

Литература. 1. Виноградов, А. П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах / А. П. Виноградов. – М., 1957. – 67 с. 2. Виноградов, А. П. Биогеохимические провинции и их роль в органической эволюции / А. П. Виноградов // Геохимия. – 1963. – № 3. – С. 45–47. 3. Гребенщиков, А. А. О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2011 году / А. А. Гребенщиков, Г. И. Скрипка, М. В. Паращенко // Вестник Дона. – Ростов-на-Дону, 2012. – № 3. – С. 120–125. 4. Дерезина, Т. Н. Рахит поросят / Т. Н. Дерезина, В. И. Федюк, С. М. Сулейманов. – Ростов-на-Дону : СКНИВШ, 2005. – 177 с. 5. Дерезина, Т. Н. Состояние иммунной системы у поросят при рахите / Т. Н. Дерезина, Т. М. Овчаренко // Инновационный путь развития АПК – магистральное направление научных исследований для сельского хозяйства : материалы Международной научно-практической конференции. – п. Персиановский, 2007. – Т. 3. – С. 5–7. 6. Золотарёва, Н. А. Иммунодефициты: профилактика и борьба с ними / Н. А. Золотарёва // Ветеринарная патология. – 2003. – № 2. – С. 55–56. 7. Карпуть, И. М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И. М. Карпуть. – Минск : Ураджай, 1993. – С. 98–104. 8. Карпуть, И. М. Клинико-морфологические проявления иммунных дефицитов и их профилактика у молодняка / И. М. Карпуть, М. П. Бабина, Т. В. Бабина // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных : Международная научно-производственная конференция, посвященная 100-летию со дня рождения профессора Авророва А. А., 22–23 июня 2006 года, г. Воронеж / Воронежский государственный аграрный университет. – Воронеж : Научная книга, 2006. – С. 46–51. 9. Назаренко, О. Г. Нормативы основных показателей плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения Ростовской области / О. Г. Назаренко, Т. Г. Пашковская, В. И. Продан, Е. А. Чеботникова // ФГУ ГЦАС «Ростовский» – п. Рассвет, 2011. – 69 с. 10. Нестерова, А. А. Недостаточность микроэлементов у крупного рогатого скота и ее профилактика в условиях степной зоны Северного Кавказа : дис. ... канд. вет. наук / А. А. Нестерова. – Новочеркасск, 1984. – 205 с. 11. Обеспеченность почв микроэлементами в биогеохимических провинциях Ростовской области. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rusagro.ru/articles/2464>. 12. Папуниди, К. Х. Патология обмена веществ и пути ее коррекции / К. Х. Папуниди, Р. Г. Шаияхметов // Профилактика нарушений обмена веществ и незаразных болезней молодняка сельскохозяйственных животных : материалы конференции. – Казань, 1998. – С. 3–7. 13. Папуниди, К. Х. Патология обмена веществ и пути ее коррекции / К. Х. Папуниди, А. В. Иванов, М. Г. Зухрабов // Труды Второго съезда ветеринарных врачей республики Татарстан. – Казань, 2001. – С. 192–197. 14. Протасова, Н. А. Микроэлементы: биологическая роль / Н. А. Протасова // Соровский образовательный журнал. – 1998. – №12. – С. 32. 15. Эндемические болезни сельскохозяйственных животных / Н. А. Уразаев [и др.]. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 271 с. 16. Федоров, Ю. Н. Иммунодефициты домашних животных / Ю. Н. Федоров, С. А. Верховский. – Москва : Ветзвероцентр, 1996. – 96 с.

Статья передана в печать 22.03.2017 г.

УДК 619:618.7:636.2

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНВОЛЮЦИИ МАТКИ И ЗАБОРА СОДЕРЖИМОГО ИЗ ВЛАГАЛИЩА У КОРОВ

Джакупов И.Т., Карабаева Ж.З., Абулtdинова А.Б.

