

Альтернативные и нетрадиционные подходы к терапии клинического эндометрита коров

А.В. Санин, доктор биологических наук, профессор, зав. лаб. клеточного иммунитета (saninalex@inbox.ru);
А.Н. Наровлянский, доктор биологических наук, профессор, зав. лаб. цитокинов (narovi@yandex.ru);
А.В. Пронин, доктор биологических наук, профессор, зам. директора по научной работе (proninalexander@yandex.ru),

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени Н.Ф. Гамалеи» Минздрава России (123098, РФ, г. Москва, ул. Гамалеи, д. 18).

Эндометрит — одно из наиболее распространенных гинекологических заболеваний, приводящее к снижению молочной продуктивности коров и нарушению их воспроизводительной функции. Терапия эндометрита должна быть комплексной и направленной на все стороны патологического процесса. Традиционно наиболее широко применяют антибиотики наряду с гормональными препаратами. Однако подобная терапия может сопровождаться известными негативными последствиями. Поскольку полностью отказаться от антибиотиков пока практически нереально, многие авторы рекомендуют подключать к схеме терапии эндометритов как препараты, стимулирующие метаболические процессы в организме и снижающие возможное токсическое воздействие антибиотиков и гормональных препаратов, так и различные физиотерапевтические методы, что позволяет сократить сроки терапии и повысить ее эффективность. Для этой цели рекомендуются различные нетрадиционные подходы.

В настоящем обзоре описываются такие методы лечения клинических эндометритов, как лазеро-, бальнео-, озонотерапия, а также акупунктура и тканевая плацентарная терапия. Большинство примененных методик проявляют достаточно высокую терапевтическую эффективность, которая зачастую не уступает эффекту сочетанного применения антибактериальных препаратов и гормональных средств на фоне отсутствия токсичности и других нежелательных побочных явлений. В то же время некоторые методы альтернативной терапии имеют определенные недостатки и ограничения, которые также рассмотрены в настоящей статье.

Ключевые слова: коровы, эндометрит, нетрадиционные методы лечения, иглопунктура, лазеротерапия, озонотерапия, тканево-плацентарная терапия, аргумистин, ПДЭ, гамавит, фоспренил, иммуномодуляторы.

Alternative and non-traditional approaches to the treatment of clinical endometritis in cows

A. V. Sanin, Grand PhD in Biology Sc., professor, head of the Cellular immunity lab. (saninalex@inbox.ru),
A. N. Narovlyanskiy, Grand PhD in Biology Sc., professor, head of the Cytokines lab. (narovi@yandex.ru),
A. V. Pronin, Grand PhD in Biology Sc., professor, deputy director for science (proninalexander@yandex.ru).

N. F. Gamaleya National Research Center for Epidemiology and Microbiology, Ministry of Health of the Russian Federation (ul. Gamaleya, 18, Moscow, RF, 123098).

Endometritis is one of the most common postpartum uterine infections that causes infertility in dairy cows, as well as production and economical losses. Endometritis therapy should be comprehensive and aimed at all sides of the pathological process. Traditional and most common therapeutic protocols involve antibiotics along with some hormonal drugs. However, such therapy may lead to known negative consequences. Since it is almost impossible to abandon antibiotics, many authors recommend that drugs that stimulate metabolic processes and reduce the possible toxic effect of antibiotics, together with various physiotherapy methods, be included in the comprehensive treatment regimen for endometritis. Various non-traditional approaches are recommended for this purpose.

This review focuses on such methods as laser, balneo, ozone and phytotherapy, acupuncture, as well as tissue placental therapy. Most of the applied techniques show a fairly high therapeutic effectiveness, which is often not inferior to the effect of the combined use of antibacterial drugs and hormonal agents. Another advantage of such a practice is the absence of toxicity and other undesirable side effects. In addition, the use of tissue placental therapy for treatment of postpartum endometritis in cows activates innate immunity, stimulates regenerative processes in affected organs and tissues, and restores reproductive function as well. On the other side some alternative therapy methods have certain disadvantages

Keywords: cows, endometritis, non-traditional methods of treatment, acupuncture, laser therapy, ozone therapy, tissue placental therapy, argumistin, PDE, gamavit, phosprenyl, immunomodulators.

Сокращения: АСД — антисептик-стимулятор Дорогова, АсАТ — аспартатаминотрансфераза, БАСК — бактерицидная активность сыворотки крови, БАТ — биологически активные точки,

ЛАСК — лизоцимная активность сыворотки крови, НЛИ — низкоинтенсивное лазерное излучение, ПДЭ — плаценты денатурированный экстракт, ПОЛ — перекисное окисление липидов, ФАНК —

фагоцитарная активность нейтрофилов крови, ЦФ — щелочная фосфатаза.

Введение

Эндометрит, или воспаление слизистой оболочки матки, — одно из наиболее распространенных гинекологических заболеваний, приводящее к снижению молочной продуктивности коров и нарушению их воспроизводительной функции [1, 68, 69]. Чаще всего эндометрит развивается как осложнение течения послеродового периода, вызванного инфицированием слизистой оболочки матки патогенной или условно-патогенной микрофлорой на фоне снижения общей резистентности организма [62]. Это заболевание широко распространено в хозяйствах, представляя таким образом серьезнейшую проблему в молочном скотоводстве. По данным многих авторов, заболеваемость коров острым послеродовым эндометритом может достигать 75...80 % от общей численности коров с воспалительной акушерско-гинекологической патологией [53, 54].

Хотя в изучении этиопатогенеза послеродового эндометрита у коров достигнут значительный прогресс, проблема разработки новых и усовершенствование имеющихся методов и средств лечения, и профилактики этой патологии остается высоко актуальной [65].

Большинство специалистов считают, что терапия послеродового эндометрита должна быть комплексной и направленной на все стороны патологического процесса [27, 69]. В настоящее время для лечения эндометрита применяют широкую обойму как этиотропных, так и общестимулирующих лекарственных средств, и физиотерапевтических методов. Главная задача при этом состоит в том, чтобы подавить патогенную микрофлору в очаге воспаления, однако без стимуляции защитных сил организма и активизации регенеративных процессов в пораженном органе лечение может существенно затянуться [63]. Наиболее широко традиционно применяют антибиотики, сульфаниламиды и нитрофураны, а также рекомендуют терапию с использованием гормональных препаратов — эстрадиола, окситоцина, простагландина F_{2α} и др. [5]. Однако длительное применение антибиотиков может приводить к дисбактериозам, а также способствовать привыканию из-за роста распространения устойчивых к антибиотикам микроорганизмов — возбудителей гнойно-катаральных эндометритов у коров [59]. Кроме того, важное значение имеет проблема негативного воздействия антибиотиков на жизнедеятельность молочнокислых бактерий, снижающее качество молочной продукции, а также следует учитывать возможную контаминацию молока и мяса нежелательными лекарственными компонентами [40]. Поскольку полностью отказаться от антибиотиков пока практически нереально, так как на них приходится около 80 % всех применяемых в животноводстве лекарственных средств [25], многие

авторы рекомендуют подключать к схеме терапии эндометритов как препараты, стимулирующие метаболические процессы в организме и снижающие возможное токсическое воздействие антибиотиков и гормональных препаратов, так и различные физиотерапевтические методы, что позволяет сократить сроки терапии и повысить ее эффективность [60, 61, 64...67]. Для этой цели рекомендуются такие нетрадиционные методы лечения, как лазеро-, бальнео-, озono- и фитотерапия, акупунктура, а также тканевая плацентарная терапия.

