Научная статья
УДК 619:618.14-002:636.2:619:615.33
doi:10.35694/YARCX.2025.70.2.004

ВИДОВОЙ СОСТАВ УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ЭНДОМЕТРИТАХ У КОРОВ И ОЦЕНКА ИХ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ

П. А. Красочко[1], П. П. Красочко[2], М. А. Понаськов[3], Д. В. Капралов[4]
[1, 2, 3]Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, Витебск, Республика Беларусь
[4]Приморский государственный аграрно-технологический университет, Уссурийск, Россия

Автор, ответственный за переписку: Петр Альбинович Красочко, krasochko@gmail.com

Реферат. Цель исследований – определение этиологической структуры возбудителей послеродовых эндометритов у коров и чувствительности их к антибактериальным препаратам. При бактериологическом исследовании секрета (экссудата) из влагалища и матки больных послеродовым эндометритом коров были выделены следующие микроорганизмы: *Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus saprophyticus, Staphylococcus intermedius, Streptococcus uberis, Streptococcus faecalis, Streptococcus pyogenes, Streptococcus agalactiae, Streptococcus dysgalactiae, Bacillus subtilis, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Pseudomonas vulgaris.* Установлено, что выделенная микрофлора наиболее чувствительна к антибактериальным препаратам на основе цефтиофура, энрофлоксацина и норфлоксацина. Рекомендовано при разработке схем лечения коров, больных послеродовым эндометритом, использование ветеринарных препаратов с действующими веществами – цефтиофуром, энрофлоксацином и норфлоксацином.

Ключевые слова: *эндометрит, микрофлора, антибиотики, чувствительность, экссудат*

SPECIES COMPOSITION OF OPPORTUNISTIC MICROORGANISMS IN ENDOMETRITIS IN COWS AND ASSESSMENT OF THEIR SENSITIVITY TO ANTIBACTERIAL DRUGS

P. A. Krasochko[1], P. P. Krasochko[2], M. A. Ponaskov[3], D. V. Kapralov[4]
[1, 2, 3]Vitebsk Order of the Badge of Honour State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Belarus of Republic
[4]Primorsky State Agrarian-Technological University, Ussuriysk, Russia

Author responsible for correspondence: Petr A. Krasochko, krasochko@gmail.com

Abstract. The purpose of the research is to determine the etiological structure of the causative agents of postpartum endometritis in cows and their sensitivity to antibacterial drugs. During bacteriological examination of secretions (exudates) from the vagina and uterus of cows with postpartum endometritis revealed the following microorganisms were isolated: *Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus saprophyticus, Staphylococcus intermedius, Streptococcus uberis, Streptococcus faecalis, Streptococcus pyogenes, Streptococcus agalactiae, Streptococcus dysgalactiae, Bacillus subtilis, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Pseudomonas vulgaris.* It was found that the isolated microflora is the most sensitive to antibacterial drugs based on ceftiofur, enrofloxacin and norfloxacin. It is recommended to use veterinary drugs with the active substances ceftiofur, enrofloxacin and norfloxacin when developing treatment regimens for cows with postpartum endometritis.

Keywords: *endometritis, microflora, antibiotics, sensitivity, exudate*

Введение. Увеличение производства молока и мяса и обеспечение населения страны экологически чистыми продуктами является стратегической целью животноводства. Решение этой проблемы возможно благодаря интенсификации воспроизводства, развитию новейших технологий производства, использованию научных достижений и лучших практик.

Сдерживающим фактором развития современного молочного скотоводства является широкое распространение болезней половых органов коров [1].

Воспалительные процессы в матке (эндометриты) в послеродовый период регистрируют у 45–60% коров от общего количества заболеваний, что приводит к существенному экономическому ущербу сельского хозяйства и снижению уровня развития современного животноводства.

Послеродовой эндометрит широко распространён не только в Республике Беларусь, но и в других странах. Из анализа литературных данных известно, что в США, Израиле, Румынии, Германии, Франции, Польше, Нидерландах (в странах с развитым разведением молочного скота) от 25 до 46% коров переболевают послеродовым эндометритом [2].

Причины эндометритов разнообразны: несбалансированное и недостаточное питание, нарушения обмена веществ, патологические роды, задержание последа, субинволюция матки – всё это приводит к воспалению матки [3].

Многие исследователи определяют заражение органов репродуктивной системы условно-патогенной микрофлорой как основную причину возникновения неспецифического эндометрита. Микробиологические исследования образцов содержимого матки у коров при послеродовом эндометрите показали, что во всех случаях были обнаружены микроорганизмы [4].

