

кокка, но при этом превосходит гинодиксин в отношении вульгарного протея.

Таблица 3 – Максимальная концентрация бактерий, при которой после экспозиции с препаратами рост культуры не наблюдается

Показатель	Гинодиксин	Неозонированная эмульсия	Озонированная эмульсия
<i>Proteus vulgaris</i>	1×10^6	1×10^5	1×10^9
<i>Escherichia coli</i> (гемолитическая)	1×10^9	1×10^5	1×10^9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1×10^9	1×10^5	1×10^9
<i>Staphylococcus aureus</i>	1×10^9	1×10^3	1×10^8
<i>Enterobacter faecalis</i>	1×10^9	1×10^8	1×10^9

Заключение. Таким образом, метаболический профиль коров–первотелок, заболевших в последующем послеродовым острым эндометритом в день отела, характеризуется повышенным содержанием протеина и глобулинов в сыворотке крови, снижением альбумино-глобулинового коэффициента, повышением активности аланинаминотрансферазы, снижением уровня кальция и фосфора, увеличением содержания креатинина. По истечении месяца дисбаланс между альбуминами и глобулиновой фракцией увеличивается, что связано в основном с ростом содержания γ -глобулина в сыворотке крови. Уровень иммуноглобулинов в крови заболевших животных на 30-й день исследований продолжает расти, тогда как у здоровых коров данный показатель начинает снижаться.

Микробный пейзаж матки коров-первотелок, заболевших послеродовым острым эндометритом, в основном представлен монокультурами условно-патогенных бактерий. Эмульсия, состоящая из 200 мл рыбьего жира и 800 мл гинодиксина, подвергнутая барбатированию озоно-кислородной смесью обладает выраженными антимикробными свойствами в отношении основных микроорганизмов, присутствующих при воспалительной реакции в матке у коров-первотелок, что дает теоретическое обоснование использования данного препарата для профилактики и терапии данной патологии.

Литература. 1.Бледных, Л. В. Применение антисептической губки для профилактики послеродового эндометрита у коров : дис. ... канд. вет. наук / Л. В. Бледных. - Киров, 2011. - 130 с. 2. Муравина, Е. С. Разработка и эффективность способа терапии больных послеродовым эндометритом коров с применением озонированной эмульсии : дис... канд. вет. наук / Е. С. Муравина. - Воронеж, 2013. - 149 с. 3. Чучалин, С. Ф. Применение озонированного оливкового масла при послеродовом эндометрите у коров-первотелок : автореф. дис. ... канд. вет. наук / С. Ф. Чучалин. - Воронеж, 2004. - 20 с. 4. Конопельцев, И. Г. Применение озонированной эмульсии при остром эндометрите у коров / И. Г. Конопельцев, Е. С. Муравина, А. Ф. Сапожников // Ветеринария, - 2013. - № 8. - С. 39-43.

Статья передана в печать 02.05.2016 г.

УДК 636.2:619:618.14-002:615.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОЗОНИРОВАННОЙ ЭМУЛЬСИИ В ПРОФИЛАКТИКЕ ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК

Николаев С.В., Конопельцев И.Г., Сапожников А.Ф.
ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Киров, Российская Федерация

Предложен новый способ профилактики послеродового эндометрита у коров-первотелок с применением озонированной эмульсии, позволяющий повысить эффективность проводимых профилактических мероприятий и сократить период от отела до оплодотворения.

The study presents a new method of postpartum endometritis's prevention in cows heifers with the application of ozonized emulsion. This method allows to increase the efficiency of producing educational events and to shorten the period from calving to insemination.

Ключевые слова: эндометрит, озонированная эмульсия, коровы-первотелки.

Keywords: heifers, endometritis, ozonized emulsion.

Введение. Нарушение воспроизводительной функции крупного рогатого скота в настоящее время составляет основную проблему для дальнейшего развития молочного скотоводства. Одной из причин, вызывающих бесплодие и снижающих темпы воспроизводства стада, являются послеродовые осложнения, среди которых наиболее часто диагностируют острый эндометрит [1, 3].