Однако наилучший эффект достигается при комплексной терапии с применением общеукрепляющих средств и методов, наряду с улучшением условий содержания [3, 4].

Фармакотерапия

Заслуживают внимания данные по испытаниям эффективности при эндометрите коров комплексного препарата аргумистин, в состав которого входят коллоидное серебро и хлорид бензилдиметил [3-(миристоиламино) пропил] аммония. Выбор коллоидного серебра в качестве активного действующего компонента для данного лекарственного средства обусловлен прежде всего тем, что как патогенные, так и условно-патогенные микроорганизмы не способны вырабатывать лекарственную резистентность к коллоидному серебру [55]. Высвобождающиеся в процессе окисления на воздухе ионы серебра хорошо сорбируются микробными клетками и проникают внутрь, нарушая функционирование системы транспортных белков и процесса трансляции, что приводит к гибели клетки. Показано также, что ионы серебра способны неспецифически и необратимо связываться со многими молекулярными мишенями прокариот [36]. Второй компонент аргумистина, хлорид бензилдиметил [3-(миристоиламино) пропил] аммония, тоже проявляет антибактериальные свойства — разрыхляя клеточную мембрану, он нарушает ее проницаемость. Вследствие этого аргумистин проявляет высокую бактериостатическую и бактерицидную активность [38]. Продемонстрирована его терапевтическая эффективность при эндометритах у коров. Так, в Алтайском крае были проведены клинические испытания препарата в ФГУП ПЗ «Комсомольское» Павловского района на коровах черно-пестрой породы с острым и хроническим эндометритом. В контрольной группе использовали эндометромаг-био и хинасепт-гель. При лечении коров с острым заболеванием препараты вводили внутриматочно до 4...5 раз в дозе 100 мл; при хронической форме эндометрита — в дозе 70 мл, через день, 3 раза. В результате наибольший процент выздоровления (78,6 %) отмечали у коров опытной группы при остром эндометрите и 87,5 % — при хроническом. Кроме того, в опытной группе получен наибольший показатель оплодотворяемости животных: в течение 90 дней после отела

стельными стали 6 коров, а в контроле — 4 [56]. В аналогичном исследовании, проведенном на той же базе на 114 коровах черно-пестрой породы приобского типа с гнойно-катаральным эндометритом, в качестве препарата сравнения с аргумистином использовали лекарственные средства на основе хлорида бензетония 0,75 мг/мл (в смеси с анаприлином 15 мг/мл) и 8-оксихинолина сульфата 2 мг/мл. Препараты вводили внутриматочно. Терапевтическая эффективность после применения аргумистина составила 89,5 %, тогда как в контрольных группах выздоровело на 7,9 и 23,7 % животных меньше [57]. Показано, что аргумистин в испытанных дозах проявлял некоторые гепатотоксические свойства, хотя появления некротических изменений при этом не было отмечено, и уже через неделю после отмены препарата наблюдалось практически полное исчезновение дистрофических изменений [30].

Имеются данные об эффективности комплексного препарата цефаметрин для внутриматочного применения. Показано, что самый эффективный состав препарата включает этакридин лактат — 0,6 г, сок алоэ — 50,4 г, цефотаксим — 2 г, мочевины — 15 г, формалин — 1 г, глицерин — 17 г, воду дистиллированную — 5 г. [8]. Испытания проводили на коровах черно-пестрой породы с признаками послеродового гнойно-катарального эндометрита. Цефаметрин вводили внутриматочно в дозе 50...80 мл (в зависимости от объема матки), через 48 ч, до выздоровления. В результате выздоровление наступало у коров в среднем через 8,2 суток после начала лечения, а в контроле через 12,4 суток. Интервал от отела до первого осеменения был короче в 1,25 раза, а индекс осеменения составлял 1,4. Таким образом, применение цефаметрина в данном составе для лечения послеродового эндометрита способствовало быстрому выздоровлению коров и оказывало положительное влияние на воспроизводительные функции [8].

В сложных условиях землепользования СПК «Сафафаново» Челябинской области, расположенном в зоне выбросов металлургических комплексов городов Златоуста, Миасса, Чебаркуля, для лечения послеродового эндометрита использовали оригинальный подход: в принятой внутрихозяйственной схеме лечения коров-первотелок в контрольной группе (n=6) использовали йодопен внутриматочно, двукратно, через 2 суток, утеротон внутримышечно 10 мл, амоксициллин 150 (1 мл/10 кг массы тела — 50 мл). А коровам опытной группы (n=6) дополнительно вводили иммуномодулятор фоспренил, габивит-Se, согласно инструкциям, и минеральный энтеросорбент витартил (0,1 г/кг массы тела) [14]. По завершении лечения лейкоцитарный профиль, нарушенный перед началом терапии, в опытной группе нормализовался, что авторы связывают с подавлением воспалительного процесса под действием фоспренила, помимо иммуномодулирующих, обладающего также противовоспалительными свойствами [47]. Кроме того, в опытной группе выявлена стимуляция неспецифических факторов естественной рези-

стентности: на 14-й день фагоцитарная активность лейкоцитов в опытной группе коров была на 50,7 % (P<0,001) выше в сравнении с контролем, БАСК и ЛАСК были на 11,7 % (P<0,01) и 10,7 % (P<0,01), соответственно, выше контрольных величин.

Также в процессе терапии у больных эндометритом коров наблюдали снижение процессов перекисидации. Причем в опытной группе коров это снижение было заметно на протяжении всего эксперимента, но наиболее выражено на 14-й день. Нормализация процессов ПОЛ, по мнению авторов, произошла за счет габивита-Se, в состав которого входят антиоксиданты — витамины Е и А. Кроме того, антиоксидантными свойствами обладает и фоспренил [48]. Сделано заключение, что дополнительное введение в принятую хозяйственную схему лечения препаратов фоспренил, габивит-Se и витартил способствует восстановлению организма после заболевания на 3...4 дня быстрее. Суточный удой в опытной группе коров составил 18,6±0,29 кг, в контроле — 15,3±0,33 кг [14].

Фитотерапия

Фитотерапия — один из альтернативных способов лечения инфекций матки, способствующий активации естественных защитных механизмов.

Фитотерапия акушерско-гинекологических заболеваний воспалительной природы у коров становится все более популярной из-за возможных побочных эффектов аллопатической медицины [39, 64].