Косолович Л. Н., Иванова С. Н. считают патогенную и условно-патогенную микрофлору основным этиологическим фактором возникновения эндометрита. В большинстве случаев заболевание вызывается группой микроорганизмов, что связано с неконтролируемым применением антибиотиков. У коров после нормальных родов в содержимом матки, полученном из рогов в течение 2–3 дней после родов, микроорганизмы обнаружены у 39,3% животных. В основном микроорганизмы выделялись в различных ассоциациях: кишечная палочка и стрептококки, стафилококки и протей, стрептококки и стафилококки. В более поздние сроки послеродового периода инфицирование матки микрофлорой увеличивалось на 10–12% [5; 6].

Цель наших исследований – определение этиологической структуры возбудителей послеродовых эндометритов у коров и их чувствительности к антибактериальным препаратам.

Материалы и методы исследований. Исследования проведены в условиях кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных, кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней, отраслевой лаборатории ветеринарной биотехнологии и заразных болезней животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», научной лаборатории Института животноводства и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, животноводческих ферм и комплексов Республики Беларусь и Приморского края Российской Федерации. Исследования проведены на коровах чёрно-пёстрой породы в возрасте 2–4 года. Предметом исследования служила вагинальная и маточная слизь.

Во время проведения опыта условия содержания для всех животных были одинаковыми. Клиническое исследование животных проводили по общепринятой методике акушерско-гинекологического исследования коров и тёлок, где использовали регистрационные данные, анамнез, общее и ректальное исследование. При этом определяли размеры матки, её расположение, консистенцию, ригидность, состояние межроговой бороздки, симметричность рогов матки. Исследовали состояние яичников, при этом определяли их положение, размеры, форму, консистенцию, состояние поверхности, наличие жёлтых тел или созревающих фолликулов.

Бактериологическое исследование проводили в отраслевой лаборатории ветеринарной биотехнологии и заразных болезней животных УО ВГАВМ и научной лаборатории Института животноводства и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ. Для исследования был отобран биологический материал (экссудат) из влагалища и матки от 126 больных эндометритом коров из хозяйств Республики Беларусь и от 83 больных коров с катарально-гнойным послеродовым эндометритом из животноводческих хозяйств Приморского края Российской Федерации. Перед отбором материала наружные половые органы тщательно промыли и обработали антисептическим раствором.

Бактериологическое исследование включало в себя: первичные посевы на сывороточный агар, затем накопившиеся культуры пересеяли в новые чашки Петри, и сделали из культур мазки для последующей окраски их по Граму с целью идентификации микроорганизмов. После приступили к определению видовой принадлежности выделенных культур.

Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам проводилось с помощью диско-диффузного метода.

Результаты исследований. При бактериологическом исследовании секрета (экссудат) из влагалища и матки от больных послеродовым эндометритом коров были выделены следующие микроорганизмы: *Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus saprophyticus, Staphylococcus intermedius, Streptococcus uberis, Streptococcus faecalis, Streptococcus pyogenes, Streptococcus agalactiae, Streptococcus dysgalactiae, Bacillus subtilis, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Pseudomonas vulgaris* (табл. 1).

Из таблицы 1 видно, что у коров при эндометритах из хозяйств Республики Беларусь наиболее часто выявляются микроорганизмы *Escherichia colli* (13,5%), *Staphylococcus aureus* (11,9%), *Streptococcus pyogenes* (10,3%), *Pseudomonas aeruginosa* (10,3%), *Streptococcus faecalis* (8,7%). Низкий процент выявления был отмечен в отношении *Proteus vulgaris* (7,1%), *Staphylococcus epidermidis* (4,0%). *Bacillus subtilis* (0,8%).

Однако у больных эндометритом животных из хозяйств Приморского края Российской Федерации в маточном содержимом преобладали микроорганизмы *Staphylococcus aureus* (28,9%), *Escherichia coli* (28,9%), *Streptococcus pyogenes* (31,3%), *Pseudomonas aeruginosa* (18,1%), *Streptococcus faecalis* (22,9%), *Staphylococcus epidermidis* (16,9%). Низкий процент выявления был отмечен в отношении *Bacillus subtilis* (7,2%) и *Proteus vulgaris* (12,1%).

