



РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ВЕТЕРИНАРИИ

ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК [615.33+615.361]:616.98:579.887:636.2

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.4.33

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НЕКОТОРЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ С ГЕНИТАЛЬНЫМ МИКОПЛАЗМОЗОМ НА ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА ИХ ПОТОМСТВА

Васильев Роман Михайлович, канд.ветеринар.наук, доц., orcid.org/0000-0002-0693-3050

Ковалев Сергей Павлович, д-р.ветеринар.наук, проф., orcid.org/0000-0001-9130-164X

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Современные политические реалии заставляют делать опору на развитие собственного производства сельскохозяйственной продукции для обеспечения продовольственной независимости страны. Для достижения этой цели необходимо добиться увеличения ее производства при одновременном повышении рентабельности. В промышленном животноводстве основным резервом для реализации этой задачи является снижение заболеваемости животных и получение от них здорового потомства. В связи с этим приобретает актуальность разработка недорогих и эффективных способов диагностики лечения. Наибольшее значение это имеет для группы заболеваний, отличающихся длительным латентным периодом и стертой симптоматикой, к которым относится и генитальный микоплазмоз крупного рогатого скота. Целью проведенных исследований являлось изучение применения стельным коровам с генитальной микоплазмой антибактериального препарата тулатромицин и его комбинации с иммуномодулятором тималин на показатели белкового обмена рожденных ими телят. Для проведения эксперимента было сформировано три опытные группы телят от коров с генитальным микоплазмозом, контролем служили телята от клинически здоровых животных. У всех групп проводили определение общего белка, белковых фракций, классов иммуноглобулинов и их доли в глобулиновой фракции. В ходе эксперимента установлено, что у телят от инфицированных коров наблюдается выраженная диспротеинемия. Применение для лечения коров тулатромицина приводит к частичному восстановлению содержания иммуноглобулинов у их потомства, тогда как сочетание и тулатромицина и тималина примененное стельным коровам, обеспечивает восстановление всех изучаемых показателей у рожденных ими теля до уровня их здоровых сверстников.

Ключевые слова: микоплазмоз, коровы, телята, тулатромицин, тималин, кровь, общий белок, белковые фракции, иммуноглобулины

ВВЕДЕНИЕ

В сложившихся условиях экономической изоляции большое внимание уделяется развитию собственного производства продукции различного назначения. Одним из важнейших стратегических направлений является интенсивное развитие животноводства и растениеводства, как основных элементов продовольственной безопасности страны. Достижение этой цели включает комплекс мероприятий, направленный на получение больших объемов сельскохозяйственной продукции при условии сохранения или снижения ее себестоимости [1].

В промышленном животноводстве основными резервами уменьшения себестоимости производства мясной и молочной продукции является снижение заболеваемости животных и получение от них здорового потомства с развитым продуктивным потенциалом [2]. Успешную реализацию данной цели сдерживает комплекс негативных

факторов оказывающих существенное влияние на здоровье животных. Чаще всего ветеринарным специалистам приходится сталкиваться с такими как - погрешности в условиях кормления и содержания животных, массовые заболевания животных инфекционной и незаразной этиологии, неблагоприятные экологические факторы [3, 4, 5]. Среди этого многообразия причин особое место занимают заболевания с длительным отсутствием симптоматики и скудной клинической картиной, одним из которых является микоплазмоз [6].

Как известно, все виды сельскохозяйственных животных восприимчивы к микоплазмозу, но наиболее значительный экономический ущерб он наносит птицеводству и свиноводству. В сравнительном аспекте генитальный микоплазмоз крупного рогатого скота изучен в меньшей степени, хотя заболевание часто регистрируют на молочно-товарных фермах во многих странах мира [7]. Данные мониторинговых исследований, проведенных, в России, так и странах Европы, Афри-

ки, Южной Америки показывают, что генитальный микоплазмоз может охватывать от 4,5 до 48% поголовья коров, причем длительное отсутствие симптомов способствует дальнейшему распространению заболевания в стаде [8, 9].

Из основных клинических признаков генитального микоплазмоза отмечают многократное неплототворное осеменение, хронический катаральный вагинит, эмбриональная смертность, аборт, но их проявление может наступить через несколько месяцев и даже лет после инфицирования. Хотя органы репродуктивной системы и вовлечены в патологический процесс, пока в них не наступят значительные морфологические и функциональные изменения больные самки сохраняют способность к вынашиванию плода. При изучении доступных литературных источников не удается обнаружить данные о клиническом состоянии и иммуно-метаболическом статусе телят, полученных от инфицированных матерей.

Терапия коров с генитальным микоплазмозом сводится к применению им антибиотиков. Для этого, как в России, так и за рубежом используют препараты группы макролидов, фторхинолонов и тетрациклинов [10]. При этом следует принимать в расчет, что на эффективность терапии существенное влияние оказывает исходное состояние иммунной системы инфицированных самок [11].

Основываясь на сказанном выше, в задачу наших исследований входила сравнительная оценка применения стельным коровам, больным генитальным микоплазмозом, антибиотика макролидной группы траксовета и траксовета в сочетании с иммуномодулятором тималином на основные показатели белкового обмена у рожденных ими телят.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эксперимент осуществлялся в условиях одного из молочно-товарных хозяйств Ленинградской области. Для его проведения было сформировано 4 группы сухостойных коров, каждую входило по 8 животных. Первая группа – коровы с генитальным микоплазмозом не подвергавшиеся лечению; вторая – коровы с генитальным микоплазмозом для лечения которых применяли траксовет 100 (тулатромицин) в дозе в дозе 25 мг на 10 кг массы тела, подкожно, однократно за 40 дней до предполагаемых родов; третья – коровы с генитальным микоплазмозом для лечения которых использовали траксовет 100 в дозе 25 мг на 10 кг массы тела животного, подкожно, однократно за 40 дней до предполагаемых родов и иммуномодулятор тималин в дозе 1 мг на 10 кг массы тела животного, внутримышечно, двукратно с интервалом 72 часа; четвертая группа состоявшая из клинически здоровых коров служила контролем. Для диагностики микоплазмоза у коров с применением цитощетки с верхнего свода и боковых стенок влагалища отбирали материал и исследовали методом ПЦР с использованием электрофоретической детекции. Серологическая типизация микоплазм осуществлялась реакцией непрямой гемагглютинации (РНГА) – идентифицирована *M. bovis genitalium*.

По мере рождения телят из них формировали аналогичные группы. В возрасте 7-9 дней у телят

получали кровь из яремной вены и отделяли сыворотку. В сыворотке крови проводили определение общего белка, альбуминов и глобулинов с использованием коммерческих наборов реагентов на полуавтоматическом биохимическом анализаторе CLIMA MC-15; а также определяли содержание иммуноглобулинов классов G, M, A методом дискретного осаждения (по М.А. Костына). Полученный цифровой материал был подвергнут статистической обработке с применением компьютерной программы SPSS 22.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение концентрации общего белка показало, что у телят от коров, не получавших лечения она составляла $54 \pm 1,95$ г/л. Монотерапия коров тулатромицином вызывала повышение данного показателя в крови телят на 4,4 г/л, но изменения не оказались достоверными ($P > 0,05$). Применение сочетанной терапии инфицированными коровам достоверно увеличивало уровень белка в сыворотке крови их потомства на 10,1 г/л и достигало значений у телят из контрольной группы.

Содержание белковых фракций у телят от коров с генитальным микоплазмозом было следующим: альбумины - $21,9 \pm 1,36$ г/л, глобулины - $31,7 \pm 0,9$ г/л. Применение инфицированным стельным коровам тулатромицина не приводило к достоверному изменению абсолютного содержания альбуминов и глобулинов у полученных от них телят. Использование для лечения коров тулатромицина и тималина вызывало рост уровня альбуминов на 28,8%, а глобулинов - на 13,6% в крови их потомства, причем изменения были достоверными ($P < 0,01$).

Что касается процентного соотношения альбуминовой и глобулиновой фракции общего белка, то в крови телят всех сформированных для эксперимента групп не наблюдалось достоверных изменений данных показателей.

Полученные данные свидетельствуют об умеренном угнетении синтеза белка у сухостойных коров с генитальным микоплазмозом, что вероятнее всего, обусловлено действием токсичных метаболитов, продуцируемых возбудителем, а это в свою очередь приводит к низкому содержанию белка в крови у полученного от них потомства в ранний постнатальный период; причем это примерно в одинаковой степени относится как к альбуминовой, так и глобулиновой фракции. На фоне антибиотикотерапии инфицированных коров у их потомства наблюдался незначительный рост исследуемых показателей, связанный с элиминацией микоплазм и снижением токсической нагрузки на организм, но они были существенно ниже их значений у телят от здоровых коров. Сочетание тималина и тулатромицина для терапии стельных коров с генитальным микоплазмозом обеспечивает более эффективную детоксикацию и активизацию белковосинтетической функции печени [12].

Сведения об иммуноглобулиновом составе крови телят экспериментальных групп приведены в таблице 1.

Генитальный микоплазмоз у стельных коров вызывает дисиммуноглобулинемию у их потом-

ства, проявляющуюся снижением уровня Ig G на 4,76 г/л, Ig M на 0,57 г/л и увеличением Ig A на 1,45 г/л относительно телят из контрольной группы.

При терапии тулатромицином стельных коров у их потомства наблюдалось достоверное увеличение содержания Ig G на 1,7 г/л и снижение Ig A на 1,17 г/л, уровень Ig M достоверно не изменялся.

Применение иммуномодулятора в схеме лечения инфицированных коров из 3-ей опытной группы обеспечивало достоверное восстановление Ig G, Ig A и Ig M у полученных от них телят до уровня потомства матерей из группы контроля.

Из полученных результатов видно, что применение траксовета 100 сухостойным коровам приводит к росту уровня Ig G и снижению Ig A, что с одной стороны объясняется резким падением супрессивного действия метаболитов вследствие элиминации микоплазм со слизистой оболочки, а также уменьшением потребности в Ig A для его трансформации в секреторную форму [13, 14]. Следует отметить, что концентрация изучаемых иммуноглобулинов у этих телят оставалась все же ниже, чем у их аналогов из группы контроля. Сочетание траксовета 100 и тималина для терапии коров с генитальным микоплазмозом на последнем сроке стельности, оказывает более выраженное позитивное влияние на синтез Ig G, Ig A, Ig M и обеспечивает потомству их уровень сопоставимый с телятами из контрольной группы.

Содержание иммуноглобулинов в глобулиновой фракции белка было значительно ниже у телят опытной группы 1, по сравнению с контролем. Применение инфицированным стельным коровам траксовета практически не оказывала влияния на данный показатель у их потомства, тогда как терапия тималином в сочетании с траксоветом приводила к его достоверному увеличению на 7,9%. Полученные данные являются дополнительным свидетельством того, что тималин способствует не только увеличению содержания иммуноглобулинов, но и обеспечивает более быстрое купирование воспалительных реакций с участием белков глобулиновой фракции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный эксперимент показывает, что у телят, рожденных коровами с генитальным микоплазмозом, по отношению к потомству здоровых коров, констатируется нарушение в белковом обмене, характеризующееся снижением содержания общего белка, пропорционально как со стороны фракции альбуминов, так и глобулинов; повышением уровня Ig A на фоне снижения Ig G, а также уменьшением относительного содержания иммуноглобулинов в глобулиновой фракции

белка. Применение для лечения инфицированных коров в период сухостоя тулатромицина приводит к частичной нормализации содержания иммуноглобулинов классов G и A у полученных от них телят, но оказывает незначительное влияние на уровень общего белка и его фракций. Использование сочетания тулатромицина и тималина коровам с генитальным микоплазмозом обеспечивает достоверное восстановление у телят всех изучаемых показателей до значений потомства, полученного от здоровых матерей.

Исходя из установленных изменений можно рекомендовать для лечения сухостойных коров с генитальным микоплазмозом сочетание антибиотика тулатромицина в комбинации с иммуномодулятором тималином, как эффективный способ получения от них здоровых телят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вартанова, М. Л. Контроль за качеством и безопасностью продуктов питания в условиях санкций и роста бедности населения / М. Л. Вартанова, С. В. Зенченко // Продовольственная политика и безопасность. – 2019. – Т. 6, № 4. – С. 239-250. – DOI 10.18334/prpb.6.4.1544. – EDN BSNCA.

2. Контроль воспроизводительной способности у коров на молочных предприятиях / В. С. Авдеев, Г. С. Никитин, В. В. Ачилов, В. А. Гальченко // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2023. – № 4(25). – С. 201-216. – doi: 10.17238/issn2541-8203.2023.4.201.

3. Результаты применения гепатопротектора "Гепатоджект" у телят черно-пестрой породы / А. А. Воинова, С. П. Ковалев, Г. С. Никитин [и др.] // Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии: Материалы IV-го Международного конгресса ветеринарных фармакологов и токсикологов, Санкт-Петербург, 17–19 октября 2016 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2016 – С. 44-46.

4. Динамика некоторых биохимических показателей крови телят, больных субклиническим рахитом / В. А. Трушкин, И. В. Никишина, С. П. Ковалев [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018 – № 1 – С. 70-72.

5. Радиозкология / Е. И. Трошин, Р. М. Васильев, Р. О. Васильев [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – 75 с.

6. Васильев, Р. М. Иммуно-биохимический статус коров с генитальным микоплазмозом / Р. М. Васильев // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 1. – С. 35-37. – doi 10.52419/issn2782-6252.2022.1.35

7. Petit, T. Prevalence of Chlamydiaceae and Mollicutes on the genital mucosa and serological findings in dairy cattle. / T. Petit, J. Spargser, J. Aurich, R. Rosengarten // Veterinary Microbiology. – 2008. Vol. 127, Issues 3–4. P. 325-333.

8. Распространение микоплазмозов крупного рогатого скота на животноводческих фермах в Российской Федерации в период с 2015 по 2018 год. / М. А. Алхуссен,

Таблица 1.

Иммуноглобулиновый состав сыворотки крови телят от коров с микоплазмозом в связи с лечением

Группы животных	Содержание иммуноглобулинов в глобулиновой фракции, %	Ig G, г/л	Ig M, г/л	Ig A, г/л	Ig общие, г/л
Опыт 1	31,4±1,26	4,79±0,17	1,89±0,1	3,24±0,15	9,91±0,27
Опыт 2	32,1±0,93	6,49±0,18 P <0,001	2,11±0,1	2,07±0,08 P <0,001	10,67±0,24
Опыт 3	39,3±1,52 P <0,01	9,71±0,25 P <0,001	2,5±0,12 P <0,01	1,85±0,11 P <0,001	14,06±0,36 P <0,001
Контроль	38,8±2,01	9,55±0,32	2,46±0,19	1,79±0,12	13,8±0,48

А. А. Нестеров, В. В. Кирпиченко [и др.] // Ветеринария сегодня, июнь №2 (33) 2020. С. 102-108.
 9. Trichard, C.J. Mycoplasmas recovered from bovine genitalia, aborted fetuses and placentas in the Republic of South Africa. Onderstepoort. /C.J. Trichard, E.P. Jacobsz// J Vet Res. – 1985. Vol. 52, №2. P. 105-110.
 10. Красиков, А.П. Микоплазмозы человека и животных их эпидемиологическое и эпизоотологическое значение / А.П. Красиков, Н.В. Рудаков. – Омск: ООО ИЦ «Омский научный вестник», 2015. – 717 с.
 11. Васильев, Р. М. Динамика содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови и вагинальном секрете больных генитальным микоплазмозом коров на фоне лечения тулатромицином / Р. М. Васильев, С. В. Васильева // Российский иммунологический журнал. – 2023. – Т. 26, № 2. – С. 189-194. – DOI 10.46235/1028-

7221-12045-DOT. – EDN TLVINB.

12. Хавинсон, В.Х. Мета-анализ иммуномодулирующей активности лекарственного пептидного препарата тималина / В.Х. Хавинсон, А.А. Корнеев, И.Г. Попович // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2020. - №4. – С. 108-124.
 13. Yueyue, W. Pathogenicity and virulence of Mycoplasma genitalium: Unraveling Ariadne's Thread. / W. Yueyue, X. Feichen, X. Yixuan [et al.] // Virulence. – 2022. Vol. 13, №1. P. 1161-1183. doi: 10.1080/21505594.2022.2095741.
 14. Васильев, Р. М. Влияние терапии тулатромицином на иммунный статус больных микоплазмозом коров и рожденных ими телят / Р. М. Васильев // Международный вестник ветеринарии. – 2023. – № 1. – С. 71-78. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.1.71.

EVALUATION OF THE EFFECT OF SOME TREATMENT REGIMENS OF DRY COWS WITH GENITAL MYCOPLASMOSIS ON THE PROTEIN METABOLISM OF THEIR OFFSPRING

*Roman M. Vasiliev, PhD in Veterinary Sciences, Docent, orcid.org/0000-0002-0693-3050
 Sergey P. Kovalev, Dr.Habil. in Veterinary Sciences, Prof., orcid.org/0000-0001-9130-164X
 Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia*

Modern political realities force us to rely on the development of our own agricultural production in order to ensure the country's food independence. To achieve this goal, it is necessary to increase its production while increasing profitability. In industrial animal husbandry, the main reserve for the implementation of this task is to reduce the incidence of animals and obtain healthy offspring from them. In this regard, the development of inexpensive and effective ways of diagnosing treatment becomes relevant. This is of the greatest importance for a group of diseases characterized by a long latent period and erased symptoms, which include genital mycoplasmosis of cattle. The purpose of the research was to study the use of the antibacterial drug tulathromycin and its combination with the immunomodulator thymalin in pregnant cows with genital mycoplasma on the protein metabolism of their calves. To conduct the experiment, three experimental groups of calves from cows with genital mycoplasmosis were formed, calves from clinically healthy animals served as controls. The total protein, protein fractions, classes of immunoglobulins and their proportion in the globulin fraction were determined in all groups. During the experiment, it was found that calves from infected cows have pronounced dysproteinemia. The use of tulathromycin for the treatment of cows leads to a partial restoration of the content of immunoglobulins in their offspring, whereas the combination of both tulathromycin and thymalin applied to pregnant cows ensures the restoration of all studied indicators in calves born by them to the level of their healthy peers.

Key words: mycoplasmosis, cows, calves, tulathromycin, thymalin, blood, total protein, protein fractions, immunoglobulins.

REFERENCES

1. Vartanova, M. L. Quality and safety control of food products in the context of sanctions and growing poverty of the population / M. L. Vartanova, S. V. Zenchenko // Food policy and security. - 2019. - Vol. 6, No. 4. - P. 239-250. - DOI 10.18334/ppib.6.4.41544.
 2. Control of reproductive capacity in cows at dairy enterprises / V. S. Avdeenko, G. S. Nikitin, V. V. Achilov, V. A. Galchenko // Veterinary pharmacological bulletin. - 2023. - No. 4 (25). - P. 201-216. - doi: 10.17238/issn2541-8203.2023.4.201.
 3. Results of using the hepatoprotector "Gepatoject" in black-and-white calves / A. A. Voinova, S. P. Kovalev, G. S. Nikitin [et al.] // Effective and safe drugs in veterinary medicine: Proceedings of the IV International Congress of Veterinary Pharmacologists and Toxicologists, St. Petersburg, October 17-19, 2016. - St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2016 – P. 44-46.
 4. Dynamics of some biochemical blood parameters of calves with subclinical rickets / V. A. Trushkin, I. V. Nikishina, S. P. Kovalev [et al.] // Issues of legal regulation in veterinary medicine. – 2018 – No. 1 – P. 70-72.
 5. Radioecology / E. I. Troshin, R. M. Vasiliev, R. O. Vasiliev [et al.]. – St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2019. – 75 p.
 6. Vasiliev, R. M. Immuno-biochemical status of cows with genital mycoplasmosis / R. M. Vasiliev // Normative-legal regulation in veterinary medicine. – 2022. – No. 1. – P. 35-37. – doi 10.52419/issn2782-6252.2022.1.35
 7. Petit, T. Prevalence of Chlamydiaceae and Mollicutes on the genital mucosa and serological findings in dairy cattle. / T. Petit, J. Spersger, J. Aurich, R. Rosengarten // Veterinary Microbiology. – 2008. Vol. 127, Issues 3–4. P. 325-333.

8. Spread of bovine mycoplasmosis on livestock farms in the Russian Federation from 2015 to 2018. / M. A. Allhusen, A. A. Nesterov, V. V. Kirpichenko [et al.] // Veterinary Science Today, June, No. 2 (33) 2020. P. 102-108.
 9. Trichard, C.J. Mycoplasmas recovered from bovine genitalia, aborted fetuses and placentas in the Republic of South Africa. Onderstepoort. /C.J. Trichard, E.P. Jacobsz// J Vet Res. – 1985. Vol. 52, No. 2. P. 105-110.
 10. Krasikov, A.P. Mycoplasmosis of humans and animals, their epidemiological and epizootological significance / A.P. Krasikov, N.V. Rudakov. – Омск: ООО ИЦ «Омский научный вестник», 2015. – 717 p.
 11. Vasiliev, R. M. Dynamics of the content of immunoglobulins in the blood serum and vaginal secretions of cows sick with genital mycoplasmosis during treatment with tulathromycin / R. M. Vasiliev, S. V. Vasilyeva // Russian Journal of Immunology. – 2023. – Vol. 26, No. 2. – P. 189-194. – DOI 10.46235/1028-7221-12045-DOT.
 12. Khavinson, V.Kh. Meta-analysis of the immunomodulatory activity of the medicinal peptide preparation thymalin / V.Kh. Khavinson, A.A. Korneev, I.G. Popovich // Modern problems of health care and medical statistics. - 2020. - No. 4. - P. 108-124.
 13. Yueyue, W. Pathogenicity and virulence of Mycoplasma genitalium: Unraveling Ariadne's Thread. / W. Yueyue, X. Feichen, X. Yixuan [et al.] // Virulence. - 2022. Vol. 13, No. 1. R. 1161-1183. doi: 10.1080/21505594.2022.2095741.
 14. Vasiliev, R. M. The influence of tulathromycin therapy on the immune status of cows with mycoplasmosis and the calves born by them / R. M. Vasiliev // International Bulletin of Veterinary Medicine. – 2023. – No. 1. – P. 71-78. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.1.71.