

просы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 3. – С. 162-164.

3. Востроилов А.В., Лободин К.А. Воспроизводительная способность краснопестрых коров воронежского типа // Зоотехния. – 2012. – № 9. – С. 30-31.

4. Турченко А.Н., Коба И.С. Проблема акушерско-гинекологической патологии у коров // Актуальная проблемы соврем. ветеринарии / Краснодарский науч.-исслед. вет. ин-т. – Краснодар, 2011. – Ч. 2. – С. 216-221.

5. Гаврилов Б.В. Усовершенствование методов лечения при эндометритах у коров: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Краснодар, 2005. – 21 с.

6. Ряпосова М.В., Шилова Е.Н., Соколова О.В. Распространение и этиология хронических эндометритов у коров в сельскохозяйственных организациях свердловской области // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 6. – С. 8-9.

7. Lohuis J.A.C.M., Coert M., Aguer D. Development of a chronic endometritis in dairy cows. Proc. 12th International Congress on Animal Reproduction. The Hague, The Netherlands, August 23rd – August 27th. – 1992. – Vol. 1. – P. 63-65.

#### References

1. Kartashov S.N., Klimenko R.V., Kartashova, E.V., Gribov K.P. Gormonal'nye naru-

sheniya v etiologii khronicheskikh endometritov u korov // Veterinariya i kormlenie. – 2010. – № 4. – S. 22-30.

2. Smertina E.Yu., Pavlov A.V. Sposob lecheniya subinvolyutsii matki u korov // Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. – 2014. – № 3. – S. 162-164.

3. Vostroilov A.V., Lobodin K.A. Vosproizvoditel'naya sposobnost' krasnopestrykh korov voronezhskogo tipa // Zootekhnika. – 2012. – № 9. – S. 30-31.

4. Turchenko A.N., Koba I.S. Problema akushersko-ginekologicheskoi patologii u korov // Aktual. problemy sovrem. veterinarii / Krasnod. nauch.-issled. veterinar. in-t. – Krasnodar, 2011. – Ch. 2. – S. 216-221.

5. Gavrilov B.V. Usovershenstvovanie metodov lecheniya pri endometritakh u korov: avtoref. dis.... kand. vet. nauk. – Krasnodar, 2005. – 21 s.

6. Ryaposova M.V., Shilova E.N., Sokolova O.V. Rasprostranenie i etiologiya khronicheskikh endometritov u korov v sel'skokhozyaistvennykh organizatsiyakh sverdlovskoi oblasti // Veterinariya Kubani. – 2010. – № 6. – S. 8-9.

7. Lohuis J.A.C.M., Coert M., Aguer D. Development of a chronic endometritis in dairy cows. Proc. 12th International Congress on Animal Reproduction. The Hague, The Netherlands, August 23rd – August 27th. – 1992. – Vol. 1. – P. 63-65.



УДК 619:636.2

**С.В. Федотов, Н.С. Белозерцева, И.Р. Мясникова, В.В. Гоминюк  
S.V. Fedotov, N.S. Belozertseva, V.V. Gomyuk, I.R. Myasnikova**

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОРОВ В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

#### THE IMPROVEMENT OF DIAGNOSTICS AND THERAPY OF OBSTETRIC AND GYNECOLOGICAL DISEASES IN COWS IN LARGE CATTLE BREEDING ENTERPRISES

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, бесплодие, половая охота, гормональная терапия, мастит, диагностика, терапия.

При выращивании крупного рогатого скота общепринятые показатели воспроизводства поголовья в настоящее время имеют неуклонную тенденцию к снижению. Преодолеть негативную ситуацию, связанную с неудовлетворительным воспроизводством в скотоводстве, позволяют мероприятия, направленные на применение современных биотехнических методов, базирующихся на физиологических закономерностях регуляции репродуктивной функции. Исследования проводили в г. Москве (бывшей Московской области, Подольского района) на базе племенного завода

Э/Х «Кленово-Чегодаево». Концентрацию гормонов в сыворотке крови коров определяли методом иммуноферментного анализа (ИФА). Применение прогестагенов при гипофункции яичников у коров-первотелок позволяет привести в охоту от 60 до 83,3% (P<0,05) обработанных животных в течение 120 ч, причем активность воздействия прогестагенов на функцию яичников зависит не только от вида прогестагена, но и от используемой дозы препарата. При индуцировании охоты у коров-первотелок оптимальными дозами прогестагенов являются: для бутагеста и ипогеста – 20 мг; для ипогестрола – 25 мг; диамола – 50 мг действующего вещества. Таким образом, комплексное применение прогестагенов с биологически активными веществами нормализует воспро-

изводительную функцию коров-первотелок в послепродолжительный период, увеличивает выход телят на 100 коров. При составлении комплексных схем профилактики симптоматического бесплодия коров учитывали уровень патологии молочной железы. Процент маститов у лактирующих коров превышал 15%, что дало повод для включения в комплексную программу методы лечения и профилактики патологии молочной железы. По результатам проведенных исследований можно предложить альтернативную схему лечения коров, больных маститом, препаратом «Мастинол». Несомненными достоинствами данного препарата являются отсутствие побочных эффектов, простота манипуляций, отсутствие выбраковки молочной продукции, высокая экономическая эффективность применения.