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана, Республика Казахстан

В статье описывается устройство для диагностики нормы и патологии половых органов у коров, позволяющее выявлять несколько признаков: степень инволюции матки для оценки ее состояния в зависимости от дней послеродового периода, отбор выделений (лохий, слизи) для исследования их физико-химических свойств в динамике послеродового периода. Разработанное устройство испытывали на коровах с физиологически нормальным отелом ($n=41$) и с послеродовой патологией ($n=132$). Диагностику проводили на 10-16-е сутки послеродового периода. При определении состояния половых органов глубина погружения устройства у здоровых животных составляет до $25,7 \pm 0,8$ см, при этом выделения густые, бесцветные, прозрачные, иногда мутные. При патологической глубина погружения устройства составляет 27–45 см. Отмечали наличие выделений, которые в зависимости от характера воспалений изменяются по цвету, консистенции, запаху и наличию примесей. **Ключевые слова:** корова, диагностика, субинволюция матки, эндометрит.

THE DEVICE FOR DIAGNOSTICS OF INVOLUTION OF THE UTERUS AND CONTENTS FENCE FROM THE VAGINA AT COWS

Dzhakupov I.T., Karabayeva Zh.Z., Abultdinova A.B.

Kazakh agrotechnical university of S. Seyfullin, Astana, Republic of Kazakhstan

In this article describes a device for diagnosis of cows' genitals norms and pathologies. The developed device was tested on cows with physiologically normal calving ($n = 41$) and with postpartum pathology ($n= 132$). Diagnosis was made on the 10-16th days of postpartum period. For determining the state of the genitals, the depth of device immersion in healthy animals is up to $25,7 \pm 0,8$ cm and discharge is thick, colorless, transparent, sometimes muddy. In animals with pathologies the immersion depth of the device is 27–45 cm. Noted the presence of discharge, which depending on the nature of inflammation vary in color, consistency, odor and the presence of impurities. **Keywords:** cow, diagnostics, uterine subinvolution, endometritis.

Введение. Проблемы репродуктивной системы в послеродовый период – весьма распространенное явление, так как после отела у животного сохраняется отрицательный энергетический баланс [1, 8, 9, 10, 13, 16, 21]. В то же время от коровы требуется выработка молока, поэтому для получения хороших результатов, оплодотворяемости, необходима ранняя диагностика и лечение послеродовых патологий.

При запоздалой диагностике, несвоевременном или недостаточно эффективном лечении острые воспалительные процессы принимают хроническое течение с развитием глубоких структурно-функциональных изменений как в матке, так и в половых железах, ведущих к длительному или постоянному бесплодию. Оплодотворяемость коров после патологического течения послеродового периода снижается на 17–40%, индекс осеменения увеличивается на 0,9–1,2, а продолжительность бес-

плодия у каждого животного возрастает на 50–130 дней. Это сопровождается уменьшением выхода приплода и снижением молочной продуктивности на 12–18% и более. Многие из переболевших эндометритом коров подвергаются выбраковке.

Для диагностики родовых и послеродовых патологий используют клинические, физические, функциональные и лабораторные методы [4-21].

Клиническая диагностика основана на осмотре половых органов животных, функциональные методы — на применении простагландинов из группы F2a [12], физические — на использовании низкоинтенсивного лазерного излучения [2], лабораторные методы — на бактериологических, цитологических, физико-химических, биологических и гормональных исследованиях биологических жидкостей организма [6, 7, 11, 14, 19, 20]. Однако многие из этих тестов дорогостоящи и экономически не выгодны. В целом, диагностика состояния матки включает анамнез, общее обследование, подробное клиническое обследование половых органов, подтверждаемое дополнительными лабораторными исследованиями образцов, собранных во время осмотра [3, 4, 7, 15]. Анамнез репродуктивной деятельности животного, может и не давать точного диагноза, однако он помогает в выявлении, как факторов и причин возникновения заболевания, так и его продолжительности.

