

named after P.A. Stolypin, 2014. - P. 152-161.

6. Maryin, EM Mineral metabolism of blood in cows sick with purulent pododermatitis / EM Maryin, VA Ermolaev, VV Idogov // Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. - 2016. - No. 1 (33). - P. 111-114.

7. Assessment of the condition of the distal limbs in cattle on a dairy farm / M. I. Barashkin, A. S. Barkova, I. M. Mil'shtein [et al.] // Actual issues of veterinary science in the context of global digitalization of production: a collection of articles based on the materials of the All-Russian scientific and practical conference, Yekaterinburg, May 21,

УДК 619:616.7:639.111.16:612

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.4.82

2021. - Yekaterinburg: Ural State Agrarian University, 2021. - P. 15-19.

8. Experience in treating cattle with purulent-necrotic diseases in the distal limbs / T. R. Leshchenko, I. I. Mikhailova, I. M. Nagornaya [et al.] // Bulletin of the Michurinsk State Agrarian University. - 2022. - No. 2(69). - P. 151-155.

9. Nadezhdin, A. N. Study of parameters of acute and chronic toxicity of multicomponent ointment VetAsepRan / A. N. Nadezhdin, E. M. Maryin, N. V. Sharonina // Bulletin of the Orenburg State Agrarian University. - 2024. - No. 3(107). - P. 273-278. - DOI 10.37670/2073-0853-2024-107-3-273-278.

ЛЕЙКОЦИТАРНЫЙ ПРОФИЛЬ КРОВИ У КОРОВ, БОЛЬНЫХ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ В ОБЛАСТИ КОПЫТЕЦ

Надеждин Дмитрий Николаевич, аспирант

Марьин Евгений Михайлович, д-р.ветеринар.наук

Ермолаев Валерий Аркадьевич, д-р.ветеринар.наук

Марьина Оксана Николаевна, канд.биол.наук

Проворова Наталья Александровна, канд.ветеринар.наук

Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Россия

РЕФЕРАТ

Работа посвящена изучению лейкоцитарного профиля крови у ортопедически больных животных. Экспериментальные исследования проведены на базе ООО «Хмелевское» Мелекесского района Ульяновской области в период проведения ортопедической диспансеризации. Для решения поставленной в работе цели нами были сформированы 2 группы животных: 1 группа – клинически здоровые коровы (n=5). 2 группа – ортопедически больные животные (n=5). У всех животных производили отбор проб крови, до утреннего кормления, изучение концентрации лейкоцитов осуществлялось в условиях ветеринарной клиники «СИМПСОН» (г. Самара) при помощи гематологического ветеринарного анализатора Mindray BC-30Vet. Лейкоцитарную формулу крови крупного рогатого скота определяли с применением окраски по Филипсону, а также на основании полученных данных показателей «белой крови» были рассчитаны лейкоцитарные индексы: Индекс Гаркави, Индекс Бреддека, Индекс Кребса, Лейкоцитарный индекс интоксикации по Я.Я. Кальф-Калифу, Лейкоцитарный индекс интоксикации по В.К. Островскому, Индекс сдвига лейкоцитов крови, Лимфоцитарно-гранулоцитарный индекс, Индекс алергизации по В.С. Тихончуку, Индекс соотношения нейтрофилов и моноцитов по Ж.Г. Мустафиной.

Ключевые слова: болезни копыт, крупный рогатый скот, лейкоцитарная формула, лейкоцитарные индексы, кровь, лейкоциты.

ВВЕДЕНИЕ

Заболевания дистального отдела конечностей у высокопродуктивного крупного рогатого скота в настоящее время наносят серьезный экономический урон молочному производству нашей страны. Как отмечают многие учёные, в неблагополучных хозяйствах по ортопедическим заболеваниям в области копыт происходит выбраковка до 34% от всего дойного поголовья, снижается фертильность у 25% и среднесуточная продуктивность у 10% коров, при этом от таких животных выбраковывается до 7% молока, и увеличивается число осеменений на 4%. На этом фоне возрастают показатели затрат на ветеринарное обслуживание ортопедически больных животных от 5 до 9% [1, 2, 3, 4].

В клинической ветеринарной лабораторной практике важно проводить оценку воздействия эндо- и экзогенных факторов на организм посредством исследования показателей крови [5]. Важной составляющей частью диагностических исследований по определению степени выраженности и тяжести течения гнойно-некротических поражений в области копыт крупного рогато-

го скота является определение лейкоцитарного профиля крови, в том числе и расчет различных лейкоцитарных индексов [6, 7].

