

## САПРОПЕЛЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФИЛАКТИКЕ БЕСПЛОДИЯ КОРОВ

**Белобороденко Татьяна Анатольевна**, д-р ветеринар. наук, проф. кафедры «Незаразные болезни сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

625003, г. Тюмень, ул. Республики, 7.

E-mail: beloborodenko@mail.ru

**Белобороденко Михаил Анатольевич**, д-р ветеринар. наук, проф. кафедры «Незаразные болезни сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

625003, г. Тюмень, ул. Республики, 7.

E-mail: beloborodenko@mail.ru

**Белобороденко Анатолий Михайлович**, д-р ветеринар. наук, проф., зав. кафедрой «Незаразные болезни сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

625003, г. Тюмень, ул. Республики, 7.

E-mail: ambeloborodenko@mail.ru

**Ключевые слова:** сапропель, эндометрит, воспроизводство, бесплодие, массаж, репродуктивная, виброакустический.

*Цель исследования – улучшение воспроизводства стада и осуществление профилактики бесплодия. Высокий уровень воспроизводства и молочной продуктивности коров возможен только у здоровых животных. При круглогодичном стойловом содержании, длительной гиподинамии у коров наступают существенные гемодинамические расстройства, морфо-функциональные изменения в органах репродукции и во всем организме. Специалисты ферм и комплексов часто выбраковывают высокопродуктивных коров в первую, вторую лактацию из-за нарушения функций воспроизводства, заболеваний конечностей и молочной железы, это наносит громадный экономический ущерб. У коров, больных эндометритами, наблюдали разнообразные клинические формы и различную степень тяжести эндометритов. Сравнительно высокая эффективность была получена при интравектальном применении сапропеля. Сапропель – озёрный ил, образовавшийся из остатков растительных и животных организмов, коллоидная иловая масса зеленоватого, оливкового, бурого или серого цвета, мазеобразной консистенции. Содержит в своем составе органические азотсодержащие вещества до 50%, углеводы до 40% и битумозные соединения до 10%, минеральные вещества, соли кальция, магния, кремния, фосфора, натрия, калия, алюминия, железа; медь, цинк, марганец, кобальт, йод, никель, молибден и др., а также витамины (Д, В1, В2, В6, В12), гормоноподобные бактериофаги, антибиотики, гуминовые кислоты и др. Продолжительность лечения – до 2-х недель. У значительного количества больных коров наблюдалось повышение мышечного тонуса матки, сокращение ее стенок, активное выделение из матки экссудата. Лучшие результаты от лечения эндометритов (83,9%) были получены при интравектальном применении сапропеля в сочетании с виброакустическим массажем и инфракрасным облучением матки коров. Только разумная профилактика гиподинамии и правильный подход в решении стоящих задач даст желаемые результаты и снизит количество импортного скота.*

В сложной системе природно-климатических факторов Северного Зауралья, при круглогодичном стойловом содержании, низких температурах, длительной гиподинамии, в летний период обилии кровососущих насекомых (комаров, мошек, слепней) у коров очень часто возникает нарушение репродуктивной функции, эндометриты и бесплодие [1, 2, 5, 7]. В результате длительной гиподинамии у животных наступают существенные гемодинамические расстройства, морфо-функциональные изменения в органах репродукции и во всем организме [2]. В этой связи многие ученые [3, 4, 6, 8] и практики считают, что одним из факторов в возникновении длительного бесплодия у коров является гиподинамия, и как следствие, эндометриты. А. Г. Нежданов, М. А. Белобороденко и другие ученые указывают, что на патологию половой системы, и в частности эндометриты, приходится более 50%.

**Цель исследования** – улучшение воспроизводства стада и осуществление профилактики бесплодия.

**Задачи исследования** – установить причины репродуктивных расстройств и послеродовых эндометритов у коров, находящихся в условиях гиподинамии и круглогодичного стойлового

содержания; разработать экологически безопасные технологии применения сапропеля в животноводстве для профилактики репродуктивных расстройств и бесплодия коров.

