НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК: 619:636.2.034
DOI: 10.52419/issn2072-2419.2023.4.492

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ КРОВИ МОЛОЧНЫХ КОРОВ, ПОРАЖЕННЫХ ТРАВМАТИЧЕСКИМ РЕТИКУЛИТОМ

Попова Е.Л. – асп. каф. внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства (ORCID 0000-0001-9774-3799); **Рыжаков А.В.** – д-р ветеринар. наук, проф. каф. внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства (ORCID 0000-0003-0991-0783); **Ошуркова Ю.Л. *** – канд. биол. наук, доц. каф. внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства (ORCID 0000-0002-8376-0296); **Фомина Л.Л.** – канд. биол. наук, доц. каф. внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства (ORCID 0000-0001-6850-6663).

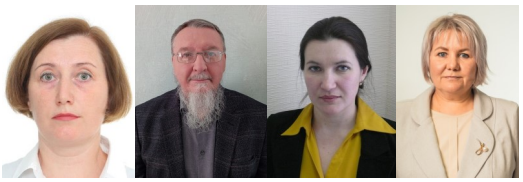
ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина».

*oshurkova.yu.l@2.molochnoe.ru

Ключевые слова: *травматический ретикулит, общий анализ крови, биохимические показатели крови, молочные коровы, инородные тела.*

Keywords: *traumatic reticulitis, general blood test, biochemical blood parameters, dairy cows, foreign bodies.*

Поступила: 02.10.2023 **Принята к публикации: 17.11.2023**
Опубликована онлайн: 08.12.2023



РЕФЕРАТ

Кормовой травматизм и наличие инородных тел в пищеварительной системе у коров может стать одной из причин снижения удоев и преждевременной выбраковки животных. Исследования крови в большинстве случаев могут помочь определить степень воздействия инородных тел на организм животного. Морфологический и биохимический анализ крови может показать наличие воспаления, инфекции или других заболеваний, связанных с персистенцией инородных тел в пищеварительной системе у коров. Также анализ крови может помочь определить эффективность различных методов лечения кормового травматизма у животных. Настоящее исследование было проведено с целью изучения влияния инородных тел в сетке на морфологический и биохимический профиль крови и сыворотки крупного рогатого скота. Объектом исследования были коровы айрширской породы с диагнозом травматический ретикулит и здоровые животные. В результате проведенного исследования достоверные значения отклонений в морфологическом и биохимическом профиле мы получили по таким показателям, как гемоглобин и щелочная фосфатаза. С учетом анализа литературы и полученных нами результатов травматический ретикулит у крупного рогатого скота не может быть диагностирован

на основе индивидуальных лабораторных исследований крови, поскольку даже наиболее распространенные отклонения можно наблюдать не у всех заболевших коров. Многие из этих показателей не специфичны для травматического ретикулита и могут возникать при других заболеваниях брюшной полости и грудной клетки. Предварительный диагноз может быть поставлен только на основании всех клинических и лабораторных данных.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Кормовой травматизм и наличие инородных тел в пищеварительной системе у коров может стать одной из причин снижения удоев и преждевременной выбраковки животных. [1, 2, 3]. Это заболевание вызывается попаданием в организм не перевариваемых металлических и неметаллических тупых или острых инородных предметов. Особенность травматического ретикулита и заключается в том, что болезнь может протекать без симптомов или остро, в зависимости от локализации инородного предмета, характера травмы преджелудков и соседних органов. Кроме всего прочего, кормовой травматизм связывают с высокими экономическими потерями, и поэтому всегда требуется научно обоснованный менеджмент для контроля и управления этим синдромом.

Многие авторы считают, что исследование крови у коров при травматическом ретикулите может являться одним из диагностических критериев, поскольку позволяет определить наличие воспалительных процессов, инфекций, или других заболеваний, связанных с персистенцией инородных тел в пищеварительной системе у коров. Также анализ крови может помочь определить эффективность различных методов лечения кормового травматизма у животных [4, 5].

Настоящее исследование было проведено с целью изучения влияния инородных тел в сетке на морфологический и биохимический профиль крови и сыворотки крупного рогатого скота в условиях хозяйств Вологодской области.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHOD

Исследования проводили на молочных коровах айрширской породы, с привязным содержанием, в возрасте от 5 до 10 лет с живой массой 550-600 кг в одном из животноводческих хозяйств Вологодской области в январе 2023 г. Были сформированы 2 группы, опытная (n=5) и контрольная (n=5). В опытной группе были животные с диагнозом травматический ретикулит, в контрольной - здоровые коровы. Диагноз на травматический ретикулит ставили по результатам обследования коров на наличие инородных тел с помощью металлодетектора [6].