Целью данной работы явилось изучение лейкоцитарного профиля и расчетных лейкоцитарных индексов крови у коров, больных гнойно-некротическими поражениями в области копыт.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Экспериментальные исследования проводились в период проведения ортопедической диспансеризации дойного поголовья крупного рогатого скота в условиях ООО «Хмелевское» Мелекесского района Ульяновской области.

Для решения поставленной в работе цели нами были сформированы 2 группы животных: 1 группа – клинически здоровые коровы (n=5). 2 группа – ортопедически больные животные (n=5). У всех животных производили отбор проб крови, до утреннего кормления, изучение концентрации лейкоцитов осуществлялось в условиях ветеринарной клиники «СИМПСОН» (г. Самара) при помощи гематологического ветеринарного анализатора Mindray BC-30Vet.

Лейкоцитарную формулу крови крупного

рогатого скота определяли с применением окраски по Филипсону, а также на основании полученных данных показателей «белой крови» были рассчитаны лейкоцитарные индексы: Индекс Гаркави, Индекс Бреддека, Индекс Кребса, Лейкоцитарный индекс интоксикации по Я.Я. Кальф-Калифу, Лейкоцитарный индекс интоксикации по В.К. Островскому, Индекс сдвига лейкоцитов крови, Лимфоцитарно-гранулоцитарный индекс, Индекс аллергизации по В.С. Тихончуку, Индекс соотношения нейтрофилов и моноцитов по Ж.Г. Мустафиной [8].

Статистическую обработку полученных данных проводили в компьютерной программе Excel 2019.

Достоверность различий средних оценивалась по критерию Стьюдента. Разницу между величинами считали достоверной на уровне вероятности $P < 0,05; 0,01; 0,001$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Содержание лейкоцитов у ортопедически больных коров повышалось на 15,5%, эозинофилы снижались на 14,3%, юные нейтрофилы повышались в 2,4 раза, при достоверном повышении палочкоядерных нейтрофилов в 2,4 раза ($P < 0,01$), снижение сегментоядерных нейтрофилов на 7,1%, снижение лимфоцитов на 4,4% и снижение моноцитов на 12,0% (таблица 1).

Проведенные расчеты показали, что у клинически здоровых животных и ортопедически больных индекс Гаркави находился на одной уровне ($1,43 \pm 0,10 \dots 1,43 \pm 0,18$ усл.ед.).

Индекс Бреддека у клинически здоровых животных находился на уровне $19,68 \pm 9,35$ усл.ед., а у ортопедически больных $5,20 \pm 0,56$ усл.ед., при этом снижение составило более чем 3,8 раза.

В ходе исследований нами установлено, что индекс Кребса у клинически здоровых животных находился в пределах $0,84 \pm 0,11$ усл.ед., повышаясь на $0,09$ усл.ед. у коров, больных гнойно-некротическими поражениями в области копытец, достигая уровня $0,93 \pm 0,03$ усл.ед.

Подобные изменения индекса Кребса в крови ортопедически больных животных могут быть связаны со снижением пролиферативной клеточной активностью красного костного мозга, в результате чего регистрируется повышение концентрации юных нейтрофилов (соответственно нами отмечен рост юных и палочкоядерных нейтрофилов в 2,4 раза), не обладающих высокой фагоцитарной и бактерицидной активностью, в отличие уже от зрелых, сформировавшихся клеток крови. На этом фоне, возникает вероятность наложения различных бактериально-вирусных заболеваний на уже имеющуюся интоксикацию организма на фоне развития гнойно-некротического очага в области копытец, также необходимо отметить, что расчетный показатель индекс Кребса характеризует уровень эндогенной интоксикации организма.

Лейкоцитарный индекс интоксикации по Я.Я. Кальф-Калифу у клинически здоровых животных находился на уровне $0,85 \pm 0,11$ усл.ед., а у ортопедически больных животных $1,08 \pm 0,02$ усл.ед., превышение составило $0,23$ усл.ед. Лейкоцитарный индекс интоксикации по В.К. Островскому