Опыты проводили в ООО «Деметра» Каменского района Ростовской области на 60 коровах красно-пестрой породы. Животных первой группы (n=30) лечили фитотерапевтическим препаратом «Венера», предназначенным для повышения воспроизводительной функции (по 35 мл препарата внутрь, ежедневно, 2 раза в день). У 17 коров полное клиническое выздоровление наблюдалось на 10-й день лечения, у 5 животных — на 11-й день, у 8 животных — на 12-й день. Второй группе животных (n=30) вводили комплексный антибактериальный препарат «ПенСтреп» подкожно из расчета 1 мл препарата на 10...20 кг массы тела, 1 раз в день, повторяя инъекции через 24 и 48 ч. У 15 коров полное клиническое выздоровление наблюдалось на 5-й день лечения, у 9 животных — на 7-й, и у 6 животных — на 9-й.

Выздоровление животных во второй группе наступало быстрее, однако наличие противопоказаний, побочных эффектов и в дальнейшем выбраковка молока, дают, по мнению авторов, преимущество использованию препарата «Венера», основанного на проверенных безопасных фитокомпонентах. После проведенного лечения в двух группах общее состояние животных, а также рН, бактериологические и микологические исследования экссудата матки коров соответствовали картине полного клинического выздоровления животных. Заключают, что

применение метода этноветеринарной медицины при лечении эндометритов у коров дает 100%-й положительный результат [39].

Предложен также способ фитопрофилактики послеродового эндометрита у коров, согласно которому коровам в течение 5 дней после отела внутриматочно вводят по 100 мл 6%-го раствора на основе смеси водно-этанольных экстрактов лекарственных растений тимьяна ползучего (чабреца) (*Thymus serpyllum* L.) и ромашки аптечной (*Matricaria chamomilla*). Данный способ позволяет снизить контаминацию полового тракта коров в послеродовой период бактериальной микрофлорой и уменьшить продолжительность сервис-периода [26].

При лечении послеродового эндометрита масляной вытяжкой зверобоя обыкновенного в дозе 200 мл внутриматочно выздоровление у коров наступало через 4...6 дней, а оплодотворяемость составила 87,5 % [15]. Также высокий терапевтический эффект наблюдался при применении масляной вытяжки тысячелистника обыкновенного в дозе 200 мл внутриматочно [16]. Фитотерапия не сопровождается осложнениями, не токсична и не приводит к выбраковке продукции [39].

Физиотерапия

В ряде работ при терапии эндометритов у коров продемонстрирована эффективность местных аппликаций вагины донными осадками содовых озер Забайкалья, подогретых до 38...42 °С. Лечебное воздействие этих высокоминерализованных осадков изучали на 40 больных эндометритом коровах мясомолочной породы. Аппликации вагины проводили в течение 15...30 дней с продолжительностью сеанса 30...45 минут и обмыванием физиологическим раствором до и после процедуры. При терапии эндометрита антибиотиками излечение достигалось в сроки от 10 до 14 суток, а при помощи грязи — за 20...24 суток. Хотя в контрольной группе больных эндометритом коров после лечения антибиотиками было достигнуто полное выздоровление всех животных, в ней оказалось до 50 % яловых коров даже после 4-й охоты. Авторы объясняют это отрицательным воздействием антибиотиков на аллохтонную микрофлору мочеполовой системы и автохтонную микрофлору организма, что приводит к вторичному рецидиву яловости. Кроме того, у дойных коров на период лечения антибиотиками молоко становится негодным к употреблению. Напротив, при лечении эндометрита донными осадками наблюдали угнетение патогенной микрофлоры вагины при восстановлении автохтонной микрофлоры мочеполовых путей, в связи с чем яловость не развивалась [37]. Проведенные гистологические исследования свидетельствуют о том, что под влиянием сапропелей происходит восстановление структуры эндометрия, формируется грануляционная ткань и усиливается сократительная функция мышечных клеток. А со-

четание сапропелей с ПДЭ или с АСД-2 при терапии острого эндометрита сокращает продолжительность периода бесплодия [7].

Озонотерапия

Продемонстрирована также эффективность лечения эндометрита у коров методом озонотерапии, который хорошо зарекомендовал себя в медицине человека, тогда как в практической ветеринарии изучен пока недостаточно. Высокорезистентные молекулы озона проявляют сильную бактерицидную, фунгицидную, антивирусную и антипротозойную активность. Они также индуцируют синтез ферментов клеточной мембраны, таких как супероксиддисмутаза, каталаза и глутатионпероксидаза, которые защищают клетку от повреждающего воздействия свободных кислородных радикалов [67]. За рубежом препараты озона с успехом применяли при лечении различной патологии репродуктивных путей — пневмомовагинита, метрита, эндометрита, задержки плодных оболочек и мастита, а также при функциональном восстановлении эндометрия у молочных коров и коз. У коров и коз, получавших препараты озона, побочных эффектов не наблюдалось [61].

В нашей стране изучали возможные терапевтические свойства озонированной эмульсии на основе рыбьего жира. Озонированный рыбий жир вызывает локальные повреждения биополимеров клеточной стенки и цитоплазматической мембраны у *St. aureus* и *E. coli*, проявляя терапевтическую эффективность при акушерской патологии у коров за счет образования озонидов [33]. Эмульсию изготавливали путем барботажом озонкислородной смесью в течение 3 ч. Показано, что приготовленная таким образом озонированная эмульсия при внутриматочном введении коровам-первотелкам с острым гнойно-катаральным эндометритом в составе комплексной схемы терапии (раствор новокаина, суспензия АСД-2 на тетраците, синестрол, озонированный рыбий жир и озонированный физраствор), стимулирует сократительную функцию миометрия, уменьшает период бесплодия и количество доз спермы на плодотворное осеменение [33]. Данная схема способствует клиническому выздоровлению 88,7 % коров в более короткие сроки и восстановлению репродуктивной функции у 87,5 % животных при 1,8 индексе оплодотворения [34]. Сделан вывод, что озонированная эмульсия на основе рыбьего жира является безопасным и высокоэффективным средством для включения в схему лечения послеродового острого эндометрита у коров.

Несмотря на некоторые очевидные преимущества метода озонотерапии по сравнению с применением антибиотиков, существуют определенные ограничения на использование озона в ветеринарии, такие как отсутствие активности по отношению

к внутриклеточным микроорганизмам, а также возможные побочные реакции при неправильном применении [61].