**Материалы и методы исследований.** Клинико-гинекологические и лабораторные исследования проводили непосредственно в хозяйствах, фермах и фермерских хозяйствах юга и севера Тюменской области, Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов.

Использовались данные документов первичного учета, актов выбраковки, анализов рационов кормления, биохимических и гематологических исследований крови животных, химического анализа кормов, используемых в хозяйствах, а также результаты диспансеризации, морфологических, гистологических и гистохимических исследований органов репродукции коров.

Клинические, гинекологические, морфологические и лабораторные исследования проводили непосредственно в хозяйствах, а также на кафедре акушерства, незаразных болезней сельскохозяйственных животных Тюменского государственного аграрного университета и на кафедре гистологии Тюменской государственной медицинской академии.

Материал для гистологических исследований получали методом биопсии и в результате планового убоя животных. Морфологические исследования проводили на кафедре гистологии Тюменского ГМУ, отдельные исследования – во Всероссийском онкологическом научном центре АМН РФ, в Свердловском НИИ курортологии.

Регулярно вели мониторинг состояния здоровья животных, течение жвачного процесса. Кроме того, были использованы результаты диспансеризации. Проведены биохимические и гематологические исследования крови коров. При исследовании крови использовали гематологический и биохимический автоматические анализаторы в комплекте с набором реактивов.

Материалом для работы служили 332 больных эндометритами коровы, принадлежащие АФ Луговская, СПК Ембаевский, Учебно-опытному хозяйству ГАУ Северного Зауралья.

Больные коровы подбирались в опытные группы в течение 2010-2017 гг. с учетом общего состояния, возраста, продолжительности и сезонности заболевания, клинического течения болезни и продуктивности.

Под наблюдением были животные, страдающие эндометритами в острой и хронической формах. Проведена акушерская и гинекологическая диспансеризация. Изучены условия ухода, содержания и кормления коров, а также установлены причины заболеваний. Условия ухода и содержания коров изучались путем наблюдений за животными в круглогодичной стойловой период. Кормление коров учитывалось на основании записей фактически скормленного корма в течение суток, а также на основании анализа рационов и месячных отчетов о расходовании кормов. В ряде случаев проводились лабораторные исследования кормов на содержание в них белков, минеральных веществ, каротина.

При клиническом исследовании больных животных собирался анамнез, определялось состояние органов кровообращения, дыхания, пищеварения и нервной системы по общепринятой методике.

Состояние полового аппарата определялось наружным и внутренним исследованиями. При наружном осмотре обращалось внимание на состояние наружных половых органов. После соответствующего туалета половых органов производилось исследование влагалища, наружной части шейки матки. При этом обращалось внимание на состояние слизистой оболочки влагалища (цвет, чувствительность, наличие травм, рубцов, пленок слизи и т. п.).

Определялось состояние наружной части шейки матки, причем особенное внимание обращалось на форму, величину, цвет и на степень раскрытия канала шейки матки. У большинства животных осмотр влагалища сопровождался пальпацией, в этом случае точнее выявлялась чувствительность слизистой оболочки, наличие на ней рубцов, складок, бугорков, степень раскрытия канала шейки матки.

Одновременно с этим проводилась оценка выделений, при этом учитывалось количество эксудата, его цвет, консистенция, прозрачность, запах.

Больные эндометритом коровы до начала лечения подвергались ректальному исследованию, при этом определялось состояние матки, ее местоположение, размеры, чувствительность, ее сократительная способность (ригидность), определялось состояние яичников,

их величина, форма, консистенция.

С целью подтверждения диагноза у больных коров перед лечением и в конце лечения проводились исследования крови (общий анализ и биохимические исследования).

Кроме того, проводилась микроскопическая оценка эксудата двукратно – до лечения и после лечения. У отдельных коров проводились бактериологические исследования эксудата.

Для лечения больных эндометритами коров применялись следующие лечебные средства: ментопен, энромаг, сапропель, тюменская минеральная вода, прозерин, новокаиновая блокада. Лекарственные препараты применялись как изолированно, так и в различных сочетаниях между собой.

