

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и токсикология

Научная статья

УДК 633.854

doi: 10.28983/asj.y2025i3pp71-74

**Оценка чувствительности микрофлоры содержимого матки коров
при субклиническом эндометрите**

Глафира Дмитриевна Скворцова, Ксения Юрьевна Нечаева, Александр Мефодьевич Семиволос
Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова,
Саратов, Россия, e-mail: semivolos-am@yandex.ru

Аннотация. Исследования показали, что в полости матки коров с субклинической формой эндометрита содержится различная условно-патогенная микрофлора. Самая высокая зона ингибиции установлена к препарату Максинон. Препараты Митрек и Эндометрамаг-Т обладали меньшим бактерицидным действием на условно-патогенную микрофлору. Это следует учитывать не только при выборе метода борьбы с субклиническим эндометритом у коров молочных пород, но и при разработке новых лекарственных средств для терапии и профилактики различных форм эндометрита.

Ключевые слова: микрофлора, содержимое матки, бесплодие, субклинический эндометрит

Для цитирования: Скворцова Г. Д., Нечаева К. Ю., Семиволос А. М. Оценка чувствительности микрофлоры содержимого матки коров при субклиническом эндометрите // Аграрный научный журнал. 2025. № 3. С. 71–74. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2025i3pp71-74>.

ZOOTECHNICS AND VETERINARY MEDICINE

Original article

Evaluation of sensitivity of microflora of cows' uterine contents in subclinical endometritis

Glafira D. Skvortsova, Ksenia Yu. Nechaeva, Alexander M. Semivolos,
Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia
e-mail: semivolos-am@yandex.ru

Abstract. The materials of the conducted studies have shown that the uterine cavity of cows with a subclinical form of endometritis contains various conditionally pathogenic microflora. The highest inhibition zone is set for the drug Maxinone. Mitrek and Endometramag-T drugs had a lower bactericidal effect on opportunistic microflora, which should be taken into account not only when choosing a method to combat subclinical endometritis in dairy cows, but also when developing new drugs for the treatment and prevention of various forms of endometritis.

Keywords: microflora, uterine contents, infertility, subclinical endometritis

For citation: Skvortsova G. D., Nechaeva K. Yu., Semivolos A. M. Evaluation of sensitivity of microflora of cows' uterine contents in subclinical endometritis. *Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal*. 2025;(3):71–74. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2025i3pp71-74>.

Введение. Возрастающие потребности населения страны в молоке можно обеспечить за счет повышения продуктивных качеств коров и увеличения их поголовья [4, 5]. Однако серьезной проблемой для эффективного ведения воспроизводства стада является эндометрит, особенно его субклиническая форма.

Несмотря на большое разнообразие причин, влияющих на возникновение заболевания, ведущим фактором, по мнению большинства исследователей, является бактериальная инфекция в матке [3, 6–9]. Важно знать, что спектр микробиомы в матке коров имеет специфические особенности, обусловленные различием форм воспалительных процессов, тяжестью течения заболевания и применением лекарственных препаратов.

При выполнении микробиологических исследований содержимого матки коров во время проявления феномена половой охоты была выделена различная микробиома: *Citrobacter freundii*, *Proteus vulgaris*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella*, *Corynebacterium*. Следует отметить, что в большинстве случаев микрофлора встречалась в различных ассоциациях [2]. По мнению ученых [9, 10], чем чаще микрофлора представлена в виде



ассоциаций, а не монокультур, тем сложнее выбрать наиболее эффективный лекарственный препарат для лечения коров не только при клинически выраженной, но и субклинической формах эндометрита.

Существенным фактором, снижающим интенсификацию воспроизводства стада в молочном скотоводстве, является субклиническая (скрытая) форма эндометрита [2, 5].

Некоторые исследователи утверждают, что субклинический эндометрит у коров возникает от попадания в полость матки микрофлоры, обладающей ослабленной патогенностью на фоне хорошо выраженных местных защитных реакций. Причем внедрение в полость матки микроорганизмов происходит в основном при введении спермы и инструментов во время искусственного осеменения самок [6].

Другие исследователи считают, что, с одной стороны, воспалительный процесс в матке может быть вызван предшествующей бактериальной инфекцией, а с другой – даже после гибели патогенных микроорганизмов иммунный ответ матки сохраняется из-за несбалансированного уровня противовоспалительных цитокинов, что исключает оплодотворение коров [4, 8].

Существует и другая точка зрения [3]. Субклинический эндометрит (ПКЭ) – это бессимптомное заболевание, определяемое цитологическим порогом PMN, которое связано с ухудшением репродуктивной функции из-за нарушения метаболических процессов в матке коров, но оно не связано с бактериальным дисбактериозом.

Для лечения коров при острой, хронической и субклинической формах эндометрита предложено много методов, основанных в основном на использовании антибиотикосодержащих препаратов [7]. К сожалению, сведения о терапевтической эффективности многих препаратов противоречивы, поскольку проводились не только на различных породах коров, но и без учета условий кормления и содержания, чувствительности микрофлоры матки к применяемым препаратам [1, 2].