изменялся подобно ЛИИ по Я.Я. Кальф-Калифу, так у клинически здоровых животных он находился на уровне $0,86 \pm 0,10$ усл.ед. и у ортопедически больных коров $0,99 \pm 0,05$ усл.ед., превышение составило $0,13$ усл.ед. Индекс сдвига лейкоцитов крови у клинически здоровых животных находился на уровне $0,84 \pm 0,10$ усл.ед., а у ортопедически больных коров соответственно $0,92 \pm 0,03$ усл.ед., превышение составило $0,08$ усл.ед., что свидетельствует об развитии воспаления в зоне гнойно-некротического очага в области копытец. Лимфоцитарно-гранулоцитарный индекс у клинически здоровых животных находился на уровне $11,44 \pm 1,29$ усл.ед., а у ортопедически больных коров $10,09 \pm 0,49$ усл.ед., снижение составило $1,35$ усл.ед., что может свидетельствовать об наличии бактериальной этиологии гнойно-некротических процессов в области дистального отдела конечностей. Индекс аллергизации по В.С. Тихончуку у всех обследованных животных не изменялся и находился в пределах $1,10 \pm 0,05 \dots 1,10 \pm 0,13$ усл.ед. Индекс соотношения нейтрофилов и моноцитов по Ж.Г. Мустафиной в крови ортопедически больных животных был повышен на $2,14$ усл.ед., что, по нашему мнению связано с интоксикацией организма больных животных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенный анализ индикаторов лейкоцитарного профиля крови у ортопедически больных животных показал повышение уровня лейкоцитов, юных и палочкоядерных нейтрофилов, лейкоцитарного индекса интоксикации по Я.Я. Кальф-Калифу и по В.К. Островскому, индекса сдвига лейкоцитов крови, индекса соотношения нейтрофилов и моноцитов по Ж.Г. Мустафиной, при одновременном снижении сегментоядерных нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов, индекса Бреддека, индекса Кребса, лимфоцитарно-гранулоцитарного индекса, при этом индекс Гаркави, индекс аллергизации по В.С. Тихончуку не изменялись.

ЛИТЕРАТУРА

1. Визуальные методы исследований патологий копытец у крупного рогатого скота / А. А. Стекольников, А. В. Бокарев, А. О. Минина [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2024. – № 2. – С. 186-191. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_2_258_186.
2. Распространение заболеваний копытец у сельскохозяйственных животных / Г. Т. Мамитов, А. А. Стекольников, В. А. Толкачев [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2017. – № 4. – С. 76-77.
3. Руколь, В. М. Болезни конечностей у крупного рогатого скота в условиях интенсификации молочного скотоводства / В. М. Руколь, В. А. Журба; Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины", 2022. – 366 с. – ISBN 978-985-591-156-3.
4. Исследование клинических и гематологических показателей у коров с язвенными дефектами

Таблица 1.

Лейкоцитарная формула и интегральные лейкоцитарные индексы крови крупного рогатого скота в период проведения ортопедической диспансеризации ($M \pm m$, $n=5$).

Показатели	Референсные значения	Результаты исследований	
		Клинически здоровые животные	Ортопедически больные животные
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	8-12	$8,50 \pm 0,71$	$9,82 \pm 0,69$
Базофилы, %	0,3-0,8	-	-
Эозинофилы, %	4-12	$4,20 \pm 0,37$	$3,60 \pm 0,93$
Нейтрофилы, в т.ч.			
Юные, %	0-1	$0,40 \pm 0,40$	$1,20 \pm 0,49$
Палочкоядерные, %	3-6	$4,00 \pm 0,84$	$9,60 \pm 0,93^{**}$
Сегментоядерные, %	25-35	$36,40 \pm 3,17$	$33,80 \pm 2,11$
Лимфоциты, %	40-50	$50,00 \pm 2,51$	$47,80 \pm 0,80$
Моноциты, %	2-5	$5,00 \pm 0,45$	$4,40 \pm 0,51$
Индекс Гаркави, усл.ед.	-	$1,43 \pm 0,18$	$1,43 \pm 0,10$
Индекс Бреддека, усл.ед.	-	$19,68 \pm 9,35$	$5,20 \pm 0,56$
Индекс Кребса, усл.ед.	-	$0,84 \pm 0,11$	$0,93 \pm 0,03$
Лейкоцитарный индекс интоксикации по Я.Я. Кальф-Калифу, усл.ед.	-	$0,85 \pm 0,11$	$1,08 \pm 0,02$
Лейкоцитарный индекс интоксикации по В.К. Островскому, усл.ед.	-	$0,86 \pm 0,10$	$0,99 \pm 0,05$
Индекс сдвига лейкоцитов крови, усл.ед.	-	$0,84 \pm 0,10$	$0,92 \pm 0,03$
Лимфоцитарно-гранулоцитарный индекс, усл.ед.	-	$11,44 \pm 1,29$	$10,09 \pm 0,49$
Индекс алергизации по В.С. Тихончуку, усл.ед.	-	$1,10 \pm 0,13$	$1,10 \pm 0,05$
Индекс соотношения нейтрофилов и моноцитов по Ж.Г. Мустафиной, усл.ед.	-	$8,65 \pm 1,41$	$10,79 \pm 1,54$

Примечание: * ($P < 0,05$); ** ($P < 0,01$); *** ($P < 0,001$) относительно данных клинически здоровых животных.