Для проведения анализа крови от коров использовалась процедура взятия венозной крови из хвостовых вен с использованием вакуумных пробирок. Далее, проводилось исследование общего анализа крови с помощью автоматического гематологического анализатора ExigoVet17. Для определения параметров биохимических показателей крови использовался полуавтоматический биохимический анализатор «БИОЛАБ-100» с применением наборов фирмы «Вектор-Бест».

Результаты исследования представлены в виде средней арифметической и ее стандартной ошибки (M±m). При сравнении значений, характеризующих рассматриваемые группы, использовался t-тест Стьюдента для определения величины значимости различий между показателями.

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

В рамках нашего исследования мы провели морфологическое и биохимическое исследование крови у животных, страдающих травматическим ретикулитом, а также у здоровых контрольных животных. Полученные нами результаты исследования крови представлены в таблицах 1 и 2.

Средние значения количества эритроцитов у животных контрольной и опытной группы находились на одном уровне и соответствовали нормативным значениям. Однако количество гемоглобина у животных опытной группы было достоверно выше, чем у животных контроль-

ной группы. Наши данные отличаются от представленных в литературе. Так, в одном из исследований было установлено, что у коров с травматическими заболеваниями сетки содержание гемоглобина достоверно не отличалось от здоровых коров, но наблюдалось незначительное уменьшение числа эритроцитов [7]. У животных опытной группы мы наблюдали более высокое содержание общего числа лейкоцитов, главным образом за счет сегментоядерных нейтрофилов и лимфоцитов, что может наблюдаться при остром воспалении, однако за рамки нормативных значений эти показатели не выходили. Аналогичная динамика изменения уровня лейкоцитов встречается и в литературе у разных авторов [5, 7]. Некоторые авторы считают, что определение общего числа лейкоцитов и лейкограммы может помочь в диагностике травматического повреждения сетки, однако есть данные, что при воспалительном процессе количество лейкоцитов у коров может сильно варьировать от сильно сниженного до сильно повышенного. Кроме того, с учетом, что костный мозг у крупного рогатого скота обладает медленной регенеративной способностью и относительно низким резервом запаса нейтрофилов, определение количества лейкоцитов и нейтрофилия могут являться плохим диагностическим критерием [7]. В опытной группе животных количество тромбоцитов оказалось незначительно выше, чем в контрольной группе, и не выходило за рамки допустимых значений. В доступной литературе очень мало сведений по оценке числа тромбоцитов в крови у жвачных животных при синдроме инородных тел в преджелудках, при этом некоторые авторы отмечают снижение их числа при прогрессировании заболевания [7].

При исследовании сыворотки крови содержание общего белка у животных опытной группы было больше, по сравнению с контрольной группой, при этом количество альбумина было одинаково в обеих группах, а С-реактивный белок был выше у коров контрольной группы, что совпадает с представленными данными в литературе некоторых авторов [5].

Таблица 1 – Морфологический анализ крови коров

Показатель ОАК	Контрольная группа	Опытная группа
Эритроциты, 10^{12}/л	6,15±0,43	6,26±0,57
Гемоглобин, г/л	91,34±8,32	119,40±5,84*
Лейкоциты, 10^9/л	5,12±0,42	7,00±0,65
Палочкоядерные нейтрофилы, 10^9/л	0,09±0,02	0,13±0,03
Сегментоядерные нейтрофилы, 10^9/л	1,70±0,24	2,12±0,27
Эозинофилы, 10^9/л	0,19±0,09	0,39±0,09
Базофилы, 10^9/л	0,14±0,05	0,09±0,05
Моноциты, 10^9/л	0,38±0,09	0,37±0,04
Лимфоциты, 10^9/л	2,61±0,40	3,82±0,59
Тромбоциты, 10^9/л	476,00±110,70	502,60±84,99

** $p < 0,05$ при сравнении с контрольной группой*

Таблица 2 – Биохимический анализ крови коров

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Общий белок, г/л	65,20±2,74	69,12±2,49
Альбумин, г/л	22,24±1,42	22,88±0,97
Глюкоза, мМоль/л	3,23±0,05	3,68±0,07
Мочевина, мМоль/л	8,62±0,12	8,10±0,34
Креатинин, мкМоль/л	47,04±5,33	78,79±16,01
АЛТ, Ед/л	29,6±3,16	27,6±3,63
АСТ, ЕД/л	71,2±6,08	60,4±3,91
Билирубин общий, мкМоль/л	6,72±1,69	9,27±3,27
Щелочная фосфатаза, Ед/л	48,95±6,29	73,92±2,47*
Холестерин, Ммоль/л	2,87±0,43	2,11±0,39
С-реактивный белок, мг/л	7,2±1,2	6,0±0,00