Цель данной работы – изучение микробиомы матки коров при скрытой форме эндометрита и определение чувствительности микрофлоры к антибиотикосодержащим препаратам различных производителей.

Материалы и методы. Диагноз на субклиническую форму эндометрита ставили по методике Н.А. Флегматого. Экссудат из полости матки использовали для микробиологических исследований с определением микробиомы и ее чувствительности к различным лекарственным препаратам, таким как Митрек, Максинон и Эндометрамаг-Т. При этом учитывали основные регламентирующие стандарты.

Результаты исследований. Микробиологические исследования показали, что в содержимом полости матки коров с субклинической формой эндометрита выделены *E. coli*, *Staphylococcus spp.*, *Enterococcus spp.*, *Streptococcus spp.* и факультативно-анаэробные грамположительные палочки, имеющие споры клостридиального типа (*Bacillus spp.*).

E. coli в изолятах была представлена в виде мелких грамтрицательных палочек, которые располагались в мазках одиночно или группами (рисунок 1). На среде Эндо отмечали рост колоний малиново-красного цвета с металлическим блеском (рисунок 2).

Выделенные в изолятах *Staphylococcus spp.* были представлены грамположительными кокками, которые располагались в мазках одиночно, попарно, в виде скоплений, напоминающих гроздь винограда (рисунок 3). На хромогенном агаре для уропатогенных бактерий *Staphylococcus spp.* определялся в виде бело-кремовых или полупрозрачных колоний (рисунок 4).

При проведении исследований были выделены грамположительные короткие бациллы с центральным расположением споры, которая не превышала диаметр клетки. Рост на МПА – в виде беловато-серых матовых колоний R-формы.

Были выделены и грамположительные стрептококки. В мазках из агаровых культур стрептококки располагались короткими цепочками (рисунок 5). На МПА – в виде мелких бесцветных круглых колоний S-формы.

Кроме того, были обнаружены условно-патогенные *Enterococcus spp.* – грамположительные бактерии с шарообразной или овальной формой, располагающиеся парами или короткими цепочками. На хромогенном агаре для уропатогенных бактерий *Enterococcus spp.* имели вид светлосиних или сиреневых колоний S-образной формы (рисунок 6).



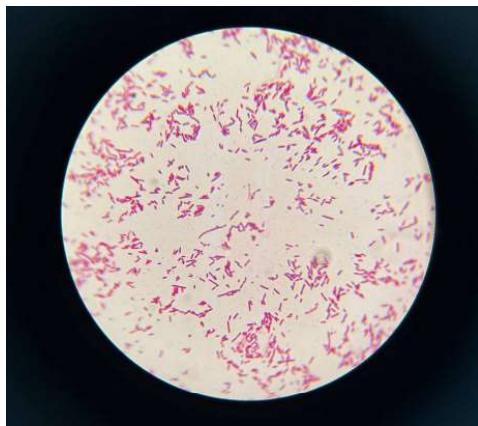


Рисунок 1 – E. coli в виде мелких полиморфных грамтрицательных палочек, располагающихся в мазках одиночно или группами (проба № 006)

Figure 1 – E. coli in the form of small, polymorphic gram-negative rods located singly or in groups in smears (sample No. 006)



Рисунок 2 – Рост E. coli на среде Эндо (проба № 430)

Figure 2 – E. coli growth on Endo medium (sample No. 430)

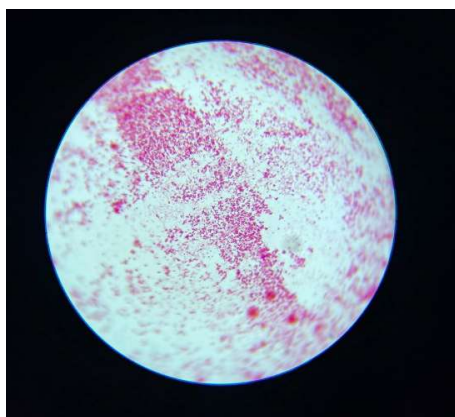


Рисунок 3 – Staphylococcus spp. Грамположительные кокки располагаются одиночно, попарно, в виде грозди винограда (проба № 210)

Figure 3 – Staphylococcus spp. Gram-positive cocci are arranged singly, in pairs, in the form of a bunch of grapes (sample No. 210)

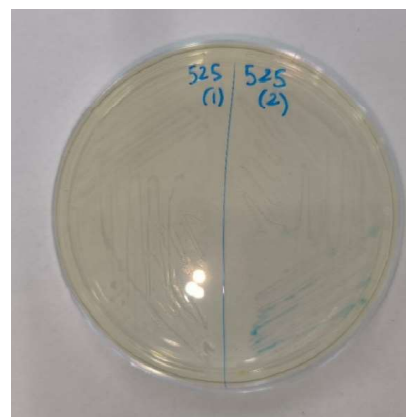


Рисунок 4 – Рост Staphylococcus spp. на хромогенном агаре для уропатогенных бактерий (проба № 525)