в области копыт / Е. М. Марьин, В. А. Ермолаев, В. К. Яков, О. Н. Марьина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4(24). – С. 72-76.

5. Гугушвили, В. М. Показатели иммунитета клинически здорового крупного рогатого скота и свиней / В. М. Гугушвили, Т. А. Инюкина, Н. Н. Гугушвили // Современные проблемы в животноводстве: состояние, решения, перспективы : Сборник статей по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию академика В.Г. Рядчикова, Краснодар, 25–26 января 2024 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2024. – С. 82-88.

6. Сорокина, А. В. Лейкопрофиль у коров при различной степени клинической выраженности хромоты опорного типа / А. В. Сорокина, В. А. Толкачев // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса : Материалы II Всероссийской

(национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. Том Часть 2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021. – С. 299-303.

7. Ладанова, М. А. Сравнительная оценка лейкопрофиля коров с ортопедической патологией / М. А. Ладанова, В. А. Толкачев // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: Материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28 февраля 2019 года. Том Часть 2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2019. – С. 122-128.

8. Решетняк, В.В. Лейкоцитарные индексы при терапии поражения копыт у одомашниваемых лосей / В.В. Решетняк // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2024. - № 3 (107). - С. 247 – 254.

LEUCOCYTE PROFILE OF BLOOD IN COWS WITH PURULENT-NECROTIC LESIONS IN THE HOOF AREA

Dmitriy N. Nadezhdin, PhD student

Evgeniy M. Maryin, Dr. Habil. in Veterinary Sciences

Valery Ar. Ermolaev, Dr. Habil. in Veterinary Sciences

Oksana N. Maryina, PhD of Biological Sciences

Natalya Al. Provorova, PhD of Veterinary Sciences

Ulyanovsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Russia

The work is devoted to the study of the leukocyte profile of blood in animals with orthopedic diseases. Experimental studies were conducted at the Khmelevskoye LLC, Melekessky District, Ulyanovsk Region, during orthopedic medical examination. To achieve the goal set in the work, we formed 2 groups of animals: Group 1 - clinically healthy cows ($n = 5$). Group 2 - orthopedic diseases ($n = 5$). Blood samples were taken from all animals before morning feeding, the concentration of leukocytes was studied in the SIMPSON veterinary clinic (Samara) using a Mindray BC-30Vet hematological veterinary analyzer. The leukocyte formula of cattle blood was determined using Philipson staining, and based on the obtained data on the "white blood" parameters, the leukocyte indices were calculated: Garkavi Index, Breddeck Index, Krebs Index, Leukocyte Intoxication Index according to Ya.Ya. Kalf-Kalif, Leukocyte Intoxication Index according to V.K. Ostrovsky, Blood Leukocyte Shift Index, Lymphocyte-Granulocyte Index, Allergization Index according to V.S. Tikhonchuk, Neutrophil and Monocyte Ratio Index according to Zh.G. Mustafina.

Key words: hoof diseases, cattle, white blood cell count, white blood cell indices, blood, white blood cells.

REFERENCES

1. Visual methods for studying hoof pathologies in cattle / A. A. Stekolnikov, A. V. Bokarev, A. O. Minina [et al.] // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman. - 2024. - Vol. 258, No. 2. - P. 186-191. - DOI 10.31588/2413_4201_1883_2_258_186.
2. Spread of hoof diseases in farm animals / G. T. Mamitov, A. A. Stekolnikov, V. A. Tolkachev [et al.] // Issues of regulatory framework in veterinary medicine. - 2017. - No. 4. - P. 76-77.
3. Rukol, V. M. Diseases of the limbs of cattle in the context of intensification of dairy cattle breeding / V. M. Rukol, V. A. Zhurba; Educational Institution "Vitebsk Order of the Badge of Honor State Academy of Veterinary Medicine". - Vitebsk: Educational Institution "Vitebsk Order of the Badge of Honor State Academy of Veterinary Medicine", 2022. - 366 p. - ISBN 978-985-591-156-3.
4. Study of clinical and hematological parameters in cows with ulcerative defects in the hooves / E. M. Maryin, V. A. Ermolaev, V. K. Yakob, O. N. Maryina // Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. - 2013. - No. 4 (24). - P. 72-76.
5. Gugushvili, V. M. Immunity indicators of clinically healthy cattle and pigs / V. M. Gugushvili, T. A. Inyukina, N. N. Gugushvili // Modern problems in animal husbandry: status, solutions, prospects: Collection of articles based