** $p < 0,01$ при сравнении с контрольной группой*

Оценивая показатели содержания мочевины, уровня холестерина и глюкозы в крови, мы можем сделать вывод, что у животных всех групп эти показатели были примерно на одном уровне. В то же время, содержание креатинина и билирубина было выше у животных опытной группы, чем у контрольной. Показатели функционального состояния печени (АЛТ и АСТ) также были ниже в опытной группе, но находились в пределах нормы. В доступной литературе нет единого мнения у разных авторов по этим субстратам при травматических поражениях преджелудков у коров [5]. В наших исследованиях мы получили достоверные изменения уровня щелочной фосфатазы, который у животных опытной группы был выше по сравнению с животными контрольной группы. С учетом того, что мы не выявляли изоферменты щелочной фосфатазы, поэтому мы не можем с уверенность утверждать, что именно изофермент кишечной щелочной фосфатазы послужил причиной увеличения общей активности этого фермента. Данный вопрос в литературе освещен очень скудно [8, 9], особенно в отношении того, что касается активности щелочной фосфатазы при поражении преджелудков у жвачных животных.

ВЫВОДЫ / CONCLUSION

В результате проведенного исследования достоверные значения отклонений в гематологическом и биохимическом профиле мы получили по таким показателям, как гемоглобин и щелочная фосфатаза. С учетом анализа литературы и полученных нами результатов травматический ретикулит у крупного рогатого скота не может быть диагностирован на основе индивидуальных лабораторных исследований крови, поскольку даже наиболее распространенные отклонения можно наблюдать не у всех заболевших коров. Кроме того, многие из этих результатов не специфичны для травматического ретикулита и могут возникать при других заболеваниях брюшной полости и грудной клетки. Предварительный диагноз может быть поставлен только на основании всех клинических и лабораторных данных.

MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BLOOD PROFILE OF DAIRY COWS AFFECTED BY TRAUMATIC RETICULITIS

Popova E. L. – postgraduate student (ORCID 0000-0001-9774-3799), **Ryzhakov A. V.** – Doctor of Sciences (Veterinary), Professor, (ORCID 0000-0003-0991-0783), **Oshurkova Yu. L. –** Candidate of Sciences (Biology), Associate Professor, (ORCID 0000-0002-8376-0296), **Fomina L. L. –** Candidate of Sciences (Biology), Associate Professor of the Department of Internal Non-infectious Diseases, Surgery and Obstetrics (ORCID 0000-0001-6850-6663).

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education the Vologda State Dairy Academy named after N.V. Vereshchagin

*oshurkova.yu.l@2.molochnoe.ru

ABSTRACT

Feed injuries and the presence of foreign bodies in the digestive system of cows can be one of the reasons for a decrease in milk yields and premature culling of animals. Blood tests in most cases can help determine the degree of exposure of foreign bodies to the animal's body. Morphological and biochemical blood analysis can show the presence of inflammation, infection or other diseases associated with the persistence of foreign bodies in the digestive system of cows. Also, a blood test can help determine the effectiveness of various methods of treating feed injuries in animals. The present study was conducted to study the effect of foreign bodies in the mesh on the morphological and biochemical profile of blood and serum of cattle. The object of the study were Ayrshire cows with a diagnosis of traumatic reticulitis and healthy animals. As a result of the study, we obtained reliable values of deviations in the morphological and biochemical profile for such indicators as hemoglobin and alkaline phosphatase. Taking into account the analysis of the literature and the results obtained by us, traumatic reticulitis in cattle cannot be diagnosed on the basis of individual laboratory blood tests, since even the most common deviations can not be observed in all diseased cows. Many of these indicators are not specific to traumatic reticulitis and may occur in other diseases of the abdominal cavity and chest. A preliminary diagnosis can be made only on the basis of all clinical and laboratory data.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Захарова, А. В. Травматический ретикулит в молочном животноводстве ОАО «Заря» Вологодской области / А. В. Захарова, А. В. Рыжаков. - Текст: непосредственный // в сборнике: Передовые достижения науки в молочной отрасли: Сборник научных трудов по результатам работы IV Международной научно-практической конференции, посвящённой дню рождения Николая Васильевича Верещагин. Часть 1. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2022. – с. 11-14

2. Рыжаков, А. В. Металлоносительство крупного рогатого скота в условиях СХПК "Племзавод Майский" Вологодской области/ А. В. Рыжаков, Ю. Л. Ошуркова. - Текст: непосредственный // в сборнике: Перспективы устойчивого развития АПК. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2017. - с. 164-167.