Акупунктура

Значительное число работ посвящено изучению возможного терапевтического воздействия на эндометрит у коров методом акупунктуры (иглопунктуры) по БАТ в соответствии с признанными рекомендациями [29]. В частности, сообщается о позитивных результатах лечения острого эндометрита с помощью иглопунктуры по 11 БАТ в сочетании с эндометромагом-био и гамавитом (действующие вещества — ПДЭ и нуклеинат натрия). Данное исследование было выполнено в ОАО «Вурнарский мясокомбинат» Чувашской республики на коровах черно-пестрой породы. Для проведения опытов было сформировано 4 группы коров с послеродовым гнойно-катаральным эндометритом по 8 голов (3 опытные и 1 контрольная). В 1-й опытной группе коровам назначали только иглопунктуру по 11 БАТ (15 мин, с интервалом 48 ч). По мнению авторов, выбранные БАТ и последовательность воздействия на них избирательно влияют на органы половой системы и матку, стимулируя их активность. Коровам 2-й опытной группы дополнительно вводили внутриматочно эндометромаг-био (150 мл/гол, через 48 ч, до выздоровления). Животным 3-й группы дополнительно к иглопунктуре и эндометромагу-био вводили внутримышечно гамавит согласно наставлению (в дозе 0,05 мл/кг, с интервалом 72 ч). В контроле применяли утеротон (10 мл/гол, внутримышечно, ежедневно) в сочетании с ихтиоловом (10 мл на 100 кг живой массы, с интервалом 48 ч). Показано, что в 3-й опытной группе существенно сократилась продолжительность инволюции матки (на 8 суток), а время от родов до оплодотворения уменьшилось по сравнению с контролем на 13,5 суток. Также в этой группе наблюдали наибольшее количество оплодотворившихся коров — 87,5 %, что на 25, 17,5 и 37,5 % выше, чем соответственно, в группах 1, 2 и контрольной. Выздоровление составило 100 %, что выше по сравнению с контролем на 37,5 %. В обсуждении авторы поясняют достигнутый эффект тем, что иглопунктура повышает тонус матки за счет воздействия на БАТ, эндометромаг-био подавляет рост и развитие патогенной микрофлоры матки, способствуя восстановлению эндометрия, а гамавит повышает естественную резистентность организма и ускоряет процесс восстановления половой функции [19].

В другом исследовании, проведенном на той же базе, было подобрано 180 коров, больных острым послеродовым гнойно-катаральным эндометритом, из которых сформировано 2 группы: опытная и контрольная по 90 голов в каждой. Коров опытной группы лечили с помощью акупунктуры по 11 БАТ в сочетании с эндометромагом-био и гамавитом.

Контрольным животным назначали утеротон, ихтиоловит и айсидивит (10 мл на голову, внутримышечно, с интервалом 3 дня, пятикратно). Показано, что в результате данной терапевтической схемы в опытной группе выздоровело 90 % животных (в контрольной — 70 %), оплодотворяемость коров в опытной группе выросла на 21 %, продолжительность бесплодия сократилась на 16 дней. Кроме того, среднегодовая молочная продуктивность увеличилась на 6,0 %, а выход телят повысился на 21,0 % [20].

Таким образом, метод иглопунктуры в сочетании с препаратами, подавляющими патогенную микрофлору матки, и повышающими естественную резистентность организма [49], способствует выздоровлению коров от эндометрита, восстановлению половой функции и повышению молочной продуктивности.

Лазерная терапия

Низкоинтенсивное лазерное излучение широко применяется в клинической практике в качестве эффективной и безопасной физиотерапевтической процедуры [43]. Терапевтическую эффективность НЛИ при остром послеродовом эндометрите изучали на 60 коровах красной степной и черно-пестрой пород в СПК «Новомарьевский» Шпаковского района Ставропольского края. С помощью аппарата СТП-6 коров опытной группы облучали НЛИ в области поясницы и таза (с интервалом 24 ч вплоть до клинического выздоровления). Контрольным животным внутриматочно вводили по 3...4 фуразолидоновые палочки. Показано, что применение НЛИ способствовало выздоровлению 29 (96,7 %) животных опытной группы на 5...7-й дни лечения; уровень оплодотворяемости составил 96,6 %. В контроле выздоровело 90,0 % коров, а уровень оплодотворяемости был 88,9 % [17].

В другой работе для оценки эффективности предложенного способа лечения были сформированы две группы по 16 голов в каждой. Животным контрольной группы применяли схему с использованием йодопена и гинобиотика, также внутриматочно вводили дифур, а внутримышечно синестрол. В опытной группе применяли НЛИ с помощью лазерно-терапевтического комплекса «ЗОРЬКА» (Петролазер, Санкт-Петербург) трансректально на область матки, а также на полость матки при использовании внутриматочной оптической насадки. Установлено, что уже через 3...4 сеанса НЛИ у коров повышался тонус матки и увеличивалась сократительная способность миометрия, что способствовало быстрому выведению экссудата из полости матки. Если в контрольной группе из 16 голов выздоровело 10 (62,5 %), то в опытной группе применение НЛИ способствовало выздоровлению 15 коров (93,8 %), а время лечения сокращалось на 3...5 дней. Применение НЛИ для лечения коров с послеродовым эндометритом стимулирует

факторы местной защиты, способствуя улучшению состояния организма [35].

В исследовании эффективности НЛИ при лечении послеродового гнойно-катарального эндометрита в СПК «Новомарьевский» Шпаковского и колхозе П/З «Казьминский» Кочубеевского районов отобрали 85 коров, которых разделили на контрольную (n=40) и опытную (n=45) группы. Животным контрольной группы внутриматочно вводили фуразолидоновые палочки по 3...4 штуки, а коровам опытной группы применили НЛИ. С этой целью использовали прибор СТП-6 на БАТ в области поясницы и таза в течение 2...6 мин однократно с интервалом 24 ч до выздоровления. В результате показано, что после применения НЛИ выздоровление наступало у 93,0 % животных на 5...7-й день лечения при оплодотворяемости 90,2 %, тогда как в контрольной группе выздоровело 90,0 % коров на 8...10-й день лечения при оплодотворяемости 86,1 %. Выявлено также позитивное воздействие НЛИ на общеклинические и биохимические показатели крови [18].

Изучение терапевтической эффективности прополиса в сочетании с лазерной терапией показало, что при остром гнойно-катаральном эндометрите коров внутриматочное введение 5 %-й водно-спиртовой-масляной эмульсии прополиса в сочетании с этакридина лактатом на фоне лазерной терапии способствуют значительному сокращению сроков лечения, повышению воспроизводительных качеств животных и получению экологически чистой продукции животноводства [2].

