DOI: 10.34617/dybe-w318
УДК 636.22/.28.082.2:619.616.36

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ КОРОВ-НОСИТЕЛЕЙ ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНА ЛЕПТИНА К РАЗВИТИЮ ЖИРОВОГО ГЕПАТОЗА

Абрамов Андрей Андреевич, канд. вет. наук
Кузьминова Елена Васильевна, д-р вет. наук
Семененко Марина Петровна, д-р вет. наук
Долгов Евгений Петрович, аспирант
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация

В статье рассматриваются исследования, направленные на изучение взаимосвязи носительства различных полиморфизмов гена лептина у крупного рогатого скота с развитием жирового гепатоза у животных; данные исследования позволят дополнить фундаментальные предпосылки к формированию стратегии борьбы с заболеванием.

Ключевые слова: точечные мутации; ген лептина; LEP-полиморфизм; молочные коровы; липидный обмен; жировой гепатоз

RESEARCH OF THE GENETIC PREDISPOSITION OF COWS CARRYING POLYMORPHISMS OF THE LEPTIN GENE TO THE DEVELOPMENT OF FAT HEPATOSIS

Abramov Andrey Andreevich, PhD Vet. Sci.
Kuzminova Elena Vasilyevna, Dr. Vet. Sci.
Semenenko Marina Petrovna, Dr. Vet. Sci.
Dolgov Evgeny Petorovich, PhD student
Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation

The article discusses studies aimed to studying the relationship between the carriage of various polymorphisms of the leptin gene in cattle with the development of fatty hepatosis in animals; which will supplement the fundamental prerequisites for the formation of a strategy to combat the disease

Key words: point mutations; leptin gene; LEP polymorphism; dairy cows; lipid metabolism; fatty hepatosis

В общем объеме производимой сельскохозяйственной продукции Кубани доля животноводства составляет более 26 %. Согласно разработанной «Концепции развития животноводства в Краснодарском крае», приоритет отводится развитию молочного животноводства. Однако численность крупного рогатого скота и, в частности, молочных коров, в крае постепенно снижается. По прогнозам Министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края, такая динамика, при низком выходе телят на 100 коров, может привести к снижению поголовья коров с 212 тыс. голов по данным за 2018 год до 140 тысяч голов к 2024 г. А это, в свою очередь, может привести к значительному снижению производства молока в регионе до 1253 тысяч тонн к 2021 г.

По данным ветеринарной отчетности в последние годы в Краснодарском крае в общем объеме выбытия животных болезни органов пищеварения занимают первое место и в ряде хозяйств достигают 40 %. При этом основными причинами падежа коров являются именно неинфекционные заболевания печени – по типу жировой гепатоз, которые по факту диагностируются только на вскрытии [1]. Ве-

теринарными гепатологами подробно были изучены внешние причины, способствующие возникновению заболевания, и как следствие, патогенез жирового гепатоза у молочных коров. Генетическая природа метаболических нарушений работы печени у крупного рогатого скота до настоящего времени не исследовалась.

Данная работа направлена на изучение взаимосвязи носительства различных полиморфизмов гена лептина у крупного рогатого скота с развитием жирового гепатоза. Ген, кодирующий лептин (ген LEP), называется геном ожирения. Мутации в гене вызывают нарушение обмена веществ и приводят к ожирению у людей и животных и, как следствие, к развитию различных патологий, связанных с ожирением.

В ходе работы в сравнительном аспекте изучался LEP полиморфизм в субпопуляции молочного скота голштинской породы – у больных жировым гепатозом коров и у здоровых животных. В данном случае, изучается гипотеза о связи генетических маркеров, в частности гена лептина, с риском развития и прогрессирования жировой болезни печени. Полученные данные позволят выделить молекулярные факторы, присущие для носителей генотипа риска, и сформируют возможность разработки прогностического параметра профилактики при гепатопатиях в ветеринарной медицине [3].

