арифметических квадратичных ошибок ($M \pm m$). Значения критерия достоверности оценивали по таблице вероятностей Стьюдента – Фишера в зависимости от объема выборки анализируемого материала. Вероятность различий осуществляли при $P < 0,05$. Результаты гематологического исследования крови, характеризующие физиологическое состояние животных при демодекозной инвазии, представлены в таблице.

Результаты исследования и их обсуждения. При анализе полученных результатов, было установлено, что у крупного рогатого скота при демодекозе отмечалось снижение эритроцитов при слабой степени инвазии на 3,39 % ($5,4 \pm 0,47 \times 10^{12}/л$), при средней степени – на 8,23 % ($5,13 \pm 0,41 \times 10^{12}/л$) и при сильной степени поражения на 19,5 % ($4,5 \pm 0,33 \times 10^{12}/л$) против $5,59 \pm 0,45 \times 10^{12}/л$ у клинически здоровых животных.

Объем эритроцитов при демодекозе был несколько ниже, чем у клинически здоровых животных $44,9 \pm 3,15$ ф/л, что на 2,23 % выше при слабой степени, на 10,2 % при средней степени и на 16,7 % при сильной степени поражения.

Скорость оседания эритроцитов в опытных группах увеличилась по отношению к контролю ($0,5 \pm 0,02$ мм/ч) на 22 % ($0,61 \pm 0,03$ мм/ч), на 38 % ($0,69 \pm 0,03$ мм/ч) и на 56 % ($0,78 \pm 0,045$ мм/ч) соответственно.

Таблица

Гематологические показатели крови крупного рогатого скота при демодекозе в Тюменской области (M±m)

Показатели	Единицы измерения	Здоровые животные Контроль (n=10)	Больные животные		
			Слабая степень (n=7)	Средняя степень (n=7)	Сильная степень (n=7)
Эритроциты	10 ¹² /л	5,59±0,45	5,4±0,47	5,13±0,41*	4,5±0,33*
Объем эритроцитов	ф/л	44,9±3,15	43,9±2,91	40,3±2,85	37,4±2,15*
Гемоглобин	г/л	121,3±5,13	106,6±5,47*	101,8±3,45*	98,7±3,68*
Содержание гемоглобина в эритроците	п/г	32,5±1,01	18,2±1,45*	16,6±0,64*	14,1±1,26*
Концентрация гемоглобина в эритроците	г/л	393,5±4,78	386,1±5,09*	376,5±4,39*	363,1±4,53*
СОЭ	мм/ч	0,5±0,02	0,61±0,03*	0,69±0,03*	0,78±0,045*
Лейкоциты	10 ⁹ /л	6,6±0,56	6,9±0,71	7,9±0,68*	9,8±0,73*
Нейтрофилы: палочкоядерные	%	2,0±0,18	2,15±0,22	2,56±0,21*	2,89±0,30*
Нейтрофилы: сегментоядерные	%	20,9±1,65	21,3±1,55	21,9±1,49	22,8±1,53
Эозинофилы	%	2,9±0,20	3,6±0,28*	3,8±0,27*	4,1±0,34*
Моноциты	%	2,9±0,17	1,8±0,11*	1,6±0,09*	1,56±0,12*
Лимфоциты	%	60,3±2,31	57,6±2,18	55,5±2,10*	54,6±2,03*
Тромбоциты	10 ⁹ /л	296,0±6,15	271,0±6,09*	258,4±5,38*	231,5±5,71*
Объем тромбоцитов	ф/л	7,6±0,61	7,1±0,63	6,8±0,58	6,1±0,46*

Примечание: * – статистическая достоверность различий по отношению к контрольной группе при P<0,05.

Анализируя показатели количества эритроцитов, объем эритроцитов, содержания и концентрации гемоглобина в эритроцитах, можно предположить, что их снижение свидетельствует об уменьшении поступления кислорода в ткани и органы макроорганизма при демодекозе, т.е. имеет место гипоксия.

Подсчет форменных элементов крови показал, что у животных, больных демодекозом, достоверно увеличилось количество лейкоцитов при средней степени поражения на 19,7 % ($7,9 \pm 0,68 \times 10^9/\text{л}$) и при сильной степени поражения на 48,5 % ($9,8 \pm 0,73 \times 10^9/\text{л}$), против $6,6 \pm 0,56 \times 10^9/\text{л}$ в контроле.

При анализе лейкограммы установлено, что при демодекозе у крупного рогатого скота повышаются палочкоядерные нейтрофилы на 7,% ($2,15 \pm 0,22$ %), на 28 % ($2,56 \pm 0,21$ %) и на 44,5 % ($2,89 \pm 0,30$ %) соответственно против в контроле ($2,0 \pm 0,18$ %); сегментоядерные на 1,91 % ($21,3 \pm 1,55$ %), на 4,78 % ($21,9 \pm 1,49$ %) и 9,09 % ($22,8 \pm 1,53$ %) соответственно против $20,9 \pm 1,65$ % в контроле. Количество эозинофилов у животных увеличилось при слабой степени поражения на 24,1 %, при средней степени на 31,03 % и при сильной степени на 41,3 % по отношению к контролю.