Тканевая плацентарная терапия и биостимуляторы

Очень много работ посвящено использованию в комплексной схеме лечения эндометритов у коров различных средств тканевой терапии, теоретическое обоснование которой сделал в 1933 г. академик В.П. Филатов и которая выделяется широтой и эффективностью воздействия среди прочих немедикаментозных и нетрадиционных способов лечения [46]. В основу метода было положено учение о биогенных стимуляторах, которые образуются в процессе консервирования тканей животного происхождения. Наиболее эффективной из этих тканей оказалась послеродовая плацента, которую изначально использовали после консервации холодом при 2...4 °С в течение 6...7 суток. В последующем было разработано немало различных плацентарных препаратов, среди которых наибольшей популярностью в практической ветеринарии пользуется ПДЭ [23]. Согласно теории, после соответствующей обработки в тканях происходит биохимическая перестройка, в результате которой образуются особые вещества, которые впоследствии назвали биогенными стимуляторами. В многочисленных исследованиях было показано, что эти вещества повышают жизненные функции

и активизируют метаболические процессы, повышая сопротивляемость организма к различным патогенным факторам. В отличие от антибиотиков и ряда других препаратов, принудительно изменяющих функции важнейших биохимических систем, тканевая терапия стимулирует собственные защитные механизмы организма, проявляет антиоксидантные и детоксицирующие свойства, способствуя нормализации нарушенных обменных реакций. В этом видят как ее основное отличие, так и преимущество [46]. Помимо ПДЭ и препаратов, в состав которых он входит (например, гамавит), для лечения эндометритов у коров используют также АСД (фракции 2 и 3) [13, 19, 20, 33]. Так, с целью повышения эффективности лечения острого послеродового эндометрита у коров разработали новый комплексный препарат на основе янтарной кислоты и АСД-2 с дополнительным включением в состав формалина для обеспечения антисептической и антиоксидантной активности. Научно-производственные испытания проведены в период массовых отелов на базе 5 животноводческих хозяйств. Коровам опытной группы ежедневно, однократно, внутриматочно вводили комплексный препарат в объеме 100 мл. В контрольной группе внутриматочно применяли фуразолидоновые свечи. Установлено, что если в контроле (n=102) продолжительность лечения составила 18,4 дня, то в опытной (n=98) она сократилась до 13,7 дней [24].

Также биогенные стимуляторы вошли в состав запатентованного биоинформационного эликсира [11], который используют для лечения и профилактики заболеваний послеродового периода и различных форм бесплодия у коров. Данный препарат состоит из тималина — 60 мг, раствора Рингера-Локка — 12 мл, гамавита — 7 мл, и АСД-2 — 1 мл. После введения в иглопунктурные БАТ при сочетанном применении с универсальным аппликатором, подсоединенным к аппарату ДЭНС, эликсир оказывает выраженный лечебный эффект при акушерско-гинекологических болезнях коров, а также способствует повышению оплодотворяемости коров после искусственного осеменения [12]. При лечении коров с острым катаральным эндометритом данный эликсир вводили в БАТ, расположенные в области крестца и отвечающие за репродуктивные органы коровы. По завершении лечения с помощью данного метода в крови животных достоверно снижались уровни креатинина и билирубина по сравнению с аналогичными показателями у контрольных коров и исходным уровнем до лечения. Кроме того, в опытной группе существенно сокращались сроки и повышалась оплодотворяемость коров после первого осеменения [31].

В работе, выполненной в ООО «Нива» (Жуковский р-н, Брянская область), апробировали вариант с подключением ПДЭ к комплексной схеме лечения хронического эндометрита у коров. С этой целью 30 больных животных разделили на 2 равные группы.

В контрольной группе использовали принятую в данном хозяйстве схему, основанную на внутриматочном введении подогретой до 38 °С суспензии тилозинокара, внутримышечных инъекциях флунокса и окситоцина, а также на внутривенном введении 20%-го раствора борглюконата кальция. В опытной группе применили экспериментальную схему терапии, которая включала внутриматочное введение этиотропного средства тетраметр (75 мл, трёхкратно, каждые 48 ч, до выздоровления), инъекции утеротона (10 мл, трёхкратно, соблюдая интервал 24 ч) и подкожное введение ПДЭ — по 20 мл, каждые 48 ч. Показано, что у коров опытной группы исчезновение гиперемии и отечности полости шейки матки произошло на 0,8 суток раньше, чем в контроле, а общая продолжительность курса терапии до наступления выздоровления сократилась на 2 суток. При этом эффективность лечения составила 93,3 % (в контроле — 80 %) [27].

В работе, выполненной в ООО «Ленин» Матвеево-Курганского района Ростовской области, применили новую комплексную схему лечения после родового гнойно-катарального эндометрита коров. Из 30 коров голштинской породы сформировали 3 группы, по 10 голов в каждой. Всем животным вводили рихометрин по 100 мл внутриматочно, утеротон 10 мл внутримышечно, а также делали новокаиновую блокаду по Фатееву — в 1-й, 3-й и 5-й день лечения. Коровам 1-й опытной группы вводили гамавит в дозе 0,1 мл/10 кг массы тела (внутримышечно, 5 дней подряд), коровы 2-й группы получали с питьевой водой поликомплессолюшн (препарат, содержащий витамины группы В, К₃, никотиновую кислоту, гидролизованные сухие дрожжи и вспомогательные вещества) по 4,5 мл ежедневно. Коровам контрольной группы дополнительно к общей схеме ничего не назначали. В результате установлено, что в 1-й опытной группе выздоровели все коровы, во 2-й опытной — 90 %, а в контрольной — 80 %. При этом терапевтический курс составил в 1-й опытной группе 6 суток, во 2-й — 7,5, а в контрольной — 9,3 суток. Индекс осеменения в 1-й группе колебался в пределах 1,4, а во 2-й опытной и контрольной был выше на 0,2 и 1,2, соответственно. Также отмечено, что в 1-й опытной группе, где использовали гамавит, достоверно повышалась фагоцитарная активность нейтрофильных лейкоцитов, что свидетельствует о стимуляции уровня неспецифической резистентности организма коров [44].

В работе, выполнявшейся на базе ОАО «Молагро» Тагинского района Ростовской области для проведения исследования подобрали 30 коров голштинской породы с послеродовым гнойно-катаральным эндометритом, из которых также сформировали 3 группы, по 10 голов в каждой. Всем коровам внутриматочно вводили рихометрин в дозе 100 мл, утеротон в дозе 50 ЕД в/м в 1-й день лечения, а также делали новокаиновую блокаду по Фатееву. Коровам 1-й опытной группы дополнительно вводили дюфалайт (содержит витамины группы В, аминокислоты, декстрозу и вспомогательные вещества), 10 мл в 1-й день лечения, а коровам 2-й опытной группы — гамавит в дозе 0,1 мл/10 кг массы животного внутримышечно 5 дней подряд. Коровам контрольной группы дополнительно ничего не назначали. В результате комплексного лечения коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом, с использованием гамавита и дюфалайта клиническое выздоровление было зафиксировано у 95 % коров, терапевтический курс был укорочен на 5,15 суток по сравнению с контрольной группой. Также авторы отметили улучшение показателей воспроизводительной функции (индекса осеменений и числа дней бесплодия), достоверное повышение ЛАСК, БАСК и фагоцитарной активности нейтрофилов [9].

