



РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

# В ВЕТЕРИНАРИИ

## ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК 616.98:579.887.111-085:615.33:636.2

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2022.2.42

### ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ КОРОВ БОЛЬНЫХ ГЕНИТАЛЬНЫМ МИКОПЛАЗМОЗОМ НА ФОНЕ ТЕРАПИИ ТУЛАТРОМИЦИНОМ

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

#### РЕФЕРАТ

Современные технологии ведения скотоводства подразумевают максимальное использование продуктивного потенциала животных. Значительным препятствием при выполнении этой задачи являются болезни животных различной этиологии, наносящие существенный экономический ущерб, складывающийся из недополучения продукции, ограничения ее реализации и затрат на лечение. Одним из таких заболеваний является генитальный микоплазмоз крупного рогатого скота. В задачу наших исследований входило изучение влияния терапии генитального микоплазмоза у коров с помощью тулатромицина на некоторые показатели неспецифической резистентности. Исследования проводили на двух группах стельных коров, группе больных микоплазмозом животных для лечения применяли тулатромицин, здоровые коровы служили контролем. У обеих групп животных определяли активность лизоцима, бактерицидную активность сыворотки крови, фагоцитарную активность и фагоцитарный индекс. Установлено, что применение тулатромицина приводит к выздоровлению 75% инфицированных коров, а также приводит к повышению показателей фагоцитоза, которые достоверно не отличаются от уровня здоровых животных. В меньшей степени применение данного препарата при генитальном микоплазмозе оказывает влияние на бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови.

**Ключевые слова:** коровы, иммунитет, микоплазмоз, лизоцим, фагоцитоз, бактерицидная активность сыворотки крови.

#### ВВЕДЕНИЕ

Целью интенсификации скотоводства на современном этапе является максимальная реализация продуктивных качеств животных. Решение этой задачи осуществляется совместной работой ветеринарных специалистов и зооинженеров. Однако, одним из серьезных сдерживающих факторов на этом направлении являются болезни животных, как инфекционной, так и незаразной этиологии. В результате этого животноводческие хозяйства терпят убытки, обусловленные с затратами на лечение и различными ограничениями в реализации продукции. Еще одним препятствием в достижении этой цели являются заболевания, характеризующиеся длительным латентным периодом, в течение которого в организме животных развиваются необратимые морфофункциональные изменения, приводящие к преждевременному исключению их из хозяйственного оборота. Одним из таких заболеваний является генитальный микоплазмоз крупного рогатого скота (1).

В работах отечественных и зарубежных ученых указывается на значительное распространение генитального микоплазмоза на молочно-товарных фермах (3, 5). Выборочный мониторинг, проведенный в хозяйствах Северо-Западного региона, показал высокий уровень инфицирования коров данным возбудителем, а также устойчивую взаимо-

связь с низкими показателями воспроизводства (2).

Для терапии животных с генитальным микоплазмозом чаще всего применяют антибиотики тетрациклиновой, макролидной, фторхинолоновой групп, эффективность которых чаще всего оценивают по динамике клинического состояния и выявлению возбудителя одним из прямых методов (4, 5). Кроме антибиотикотерапии важная роль в элиминации возбудителя из организма животных принадлежит иммунной системе (6). В последние годы в практике лечения генитального микоплазмоза у животных чаще всего применяют антибиотики макролидной группы, эффективность которых в отношении микоплазм хорошо изучена, однако в литературе практически нет сведений о их влиянии на показатели неспецифической резистентности.

Исходя из сказанного выше, в задачу наших исследований входило изучение влияния терапии генитального микоплазмоза у коров с помощью тулатромицина на некоторые показатели неспецифической резистентности.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на базе ЗАО «Осьминское» Сланцевского района Ленинградской области. Для проведения эксперимента было сформировано две группы стельных коров, по 8 голов в каждой. Первая группа (опытная) – ко-

ровы с положительным ПЦР-тестом на *Mycoplasma* spp., в дальнейшем серологически идентифицированной как *Mycoplasma bovigenitalium*. Вторая группа (контрольная) – коровы с отрицательным ПЦР-тестом на *Mycoplasma* spp. Опытной группе коров за 40 дней до предполагаемых родов вводили траксовет (тулатромицин) подкожно, из расчета 2,5 мг на 1 кг массы тела животного, однократно. Ввиду отсутствия выраженных клинических признаков заболевания контроль эффективности терапии проводился через 14 дней после введения препарата, путем повторного проведения ПЦР-теста на *Mycoplasma* spp., одновременно с этим проводили взятие пробы. У животных обеих групп получали кровь из яремной вены в две пробирки, в одной ее стабилизировали, вторая служила для получения сыворотки.