Использование УЗИ позволяет более объективно оценить диаметр рогов матки и ее шейки и определить наличие слизистых и гнойных выделений в полости матки [18, 22]. Ректальная пальпация позволяет оценить размер, содержимое и положение матки [5]. Вагинальное исследование проводится с использованием влажного зеркала, диагностика основывается на наличии цервикальной слизи [17], она является более предпочтительной методикой диагностики эндометрита, чем ректальная пальпация матки, однако практикующие ветеринары применяют ее неохотно, поскольку переоценивают время и усилия, необходимые для такой диагностики.

Влагалище исследуется вручную с забором слизи на анализ из влагалища, шейки матки. Исследование вручную вызывает неудобства при узости вульвы, влагалища, вероятности бактериального загрязнения матки, наблюдение за животными во время их отдыха, требует затрат времени. Поэтому нами была поставлена задача — разработать устройство, позволяющее выявлять несколько признаков при исследовании состояния половых органов. Это степень инволюции матки для оценки ее состояния в зависимости от дней послеродового периода, отбор выделений (лохий, слизи) для исследования их физико-химических свойств в динамике послеродового периода.

Цель исследований — разработка устройства для диагностики нормы и патологии половых органов у коров на основе определения сроков инволюции матки, физико-химических свойств выделений в разные дни послеродового периода.

Материалы и методы исследований. Научные исследования проводились в научной лаборатории ветеринарной медицины Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, в сельскохозяйственных формированиях Акмолинской области Республики Казахстан.

При разработке способа диагностики для определения инволюции матки у коров, физико-химических свойств выделений в разные дни послеродового периода использовали: инструментальные, клинические, физико-химические методы.

Инструментальный метод включает изучение в динамике сокращений матки у коров с брюшной в тазовую полость, для чего за основу брали измерение расстояния от месторасположения матки до наружных половых органов в разные дни послеродового периода. Диагностику физиологического состояния и акушерских патологий проводили методом гинекологического исследования. При наружном исследовании обращали внимание на состояние вульвы, корня хвоста. При внутреннем исследовании учитывали состояние шейки матки, а также топографию, регидность и консистенцию матки.

По результатам акушерско-гинекологического исследования были отобраны животные: с физиологически нормальным отелом ($n=41$), с послеродовой патологией ($n=132$). Кроме клинической картины состояния половых органов, у этих животных изучали физико-химические свойства выделений: объем, цвет, консистенцию, запах, наличие крови и кровяных пигментов на 1-2, 6-8, 10-16-й дни после отела, а при патологии продолжали взятие слизи еще на 18-22, 23-27, 28-30-й дни.

Результаты исследований. Для оценки степени инволюции половых органов изучены параметры анатомо-топографического расположения половых органов у коров ($n=173$) на 6-14-й дни послеродового периода при норме и патологии (таблица 1).

Таблица 1 – Параметры расположения половых органов у физиологически здоровых коров и при патологиях

Группы	n	Расстояние от матки до наружных половых органов (см)					
		1-2	6-8	10-16	18-22	23-27	28-30
Физиологически здоровые коровы	41	$38,2 \pm 1,1$	$32,1 \pm 0,6$	$25,7 \pm 0,8$	$24,4 \pm 1,5$	$23,5 \pm 1,2$	$23,8 \pm 0,4$
Патологии (субинволюция матки, эндометриты)	132	$39,4 \pm 1,3$	$35,3 \pm 0,9$	$31 \pm 0,7$	$30,1 \pm 2,5$	$27 \pm 2,6$	$25,2 \pm 0,4$

Согласно данным таблицы 1, видно, что у физиологически здоровых коров расстояние от места расположения матки до наружных половых органов на 1-2-й дни после отела составляло $38,2 \pm 1,1$ см, на 6-8-й дни — $32,1 \pm 0,6$ см, выделения светло-коричневого, красно-бурого цвета, жидкие, без запаха, на 10-16-й дни матка расположена в брюшной полости на расстоянии $25,7 \pm 0,8$ см, выделения прозрачные, слизистой консистенции, матка сокращалась в соответствии с физиологическими показателями.