Таблица 1 – Результаты выделения микрофлоры от больных послеродовыми эндометритами коров

Вид микроорганизма	Республика Беларусь		Приморский край	
	Кол-во положительных проб	%	Кол-во положительных проб	%
Staphylococcus aureus	15	11,9	24	28,9
Staphylococcus epidermidis	5	4,0	14	16,9
Streptococcus faecalis	11	8,7	19	22,9
Streptococcus pyogenes	13	10,3	26	31,3
Bacillus subtilis	1	0,8	6	7,2
Escherichia coli	17	13,5	24	28,9
Pseudomonas aeruginosa	13	10,3	15	18,1
Proteus vulgaris	9	7,1	10	12,1

Таблица 2 – Определение чувствительности микрофлоры от больных микроорганизмов к антибактериальным препаратам

Антибиотик	Высокая чувствительность		Низкая чувствительность	
	Количество	Процент	Количество	Процент
Энрофлоксацин	76	60,3	25	19,8
Норфлоксацин	59	46,8	50	39,7
Неомицин	84	66,7	25	19,8
Бензилпенициллин	42	33,3	84	66,7
Тетрациклин	76	60,3	50	39,7
Доксициклин	75	59,5	51	40,5
Гентамицин	109	86,5	17	13,5
Стрептомицин	40	31,7	85	67,5
Цефтиофур	34	27,0	59	46,8
Амоксициллин	59	46,8	42	33,3
Азитромицин	67	53,2	42	33,3
Линкомицин	50	39,7	76	60,3
Ампициллин	51	40,5	75	59,5

Анализируя полученные результаты, можно констатировать, что от коров из хозяйств Республики Беларусь выделялись в основном слабопатогенные микроорганизмы, что обусловлено более высокой степенью проведения лечебных мероприятий с использованием высокоактивных антибиотиков. У коров из хозяйств Приморского края выделялись в основном патогенные микроорганизмы, что свидетельствует о более низком использовании антибактериальных препаратов.

Проникновение патогенной микрофлоры в матку во многом зависит от состояния инволюционных процессов в ней в ранний послеродовой период. Так, при нарушении сократительной функции матки не происходит формирования слизистой пробки в канале шейки матки на вторые сутки после родов, и микрофлора беспрепятственно проникает в её полость.

Кроме предрасполагающих факторов, таких как микрофлора, задержание последа, нарушение сократительной функции матки, инволюция матки, патологические роды, аборт в возникновении послеродовых эндометритов играют роль общехозяйственные, зоогигиенические и санитарные условия. Так, в хозяйствах, где имелись нарушения зоогигиенических норм кормления (недостаток в рационе белка, сахара, микро- и макроэлементов, витаминов), нарушение санитарного состояния животноводческих помещений, отсутствие моциона отмечалось 3–4-кратное увеличение животных с послеродовыми эндометритами.

В таблице 2 приведены сведения об определении чувствительности микрофлоры к антибактериальным препаратам. Для этого исследованию подверглось 126 проб материала от коров.

При определении чувствительности выделенных микроорганизмов к антибактериальным препаратам как из хозяйства Республики Беларусь, так и из хозяйств Приморского края установлено, что исследуемая микрофлора чувствительна к цефтиофуру и энрофлоксацину в 100% проб.

Выводы. При бактериологическом исследовании секрета (экссудата) из влагалища и матки от больных послеродовым эндометритом коров были выделены следующие микроорганизмы: *Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus saprophyticus, Staphylococcus intermedius, Streptococcus uberis, Streptococcusfaecalis, Streptococcus pyogenes, Streptococcus agalactiae, Streptococcus dysgalactiae, Bacillus subtilis, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Pseudomonas vulgaris.* Рекомендовано при разработке схем лечения коров, больных послеродовым эндометритом, использование ветеринарных препаратов с действующим веществом цефтиофур, энрофлоксацин.

Список источников

1. Батраков А. Я., Виденин В. Н., Сердюк Г. Н., Иванов Ю. В. Пути повышения резистентности организма голштинизированного отечественного поголовья коров // Ветеринария. 2017. № 12. С. 11–13. EDN ZVMHOZ.
2. Войтенко Л. Г., Нижельская Е. И. Лечение коров при послеродовом эндометрите // Научный вестник ДонГАУ. 2011. № 1. С. 41–45.
3. Martin J. M., Wilcox C. J., Moya J. [et al.] Effects of Retained Fetal Membranes on Milk Yielb and Reproductive Performance // Journal of Dairy Science. 1986. Vol. 69. № 4. P. 1166–1168. DOI 10.3168/jds.s0022-0302(86)80517-3.
4. Головань И. А. Симптоматическое бесплодие высокопродуктивных коров, обусловленное скрытым эндометритом : автореф. дис. … канд. ветеринар. наук : 06.02.06 – Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных. Саратов, 2017. 22 с
5. Косолович Л. Н., Иванова С. Н. Микрофлора содержимого матки коров при послеродовых эндометритах и ее чувствительность к антибактериальным средствам и прополису // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 1 (21). С. 83–88. EDN QAUUSZ.
6. Капралов Д. В., Красочко П. А. Сравнительные исследования микробиоты половых органов у коров в норме и при патологии репродуктивных органов // Актуальные проблемы инфекционной патологии животных и пути их решения : материалы Международ. науч.-практ. конф., посвящ. Дню Белорусской науки и 95-летию кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней (Витебск, 15–16 декабря 2022 г.). Витебск : ВГАВМ, 2023. С. 198–201. ISBN 978-985-591-170-9. EDN WPDBHH.