Острое воспаление эндометрия у коров в основном проявляется как осложнение течения послеродового периода вследствие эндо- или экзогенного инфицирования слизистой оболочки матки условно-патогенной микрофлорой (бактериями, грибами и т.д.). Несмотря на большое количество

антимикробных препаратов, применяемых при лечении больных эндометритом животных, эта проблема продолжает оставаться актуальной [4].

В связи с возросшими требованиями к молоку и все чаще встречаемой устойчивостью возбудителей неспецифических воспалительных процессов в репродуктивных органах к проводимой антибактериальной терапии, на первое место выходит поиск новых лекарственных средств, отвечающих требованиям безопасности, обладающих широким диапазоном антимикробного действия, а также не оказывающих негативного влияния на слизистую оболочку матки [2, 5]. Рассматривая проблему с этих позиций, следует уделять внимание разработкам по применению озона. В ветеринарном акушерстве накоплен определенный опыт по озонотерапии, однако вопросы усиления антимикробных свойств у этиотропных препаратов на фоне барботаж их озоном остаются дискуссионными и требуют своего решения.

Целью исследований явилось изучение эффективности применения озонированной эмульсии на основе гинодиксина и рыбьего жира для профилактики послеродового эндометрита у коров-первотелок.

Материалы и методы исследований. Клинические и экспериментальные исследования были проведены в 2015-2016 гг. в ЗАО Агрофирма «Дороничи» (г. Киров) и лаборатории кафедры диагностики, терапии, морфологии и фармакологии ФГБОУ ВО Вятской ГСХА на коровах - первотелках черно - пестрой голштинизированной породы со средней продуктивностью 8200 килограммов молока в год. Животные находились в условиях круглогодичного стойлового содержания на привязи в типовых помещениях. Рацион коров состоял из силоса кукурузы и многолетних трав, сена клеверотимофеечного, соломы озимой пшеницы, комбинированного корма КК 60-2, пропиленгликоля, соды пищевой, адсорбента «Амиго». Осеменение проводилось искусственно, в спонтанную стадию возбуждения полового цикла, путем цервикального введения оттаянной спермы с ректальной фиксацией шейки матки.

Для получения озона использовался сертифицированный медицинский генератор озона «А-с-ГОКСф-5-02-ОЗОН», производства ОАО «Электромашиностроительный завод им. ЛЕГСЕ» г. Киров. Синтез озона осуществляли из химически чистого кислорода, источником которого являлся кислородный баллон объемом 40 литров. Озонированную эмульсию готовили путем смешивания 800 мл гинодиксина и 200 мл рыбьего жира (СТО 32896222-0011 – 2007) с добавлением 0,5 мл эмульгатора полисорбат 80. Эмульсию барботировали озono-кислородной смесью посредством керамического распылителя, с концентрацией озона на выходе 25-30 мг/литр и скоростью подачи кислорода 1,5–2 литра в минуту в течение 3 часов.

Профилактическую эффективность озонированной эмульсии с целью предупреждения развития послеродового эндометрита изучали на коровах-первотелках с нормальным течением родового процесса. Для проведения эксперимента было сформировано три группы коров-первотелок, по принципу аналогов. Коровам-первотелкам первой группы (n=15) внутриматочно вводили озонированную эмульсию, животным второй (n=10) - гинодиксин, коровам третьей группы санацию матки не проводили. Подогретые до 35-40°C этиотропные средства вводили интраматочно на 1, 3, 5-й дни после отела в дозе 100,0 мл и в дозе 50,0 мл на 7, 9, 14-й дни, посредством полистироловой пипетки, шприца и трубки переходника. Также в процессе эксперимента животным всех групп внутримышечно инъецировали Утеротон в дозе 10,0 мл четырехкратно с 72 часовым интервалом и Элеовит на 1-й и седимин Se на 17-й день в дозе 10,0 мл. У животных всех групп на 1 и 30-й дни после отела получали сыворотку крови и определяли в ней уровень белка и белковых фракций, пировиноградной кислоты, мочевины, креатинина, кальция, фосфора, каротина, резервной щелочности, циркулирующих иммунных комплексов, общих иммуноглобулинов, активность щелочной фосфатазы и аминотрансфераз с использованием общепринятых методик.

На 30-й день после отела для гистологических исследований с помощью гистеротома получали кусочки эндометрия из матки. Биоптат фиксировали в 5%-ном растворе нейтрального формалина, обезживали в спиртах, хлороформе, заливали в парафин, готовили срезы на микротоме МПС-2 толщиной 5 мкм, депарафинировали и окрашивали гематоксилином Майера и эозином. Исследования и снимки гистокартини осуществляли при помощи микроскопа с автоматической обработкой сигнала и выводением на монитор компьютера «VisionBio Epi-2014».

За животными наблюдали в течение 5 месяцев, оценивали характер лохий, течковой слизи, учитывали время проявления первой стадии возбуждения полового цикла, кратность осеменений, проводили ректальное и ультразвуковое исследование матки и яичников с применением ультразвукового сканера Easi-Scan.

Статистическая обработка материала выполнена на персональном компьютере IBM «PentiumIV» в операционной системе «Windows-2000» с помощью пакета программ «Microsoft Office 2007» и программы ASD.EXE.

Результаты исследований. Результаты исследований по изучению эффективности применения озонированной эмульсии для профилактики послеродового острого эндометрита у коров - первотелок представлены в таблице 1.

Как показывают проведенные исследования (таблица 1), в условиях привязного содержания заболеваемость острым послеродовым эндометритом у коров-первотелок, без санации полости матки, может достигать 50%. Применение в качестве этиотропного средства гинодиксина, позволяет снизить проявление данной патологии на 20%. Внутриматочное введение озонированной эмульсии пре-

дупреждает возникновение воспаления эндометрия у подопытных коров до 86,7%.

По истечении 5 месяцев наблюдений в первой и второй группе оплодотворились все животные, когда в группе, где внутриматочные препараты не применяли с профилактической целью, одна первотелка осталась бесплодной, и в последующем у нее был диагностирован скрытый эндометрит.

Животные первой группы проявляли признаки первой половой охоты на 6–7 дней раньше, по сравнению с коровами других групп, при этом у коров, которым применяли озонированную эмульсию, оплодотворяемость после первого осеменения составила 60%, что в 2 раза выше в сравнении с животными второй группы. Количество осеменений на одно плодотворное в группе коров–первотелок, санированных озонированной эмульсией, составило 1,5, что на 0,4 ниже в сравнении с животными, которым вводили гинодиксин, и почти в 2 раза меньше по сравнению с группой коров без применения этиотропных препаратов.

Таблица 1 – Сравнительная эффективность применения озонированной эмульсии и гинодиксина для профилактики послеродового эндометрита у коров–первотелок

Показатель	1 группа (озонированная эмульсия)	2 группа (гинодиксин)	3 группа (без санации матки)
Количество животных	15	10	10
Заболело эндометритом	2 (13,3%)	3(30%)	5 (50%)
Плодотворно осеменено коров (%)	15 (100%)	10 (100%)	9 (90%)
Время до первой стадии возбуждения полового цикла после родов, дней	58,3±4,76	65,2±6,78	64,3±4,16
Количество коров, не проявивших стадию возбуждения полового цикла после отела в течение 60 дней (%)	8 (53,3%)	5 (50%)	6 (60%)
Оплодотворилось после 1-го осеменения коров (%)	6 (60%)	3 (30%)	0 (0%)
Коэффициент оплодотворения	1,5±0,22*	1,9±0,23	2,9±0,18
Период от отела до стельности, дней	68,9±5,93**	94,5±9,05	117,0±8,25

Примечание. * $P < 0,001$ по отношению к 3-й группе, ** $P < 0,001 - 0,05$ по отношению к 2 и 3-й группам.

Коровы–первотелки, которым внутриматочно применяли озонированную эмульсию, становились стельными на 25,6 дней раньше по сравнению с животными, которым вводили гинодиксин, и на 48,1 день по сравнению с животными, которым внутриматочные средства с профилактической целью не применяли.

При ультразвуковом исследовании репродуктивных органов на 15–20 день после отела у животных, которым инфузировали гинодиксин, наблюдали утолщение и гиперэхогенность эндометрия, что косвенно свидетельствует о наличии воспалительного процесса в матке и нарушении процессов ее инволюции. У коров–первотелок, которым вводили озонированную эмульсию, патологических изменений при ультразвуковом сканировании выявлено не было.

Результаты исследований биохимических показателей крови от коров–первотелок представлены в таблице 2.

В процессе анализа материалов таблицы 2 мы установили, что в день отела биохимические показатели крови у коров всех групп не имели существенного отличия друг от друга. При исследовании сыворотки крови на 30-й день в первой группе коров наблюдали повышение уровня общего белка, тогда как у коров второй и третьей групп его уровень, наоборот, снижался. Уровень альбуминов у животных санированных эмульсией на 30-й день исследований, снизился на 10,6%, гинодиксином - на 16,8%, без санации - на 22,8%, при этом наблюдали рост уровня γ -глобулинов на 17,6%, 35,0% и 31,2% соответственно. Альбумино–глобулиновый коэффициент у первотелок первой группы был достоверно выше показателя животных других групп. Следовательно, можно сделать вывод, что изменения качественного состава белков крови в организме животных опытной группы менее выражены по сравнению с контрольными.

В группе коров без применения антимикробных препаратов наблюдали увеличение содержания ЦИК С3 и снижение отношения С4/С3, что не наблюдали в первой и во второй группе. Накопление циркулирующих иммунных комплексов крупного размера у животных третьей группы свидетельствует о проявлении синдрома «метаболической интоксикации». Уровень иммуноглобулинов на 30-й день исследований у животных, профилактируемых озонированной эмульсией, снизился на 42,7%, а профилактируемых - гинодиксином и без санации полости матки, наоборот, увеличился. Повышение уровня общих иммуноглобулинов в сыворотке крови косвенно свидетельствует о наличии воспалительного процесса в организме контрольных групп животных. Уровень резервной щелочности в опытной группе коров был значительно выше показателя второй и третьей группы.

Таким образом, по результатам биохимических исследований крови, можно сделать заключение, что применение озонированной эмульсии способствует увеличению уровня общего белка в крови, менее заметному снижению альбуминов и увеличению глобулинов, повышению резервной щелочности крови и снижению уровня иммуноглобулинов. Все это говорит о положительном течении

послеродового периода у данной группы первотелок.

Таблица 2 - Динамика биохимических показателей крови у коров-первотелок, профилактированных с применением озонированной эмульсии, гинодиксина и без применения антимикробных препаратов