При патологиях у коров расстояние от места расположения матки до наружных половых орга-

нов на 1-2-й дни после отела составляло $39,4 \pm 1,3$ см. На 6-8-й дни послеродового периода матка находится в брюшной полости на расстоянии $35,3 \pm 0,9$ см от наружных половых органов, инволюция половых органов задерживается. Лохии красно-бурого, темно-красного цвета, кровянистые, жидкой консистенции. На 10-16-й дни при патологиях расстояние от матки до наружных половых органов у больных животных составило $31 \pm 0,7$ см, выделения красноватые, жидкой консистенции.

Таким образом, на 10–16-е сутки после отела у физиологически здоровых коров инволюция половых органов произошла на 12,5 см, матка сокращается и располагается в тазовой полости на расстоянии $25,7 \pm 0,8$ см от наружных половых органов, тогда как при патологиях инволюция матки задерживается на 8,4 см ($31 \pm 0,7$ см).

Влияние патологий на инволюцию матки после отела коров было изучено на убойном материале. Так, если полная инволюция матки у коров происходит на третьей неделе после родов, при этом матка весит от 600 г до 1 кг и находится в тазовой полости, то при патологии задерживается ее инволюция, нарушаются функции матки, яичников, гипоталамо-гипофизарной системы и в целом организма животного. При патологиях инволюция матки сдерживается, лохии не выделяются, создается благоприятная среда для развития микрофлоры. На 15-20-й дни после родов масса матки составляла от 1,8 до 4,1 кг, у всех животных половые органы находились в брюшной полости на расстоянии 31-40 см от наружных половых органов, при этом не у всех животных удавалось обнаружить выделения из половых органов.

По результатам исследований по определению параметров завершения инволюционных процессов в половых органах, для оценки состояния матки в зависимости от дней послеродового периода, изучения физико-химических, биологических свойств выделений (лохий, слизи) нами разработано устройство для диагностики нормы и патологии половых органов у коров.

Устройство представляет собой стержень из нержавеющей стали, содержащий двухцветную градуированную шкалу деления, для измерения месторасположения матки в тазовой, брюшной полостях относительно наружных половых органов. На конце стержня прикреплен резиновый приемник в виде купола, с помощью которого отбираются лохии. Также впереди содержится ручка с отверстием для веревки, способствующим фиксированию устройства.

Диагностика состояния половых органов у коров и физико-химических свойств выделений на 10-16-й дни послеродового периода состоит в том, что после регистрации и анамнеза животного (дата отела, течение родового и послеродового периодов) проводят санитарную обработку половых органов, устройство вводят во влагалище, берут маточные выделения на резиновый приемник, по степени погружения стержня, содержащего двухцветную градуированную шкалу деления, определяют месторасположение матки в тазовой полости относительно наружных половых органов, обращают внимание на консистенцию, цвет, запах выделений.

Техника использования устройства для диагностики нормы и патологии половых органов показана в таблице 2.

Таблица 2 – Контрольные параметры диагностики состояния половых органов у коров и физико-химических свойств выделений на 10-16 дни послеродового периода

Показатели	Норма	Патология
Анатомо-топографическое расположение матки от наружных половых органов, см.	До 26	30-50
Физико-химические свойства лохий	Слизь густая, бесцветная, прозрачная	Лохии жидкие, кровянистые, красно-бурого, темно-красного цвета. При эндометритах выделения – согласно характеристике выделений.

Для каждого состояния половых органов разработаны критерии диагностики:

1. Нормальное физиологическое состояние. На 10-16-й дни глубина погружения устройства – до 26 см (зеленый цвет), слизь густая, бесцветная, прозрачная иногда – мутная. Более позднее выделение лохий после родов свидетельствует о патологическом течении послеродового периода

2. При патологиях на 10-16-й дни послеродового периода – глубина погружения устройства – свыше 27 см, доходит до 40 (этот промежуток на стержне красного цвета) и более см, наличие выделений, которые в зависимости от характера воспалений изменяются по цвету, консистенции, запаху, pH.