В хозяйстве ИП «Гаспарян С.Г.» проводили производственный опыт по изучению действия препарата гамавит, в состав которого входит ПДЭ, на коровах черно-пестрой породы при отделении последа. Послед у растелившихся коров считается задержанным, когда плацента плода остается в матке дольше 12 ч [68]. В результате развивается выраженная интоксикация и, как следствие, наблюдается ухудшение аппетита, снижение удоя и расстройство функции органов пищеварения. Как осложнения развиваются острые и хронические эндометриты, маститы и другие патологические состояния, и в итоге — бесплодие. Задержание последа было выявлено у 14 коров, всем им через 12 ч провели оперативное отделение последа, а затем разделили на 2 равных группы. Коровам опытной группы (n=7) внутриматочно вводили порошок тетрациклина и свечи с ихтиолом, также вводили гамавит (15 мл, внутримышечно) и одновременно в подхвостовую складку оксилат (10 мл, внутримышечно). Процедуру повторяли через 48 ч и еще через 3 суток вводили гамавит, утеротон (10 мл) и эндометромаг (100 мл). Коровам контрольной группы (n=7) применяли идентичную схему терапии, за одним исключением: гамавит не назначали. В результате установлено, что клиническое выздоровление коров опытной группы наступило на 10-й день лечения с применением гамавита. В контрольной группе коров полное выздоровление фиксировали на 14-й день применения данной схемы лечения в хозяйстве [21].

Опыт применения ПДЭ показал его высокую эффективность при лечении послеродовых осложнений у коров. При задержании последа введение ПДЭ в дозе 25 мл приводит к тому, что через 26...30 ч у 70 % коров последа отделяются самостоятельно, а у 30 % отделяются вручную без усилий. Для излечения послеродового эндометрита требуется всего 4 дня, мастита — около 10 дней. Сервис-период сокращается до 70...80 дней. Важно, что применение ПДЭ позволяет избежать использования антибиотиков и вместе с тем устраняет клинические признаки заболевания, улучшает состояние животных, способствует повышению надоя молока. Эффективность его применения составляет:

87 % — при эндометритах различной степени, 78 % — при задержании последа, 85 % — при маститах, а применение его с профилактической целью достигает 95...100% [41].

Также успешные результаты по лечению коров при задержании последа были получены при использовании фоспренила. Было сформировано 2 группы стельных сухостойных коров по 10 голов в каждой, которых содержали в условиях загрязнения внешней среды тяжелыми металлами в результате деятельности Южно-Уральского криолитового завода. Коровам опытной группы внутримышечно вводили фоспренил в дозе 0,1 мл/кг массы за 60, 30 и 7 дней до предполагаемого отела. Животным контрольной группы препарат не применяли. Фоспренил оптимизировал состояние послеродового периода у коров, что заключалось в сокращении срока отделения последа с 9 до 7,5 ч. При этом задержание последа отмечали у 5 из 10 коров в контроле, и только у 1 коровы в опытной группе. Кроме того, послеродовой эндометрит развился у 4 коров в контроле и только у 1 коровы в группе, получавшей фоспренил [10].

Введение стельным коровам фоспренила и гамавита (внутримышечно, 0,025 мл/кг массы за 60, 30 и 7 дней до предполагаемого отела) положительно сказалось на воспроизводительной функции. Так, если от первого осеменения в контрольной группе оплодотворились 30 % коров, то аналогичный показатель в группе с фоспренилом составил 50 %, а с гамавитом — 60 %. Индекс осеменения в группе с гамавитом был на 22,7 % меньше, чем в контроле, сервис-период у коров опытных групп был короче на 22,2 %, а количество дней бесплодия уменьшилось на 38,7...45,7 % ($P < 0,001$). Срок отделения последа сократился у животных в группах с фоспренилом и гамавитом на 16,3 ($P < 0,05$) и 16,7 %, соответственно. При этом, если в контрольной группе задержание последа регистрировалось у 50 % коров, то в группе с фоспренилом оно отмечалось у 10 % коров, а с гамавитом — у 20%. Кроме того, применение фоспренила и гамавита способствовало 4-кратному снижению заболеваемости коров послеродовым эндометритом. Представленные результаты убедительно свидетельствуют о положительном влиянии гамавита и фоспренила на течение послеродового периода и воспроизводительную функцию коров, что проявляется в снижении числа животных с послеродовыми акушерско-гинекологическими заболеваниями, сокращении сервис-периода, количества дней бесплодия, уменьшении индекса осеменения [28].

В исследовании, проведенном в зимне-стойловый период в ЗАО «Племзавод «Разуменский» Белгородской области на голштино-фризских коровах было продемонстрировано, что сочетанное применение комплексных биокорректоров гамавита (10 мл/гол однократно) и гипофизина (5,0 мл/гол, однократно) на 21-е сутки после родов стимулирует факторы естественной резистентности (БАСК, ЛАСК, ФАНК), а также достоверно снижает содержание креатини-

на в крови, активности АсАТ и ЩФ к 90-м суткам исследования и способствует повышению воспроизводительной функции коров [58].

Обсуждение

В настоящее время не вызывает сомнения, что терапия послеродового эндометрита у коров должна быть комплексной и направленной на все стороны патологического процесса, поскольку необходимо не только подавить патогенную микрофлору в очаге воспаления, но и максимально активировать естественную резистентность организма, стимулировать регенеративные процессы в пораженных органах и тканях, а также восстановить половую функцию [63, 69]. Чтобы избежать нежелательных последствий применения антибиотиков и гормональных препаратов, многие авторы предлагают альтернативные и нетрадиционные подходы к лечению эндометрита коров. Большинство примененных методик проявляют достаточно высокую терапевтическую эффективность, зачастую не уступающую эффекту сочетанного применения антибактериальных препаратов и гормональных средств, но, как правило, имеющих такие важные преимущества, как отсутствие токсичности и других нежелательных побочных явлений [21, 41, 61, 64, 67].

Одним из наиболее эффективных и востребованных методик является тканевая плацентарная терапия [23]. Плацентарные препараты, в частности ПДЭ, обладают уникальными свойствами, так как ни одна другая ткань не содержит такого количества биологически активных и полезных веществ. ПДЭ содержит 20 аминокислот, биоактивные пептиды, нуклеиновые кислоты, высшие жирные кислоты, гексуроновые кислоты, сбалансированный природный комплекс витаминов (А, D, E, C и все витамины группы В), коэнзим Q10, цитокины (интерлейкины, интерфероны, факторы роста), альфа-фетопроtein, иммуноглобулины, микроэлементы (магний, марганец, цинк, медь, селен и др.), ферменты и множество других биологически активных и полезных веществ. Препарат обладает противовоспалительным и иммуностимулирующим действием, положительно влияет на репаративные процессы, стимулирует метаболизм и воспроизводительную функцию у животных [41, 46]. Поэтому не удивительно, что во многих работах, демонстрирующих высокую терапевтическую активность примененных методик при эндометрите коров, в комплексную схему добавляли сам ПДЭ или препарат, включающий его в качестве одного из действующих веществ — как, правило, гамавит. Применение последнего также имеет ряд преимуществ, поскольку гамавит является не только иммуномодулятором [52], но также активным метаболитом (оптимизирует обмен веществ, повышает рост и прирост массы за счет стимуляции продукции соматотропного гормона) [50], адаптогеном (повышает