Figure 4 – Growth of Staphylococcus spp. on chromogenic agar for uropathogenic bacteria (sample No. 525)



Рисунок 5 – Streptococcus spp. Грамположительные стрептококки в мазках из агаровых культур располагаются короткими цепочками (проба № 210)

Figure 5 – Streptococcus spp. Gram-positive streptococci in smears from agar cultures are arranged in short chains (sample No. 210)

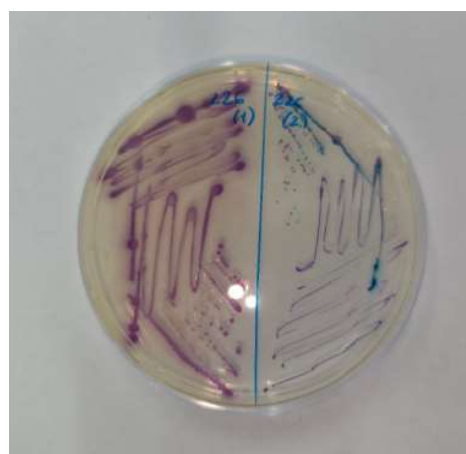


Рисунок 6 – Рост Enterococcus spp. на хромогенном агаре для уропатогенных бактерий (проба № 226)

Figure 6 – Growth of Enterococcus spp. on a chromogenic agar for uropathogenic bacteria (sample No. 226)





В результате проведенных микробиологических исследований содержимого матки от коров с субклинической формой эндометрита дрожжеподобные грибы не были выделены ни в одной пробе.

При изучении антибиотикочувствительности проб содержимого матки коров выделенные штаммы *Staphylococcus spp.* были чувствительными к действию таких препаратов, как Максинон и Митрек, но умеренно чувствительными (промежуточными) к препарату Эндометрамаг-Т. Штаммы *E. coli* оказались умеренно чувствительными к Эндометрамагу-Т и чувствительными к Митреку и Максину. Штаммы спорообразующих бактерий были чувствительными только к Максину (см. таблицу).

Чувствительность микрофлоры из экссудата матки коров к антибиотикосодержащим препаратам

Sensitivity of microflora from the exudate of the uterus of cows to antibiotic-containing drugs

Микроорганизм	Препарат		
	Митрек	Эндометрамаг-Т	Максинон
<i>E. coli</i>	S	I	S
<i>Enterococcus spp.</i>	R	S	S
<i>Staphylococcus spp.</i>	S	R	S
<i>Streptococcus spp.</i>	R	R	S
Спорообразующие бактерии	R	R	S

Примечание: S – чувствительный; I – промежуточный; R – устойчивый.

Заключение. Материалы микробиологических исследований показали, что полость матки коров, больных субклиническим эндометритом, представлена условно-патогенной микрофлорой: *Staphylococcus spp.*, *E. coli*, *Enterococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, а также спорообразующими бактериями.

Установлена самая высокая чувствительность выделенной микробиоты к Максину. Поэтому данный препарат наиболее целесообразно использовать для терапии коров при субклинической форме течения эндометрита.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Семиволос А. М., Панков И. Ю., Брюханова А. А. Эндометриты у коров – большая проблема молочного скотоводства // АграрникЪ. 2019. № 10 (102). С. 24–28. [Semivolos A. M., Pankov I. Yu., Bryukhanova A. A. Endometritis in cows is a big problem of dairy cattle breeding. *Agrarnik*. 2019;10(102):24–28.]
2. A novel cytologic sampling technique to diagnose subclinical endometritis and comparison of staining methods for endometrial cytology samples in dairy cows / O. Pascottini et al. *Theriogenology*. 2015;84(8):1438–1446.
3. Bogado P. Genesis of clinical and subclinical endometritis in dairy cows. *Journal Article*. 2012;12:132–139.
4. Endometrial cytology and ultrasonography for the detection of subclinical endometritis in postpartum dairy cows / R. Kasimanickam et al. *Theriogenology*. 2004;62:9–23.
5. LeBlanc S. J. Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: a review. *National Librarian of Medicine*. 2008;52:157–168.
6. Prevalence of endometritis and its effects on reproductive performance of dairy cows / R. Gilbert et al. *Theriogenology*. 2005;64:1879–1888.
7. Proinflammatory cytokine gene expression in endometrial cytobrush samples harvested from cows with and without subclinical endometritis / F. Ghasemi et al. *Theriogenology*. 2012;78(7):1538–1547.
8. Selected pro-inflammatory factor transcripts in bovine endometrial epithelial cells are regulated during the oestrous cycle and elevated in case of subclinical or clinical endometritis / C. Fischer et al. *Reprod Fertil Dev*. 2010;22(5):818–829.

Статья поступила в редакцию 02.12.2024; одобрена после рецензирования 10.01.2025; принята к публикации 13.01.2025.
The article was submitted 02.12.2024; approved after reviewing 10.01.2025; accepted for publication 13.01.2025.