Субинволюция матки – выделение лохий по цвету от красно-бурого до светло-красного в течение 3-15 дней, в эти же дни выделения жидкие кровянистые.

3. Формы метритов диагностируют на 6-8-й дни послеродового периода, глубина погружения устройства составляет от 27 до 45 см, что указывает на задержку инволюции матки, расположение ее в брюшной полости.

При изъятии устройства в резиновом приемнике просматриваются лохии, слизь – по цвету, консистенции, запаху.

При катаральном эндометрите – экссудат слизистый, желтый с белыми хлопьями;

- гнойно-катаральном эндометрите – экссудат серый, желто-бурого цвета;

- послеродовом фибринозном эндометрите – экссудат желто-бурого цвета, содержащий крупинки и хлопья фибрина плотной консистенции;

- некротическом метрите – экссудат красного, красно-бурого цвета со зловонным запахом и крошкообразными некротическими массами;

- послеродовом гангренозном септическом метрите – экссудат на 5-8-й дни бурого-красного, ко-

ричногого, почти черного цвета с примесью кашицеобразных масс из распавшихся тканей с ихорозным запахом;

- хроническом эндометрите – на 2-3-й месяц после отела во время стадии возбуждения полового цикла во влагалище обнаруживают скопление мутной слизи, экссудат сливкообразной консистенции.

Заключение. Диагностика нормальной сократительной функции половых органов у коров после родов проводится на 10-16-е сутки, глубина погружения составляет до $25,7 \pm 0,8$ см, слизь густая, бесцветная, прозрачная, иногда – мутная.

При патологиях глубина погружения устройства составляет 27-45 см, отмечают присутствие выделений, которые в зависимости характера воспалений изменяются по цвету, консистенции, запаху, наличию примесей.