References

1. Batrakov A. Ya., Videnin V. N., Serdyuk G. N., Ivanov Yu. V. Puti povysheniya rezistentnosti organizma golshtinizirovannogo otechestvennogo pogolov’ya korov // Veterinariya. 2017. № 12. S. 11–13. EDN ZVMHOZ.
2. Vojtenko L. G., Nizhel’skaya E. I. Lechenie korov pri poslerodovom endometrite // Nauchnyj vestnik DonGAU. 2011. № 1. S. 41–45.
3. Martin J. M., Wilcox C. J., Moya J. [et al.] Effects of Retained Fetal Membranes on Milk Yielb and Reproductive Performance // Journal of Dairy Science. 1986. Vol. 69. № 4. R. 1166–1168. DOI 10.3168/jds.s0022-0302(86)80517-3.

4. Golovan' I. A. Simptomaticheskoe besplodie vysokoproduktivnyh korov, obuslovlennoe skrytym endometritom : avtoref. dis. … kand. veterinar. nauk : 06.02.06 – Veterinarnoe akusherstvo i biotekhnika reprodukcii zhivotnyh. Saratov, 2017. 22 s

5. Kosolovich L. N., Ivanova S. N. Mikroflora soderzhimogo matki korov pri poslerodovyh endometritah i ee chuvstvitel'nost' k antibakterial'nym sredstvam i propolisu // Vestnik Ul'yanovskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. 2013. № 1 (21). S. 83–88. EDN QAUUSZ.

6. Kapralov D. V., Krasochko P. A. Sravnitel'nye issledovaniya mikrobioty polovyh organov u korov v norme i pri patologii reproduktivnyh organov // Aktual'nye problemy infekcionnoj patologii zhivotnyh i puti ih resheniya : materialy Mezhdunarod. nauch.-prakt. konf., posvyashch. Dnyu Belorusskoj nauki i 95-letiyu kafedry epizootologii i infekcionnyh boleznej (Vitebsk, 15–16 dekabrya 2022 g.). Vitebsk : VGAVM, 2023. S. 198–201. ISBN 978-985-591-170-9. EDN WPDBHH.

Сведения об авторах

Петр Альбинович Красочко – доктор ветеринарных наук, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой эпизоотологии и инфекционных болезней, Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», spin-код: 4688-4490.

Павел Петрович Красочко – доктор биологических наук, кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий отраслевой лабораторией ветеринарной биотехнологии и заразных болезней животных, Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», spin-код: 2825-0170.

Михаил Александрович Понаськов – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных имени Я. Г. Губаревича, Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», spin-код: 6325-9309.

Дмитрий Валентинович Капралов – старший преподаватель Института животноводства и ветеринарной медицины, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморский государственный аграрно-технологический университет», AuthorID: 952499.

Information about the authors

Petr A. Krasochko – Doctor of Veterinary Sciences, Doctor of Biological Sciences, Full Professor, Head of the Department of Epizootology and Infectious Diseases, Vitebsk Order of the Badge of Honour State Academy of Veterinary Medicine, spin-code: 4688-4490.

Pavel P. Krasochko – Doctor of Biological Sciences, Candidate of Veterinary Sciences, Docent, Head of the Branch Laboratory of Veterinary Biotechnology and Infectious Animal Diseases, Vitebsk Order of the Badge of Honour State Academy of Veterinary Medicine, spin-code: 2825-0170.

Mikhail A. Ponaskov – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Obstetrics, Gynecology and Biotechnology of Animal Reproduction named after Ya. G. Gubarevich, Vitebsk Order of the Badge of Honour State Academy of Veterinary Medicine, spin-code: 6325-9309.

Dmitry V. Kapralov – Senior Lecturer at the Institute of Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Primorsky State Agrarian-Technological University", AuthorID: 952499.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.