Показатель	Озонированная эмульсия (n=7)		Гинодиксин(n=7)		Без санации(n=7)		
	1-й день	30-й день	1-й день	30-й день	1-й день	30-й день	
АСТ, ед/л	14,3±0,9	13,2±1,1	12,6±1,1	11,1±0,7	9,7±1,1	10,3±0,5	
АЛТ, ед/л	8,7±0,6	9,6±1,0	7,3±0,8	8,7±0,6	5,6±0,8	5,0±0,6	
Общий белок, г/л	73,9±1,8	88,6±2,0 ^{2,3}	78,7±2,1	71,7±2,6	88,7±1,3	79,3±5,7	
Альбумины, %	54,7±4,2	48,9±2,8	57,6±2,9	45,1±1,3 ³	57,4±1,7	44,3±1,2 ³	
Глобулины, %	α	9,0±0,7	8,9±0,9	8,1±0,4	9,4±1,0	9,7±0,6	8,9±0,6
	β	13,0±1,6	13,7±1,7	13,2±2,1	13,2±2,7	12,3±1,0	17,0±1,0
	γ	23,4±3,7	28,4±4,2	21,0±3,1	32,3±3,8 ³	20,5±2,0	29,8±1,0 ³
Альбумино-глобулиновый коэффициент	1,20±0,07	0,96±0,04 ^{1,2}	1,36±0,03	0,82±0,03	1,35±0,02	0,80±0,01 ³	
Мочевина, ммоль/л	4,17±0,63	5,12±0,44	5,86±0,60	5,10±0,30	4,49±0,47	4,58±0,47	
ПВК, мкмоль/л	242,0±4,8	238,6±25,0	227,2±34,1	193,1±11,4	170,4±22,7	193,1±45,3	
Щелочная фосфатаза, ед/л	25,4±1,5	20,3±1,2	29,1±2,7	15,3±1,1	34,5±5,0	20,8±2,8	
Кальций, ммоль/л	2,16±0,15	2,44±0,07	2,42±0,07	2,52±0,08	2,32±0,07	2,42±0,07	
Фосфор, ммоль/л	1,60±0,18	1,78±0,08	1,55±0,10	2,13±0,19	1,55±0,10	1,91±0,10	
Кальций / Фосфор	1,35±0,08	1,37±0,02	1,56±0,07	1,18±0,04	1,94±0,03	1,64±0,03	
Креатинин, мкмоль/л	107,8±6,3	87,3±2,3	114,0±3,5	89,9±3,2	134,7±13,2	86,8±11,3	
Резервная щелочность, об%	37,0±1,8	50,8±2,2 ³	40,3±1,2	41,2±0,9	37,8±3,4	44,4±2,7	
Каротин, мкмоль/л	0,2±0,03	0,2±0,02	0,2±0,02	0,2±0,01	0,2±0,05	0,2±0	
ЦИК С3, ед. оп	18,7±3,0	18,6±1,8	19,2±4,2	18,0±5,2	10,1±1,0	19,0±2,8 ³	
ЦИК С4, ед. оп	25,4±4,7	27,5±0,9	22,0±5,3	27,7±5,9	15,6±1,5	23,9±3,6	
С 4/С3	1,323±0,05	1,515±0,12	1,368±0,05	1,620±0,09	1,575±0,13	1,285±0,1	
Иммуноглобулины, дг/литр	576,3±73,8	329,8±13,6 ^{1,2,3}	260,00±51,5	506,4±48,2 ³	359,2±39,7	584,8±65,5 ³	

Примечания. ¹ P < 0,05-0,001 по отношению к животным без санации; ² P < 0,05-0,001 по отношению к гинодиксину; ³ P < 0,05-0,001 по отношению к значению предыдущего исследования.

При гистологическом исследовании биоптата эндометрия от коров-первотелок без внутриматочного применения этиотропных средств наблюдали десквамацию поверхностного эпителия, некоторые эпителиоциты находились в состоянии некробиоза, на гистосрезе присутствовало много участков с воспалительной инфильтрацией лейкоцитами, лимфоцитами, макрофагами. Ядра клеток поверхностного эпителия находились в состоянии кариопикноза и кариорексиса. Маточные железы на гистосрезе единичные, просвет маточных желез вследствие воспалительной инфильтрации был сужен, glanduloциты местами в состоянии некроза и некробиоза, зернистой дистрофии.

Гистокартинна слизистой оболочки матки при применении гинодиксина с профилактической целью характеризовалась наличием единичных участков воспалительной инфильтрации, которая была менее выражена. В местах слущенного эпителия находилось большое количество фибробластов, эпителиальная ткань местами была замещена рыхлой соединительной тканью. Маточные железы хорошо выражены, ядра glanduloцитов были гиперхромные, с четкими контурами.

Эндометрий у коров, которым проводили санацию матки озонированной эмульсией, не имел признаков воспаления, в эпителиальном слое местами наблюдалось скопление фибробластов и образование рыхлой соединительной ткани, некоторые эпителиоциты были в состоянии пролиферации и зернистой дистрофии, ядра эпителиоцитов гиперхромные, с отчетливыми контурами. На гистосрезе присутствовало большое количество хорошо выраженных маточных желез, с густым секретом в

просвете, glanduloциты находились в состоянии активной пролиферации.

Анализируя микрокартину эндометрия у коров различных групп, можно сделать заключение, что слизистая оболочка матки у животных, которым для профилактики внутриматочно вводили озонированную эмульсию, соответствует гистокартине эндометрия здоровых животных, на что в первую очередь указывает отсутствие воспалительного инфильтрата, а наличие большего количества маточных желез, активная пролиферация эпителиоцитов и glanduloцитов указывает на законченность инволюционных процессов в матке и возобновление половой цикличности у данной группы животных.