При оценке моноцитов отмечается понижение их уровня в крови при слабой, средней и сильной степени поражения на 37,9 %, на 44,8 % и на 46,2 % соответственно по сравнению со здоровыми животными, лимфоцитов на 4,47 %, на 7,96 % и на 9,45 % соответственно против контроля.

У всех животных, пораженных клещом *Demodex bovis*, отмечено понижение тромбоцитов при слабой степени инвазии на 8,4 % ($271,0 \pm 6,09 \times 10^9/\text{л}$), при средней степени на 12,7 % ($258,4 \pm 5,38 \times 10^9/\text{л}$) и при сильной степени на 21,8% ($231,5 \pm 5,71 \times 10^9/\text{л}$) соответственно против $296,0 \pm 6,15 \times 10^9/\text{л}$ в контроле, а объем тромбоцитов на 6,5%, на 10,5% и на 19,7% против $7,6 \pm 0,61$ ф/л в контроле.

Моноцитопения и лимфоцитопения говорит о наличии у больных животных иммуносупрессивного действия паразита *Demodex bovis* на организм крупного рогатого скота и недостаточности Т-системы иммунитета, в результате чего требуется всестороннее исследование функции органов, ответственных за иммунитет.

Тромбоцитопения при демодекозе крупного рогатого скота свидетельствует о способности тромбоцитов к фагоцитозу (поглощению чужеродных элементов) и участию в местных воспалительных реакциях, возникающих в коже.

Заключение. При изучении гематологических показателей крови при демодекозе крупного рогатого скота установлено снижение количества эритроцитов, объема эритроцитов, содержания и концентрации гемоглобина в эритроцитах, что может свидетельствовать об уменьшении поступления кислорода в ткани и органы организма

животных при демодекозной инвазии. Снижение моноцитов и лимфоцитов показывает о иммуносупрессивном действии паразита *Demodexbovis* на организм животных и недостаточности Т-системы иммунитета, в результате чего необходимо всестороннее исследование функции органов, ответственных за иммунитет, и что в дальнейшем позволит скорректировать мероприятия по борьбе с клещом *Demodexbovis*.

Список литературы

1. Коротаяева О.А. Демодекоз собак в городе Тюмени (эпизоотология, биохимия, иммунология, терапия: дис... канд. вет. наук. – Тюмень, 2005. – С.71-83.
2. Сивков Г.С., Домацкий В.Н., Метелица А.К., Глазунов Ю.В., Коротаяева О.А., Маслова Е.Н., Василевич Ф.И., Водянов А.А., Ларионов С.В. Терапия и профилактика акарозов животных на территории Российской Федерации // Методические рекомендации. – Тюмень, 2010. – 56 с.
3. Скосырских Л.Н. Демодекоз крупного рогатого скота и совершенствование методов борьбы с ним: дис... канд. вет. наук. – Тюмень, 1993. – С.39-97.
4. Скосырских Л.Н. Оценка демодекозных повреждений в кожевенном полуфабрикате и готовом товаре // Наука и техника Казахстана / Научный журнал павлодарского государственного университета им. С. Торайгырова. – 2004. – № 2. – С.103-105.
5. Скосырских Л.Н. Характеристика демодекозных повреждений кожи при ее переработке // Вестник Красноярского государственного аграрного университета: научно-технический журнал. – Красноярск, 2004. – № 6. – С.147-149.
6. Скосырских Л.Н., Столбова О.А. Морфологические показатели крови собак при демодекозе // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – Т.4. – № 32-1. – С.136-138.
7. Скосырских Л.Н., Столбова О.А. Распространение и сезонная динамика демодекоза крупного рогатого скота в Тюменской области // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2011. – № 4(20). – С.94-96.
8. Столбова О.А., Глазунова Л.А., Никонов А.А., Глазунов Ю.В., Скосырских Л.Н. Насекомые и клещи – паразиты крупного рогатого скота в Северном Зауралье // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11-12. – С. 2650-2655.
9. Столбова О.А., Скосырских Л.Н. Изучение стресс-устойчивости у крупного рогатого скота при демодекозе в Тюменской области // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 2. – С.84-86.

Рецензенты:

Сидорова К.А., д.б.н., профессор, директор Института биотехнологии и ветеринарной медицины, заведующая кафедрой анатомии и физиологии Институт биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень;

Домацкий В.Н., д.б.н., профессор, зам. директора ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии», г. Тюмень.