3. Обойшев, Р. В. Травматические болезни сетки крупного рогатого скота и их профилактика - Текст: электронный. - URL: https://www.dissercat.com/content/travmaticheskie-bolezni-setki-krupnogo-rogatogo-skota-i-ikh-profilaktika/read

4. Ошуркова, Ю. Л. Биологические аспекты интенсификации животноводства / Ю. Л. Ошуркова, Т. И. Глаголева - Текст: непосредственный // Российская сельскохозяйственная наука. – 2017. – № 5. – С. 51-53. – EDN ZXLBBD.

5. Gokce, Ismet & Gokce, G & Cihan, Mete. (2007). Alterations in Coagulation Profiles and Biochemical and Haematological Parameters in Cattle with Traumatic Reticuloperitonitis. - Текст: электронный. - URL: https://www.researchgate.net/publication/6577343.

6. Патент на полезную модель № 214239 U1 Российская Федерация, МПК G01V

3/10, A61D 17/00. Металлодетектор для диагностики травматического ретикулита крупного рогатого скота: № 2022103999: заявл. 16.02.2022: опубл. 18.10.2022 / А. В. Рыжаков, Е. Л. Попова, Ю. Л. Ошуркова [и др.]; заявитель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина".
7. Lakhpati, A. Hematological and radiographic findings in cattle with foreign body syndrome / A. Lakhpati, B. Ambore, G. Wankhede et al. - Текст: непосредственный // The Pharma Innovation Journal, 2019. – № 8(10). – с. 268-273.
8. Activity of alkaline phosphatase in cattle blood plasmaaccording to stage of pregnancy - Текст: электронный. - URL: http://www.vuzv.sk/slju/08_1/Soch.pdf.
9. Activity of alkaline phosphatase in cattle blood plasmaaccording to stage of pregnancy - Текст: электронный. - URL: http://www.vuzv.sk/slju/08_1/Soch.pdf.

REFERENCES

1. Zakharova, A.V. Traumatic reticulitis in dairy farming of JSC "Zarya" of the Vologda region / A.V. Zakharova, A.V. Ryzhakov. - Text: direct // In the collection: Advanced achievements of science in the dairy industry: A collection of scientific papers based on the results of the IV International Scientific and Practical Conference dedicated to the birthday of Nikolai Vasilyevich Vereshchagin. Part 1. – Vologda-Dairy: Vologda State Agricultural Academy, 2022. – pp. 11-14.
2. Ryzhakov, A.V. Metal-bearing of cattle in the conditions of the Maysky Stud Farm in the Vologda region/ A.V. Ryzhakov, Yu. L. Oshurkova. - Text: direct // In the collection: Prospects for the sustainable development of agriculture. Collection of materials of the International Scientific and Practical Conference. 2017. - pp. 164-167.
3. Oboishev R. V. Traumatic diseases of cattle nets and their prevention - Text: electronic. - URL: https://www.dissercat.com/content/travmaticheskie-bolezni-setki-krupnogo-rogatogo-skota-i-ikh-profilaktika/read.
4. Oshurkova, Yu. L. Biological aspects of livestock intensification / Yu. L. Oshurkova, T. I. Glagoleva - Text: direct // Russian agricultural science. – 2017. – No. 5. – pp. 51-53.
5. Gokce, Ismet & Gokce, G & Cihan, Mete. (2007). Alterations in Coagulation Profiles and Biochemical and Haematological Parameters in Cattle with Traumatic Reticuloperitonitis. - Text: electronic. - URL: https://www.researchgate.net/publication/6577343.
6. Utility model Patent No. 214239 U1 Russian Federation, IPC G01V 3/10, A61D 17/00. Metal detector for the diagnosis of traumatic reticulitis of cattle: No. 2022103999: application 16.02.2022: publ. 18.10.2022 / A.V. Ryzhakov, E. L. Popova, Yu. L. Oshurkova [et al.]; applicant Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Vologda State Dairy Academy named after N.V. Vereshchagin".
7. Lakhpati, A. Hematological and radiographic findings in cattle with foreign body syndrome / A. Lakhpati, V. Ambore, G. Wankhede et al. - Text: direct // The Pharma Innovation Journal, 2019. № 8(10). - pp. 268 -273.
8. Activity of alkaline phosphatase in cattle blood plasmaaccording to stage of pregnancy - Text: electronic. - URL: http://www.vuzv.sk/slju/08_1/Soch.pdf.
9. Activity of alkaline phosphatase in cattle blood plasmaaccording to stage of pregnancy - Text: electronic. - URL: http://www.vuzv.sk/slju/08_1/Soch.pdf.