- on the materials of the II International scientific and practical conference dedicated to the 90th anniversary of Academician V. G. Ryadchikov, Krasnodar, January 25-26, 2024. - Krasnodar: Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, 2024. - P. 82-88.
6. Sorokina, A. V. Leukoprofile in cows with varying degrees of clinical severity of supporting-type lameness / A. V. Sorokina, V. A. Tolkachev // Youth science - for the development of the agro-industrial complex: Proceedings of the II All-Russian (national) scientific and practical conference of students, graduate students and young scientists, Kursk, December 21, 2021. Volume Part 2. - Kursk: Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov, 2021. - P. 299-303.
7. Ladanova, M. A. Comparative assessment of the leukoprofile of cows with orthopedic pathology / M. A. Ladanova, V. A. Tolkachev // Innovative activities of science and education in agro-industrial production: Proceedings of the International scientific and practical conference, Kursk, February 28, 2019. Volume Part 2. - Kursk: Kursk State Agricultural Academy named after professor I.I. Ivanov, 2019. - P. 122-128.
8. Reshetnyak, V.V. Leukocyte indices in the treatment of hoof lesions in domesticated elks / V.V. Reshetnyak // Bulletin of the Orenburg State Agrarian University. - 2024. - No. 3 (107). - P. 247 – 254.

УДК 616.7:798.2:636.1

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.4.85

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ КОСТНО-СУСТАВНОЙ СИСТЕМЫ ЛОШАДЕЙ В РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ КОННОГО СПОРТА (КОНКУР, ВЫЕЗДКА, КОННЫЕ ДИСТАНЦИОННЫЕ ПРОБЕГИ)

*Стекольников Анатолий Александрович, д-р.ветеринар.наук, академик РАН, проф.,
orcid.org/0000-0002-9519-2839*

*Гусева Вероника Андреевна, канд.ветеринар.наук. orcid.org/0000-0003-1373-5762
Ладанова Мария Александровна, канд.ветеринар.наук, доц., orcid.org/0000-0002-2195-6752
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

РЕФЕРАТ

Как правило много внимания уделяется травматизму сухожильно-связочного аппарата лошадей, используемых в различных видах конного спорта, нередко проводится диагностика травм костно-суставной системы. Однако, абсолютно незаслуженно, при диагностике травм костно-суставной системы мало внимания уделяется ультразвуковому исследованию. Как правило, для получения наиболее полной информации о состоянии костно-суставной системы необходимо комбинировать 2 данных метода исследования: УЗИ и рентген. УЗИ имеет смысл проводить как при диагностике заболеваний сухожильно-связочного аппарата, так и при диагностике заболеваний суставов, ведь важно помнить, что сустав состоит не только из суставных поверхностей, а также из капсулы с синовиальной оболочкой, суставной полости, связками сустава – все эти структуры требуют комплексной оценки. Ранее нами было выявлено, что лошади, тренирующиеся в конных дистанционных пробегах по холмистой местности, имеют преимущественно периостальные реакции в местах крепления связок суставов. Далее нами было принято решение провести исследования травматизма костно-суставной системы в сравнении в разных видах конного спорта. Наибольший интерес, на наш взгляд, представляют конные дистанционные пробеги, так как данный вид конного спорта в Северо-Западном регионе является более молодым по сравнению с конкур и выездкой. В результате проведенных исследований, был сделан вывод о том, что заболевания костно-суставной системы различаются в разных дисциплинах, а также встречаются и схожие моменты.

Ключевые слова: травматизм, конный спорт, лошади, конные дистанционные пробеги, выездка, конкур.

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что артриты и артрозы встречаются нередко в повседневной ветеринарной практике при работе с крупными животными. Однако проведение оценки только лишь с помощью рентгена

бывает недостаточно. Также важно отметить, что еще недавно считалось, что для качественной оценки структуры сустава необходимо делать 2 рентгеновских снимка в прямой и боковой проекции, то на сегодняшний день практикующие ветеринарные врачи приходят к выводу о том, что для