

7. Haar G.T. Diseases of the nose, nasal plane, nasal cavity and frontal sinus. World Congress WSAVA/FECAVA/CSAVA – Prague, 2006

8. Harvey C.E. The nasal septum of the dog: is it visible radiographically? Journal of Veterinary Radiology, 1979, 20, 28.

9. Holmberg D.L., Frites C., Cockshutt J., van Pelt D. Ventral rhinotomy in the dog and cat.

Journal of Veterinary Surgery, 1989, 18, 446-449;

10. MacEwen E.G., Withrow S.J., Patnaik A.K. Nasal tumors in the dog: retrospective evaluation of diagnosis, prognosis and treatment. Journal of the American Veterinary Medical Association, 1977, 170, 45-48.

11. Patnaik AK: Canine sinonasal neoplasms: Clinicopathological study of 285 cases, J Am Anim Hosp Assoc 25:103-114, 1989.

УДК 577.112.825:616.98:579.887.111:636.2

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2022.2.100

СОДЕРЖАНИЕ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КОРОВ-МАТЕРЕЙ С ГЕНИТАЛЬНЫМ МИКОПЛАЗМОЗОМ И РОЖДЕННЫХ ОТ НИХ ТЕЛЯТ

Васильев Р.М., доц.каф. клинической диагностики, ФГБОУ ВО СПбГУВМ (ORCID 0000-0002-0693-3050)

Ключевые слова: микоплазмоз, коровы, телята, Ig G, Ig M, Ig A. **Key words:** mycoplasmosis, cows, calves, Ig G, Ig M, Ig A.



РЕФЕРАТ

Состояние иммунной системы новорожденных животных во многом определяет их дальнейшее развитие, заболеваемость, продуктивные качества. Различные заболевания беременных животных в определенной степени оказывают влияние на организм плода, особенно это актуально, если болезнь характеризуется стертой клинической картиной и ее сложно своевременно диагностировать. Одним из таких заболеваний является генитальный микоплазмоз крупного рогатого скота, имеющий широкое распространение, как в нашей стране, так и за рубежом. Несмотря на это, многие аспекты патогенеза генитального микоплазмоза остаются мало изучены, особенно состояние иммунной системы. Было проведено исследование содержания классов иммуноглобулинов у здоровых сухостойных коров и коров с генитальным микоплазмозом, а также у рожденных ими телят. Результаты показали значительное снижение общего уровня иммуноглобулинов и перераспределение их классов у коров с генитальным микоплазмозом. Изменения аналогичного характера, но более выраженные, констатировали и у телят, рожденных от этих коров. Проведенные исследования показывают, что у стельных коров с генитальным микоплазмозом развивается иммунодефицитное состояние, характеризующееся снижением общего количества иммуноглобулинов, значительным уменьшением уровня Ig G и повышением концентрации Ig A. Похожее иммунодефицитное состояние наблюдалось и у телят, полученных от этих коров. Отмеченные изменения будут полезны для разработки рациональной терапии генитального микоплазмоза у коров.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях современного ведения животноводства особое значение приоб-

ретает изучение заболеваний, характеризующихся длительным бессимптомным течением, поскольку своевременная их

диагностика и знание патогенетических механизмов позволит существенно сократить экономический ущерб, причиняемый ими. Болезни, формирующие эту группу, имеют различную этиологию и вовлекают в патологический процесс, как отдельные органы, так и целые системы, что негативно сказывается на продуктивных качествах животных (1, 2, 5). Одним из таких заболеваний является генитальный микоплазмоз крупного рогатого скота, отличающийся длительным бессимптомным течением и приводящий к постепенному развитию необратимых изменений в органах репродуктивного тракта (1, 6). Результаты мониторинговых исследований животноводческих хозяйств Северо-Западного региона показывают, что значительная часть продуктивного поголовья коров инфицировано микоплазмами (2, 3).