В сыворотке крови проводили определение активности лизоцима по В.Г. Дорофейчуку с использованием тест-культуры *Micrococcus lysodeicticus* штамм №2665 и бактерицидной активности по О.В.Смирновой и Т.А. Кузьминой. В стабилизированной крови определяли фагоцитарную активность нейтрофилов по В.В. Никольскому. Полученные результаты были статистически обработаны с использованием компьютерной программы SPSS 22.0.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенный эксперимент показал, что применение тулатромицина при генитальном микоплазмозе крупного рогатого скота дает хороший терапевтический эффект, так через 2 недели после введения препарата повторный ПЦР-тест на *Mycoplasma* spp. выявил возбудителя только у 2 животных из 8 (75 %). Полученные в ходе эксперимента результаты представлены в таблице 1.

Из данных таблицы видно, что активность лизоцима на фоне применения тулатромицина увеличивалась незначительно и через две недели с момента введения препарата оставалась достоверно ниже, чем у здоровых животных. Бактерицидная активность сыворотки крови при терапии тулатромицином увеличивалась на 8% и, хотя оставалась несколько ниже, чем у здоровых коров, но межгрупповые различия были недостоверными.

Что касается показателей фагоцитоза, то применение тулатромицина для лечения коров с генитальным микоплазмозом привело к повышению фагоцитарной активности на 10,2%, а фаго-

цитарного индекса – на 9,4%. Несмотря на то, что изучаемые показатели были несколько ниже, чем в контрольной группе, но межгрупповые различия не носили достоверный характер.

Экспериментальные данные показывают позитивное влияние тулатромицина на некоторые показатели неспецифической резистентности больных микоплазмозом коров, больных генитальным микоплазмозом, причем наиболее выраженный эффект отмечается в отношении фагоцитарной активности и фагоцитарного индекса. Результаты изучения действия макролидов на организм животных и человека демонстрируют наличие определенного иммуномодулирующего эффекта у антибиотиков этой группы. Имеются сведения о стимуляции фагоцитарной активности нейтрофилов, повышении их восприимчивости к воспалительным цитокинам и увеличение концентрации в цитоплазме цитохрома С, в экспериментах *in vitro* (4).

Менее выраженный позитивный эффект в отношении активности лизоцима и бактерицидной активности сыворотки крови скорее всего связан с синергетическим действием антибиотика и данных факторов резистентности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные в ходе эксперимента результаты демонстрируют высокую терапевтическую эффективность тулатромицина при генитальном микоплазмозе крупного рогатого скота (элиминация возбудителя у 75% инфицированных животных). Кроме того, применение данного антибиотика ведет к повышению показателей естественной резистентности, особенно фагоцитоза, которые приближаются к уровню здоровых коров.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алхуссен А. М. Патогенные микоплазмы крупного рогатого скота *mycoplasma bovis*, *m. bovigenitalium* и *m. dispar*: краткая характеристика возбудителей / А. М. Алхуссен, В.В. Кирпиченко, С.П. Яцентюк и др. // Сельскохозяйственная биология, 2021. - Том 56, №2. - С. 245-260.
2. 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.
3. Васильев, Р.М. Иммунологические показатели сыворотки крови коров и телят при микоплазмозе /

Таблица 1.  
Показатели неспецифической резистентности коров с генитальным микоплазмозом при терапии тулатромицином

Показатели	Больные микоплазмозом		Здоровые
	до лечения	после лечения	
Активность лизоцима, %	2,75±0,15 P <0,001	3,01±0,12 P <0,01	3,6±0,11
Бактерицидная активность, %	50,0±2,01 P <0,01	54,0±1,93 P >0,05	58,5±1,88
Фагоцитарная активность, %	54,0±1,78 P <0,001	59,5±2,49 P >0,05	66,1±1,95
Фагоцитарный индекс	3,6±0,13 P <0,01	3,94±0,13 P >0,05	4,25±0,14

P - указан уровень достоверности между опытной и контрольной группами.