Литература. 1. Белобороденко, М. А. Интенсификация послеродового периода у коров // *Современные проблемы науки и образования*. – 2012. – № 2. 2. Грига, О. Э., Боженов С. Е., Грига Э. Н. Применение низкоинтенсивного лазерного излучения для лечения послеродового гнойно-катарального эндометрита у коров // *Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства*. – 2013. – Т. 2. – № 6 (1). 3. Джакупов, И. Т., Есжанова, Г. Т., Кузербаяева, А. Т. Послеродовые болезни и их диагностика у импортных коров в условиях северного региона Казахстана // *Ветеринария*. – 2015. – № 7. – С 47-50. 4. Еремич, С. П. Методы ранней диагностики патологии органов размножения у коров // *Ветеринария*. – 2004. – № 4. – С. 38-41. 5. Кузьмич, Р. Г. Влияние сократительной функции матки на послеродовой эндометрит у коров. // *Ветеринария*. – 2000. – № 4. – С. 37-38. 6. Мерзляков, С. В., Топурия, Л. Ю. Состояние минерального обмена у коров, больных гнойно-катаральным эндометритом // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. – 2007. – Т. 1. – № 13-1. 7. Минюк, Л. А., Гришина, Д. Ю. Диагностика послеродовых осложнений // *Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения: сб. науч. трудов*. – Кинель. – 2015. – С. 193-197. 8. Нежданов, А. Г. Послеродовая инволюция половых органов у коров // *Ветеринария*. – 1983. – №2. – С. 48-51. 9. Нежданов, А. Г. Биохимические изменения в организме коров в предродовой, родовой и послеродовой периоды в норме и при акушерской патологии // *Сельскохозяйственная биология*. – 1985. – № 12. – С. 74–78. 10. Нежданов, А. Г., Шахов, А. Г. Послеродовые гнойно-воспалительные заболевания матки у коров // *Ветеринарная патология*. – 2005. – № 3. 11. Панков, Б. Г., Жаров, А. В. Цитологическая диагностика состояния половых органов коров // *Доклады российской академии сельскохозяйственных наук. – Редакция журнала «Доклады РАСХН» (Москва)*, 2003. – № 3. – С. 43-47. 12. Постовой, С. Г. Влияние препаратов простагландина F-2α на сократительную функцию матки и эффективность их применения для профилактики послеродовых заболеваний у коров // *Ветеринария*. – 2007. – № 4. – С. 36-38. 13. Bon Durant, R.H. Inflammation in the bovine reproductive tract // *Journal Dairy Science*. – 1999. – № 82 (Suppl. 2). – P 101–110. 14. Bonnett, B. N., Martin, S. W., Meek, A. H. Associations of clinical findings, bacteriological and histological results of endometrial biopsy with reproductive performance of postpartum dairy cows // *Preventive Veterinary Medicine*. – 1993. – Т. 15. – № 2-3. – С. 205-220. 15. Barlund, C. S. et al. A comparison of diagnostic techniques for postpartum endometritis in dairy cattle // *Theriogenology*. – 2008. – Т. 69. – № 6. – С. 714-723. 16. Lewis, G.S. Uterine health and disorders // *Journal Dairy Science*. – 1997. – № 80. – P. 984–994. 17. Jakupov, I., Kuzerbayeva, A., Karabayeva. Development of a color chart to distinguish between lochia from cows with a disturbed and undisturbed uterine involution post partum // *Tierärztliche Praxis Großtiere*. – 2016. – Т. 44. – № 6. – С. 368-370. 18. Kasimanickam, R. et al. Endometrial cytology and ultrasonography for the detection of subclinical endometritis in postpartum dairy cows // *Theriogenology*. – 2004. – Т. 62. – № 1. – С. 9-23. 19. Le Blanc, S.J., Duffield, T.F., Leslie, K.E., Bateman, K.G., Keefe, G.P., Walton J.S., Johnson W.H. Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive performance in dairy cows // *Journal Dairy Science*. – 2002. – № 85. – P. 2223–2236. 20. Sheldon, I. M., Rycroft, A. N., Zhou, C. Association between postpartum pyrexia and uterine bacterial infection in dairy cattle // *Veterinary Record*. – 2004. – Т. 154. – № 10. – С. 289-293. 21. Sheldon, I. M. et al. Defining postpartum uterine disease in cattle // *Theriogenology*. – 2006. – Т. 65. – № 8. – С. 1516-1530. 22. Wehrend, A., Failing, K., Bostedt, H. Cervimetry and ultrasonographic observations of the cervix regression in dairy cows during the first 10 days post partum // *Journal of Veterinary Medicine Series A*. – 2003. – Т. 50. – № 9. – С. 470-473.

Статья передана в печать 30.03.2017 г.

УДК 636.2:612.014:578.08

ИЗМЕНЕНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ИММУННОЙ ЗАЩИТЫ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КОРОВ ПРИ МАСТИТЕ

Желавский Н.Н., Борусевич К.В.

Подольский государственный аграрно-технический университет, г. Каменец-Подольский, Украина

В статье рассмотрены иммунобиологические механизмы клеточных факторов локального иммунитета молочной железы коров. Определены физиологические особенности иммунных реакций в организме животных в различные периоды лактации и при развитии мастита. Определено, что субклинический и гнойно-катаральный мастит коров сопровождается изменением функционального состояния клеточных факторов локального иммунитета. **Ключевые слова:** коровы, молочная железа, лактация, мастит, противомикробный потенциал фагоцитов, интралейкоцитарный лизоцим, лизосомальные катионные белки, миелопероксидаза, НСТ-тест, иммунный гомеостаз.

THE CHANGES OF LOCAL IMMUNE DEFENSE OF MAMMARY GLAND OF COWS AT MASTITIS

Zhelavskiy M.M., Borusevich K.V.

State Agrarian and Engineering in Podillya, Kamianets-Podilskyi, Ukraine

The article describes the immunobiological mechanisms of cellular factors mammary gland of cows of local immunity. Physiological features of immune responses were defined in animals at various periods of lactation and during the development of mastitis. It was determined that subclinical and purulent catarrhal mastitis of cows is accompanied by