Заболевания любой этиологии оказывают влияние на иммунологическую реактивность организма животных (4, 5). На сегодняшний день имеется мало данных о патогенетических механизмах течения генитального микоплазмоза у коров, особенно о состоянии иммунной системы стельных коров и рожденных от них телят. Иммунный статус новорожденных телят во многом зависит от состояния организма матери во время беременности, а также количества и классового состава иммуноглобулинов, получаемых с молозивом.

Исходя из этого, целью наших исследований было изучение содержания в сыворотке крови иммуноглобулинов и классового их состава у клинически здоровых коров и коров с генитальным микоплазмозом, а также у рожденных от них телят.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили на базе ЗАО «Осьминское» Сланцевского района Ленинградской области. Для проведения эксперимента были сформированы следующие группы животных: клинически здоровые стельные коровы, стельные коровы с генитальным микоплазмозом, телята от клинически здоровых коров, телята от коров с генитальным микоплазмозом. В

каждую группу входило по 8 животных. Наличие генитального микоплазмоза устанавливали с помощью ПЦР-теста на *Mycoplasma spp.*, в последующем серологически идентифицированной, как *M. bovis genitalium*. У каждой группы коров и телят получали кровь из яремной вены, отделяли сыворотку. У коров кровь брали за 7 дней до предполагаемых родов, у телят на 9-й день жизни. В сыворотке проводили определение иммуноглобулинов классов G, M, A методом дискретного осаждения по Костына М.А. (1983). Полученные результаты статистически обработаны с применением компьютерной программы SPSS 22.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Из данных таблицы видно, что у сухостойных коров с генитальным микоплазмозом наблюдается снижение концентрации Ig G в сыворотке крови почти в два раза по отношению к клинически здоровым животным. Аналогичные межгрупповые различия в содержании иммуноглобулина G отмечались и у рожденных ими телят. В обоих случаях изменения носили высокодостоверный характер.

Противоположный характер носило изменение уровня Ig A. Так, у здоровых коров и рожденных ими телят его количество было достоверно ниже на 3,35 г/л и 1,45 г/л, чем у аналогичных групп животных с генитальным микоплазмозом.

При изучении содержания Ig M у здоровых коров и коров с микоплазмозом установлено практически одинаковое его значение, тогда как у телят, рожденных от инфицированных коров его уровень был на 23% ($P < 0,05$) ниже, чем у здоровых.

Общее содержание иммуноглобулинов, не смотря на разнонаправленную динамику их классов, в группе клинически здоровых коров было на 20% выше, чем у животных с генитальным микоплазмозом, такие же изменения наблюдались и у рожденных ими телят, только межгрупповое различие было выражено сильнее.

Полученные результаты демонстриру-

Таблица 1

Классовый состав иммуноглобулинов в сыворотке крови здоровых коров, коров с генитальным микоплазмозом и рожденных от них телят

Показатели	здоровые		генитальный микоплазмоз	
	коровы	телята	коровы	телята
Ig G, г/л	17,45±0,63	9,55±0,32	9,26±0,41***	4,79±0,17***
Ig M, г/л	3,41±0,17	2,46±0,19	3,34±0,14	1,89±0,1*
Ig A, г/л	2,8±0,09	1,79±0,12	6,15±0,13***	3,24±0,15***
Ig общие, г/л	23,66±0,6	18,8±0,48	18,76±0,38***	9,91±0,27***

* указан уровень достоверности: * - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$, *** - $P < 0,001$

ют значительные изменения как в общем содержании иммуноглобулинов, так и их классов в сыворотке крови коров обеих групп. Существенное снижение уровня Ig G у коров с генитальным микоплазмозом, может быть связано с одной стороны с антигенной вариабельностью возбудителя, а с другой с хроническим воздействием метаболитов и цитокинов микоплазм на иммунную систему коров.

Одинаковый уровень Ig M у здоровых и инфицированных микоплазмой коров вероятнее всего объясняется тем, что он, находясь в основном в кровяном русле, реагирует с патогенами, проникающими в системный кровоток, а микоплазмы колонизируют слизистые оболочки и в крови почти не встречаются.