устойчивость организма к стрессам), детоксикантом [22,42] и гепатопротектором [3]. Помимо этих очевидных преимуществ, данный препарат способен существенно снижать ущерб, наносимый хлорорганическими пестицидами, тяжелыми металлами, радионуклидами и другими токсическими элементами, присутствующими в кормах и в почве. Так, в контролируемых опытах по использованию гамавита для коррекции токсического иммунодефицита у животных при сочетанном поступлении с кормом радионуклидов и тяжелых металлов (свинец, кадмий), показано, что препарат способствует быстрому восстановлению состава крови, нормализует уровень гемоглобина, численность эритроцитов, лейкоцитов, содержание ЩФ и АлАТ, а также основные показатели клеточного иммунитета и естественной резистентности организма — ФАНК, БАСК и уровень лизоцима [42].

Представленные результаты свидетельствуют о положительном влиянии гамавита на течение послеродового периода и воспроизводительную функцию коров, что проявляется в снижении числа животных с послеродовыми акушерско-гинекологическими заболеваниями, сокращении сервис-периода, количества дней бесплодия, уменьшении индекса осеменения [9, 21]. Немаловажно также отметить, на основании исследования, проведенного в ЗАО «Глинки» (г. Курган) на высокопродуктивных коровах голштинской черно-пестрой породы немецкой селекции, было установлено, что для получения более высокой молочной продуктивности коров рекомендовано добавлять к основному рациону гамавит и экстракт элеутерококка в комплексе с дозировкой 60 и 15 мл, соответственно. Данная схема позволила увеличить молочную продуктивность коров за период раздоя на 161,34 кг, а рентабельность производства молока — до 27,34 % [45]. Использование гамавита перед убоем крупного рогатого скота позволяет уменьшить потери мясной продуктивности животных, вызванные предубойным стрессом, улучшить товарные и санитарные характеристики мяса и получать говядину с заданными ветеринарно-санитарными характеристиками [6].

Применение данного подхода при лечении послеродовых эндометритов у коров позволяет максимально активировать естественную резистентность организма, стимулировать регенеративные процессы в пораженных органах и тканях, а также восстанавливать половую функцию.

Заключение

Таким образом, описанные методики и приемы обладают рядом несомненных преимуществ: оказывают антибактериальное, дезинтоксикационное и иммуностимулирующее действие на организм коров. Некоторые из них могут рассматриваться в качестве актуальной перспективы замены антибиотиков и гормональных препаратов при лечении клинических

эндометритов. В особенности это относится к наиболее широко изученным методам — фитотерапии и тканевой плацентарной терапии — нетрадиционным подходам, имеющим высокую терапевтическую и экономическую эффективность. В то же время ряд методов альтернативной терапии требует дополнительных финансовых и человеческих затрат, а иногда и более продолжительного лечения по времени, что не всегда приемлемо в условиях оптимизации процессов на крупных животноводческих комплексах.

Конфликт интересов

О конфликте интересов не сообщается

Библиография

1. Авраменко, М.В., Клинические признаки послеродового эндометрита у коров / М.В. Авраменко, В.В. Чекрышева // Ветеринария и кормление. — 2023ю — № 5. — С. 4-6.
2. Андреева, А.В. Эффективность препаратов прополиса при эндометрите коров / А.В. Андреева // Ветеринария. — 2003. — № 6. — С. 30-32.
3. Байсарова, З.Т. Схемы лечения при скрытом эндометрите коров / З.Т. Байсарова // Вестник медицинского института. — 2020. — № 2(18). — С. 92-94.
4. Байтлесов, Е.У. Сравнительная оценка схем лечения гнойных эндометритов в мясном скотоводстве / Е.У. Байтлесов, М.С. Сеитов, А.К. Днекешев, Б.О. Шотов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2021. — № 2 (88). — С. 185-189. doi: 10.37670/2073-0853-2021-88-2-185-189.
5. Белкин, Е.А. Профилактика и комплексное лечение эндометрита у коров / Е.А. Белкин // Аграрная наука. — 2019. — № 10. — С. 26-27.
6. Богатова, О.А. Ветеринарно-санитарная характеристика говядины при использовании адаптогенного препарата «гамавит» / О.А. Богатова // Фундаментальные и прикладные исследования в условиях геополитической нестабильности: материалы XXIII Всероссийской научно-практической конференции. — Ростов-на-Дону, 2023. — С. 106-110.
7. Василькова, Ю.В. Применение сапропелей для диагностики, лечения и профилактики эндометритов у коров / Ю.В. Василькова: автореф. дис. ... канд. вет. наук. — Смоленск, 2003. — 24 с.
8. Войтенко, Л.Г. Новый препарат для лечения эндометрита / Л.Г. Войтенко // Актуальные вопросы ветеринарной фармакологии, токсикологии и фармации: материалы IV съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов России. — Воронеж, 2013. — С. 152-155.
9. Войтенко, Л.Г. Повышение эффективности лечения послеродового эндометрита применением биостимуляторов / Л.Г. Войтенко, В.Я. Никитин, Е.С. Полозюк // Зоотехния. — 2011. — № 5. — С. 21-22.
10. Вожжова, К.А. Эффективность применения фоспренила для повышения воспроизводительной способности коров / К.А. Вожжова, Г.М. Топурия // Актуальные проблемы ветеринарного акушерства, гинекологии и биотехники размножения животных: сб. научных трудов по матер. межд. научно-практ. конф. Ставрополь, 2007. — С. 19-21.
11. Гавриленко, Н.Н. Биоинформационный эликсир и способ его применения / Н.Н. Гавриленко, И.Н. Никитин, М.А. Багманов,