Методика исследований. Экспериментальная часть проводились в условиях ООО «Хуторок» Тимашевского района Краснодарского края, где исследованию подверглось 280 коров голштинской породы (использовались клинические, биохимические, гематологические и инструментальные методы исследования) и на основании этих данных была произведена выборка из 100 здоровых и 50 больных жировым гепатозом животных.

В сравнительном аспекте по группам изучались показатели всех происследованных животных, определялись параметры, характеризующие функцию печени (клинические исследования, УЗИ-диагностика, биохимический и морфологический анализ крови) а также уровень перекисного окисления липидов и эндогенной интоксикации организма крупного рогатого скота [2]. На основании чего были определены группы больных и здоровых животных для генотипирования. Было проведено генотипирование частоты встречаемости LEP-полиморфизмов по локусам R25C, Y7F и A80V у 150 отобранных молочных коров.

Результаты исследований и их обсуждение. В ходе лабораторных исследований поголовья установлено, что гепатопатология у коров проявлялась активацией процессов перекисного окисления липидов, и уровня эндогенной интоксикации (рис.1)..

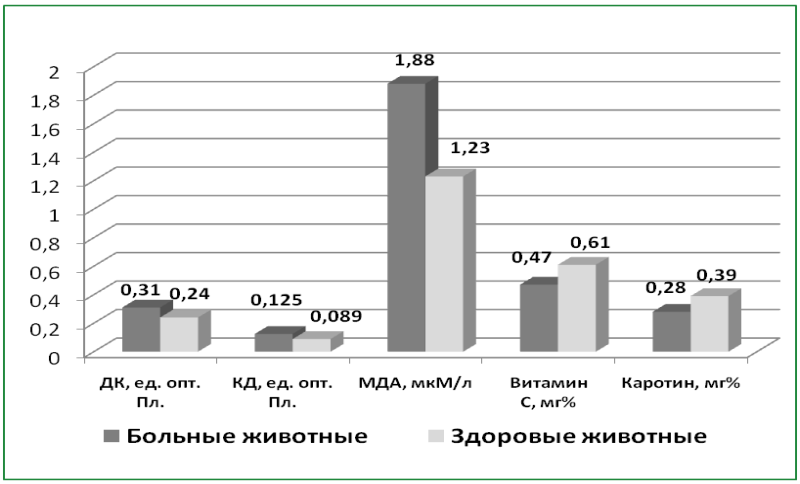

Рисунок 1 – Показатели уровня продуктов ПОЛ и неферментного звена антиоксидантной защиты в группах больных и здоровых животных

Наиболее выраженные изменения зарегистрированы в концентрации малонового диальдегида, который у больных животных достоверно превышал аналогичный показатель клинически здоровых коров на 52,8 %. Разница по диеновым конъюгатам между больными и здоровыми коровами составила 29,2 %, по кетодиенам – 40,4 %. Одновременно у больных коров выявлялось снижение показателей антиоксидантной защиты относительно здоровых животных, при этом максимальные изменения были зафиксированы в неферментном звене [4]. Так, разница со здоровыми животными у коров с патологией печени по каротину составила 39,2 %, а по витамину С – 29,8 %. Патологический процесс в печени отразился на концентрации глутатионпероксидазы, являющийся ферментом второй линии антирадикальной защиты. Установлено снижение ее активности с разницей в 12 % между группами.

Средний уровень МСМ у здоровых животных составил 0,125 ± 0,016 ед.оп.пл., а у больных гепатозом – 0,291 ± 0,039 ед.оп.пл.