Р.М. Васильев// Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2012. - №3. - С. 26-29.  
4. Карпов О.И. Макролиды: новая парадигма: фармакодинамика иммуномодуляция / О.И. Карпов// Клиническая. фармакология и терапия. - 2005. - Том 14, №5. - С. 20-30.  
5. Cooper A.C. *In vitro* activity of danofloxacin, tylosin and oxytetracycline against mycoplasmas of veterinary importance / A.C. Cooper, J.R. Fuller, M.K. Fuller, P. Whittlestone, D.R. Wise // Research in Veterinary Science. - 1993. - Vol. 54, Issue 3. -

P. 329-334.

6. Nicholas R.A.J. Mycoplasma bovis: disease, diagnosis, and control / R.A.J. Nicholas, R.D. Ayling // Research in Veterinary Science. 2003. - Vol. 74, Issue 2. - P. 105-112.

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

#### **DYNAMICS OF INDICATORS OF NON-SPECIFIC RESISTANCE IN COWS WITH GENITAL MYCOPLASMOSIS ON THE BACKGROUND OF THERAPY WITH TULATHROMYCIN**

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

Modern livestock breeding technologies imply the maximum use of the productive potential of animals. Animal diseases of various etiologies are a significant obstacle to the fulfillment of this task, causing significant economic damage, consisting of a shortage of products, restrictions on its sale and treatment costs. One such disease is genital mycoplasmosis in cattle. The aim of our research was to study the effect of treatment of genital mycoplasmosis in cows with tulathromycin on some indicators of nonspecific resistance. Studies were carried out on two groups of pregnant cows, a group of animals with mycoplasmosis was treated with tulathromycin, healthy cows served as controls. In both groups of animals, the activity of lysozyme, bactericidal activity of blood serum, phagocytic activity and phagocytic index were determined. It has been established that the use of tulathromycin leads to the recovery of 75% of infected cows, and also leads to an increase in phagocytosis, which does not significantly differ from the level of healthy animals. To a lesser extent, the use of this drug in genital mycoplasmosis affects the bactericidal and lysozyme activity of blood serum.

**Key words:** cows, immunity, mycoplasmosis, lysozyme, phagocytosis, bactericidal activity of blood serum.

#### **REFERENCES**

1. Alhussen A. M. Pathogenic mycoplasmas of cattle mycoplasma bovis, m. bovisgenitalium and m. dispar: a brief description of pathogens / A.M. Alhussen, V.V. Kirpichenko, S.P. Yatsentyuk and others // Agricultural biology, 2021. - Volume 56, No. 2. - S. 245-260.  
2. 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.  
3. 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.  
4. Karpov O.I. Macrolides: a new paradigm: pharmacody-

namics immunomodulation / O.I. Karpov // Clinical. pharmacology and therapy. - 2005. - Volume 14, No. 5. - S. 20-30.

5. Cooper A.C. *In vitro* activity of danofloxacin, tylosin and oxytetracycline against mycoplasmas of veterinary importance / A.C. Cooper, J.R. Fuller, M.K. Fuller, P. Whittlestone, D.R. Wise // Research in Veterinary Science. - 1993. - Vol. 54, Issue 3. - P. 329-334.

6. Nicholas R.A.J. Mycoplasma bovis: disease, diagnosis, and control / R.A.J. Nicholas, R.D. Ayling // Research in Veterinary Science. 2003. - Vol. 74, Issue 2. - P. 105-112.

7. 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: 579.842.11:631.22

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2022.2.44

### **РАСПРОСТРАНЕНИЕ НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМАХ *ESCHERICHIA COLI*, СИНТЕЗИРУЮЩИХ БЕТА-ЛАКТАМАЗЫ РАСШИРЕННОГО СПЕКТРА**

*Макавчик Светлана Анатольевна, д-р.ветеринар.наук, доц., orcid.org/ 0000-0001-5435-8321  
Полищук Никита Васильевич, студент*

*Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия*

#### **РЕФЕРАТ**

Микроорганизмы, устойчивые к антимикробным препаратам, повсеместно представляют угрозу для людей и животных и вызывают интерес бактериологов. Во всем мире ведутся исследования антибиотикорезистентности *E. coli*, как одного из самых устойчивых и как следствие опасных видов микроорганизмов. Благодаря ферментному комплексу (бета-лактамаза расширенного спектра), продуцируемому бактериальной клеткой, *E. coli* подвергает гидролизу бета-лактамы антибиотиков, включая цефалоспорины третьего и четвертого поколения, что делает чрезвычайно актуальными исследования в этой области.

Целью нашего исследования является проведение анализа литературных данных по распространению энтеробактерий, продуцирующих бета-лактамазы, среди крупного рогатого скота.

Анализ опубликованных данных с результатами исследований изолятов, полученных с ферм крупного рогатого скота в России, Европы, Азии и Африки, подтверждает широкое распространение бета-