- Д.В. Капралов, А.О. Уманец // Патент РФ RU 2010 125 382 А 2011.
12. Гавриленко, Н.Н. Применение биоинформационного эликсира для профилактики патологических родов у коров / Н.Н. Гавриленко // Ученые записки КГАВМ. — 2010. — № 203. — С. 63-68.
13. Гарбузов, А.А. Биогенные стимуляторы при послеродовых эндометритах у коров / А.А. Гарбузов // Ученые записки УО ВГАВМ. — 2005. — Т. 41. — Вып. 2. — С. 11-12.
14. Гертман, А.М. Комплексная терапия послеродового эндометрита коров-первотелок в условиях биогеохимической провинции / А.М. Гертман, Д.М. Максимович // Аграрный научный журнал. — 2023. — № 8. — С. 59-65. doi: 10.28983/asj.y2023i8pp59-65
15. Грига, Э.Н. Фитотерапия послеродового эндометрита у коров / Э.Н. Грига, О.Э. Грига, Э.Э. Грига // Вестник ветеринарии. — 2006. — №1 (36). — С. 59-61.
16. Грига, О.Э. Применение тысячелистника для лечения коров с острым послеродовым гнойно-катаральным эндометритом / О.Э. Грига, Э.Н. Грига, Э.Э. Грига // Вестник ветеринарии. — 2006. — № 2 (37). — С. 49-51.
17. Грига, Э.Э. Применение низкоинтенсивного лазерного излучения для профилактики и терапии послеродового эндометрита у коров / Э.Э. Грига // Российский ветеринарный журнал. СХЖ. Специальный выпуск. — 2007. — № 2. — С. 22-23.
18. Грига, О.Э. Применение низкоинтенсивного лазерного излучения для лечения послеродового гнойно-катарального эндометрита у коров / О.Э. Грига, С.Е. Боженков, Э.Н. Грига // Сельскохозяйственный журнал. — 2013. — 2(6). — С. 198-204.
19. Григорьева, Т.Е. Эффективность лечения эндометрита у коров с применением иглопунктуры / Т.Е. Григорьева, Н.С. Сергеева // Ветеринарная патология. — 2013. — № 4. — С. 14-18.
20. Григорьева, Т.Е. Результаты производственного испытания способа лечения эндометрита у коров / Т.Е. Григорьева, Н.С. Сергеева // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. — 2016. — № 6 (55). — С. 47-50.
21. Гришин, В.В. Ускорение реабилитации коров после оперативного удаления задержанного последа / В.В. Гришин, П.И. Приваленко, Т.Ю. Тимофеева, Т.Н. Кожевникова // Эффективное животноводство. — 2021. — № 3 (169). — С. 92-94 DOI: 10.24412/ci-33489-2021-3-92-94
22. Гулюкин, М.И. Ветеринарная наука на страже продовольственной безопасности России / М.И. Гулюкин, А.В. Санин, А.В. Деева, А.Н. Наровлянский, А.В. Пронин, Т.Н. Кожевникова, М.Н. Равилов, В.Д. Кабанов, Р.В. Белоусова // Аграрная наука. — 2016. — № 4. — С. 21-23.
23. Даричева, Н.Н. Тканевая терапия в ветеринарной медицине / Н.Н. Даричева, В.А. Ермолаев. — Ульяновск: УГСХА, 2011. — 168 с.
24. Евглевская, Е.П. Новые подходы к лечению острого послеродового эндометрита и мастита у коров / Е.П. Евглевская, Е.А. Скребнева, А.А. Евглевский, О.М. Швец, Ж.А. Кудряшова, Ю.В. Скибин // Ветеринарная патология. — 2009. — № 1. — С. 76-80.
25. Захарова, О.И. Антибиотикорезистентность: эволюционные предпосылки, механизмы, последствия / О.И. Захарова, Е.А. Лискова, Т.В. Михалева, А.А. Лохин // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. — 2018. — № 3 (64). — С. 13-21.
26. Зубова, Т.В. Способ фитопрофилактики послеродового эндометрита у коров / Т.В. Зубова, В.А. Плешков, О.В. Смолковская, А.В. Семечкова // Патент RU2786229C1. 2022-12-19.
27. Иванюк, В.П. Оценка комплексной терапии коров, больных хроническим эндометритом / В.П. Иванюк, О.Ю. Мещеряков, Г.Н. Бобкова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2023. — № 1 (99). — С. 189-193. <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2023-99-1-189-193>
28. Инякина, К.А. Пути повышения воспроизводительной способности коров и сохранности новорожденных телят / К.А. Инякина, Г.М. Топурия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2008. — № 4 (20). — С. 56-57.
29. Казеев, Г.В. Ветеринарная акупунктура / Г.В. Казеев, А.В. Казеева. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 296 с.
30. Казаринов, Н.П. Изучение хронической энтеротоксичности антибактериального препарата «Аргумистин» при энтеральном введении / Н.П. Казаринов, Н.А. Донченко, М.С. Богданова, Б.В. Виолин // Аграрная наука. — 2015. — Т. 2. — С. 21-25.
31. Капралов, Д.В. Изменение биохимических показателей крови при лечении эндометрита у коров / Капралов Д.В., Ковалев С.П., Коноплев В.А. // Материалы национальной международной научно-производственной конференции «Наука аграрному производству: актуальность и современность» (25 мая 2018 года): — Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. — 137 с.
32. Коновалова, В.В. Сравнительная оценка гепатопротекторной активности препаратов гептрал, липотон и гамавит / В.В. Коновалова, Н.Л. Андреева // Ветеринарный врач. — 2014. — № 2. — С. 11-15.
33. Конопельцев, И.Г. Применение озонированной эмульсии при послеродовом остром эндометрите у коров-первотелок / И.Г. Конопельцев, С.В. Николаев // Ветеринария. — 2016. — № 6. — С. 36-41.
34. Конопельцев, И.Г. Эффективность комплексной озонотерапии при хроническом катарально-гнойном эндометрите у коров / И.Г. Конопельцев // Ветеринарный врач. — 2017. — № 2. — С. 43-48.
35. Кротов, Л.Н. Комбинированное лечение катарально-гнойных эндометритов у коров / Л.Н. Кротов // Международный вестник ветеринарии. — 2011. — № 2. — С. 34-36.
36. Крутяков, Ю.А. Эффективность нового антибактериального препарата Аргумистин® при хронических эндометритах у коров / Ю.А. Крутяков, П.Г. Симонов, Ю.А. Хапёрский, Б.В. Виолин, С.В. Федотов // Ветеринария. — 2015. — № 10. — С. 42-45.
37. Кулырова, А.В. Лечение эндометрита у коров донными осадками содовых озер / А.В. Кулырова, И.В. // Ветеринарная медицина. — 2009. — № 1-2. — С. 5-8.
38. Лунегов, А.М. Фармакологические свойства «Аргумистина». Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии: матер. V Межд. съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов, 26-30 мая 2015 г. — Витебск, 2015. — С. 55-56.
39. Моисеева, К.А. Фитотерапия: понимание и применение этноветеринарных способов лечения при послеродовом эндометрите и цервиците у коров / К.А. Моисеева, Л.Г. Войтенко, В.А. Тушев // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания. — 2022. — № 3. — С. 37-41.
40. Мурленков, Н.В. Проблемы и факторы развития антибиотикорезистентности в сельском хозяйстве. Биология в сельском хозяйстве. — 2019. — №4 (25). — С.11-14.
41. Назимкина, С.Ф. Применение плаценты денатурированной эмульгированной для профилактики и лечения послеродовых осложнений у коров / С.Ф. Назимкина // Ветеринарная медицина. — 2009. — № 1. — С. 2-5.
42. Обрывин, В.Н. Применение препаратов Гамавит и Гала-вет при комбинированном воздействии экотоксикантов / В.Н. Обрывин: автореф. дисс. ... канд. ветеринарных наук. — Москва, 2009. — 24 с.