Ментопен вводился в полость матки – 20-30 мл раствора 1 раз в сутки. Энромаг применялся внутримышечно по 15 мл 1 раз в сутки. Сапропель применялся интра ректально в дозах 500-800 мл – 2 раза в сутки.

Перед введением ментопена в полость матки наружные половые органы больного животного обрабатывались раствором риванола 1:1000. В начале заболевания, в случае обильных выделений, применялись орошения полости матки тюменской минеральной водой. При небольших или не значительных выделениях промывание матки не проводилось и лечебные средства вводились в полость матки без предварительного орошения. В ряде случаев удаление эксудата проводилось с помощью виброакустического массажа с инфракрасным излучением или путём введения в полость влагалища влагалищного зеркала, других – одновременно с помощью того и другого способа.

Прозерин применялся подкожно в виде 0,5% водного раствора. Курс лечения состоял из 3 инъекций с интервалом в 48 часов. В случае необходимости весь курс лечения повторялся.

Применялась новокаиновая окологлопочечная блокада (по М. М. Сенькину).

Больным животным назначалась диета. В рацион вводились корма с достаточным содержанием легко перевариваемого белка, солей кальция, калия, фосфора, витаминов А и В (отруби, жмыхи, злаково-бобовое сено, мел, соль, сапропель). Больным коровам предоставлялся пассивный моцион продолжительностью до 2 часов.

**Результаты исследований.** По материалам исследований и наблюдений основной причиной нарушения сократительной функции матки и послеродовых эндометритов является недостаточная двигательная активность, гиподинамия, круглогодичное стойловое содержание, недостаток в кормовых рационах каротина, солей кальция и фосфора. Это наблюдается при постоянной нехватке в рационе сена (не более 1-2 кг в сутки), при скармливании большого количества барды, что обуславливает ацидоз и минеральное голодание. Для возникновения послеродовых эндометритов существенное значение имеют травмы слизистых оболочек половых путей, раны эндометрия, чаще связанные с оказанием помощи при родах, отделением последа, скоплением в полости матки лохий, при ее атонии, при занесении микробов в половые пути при несоблюдении санитарно-гигиенических правил получения спермы и при внесении микрофлоры при искусственном осеменении, при нанесении травм во время осеменения и т. д. Перечисленные причины обуславливают понижение резистентности организма и, в связи с этим, более тяжелое течение послеродовых эндометритов, способствующих возникновению септического состояния. Данные относительно причин возникновения эндометритов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Причины эндометритов

Причины возникновения эндометритов	Количество больных животных	Процент больных животных
Занесение микрофлоры в полость матки при травмах родовых путей, задержании последа, атонии матки	287	86,5%
Внедрение микробов при искусственном осеменении	29	8,7%
Сопутствующие заболевания	16	4,8
Всего	332	100

Из таблицы 1 видно, что одной из причин, обуславливающей возникновение и развитие эндометритов, является задержание последа. Эндометриты в зависимости от сроков задержания

последов регистрировались в течение 2010-2017 гг. (табл. 2).

Таблица 2

Возникновение эндометритов в зависимости от сроков задержания последа

Задержание последа после родов, первые-третьи сутки	Количество коров с задержанием последа, голов	Выявлено коров с эндометритами	
		голов	%
В течение суток	64,0	12	18,75
В течение двух суток	69,0	37	53,62
Трое суток и более	67,0	55	82,08

Возникновение эндометритов зависит от сроков отделения последа (табл. 2). Некоторые авторы рекомендуют отделение последа начинать через 2-3 суток после родов, а отделение последа – не позднее, чем через 3 суток после окончания родов. Однако, это опасно, особенно в летний период в условиях гиподинамии, в условиях резко-континентального климата Северного Зауралья, когда стоит жара и обилие мух. Это приводит к массовым (82%) эндометритам, нарушениям репродуктивной функции и длительному бесплодию.

У коров, больных эндометритами, наблюдали довольно разнообразные клинические формы и различную степень тяжести эндометритов.

При острых, легко протекающих послеродовых эндометритах, обычно не наблюдалось заметного нарушения общего состояния организма, и только лишь в сравнительно редких случаях отмечалась легкая лихорадка. Почти постоянным признаком развития эндометритов были разнообразные патологические выделения из полости матки.