Заключение. Внутриматочное введение озонированной эмульсии коровам–первотелкам с целью предупреждения послеродового эндометрита, по совокупности ряда клинических признаков оказывает более выраженный профилактический эффект в сравнении с гинодиксином, способствует сокращению периода от отела до очередной стельности и требует меньшего количества осеменений для оплодотворения.

Литература. 1. Конопельцев, И. Г. Озонотерапия и озонпрофилактика воспалительных заболеваний и функциональных расстройств матки у коров : автореф. дис. ... д-ра вет. наук / И. Г. Конопельцев. - Воронеж, 2004. - 40 с. 2. Муравина, Е. С. Разработка и эффективность способа терапии больных послеродовым эндометритом коров с применением озонированной эмульсии : дис. ... канд. вет. наук / Е. С. Муравина. - Воронеж, 2013. - 149 с. 3. Нежданов, А. Г. Влияние «Утеротона» на заболеваемость коров субинволюцией матки и их воспроизводительную функцию / А. Г. Нежданов, К. А. Лободин // матер. Междунар. конф. - Воронеж, 2000. - С. 188-189. 4. Скоморова, М. Н. Терапевтическая эффективность гинодиксина при эндометритах и маститах коров, вызванных условно - патогенной микрофлорой : автореф. дис. ... канд. вет. наук / М. Н. Скоморова. - Новосибирск, 2013. - 20 с. 5. Чучалин, С. Ф. Применение озонированного оливкового масла при послеродовом эндометрите у коров-первотелок : автореф. дис. ... канд. вет. наук / С. Ф. Чучалин. - Воронеж, 2004. - 20 с.

Статья передана в печать 22.03.2016 г.

УДК 619:616-074

СПОСОБ ВЫЯВЛЕНИЯ СКРЫТОГО ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ ПРИ АКУШЕРСКОЙ ПАТОЛОГИИ

***Новикова Е.Н., *Коба И.С., **Дубовикова М.С., ***Решетка М.Б.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина»,
г. Краснодар, Российская Федерация

**ФГБНУ «Краснодарский Научно-исследовательский ветеринарный институт»,
г. Краснодар, Российская Федерация

***ООО НПО «Апи-Сан», г. Краснодар, Российская Федерация

На кафедре терапии Кубанского Государственного аграрного университета имени И.Т. Трубилина разработан новый способ экспресс-диагностики скрытого воспалительного процесса в организме коров по выявлению свободного гистамина в сыворотке крови. В хозяйстве «Искра» Выселковского района проведена апробация способа на двух группах коров по двадцать голов в каждой группе. В первую группу вошли лактирующие коровы, а во вторую – коровы 90-120 дней после отела. Способ показал высокую достоверность (85-90%), при этом он выполняется в течение 5 минут, доступен в условиях хозяйства, является экономически малозатратным и не требует больших трудозатрат.

At therapy Department of the Kuban State agrarian University named after I.T. Trubilin was developed a new method of Express-diagnostics of latent inflammatory process in the organism of cows for detection of free histamine in serum. The farm "Iskra" at Vyselkovsky district tested the method on two groups of cows containing twenty cows in each group. The first group consisted of lactating cows and the second – cows of 90-120 days after calving. The method has shown high accuracy of 85-90%, while it occurs within 5 minutes, available in terms of the economy, is economically cost-effective and requires little effort.

Ключевые слова: способ экспресс-диагностики, воспалительный процесс, гистамин, корова, мастит.

Keywords: method of express-diagnostics, inflammation, histamine, cow, mastitis.

Введение. Воспаление — это комплексный, местный и общий патологический процесс, возникающий в ответ на повреждение клеточных структур организма или действие патогенного раздражителя и проявляющийся в реакциях, направленных на устранение продуктов повреждения, а если возможно, то и агентов (раздражителей), а также приводящий к максимальному для данных условий восстановлению в зоне повреждения. По этиопатогенетическим признакам [2, 10] различают инфекционно-воспалительный процесс, токсический воспалительный процесс и аутоиммунный, гнойно-септический воспалительный процесс, паранеопластический, травматический и посттравматический.