Высокое содержание иммуноглобулина A у коров с генитальным микоплазмозом обусловлено тем, что данный класс иммуноглобулинов активно участвует в формировании локального иммунитета, в том числе слизистых оболочек, и колонизация микоплазмами слизистой оболочки влагалища постоянно стимулирует выработку данного иммуноглобулина (7).

Что касается иммуноглобулинового состава сыворотки крови телят, рожденных от здоровых коров и коров с микоплазмозом, то его изменения в основном совпадали с изменениями, выявленными в сыворотке крови коров-матерей. Это связано с тем, что количество и соотношение классов иммуноглобулинов в сыворотке крови новорожденных телят, главным образом определяется их содержанием в молозиве матерей (3). Единственным отличием являлся достоверно

более низкий уровень Ig M у телят от коров с генитальным микоплазмозом, что может быть отражением иммунодефицитного состояния организма матери в период беременности.

ВЫВОДЫ

Проведенные исследования позволяют констатировать, что генитальный микоплазмоз у сухостойных коров, по сравнению с клинически здоровыми сопровождается перераспределением классов иммуноглобулинов в сыворотке крови. Это проявляется достоверным снижением концентрации Ig G и повышением уровня Ig A, на фоне одинакового содержания Ig M. Следует отметить, что не смотря на перераспределение иммуноглобулинов общее их содержание в группе коров с микоплазмозом было достоверно ниже, чем у здоровых. Изучение аналогичных показателей у телят, рожденных от здоровых коров и коров с микоплазмозом, показало сходную динамику классов иммуноглобулинов с коровами-матерями. Полученные результаты указывают на необходимость введения иммунокорректирующих препаратов в схему лечения генитального микоплазмоза крупного рогатого скота.

THE CONTENT OF IMMUNOGLOBULINS IN THE BLOOD SERUM OF MOTHER COWS WITH GENITAL MYCOPLASMOSIS AND CALVES BORN FROM THEM

Vasiliev R.M., Ph.D., Associate Professor, Saint-Petersburg State University of Veterinary Medicine

ABSTRACT

The state of the immune system of newborn animals largely determines their further

development, morbidity, and productive qualities. Various diseases of pregnant animals to a certain extent affect the body of the fetus, this is especially true if the disease is characterized by an erased clinical picture and it is difficult to diagnose it in a timely manner. One of these diseases is genital mycoplasmosis of cattle, which is widespread both in our country and abroad. Despite this, many aspects of the pathogenesis of genital mycoplasmosis remain poorly understood, especially the state of the immune system. A study was made of the content of immunoglobulin classes in healthy dry cows and cows with genital mycoplasmosis, as well as in calves born by them. The results showed a significant decrease in the level of immunoglobulins and a redistribution of their classes in cows with genital mycoplasmosis. Changes of a similar nature, but more pronounced, were also noted in calves born from these cows. Studies show that pregnant cows with genital mycoplasmosis develop an immunodeficiency state, characterized by a decrease in the total amount of immunoglobulins, a significant decrease in the level of Ig G and an increase in the concentration of Ig A. A similar immunodeficiency state was observed in calves obtained from these cows. The noted changes will be useful for the development of rational therapy for genital mycoplasmosis in cows.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Алхуссен А. М. Патогенные микоплазмы крупного рогатого скота *Mycoplasma bovis*, *M. bovis genitalium* и *M. dispar*: краткая характеристика возбудителей / А. М. Алхуссен, В.В. Кирпиченко, С.П. Яценчук 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 / Р.М. Васильев // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. - 2012. - №3. - С. 26-29.

4. Воинова, А.А. Оценка распространенности гепатозов среди коров молочных стад / А.А. Воинова, С.П. Ковалев, Г.С. Никитин // В сборнике: *Материалы международной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ*. - 2017. - С. 16-17.

5. Ковалев, С.П. Морфологические показатели крови у телят-гипотрофиков и их динамика при лечении / Ковалев С.П., Воинова А.А. // В сборнике: *Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции. Материалы II-й международной конференции по ветеринарно-санитарной экспертизе*. - 2017. - С. 140-143.

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.