При исследовании матки через прямую кишку обычно устанавливалось увеличение ее объема, уплотнение или дряблость ее стенок, понижение мышечного тонуса, или вообще отсутствие сократительной способности (атония). При скоплении в полости матки большого количества эксудата устанавливалась флюктуация.

При тяжелом течении эндометрита наблюдалось ухудшение общего состояния организма, что нередко сопровождалось повышением температуры тела, а также нарушением функций различных систем организма (сердечно-сосудистой, дыхательной и др.).

При хронических эндометритах чаще имели место слизисто-гнойные выделения, но количество выделений, консистенция, цвет, запах и другие признаки были не всегда одинаковы. У одних коров выделения наблюдались в довольно большом количестве, часто в виде мутного, серовато-белого эксудата, жидкой или густой консистенции, у других коров выделения были в небольшом количестве, но более густые, чаще беловато-желтого цвета с запахом или без него. У значительного количества исследуемых животных выделения наблюдались не постоянно (через 2-3 и более дней). Иногда выделения прекращались на более длительные сроки и возобновлялись при раскрытии канала шейки матки с появлением течи, или были не связаны с ней.

При ректальном исследовании нередко наблюдалась асимметрия рогов матки, стенки ее или были уплотнены, или, наоборот, дряблы, иногда бугристы. Мышечный тонус матки обычно был нарушен. В яичниках часто устанавливали наличие персистентных желтых тел.

У коров, больных эндометритами, наблюдались изменения и со стороны картин крови, которые в той или иной степени отражали состояние организма, характер и течение патологического процесса. Так, при исследованиях крови коров с гнойными и гнойно-катаральными эндометритами, проведенных до начала лечения, установлен значительный лейкоцитоз ( $1,5 \pm 1,6 \times 10^9/\text{л}$ ) со сдвигом ядра влево ( $p < 0,01$ ). У части животных имело место снижение эритроцитов до  $6,3 \pm 0,2 \times 10^{12} / \text{л}$  и снижение гемоглобина – до  $105 \pm 4,5 \text{ г/л}$  ( $p < 0,05$ ).

При благоприятном течении патологического процесса к концу лечения обычно отмечалось увеличение эритроцитов, отсутствие юных форм, уменьшение количества палочкоядерных, снижение или повышение количества лимфоцитов до пределов нормы.

Микроскопическим исследованием выделений из полости матки до начала лечения у большинства больных коров находили много клеток дегенерированного мерцательного эпителия, деформированных лейкоцитов (сегментоядерных и палочкоядерных в различных стадиях разрушения), обрывки тканевых элементов, клеток и плоского эпителия и, как правило, микробов (стрептококки, стафилококки, палочковидные).

Сравнительно высокая эффективность была получена при интравектальном применении сапропеля. Продолжительность лечения – до 2 недель. У значительного количества больных коров наблюдалось повышение мышечного тонуса матки, сокращение ее стенок, активное выделение из матки экссудата.

В настоящее время разработано большое количество схем, методов лечения и профилактики гинекологической патологии животных, однако вопросы использования экологически безопасных немедикаментозных методов – применение сапропеля, пелоидина, виброакустического массажа с инфракрасным излучением – является важной государственной задачей.

Известно, что молоко, содержащее антибиотики, после кипячения или пастеризации не пригодно даже на корм скоту. Тем более, как и мясо животных, недопустимо использование его в пищу людям.

Наилучшие результаты лечения эндометритов у коров были получены при интравектальном применении сапропеля в сочетании с виброакустическим массажем и инфракрасным излучением ( $p < 0,05$ ) (табл. 3).