Результаты генотипирования частоты встречаемости LEP полиморфизмов, а именно, полиморфизмов по локусам R25C, Y7F и A80V показали, что в группах животных голштинской породы отсутствует полиморфизм по локусу Y7F. Также отмечается дефицит гомозигот VV по локусу A80V при значительном количестве гетерозигот. Это может свидетельствовать о сниженной ценности для субпопуляций животных с генотипом VV. Установленные по результатам генотипирования частоты встречаемости LEP полиморфизмов R25C, Y7F и A80V приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Фактические частоты встречаемости LEP-генотипов в группах животных с диагностированным жировым гепатозом и здоровых коров голштинской породы

SNP LEP	Генотип, аллель	Частота встречаемости аллелей и генотипов лептина	
		в группе коров с жировым гепатозом (n=50)	в группе здоровых коров (n=100)
R25C	RR	0,12	0,16
	RC	0,54	0,73
	CC	0,34	0,11
Y7F	YY	1,00	
	YF	–	
	FF	–	
A80V	AA	0,46	0,58
	AV	0,48	0,42
	VV	0,06	–

В группе здоровых коров голштинской породы по сравнению с группой животных с жировым гепатозом, достоверно (χ^2 =59,3) чаще встречались генотипы RC (полиморфизм R25C), частота встречаемости генотипа CC (полиморфизм R25C), напротив, оказалась гораздо выше в группе животных с патологиями. Аналогичные тенденции отмечены для другого полиморфизма (A80V). Генотипы VV и AV встречались реже у здоровых животных (χ^2 =9,1). Установлено, что генотип CC (локус R25C) встречается чаще в группе коров с диагностированным жировым гепатозом.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют об определенных закономерностях между развитием жирового гепатоза у коров и наличием в их генотипе полиморфизмов гена лептина. Однако эти данные нуждаются в подтверждении на более значимых группах животных.

«Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и администрации Краснодарского края в рамках научного проекта № 19-416-233016».

Список литературы

1. Гепатозы у высокопродуктивного молочного скота: диагностика, лечение и профилактика» / Семененко М.П., Кузьминова Е.В., Тяпкина Е.В., Гринь В.А., Абрамов А.А. Методические рекомендации. Краснодар. 2018. 50 с.
2. Семененко, М.П. Этиопатогенез и особенности гепатотропной терапии коров при гепатозах / М.П. Семененко, Е.В. Кузьминова, Ф.Д. Онищук, Е.В. Тяпкина // Ветеринария. 2016. № 4. С. 42-46.
3. Komisarek, J. Impact of LEP and LEPR gene polymorphisms on functional traits in Polish Holstein-Friesian cattle // Ani-mal Science Papers and Reports. 2010. V.10. P. 133-141.
4. Mahmoud Rushdi Abd Ellah. The Role of Liver Biopsy in Detection of Hepatic Oxidative Stress /SAGE-Hindawi Access to Research Veterinary Medicine International. Volume 2011. P. 7. DOI: 10.4061/2011/613602.

DOI: 10.34617/5mxw-4876
УДК 619:615.1:636.2

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Абрамов Андрей Андреевич, канд. вет. наук
Гринь Владимир Анатольевич, канд. вет. наук
Ланец Ольга Вадимовна, аспирант
Рудь Екатерина Николаевна, аспирант
Власенко Артем Андреевич, аспирант
Василиади Ольга Игоревна, аспирант
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация

Статья посвящена обзору состояния сферы производства и реализации фармакологических и других ветеринарных средств в нашей стране и краткой характеристике исследований по созданию инновационных лекарственных препаратов, разработанных учеными отдела фармакологии Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии.

Ключевые слова: ветеринарные препараты; лекарственные формы; фармакология; клинические исследования; крупный рогатый скот; птица

EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE PREPARATIONS FOR AGRICULTURAL ANIMALS

Abramov Andrey Andreevich, PhD Vet. Sci.
Grin Vladimir Anatolyevich, PhD Vet. Sci.
Lanets Olga Vadimovna, PhD student
Rud Ekaterina Nikolaevna, PhD student
Vlasenko Artem Andreevich, PhD student
Olga Igorevna Vasiliadi, PhD student
Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation