



РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВЕТЕРИНАРИИ ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК 612.017.1:616.98:579.887.111:636.2

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2022.3.31

ПОКАЗАТЕЛИ КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА У КОРОВ С ГЕНИТАЛЬНЫМ МИКОПЛАЗМОЗОМ

*Васильев Роман Михайлович, канд.ветеринар.наук, доц., orcid.org/0000-0002-0693-3050
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

РЕФЕРАТ

Урогенитальный микоплазмоз в настоящее время имеет широкое распространение в животноводческих хозяйствах как в нашей стране, так и за рубежом. К сожалению, на сегодняшний день мы имеем мало данных о патогенезе данного заболевания, а в частности о состоянии иммунной системы коров с генитальным микоплазмозом. Нами было проведено сравнительное исследование показателей клеточного иммунитета у здоровых коров и коров с генитальным микоплазмозом. Исследование проводили на сухостойных коровах. У здоровых и инфицированных микоплазмами коров определяли относительное и абсолютное содержание субпопуляций лимфоцитов. Установлено, что при генитальном микоплазмозе у коров наблюдается достоверное снижение числа лейкоцитов и уменьшение относительного и абсолютного содержания В-лимфоцитов. Таким образом у инфицированных животных развивается умеренное иммунодефицитное состояние, обусловленное длительным воздействием метаболитов микоплазм, угнетающе действующих на пролиферативную активность иммунокомпетентных клеток. Отмеченные изменения необходимо учитывать при разработке схем лечения генитального микоплазмоза.

Ключевые слова: микоплазмоз, коровы, иммунитет, Т-лимфоциты, В-лимфоциты.

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы внимание ветеринарных специалистов стали привлекать заболевания, характеризующиеся неспецифической клинической картиной и длительным бессимптомным течением, что в результате приводит к развитию в организме необратимых морфофункциональных изменений, снижающих продуктивные качества животных. Одним из таких заболеваний является генитальный микоплазмоз [1, 2]. Длительная персистенция микоплазм в генитальном тракте коров сопровождается кратковременными, слабо выраженными признаками вагинита, что часто остается незамеченным и способствует распространению возбудителя в популяции. Мониторинговые исследования животноводческих хозяйств Северо-Западного региона показали, что на отдельных молочных фермах инфицировано микоплазмами более половины поголовья коров [1]. Учитывая тот факт, что при генитальном микоплазмозе сохраняется нормальный ритм полового цикла, этих животных осеменяют, но значительная их часть остается бесплодными. Зачастую ветеринарные врачи не находят связи между низкими показателями воспроизводства и скрытым течением некоторых заболеваний генитального тракта, не проводят необходимые диагностические исследования, в результате чего хозяйства несут экономический ущерб складывающийся из недополучения телят и повышения

затрат на искусственное осеменение. Кроме того, персистенция микоплазм в генитальном тракте создает благоприятные условия для внедрения патогенной микрофлоры и развитию клинически выраженных вагинитов и эндометритов.

Известно, что большая роль в предотвращении внедрения в организм микоплазм принадлежит локальному иммунитету, а в частности состоянию неспецифических факторов защиты слизистых оболочек, от которых зависит вероятность колонизации слизистой микоплазмами, а также возможность их миграции в матку и яйцеводы [3, 5]. При внедрении микоплазм в слизистую оболочку начинается реализация иммунных реакций на локальном и системном уровнях с участием клеточного и гуморального звеньев. К сожалению, в доступной литературе имеется мало данных об иммунном статусе крупного рогатого скота при генитальном микоплазмозе. Исходя из этого, определенный интерес представляет изучение состояния клеточного звена иммунитета у коров с генитальным микоплазмозом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили на базе ЗАО «Осьминское» Сланцевского района Ленинградской области на сухостойных коровах возрастом 3-4 года. Для проведения эксперимента сформировали 2 группы коров по 8 животных в каждой. Первая группа – здоровые коровы, у которых PCR-тест на *Mycoplasma spp.* был отрицатель-

ный. Вторая группа – коровы с положительным PCR-тестом на *Mycoplasma spp.* и последующей серологической идентификацией *M. bovis genitalium*, без выраженных клинических признаков вагинита.

У обеих групп животных брали кровь из яремной вены, стабилизировали и проводили подсчет лейкоцитов и выведение лейкограммы по общепринятым методикам. Идентификацию Т- и В-лимфоцитов осуществляли в мазке крови по содержанию α -нафтилбутиратэстеразы по К.Е. Higgi et al. (1977), определяли относительное и абсолютное их содержание. Полученные результаты статистически обработаны с применением компьютерной программы SPSS 22.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований приведены в таблице 1.

Из данных таблицы видно, что у коров с генитальным микоплазмозом наблюдалось достоверное снижение числа лейкоцитов на 10%. При изучении лейкограммы обнаружено практически идентичное относительное содержание лимфоцитов у животных обеих групп, тогда как абсолютное содержание лимфоцитов в группе коров с генитальным микоплазмозом было ниже, но различие оказалось недостоверным.

При определении субпопуляций лимфоцитов установлено, что как относительное, так и абсолютное содержание Т-лимфоцитов в группе коров с генитальным микоплазмозом было ниже, чем у клинически здоровых, но различия оказались статистически недостоверными.

Что касается содержания В-лимфоцитов, то нами было установлено достоверное снижение их относительного содержания у животных с генитальным микоплазмозом на 4%, а абсолютного содержания – на $0,24 \cdot 10^9/\text{л}$, по отношению к здоровым коровам.

Изучение содержания недифференцированных лимфоцитов показало, что их процент был выше в группе коров с микоплазмозом, но изменение оказалось недостоверным, а их относительное содержание в обеих группах было почти одинаковым.

Установленное снижение числа лейкоцитов у коров с генитальным микоплазмозом, с одной стороны, может быть обусловлено супрессивным действием метаболитов микоплазм на костный мозг, а с другой исходным угнетением лейкопо-

эза у этих животных.

Отсутствие различий в содержании Т-лимфоцитов у обеих групп животных можно объяснить тем, что микоплазмы обладают широкой антигенной вариабельностью, а фагоцитоз при микоплазмозе часто незавершенный, что в итоге приводит к разрыву кооперации между макрофагами и Т-лимфоцитами [4].

Достоверное снижение относительного и абсолютного содержания В-лимфоцитов вероятнее всего связано с длительным воздействием на костный мозг цитокинов, образуемых микоплазмами, которые вызывают торможение пролиферации данной субпопуляции лимфоцитов.

Колебание количества недифференцированных клеток отражало изменения в содержании Т- и В-лимфоцитов.

Заключение. Исходя из результатов исследований можно сказать, что генитальный микоплазмоз у коров сопровождается дисфункцией иммунной системы, проявляющейся лейкопенией, и снижением относительного и абсолютного содержания В-лимфоцитов, вероятнее всего связанной с хроническим воздействием метаболитов, продуцируемых микоплазмами, угнетающих пролиферативные процессы в костном мозге. Таким образом, отмеченное иммунодефицитное состояние создает благоприятные условия для внедрения патогенной микрофлоры, в первую очередь, в органы репродуктивного тракта коров, где локализуются микоплазмы, и развитию ассоциированных бактериально-микоплазменных вагинитов и эндометритов, особенно в послеродовой период, которые сложнее поддаются лечению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев Р.М. Роль хламидийной и микоплазменной инфекции в этиологии бесплодия у крупного рогатого скота / Р.М. Васильев // Международный вестник ветеринарии. – 2008. - №3. - С. 15-16.
2. Васильев, Р.М. Иммунологические показатели сыворотки крови коров и телят при микоплазмозе /Р.М. Васильев// Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2012. - №3. - С. 26-29.
3. Ковалев С.П. Динамика некоторых гуморальных показателей врожденного иммунитета у телят при энтерите /С.П. Ковалев, В.А. Трушкин// Ученые записки Казанской государственной ака-

Таблица 1.

Гематологические и иммунологические показатели крови здоровых и больных генитальным микоплазмозом коров

Показатели	Сухостойные коровы	
	здоровые	генитальный микоплазмоз
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	$8,8 \pm 0,18$	$7,93 \pm 0,14^{**}$
Лимфоциты, %	$56,62 \pm 1,84$	$56,38 \pm 2,01$
Лимфоциты, $10^9/\text{л}$	$4,96 \pm 0,2$	$4,47 \pm 0,16$
Т-лимфоциты, %	$35,0 \pm 1,89$	$33,88 \pm 2,43$
Т-лимфоциты, $10^9/\text{л}$	$1,73 \pm 0,08$	$1,5 \pm 0,14$
В-лимфоциты, %	$17,25 \pm 1,3$	$13,25 \pm 1,07^*$
В-лимфоциты, $10^9/\text{л}$	$0,84 \pm 0,08$	$0,6 \pm 0,07^*$
0-лимфоциты, %	$47,75 \pm 2,49$	$52,88 \pm 2,78$
0-лимфоциты, $10^9/\text{л}$	$2,37 \pm 0,18$	$2,34 \pm 0,16$

* указан уровень достоверности: * - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$.

демии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2015. – №1. Т. 221. – С. 118-120.
4. Фофанова И.Ю. Современные представления об урогенитальной микоплазменной инфекции / И.Ю. Фофанова, В.Н. Прилепская // Гинекология.

– 2014. – Т.16. №2. – С. 4-8.

5. Vasiliev, R.M. Immuno-biological properties of vaginal discharge in healthy and mycoplasmosis-infected cows / R.M. Васильев, С.В. Васильева // Медицинская иммунология. – 2021. – Том 23, №4. – С. 987-990.

INDICATORS OF CELLULAR IMMUNITY IN COWS WITH GENITAL MYCOPLASMOSIS

Roman M. Vasiliev, Ph.D. of Veterinary Sciences, Docent, orcid.org/0000-0002-0693-3050
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

Urogenital mycoplasmosis is currently widespread in livestock farms both in our country and abroad. Unfortunately, today we have little data on the pathogenesis of this disease, and in particular on the state of the immune system of cows with genital mycoplasmosis. We have carried out a comparative study of indicators of cellular immunity in healthy cows and cows with genital mycoplasmosis. The study was carried out on pregnant cows. In healthy and mycoplasma-infected cows, the relative and absolute content of lymphocyte subpopulations was determined. It has been established that with genital mycoplasmosis in cows there is a significant decrease in the number of leukocytes and a decrease in the relative and absolute content of B-lymphocytes. Thus, infected animals develop a moderate immunodeficiency state due to prolonged exposure to mycoplasma metabolites, which inhibit the proliferative activity of immunocompetent cells. These changes should be taken into account when developing treatment regimens for genital mycoplasmosis.

Key words: mycoplasmosis, cows, immunity, T-lymphocytes, B- lymphocytes.

REFERENCES

1. Vasiliev R.M. The role of chlamydial and mycoplasmal infection in the etiology of infertility in cattle / R.M. Vasiliev // International Veterinary Bulletin. - 2008. - No. 3. - S. 15-16.
2. Vasiliev, R.M. Immunological indicators of blood serum of cows and calves with mycoplasmosis / R.M. Vasiliev // Issues of legal regulation in veterinary medicine. - 2012. - No. 3. - S. 26-29.
3. Kovalev S.P. Dynamics of some humoral indicators of innate immunity in calves with enteritis / S.P. Kovalev,

V.A. Trushkin // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after A.I. N. E. Bauman. - 2015. - No. 1. T. 221. - S. 118-120.

4. Fofanova I.Yu. Modern ideas about urogenital mycoplasma infection / I.Yu. Fofanova, V.N. Prilepskaya // Gynecology. - 2014. - T.16. No. 2. - P. 4-8.

5. Vasiliev, R.M. Immuno-biological properties of vaginal discharge in healthy and mycoplasmosis-infected cows / R.M. Vasiliev, S.V. Vasilyeva // Medical Immunology. - 2021. - Volume 23, No. 4. - S. 987-990.

УДК: 579.842.1/2.083.18

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2022.3.33

ДЕТЕКЦИЯ ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Макавчик Светлана Анатольевна, д-р.ветеринар.наук, доц., orcid.org/0000-0001-5435-8321

Воробьева Елизавета Дмитриевна, студент,

Травина Валерия Вячеславовна, студент

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Цель работы - провести полимеразную цепную реакцию в режиме реального времени для выделения энтеробактерий из фекалий маисового полоза и их идентификации.

Отобраны фекальные массы после линьки у самца маисового полоза по кличке Кролик морфы Bloodred het Pied-Sided. Дата выхода из яйца: 19.06.2020.

Выделение нуклеиновых кислот из образцов фекалий проводили с использованием комплекта реагентов «АмплиПрайм ДНК-сорб-АМ» (ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии) в соответствии с инструкцией производителя.

Для проведения амплификации применяли тест – систему «Сальм-ИДС» для выявления патогенных сальмонелл (*Salmonella spp et Salmonella Typhi*). Процесс амплификации проводили в приборе для ПЦР-РВ LightCycler 96 (Roche).

При исследовании фекалий от пресмыкающегося молекулярным методом обнаружен род *Salmonella*.

ПЦР-исследование не позволило провести видовую идентификацию и определить жизнеспособность микроорганизма, то необходимо создание схемы лабораторного контроля сальмонеллезной инфекции, которая будет включать как ПЦР, так и бактериологические исследования.

Ключевые слова: энтеробактерии, ПЦР в режиме реального времени, детекция, идентификация.

ВВЕДЕНИЕ

Полимеразная цепная реакция (ПЦР) в режиме реального времени и с электрофоретической детекцией широко применяется в ветеринарных лабораториях. Благодаря своей высокой чувстви-

тельности, ПЦР позволяет выявить возбудителя даже при минимальном его содержании, особенно это актуально при бессимптомном течении инфекционного процесса [2,3,4,8].

В связи с этим, одним из приоритетных направлений развития лабораторной идентифи-