Таблица 3

Эффективность применения сапропеля и виброакустического массажа с инфракрасным излучением при эндометритах у коров

Показатели	Группа животных	
	Подопытная	Контрольная
Поголовье животных, гол.	162	160
Средняя кратность применения препарата за период лечения, раз	5,0	10,0
Средняя продолжительность лечения, дней	12,0	20,0
Излечение животных, гол.; %	136; 83,9	92; 57,5
Оплодотворилось, гол.; %	106; 65,4	64; 40,0

Интравектальный виброакустический массаж органов репродукции в сочетании с сапропелем вызывает усиленный приток артериальной крови к массируемой области (матка, яичники) и венозный отток, улучшает гемодинамику, нормализует возбудимость вегетативных ганглиев и передачу нервных импульсов, положительно влияет на сниженную гормональную функцию яичников (прогестерона  $2,98 \pm 0,48$ , против  $2,58$ ; эстрадиола  $35,8 \pm 0,26$ , против  $24,8 \pm 0,14$ ). Морфологические исследования показали, что у коров при эндометритах почти отсутствуют первичные и вторичные фолликулы и встречаются лишь единичные фолликулы в стадии атрезии.

После применения сапропеля и виброакустического массажа с инфракрасным излучением отмечается некоторое разрыхление коркового вещества и уменьшение соединительной ткани, появление пузырчатых фолликулов в поверхностном слое яичника. В более глубоком слое обнаружили растущие фолликулы средних размеров, увеличивается диаметр кровеносных сосудов во всех зонах яичника. Количество эритроцитов и лейкоцитов повышается с  $5,27 \pm 0,28$  до  $6,19 \pm 0,20 \times 10^{12}/л$  и с  $12,80 \pm 0,42$  до  $13,10 \pm 0,41 \times 10^6/л$  ( $p < 0,001$ ), что указывает на возрастание неспецифического клеточного иммунитета.

При ежедневном применении сапропеля и интравектального виброакустического массажа с инфракрасным излучением было установлено, что из числа подопытных животных выздоровели 83,9%, по сравнению с 57,5% в контрольной. Оплодотворилось соответственно 65,4% против 40,0%. Виброакустический массаж с инфракрасным излучением – это воздействие, направленное на органы репродукции и пояснично-крестцовую область коровы. Видимые инфракрасные лучи оказывают обезболивающее действие и способствуют более глубокой гиперемии тканей.

**Заключение.** Проведенный клинико-гинекологический контроль, гистологические исследования эндометрия до и после стимуляции половой функции коров сапропелем и виброакустическим массажем с инфракрасным излучением с большей убедительностью подтвердили концепцию авторов о том, что этот метод является эффективным, а при государственной поддержке может быть рекомендован в животноводческую практику.

#### Библиографический список

1. Баймишев, М. Х. Эффективность адаптогенов при патологии послеродового периода у коров / М. Х. Баймишев, В. С. Григорьев // Ветеринария. – 2010. – № 6. – С. 39-42.

2. Белобороденко, А. М. Характеристика репродуктивного аппарата у коров при воздействии на организм стресс-факторов / А. М. Белобороденко, М. А. Белобороденко, Т. А. Белобороденко // Мат. международного съезда терапевтов, диагностов. – Барнаул, 2005. – С. 27-28.
3. Дюльгер, Г. П. Дифференциальная гормонотерапия коров с фолликулярными и лютеиновыми кистами яичников под ультразвуковым контролем / Г. П. Дюльгер // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2010. – № 6. – С. 32-42.
4. Лободин, К. А. Репродуктивное здоровье высокопродуктивных молочных коров красно-пестрой породы и биотехнологические методы его коррекции : автореф. дис. ... д-ра ветеринар. наук : 06.02.06 / Лободин Константин Алексеевич. – Санкт-Петербург, 2010. – 329 с.
5. Нежданов, А. Г. Восстановление плодовитости коров при гипофункции яичников / А. Г. Нежданов, К. А. Лободин, Н. Е. Богданова // Ветеринария. – 2007. – № 7. – С. 39-45.
6. Племяшов, К. В. Репродуктивная функция высокопродуктивных молочных коров при нарушении обмена веществ и ее коррекция / К. В. Племяшов, Д. О. Моисеенко // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2010. – № 1. – С. 37-40.
7. Шабунин, С. В. Проблемы профилактики бесплодия у высокопродуктивного молочного скота / С. В. Шабунин, А. Г. Нежданов, Ю. Н. Алехин // Ветеринария. – 2011. – № 2. – С. 3-8.