**Keywords:** *cattle, infertility, estrus, hormonal treatment, mastitis, diagnostics, therapy.*

In the present-day cattle breeding, generally accepted indicators of livestock reproduction have a steady reducing trend. The use of modern biotechnological methods based on the physiological regularities in the regulation of the reproductive function enables to overcome the negative situation of unsatisfactory reproduction in cattle-breeding. The studies were conducted in Moscow (former Moscow

Region, Podolsk District) on a pedigree farm "Klenovo-Chegodayevo". The hormone concentration in cow blood serum was determined by the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). The administration of progestagens in the case of fresh cow ovaria enables to induce estrus in 60% to 83.3% ( $P < 0.05$ ) of treated cows within 120 hours. The action of progestogens on ovarian function depends not only on the progestogen type but also on the dosage. When inducing estrus in fresh cow, the optimal dosage of progestogens is as following: for Butagest and Ipogest – 20 mg; for Ipogestrol – 25 mg; for Diamol – 50 mg of active substance. So, the complex use of progestogens with biologically active substances normalizes the reproductive function of fresh cows in the postnatal period and increases the yield of calves per 100 cows. When developing the complex schemes of the prevention of symptomatic cow infertility, the level of mammary gland pathology was taken into account. The percentage of mastitis in dairy cows exceeded 15%; that was why the methods of prevention and treatment of mammary gland pathologies were included into the complex program. Based on the research results it is possible to propose an alternative scheme of treating cow mastitis by the preparation "Mastinol". The obvious advantages of this product are the lack of side effects, simple use, no effect on dairy products and high cost-effectiveness of its use.

**Федотов Сергей Васильевич**, д.в.н., проф., Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина. E-mail: serfv@mail.ru.

**Белозерцева Наталья Сергеевна**, ст. преп., Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина. E-mail: serfv@mail.ru.

**Гоминюк Вера Викторовна**, аспирант, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина. E-mail: serfv@mail.ru.

**Мясникова Ирина Романовна**, аспирант, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина. E-mail: serfv@mail.ru.

**Fedotov Sergey Vasilyevich**, Dr. Vet. Sci., Prof., Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin. E-mail: serfv@mail.ru.

**Belozertseva Natalya Sergeevna**, Asst. Prof., Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin. E-mail: serfv@mail.ru.

**Gominyuk Vera Viktorovna**, post-graduate student, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin. E-mail: serfv@mail.ru.

**Myasnikova Irina Romanovna**, post-graduate student, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin. E-mail: serfv@mail.ru.

При выращивании крупного рогатого скота общепринятые показатели воспроизводства поголовья в настоящее время имеют неуклонную тенденцию к снижению. Преодолеть негативную ситуацию, связанную с неудовлетворительным воспроизводством в скотоводстве, позволяют мероприятия, направленные на применение современных биотехнических методов, базирующихся на физиологических закономерностях регуляции репродуктивной функции. Прежде всего, это относится к методам применения биорегуляторов генеративной функции яичников, а также молочной железы [1-3].

Практикуемые методики применения антимикробных средств для проведения биотехнических мероприятий не всегда приемлемы. Это диктует необходимость поиска

новых методов. Для практики скотоводства разрабатывают новые средства для воздействия на репродуктивную функцию коров, эффективность которых в области биотехники требует оценки [5-7].

#### **Материалы и методика исследований**

Исследования проводили в г. Москве (бывшей Московской области, Подольского района) на базе племенного завода Э/Х «Кленово-Чегодаево». Концентрацию гормонов в сыворотке крови коров определяли методом иммуноферментного анализа (ИФА).

Оптическую плотность (ОП) растворов в лунках с контрольным и анализируемыми образцами после остановки ферментативной реакции измеряли на спектрофотометре

«Униплан» фирмы ЗАО «ПИКОН» при длине волны 450 нм.

Для формирования контрольной и опытных групп животных с подозрением на мастит проводили экспресс-диагностику на содержание соматических клеток в молоке при помощи тест-системы «Компомол М-Тест» [2].

### Собственные исследования

Всего в экспериментальном хозяйстве «Кленово-Чегодаево» содержится 3500 гол. крупного рогатого скота черно-пестрой голштинизированной породы, из которых 1500 гол. дойного стада. Кровность по голштинской породе составляет 96%. Ежегодно хозяйство реализует около 140 гол. племенного молодняка. Коровы в структуре стада составляют 43,5%, что соответствует нормам для племенных хозяйств. Ввод нетелей на 100 коров составляет 28%, при выходе телят на 100 гол. – от 70,4 до 87,1%.

Во время опытов затраты кормов на 1 кг молока составляли 0,90-1,12 к.ед., а удельный вес концентратов в рационе в среднем за 6 лет (2009-2014 гг.) – 40%.

Удой опытных коров за 305 дней лактации – 6500 кг, средняя жирность молока – 4,28%. Валовое производство молока – 9045 т в год. О высоком генетическом потенциале молочного скота свидетельствует число коров с удоем более 6000 кг – 50,2%, более 7000 кг – 22,2, более 8000 кг – 7,6, более 9000 кг – 1,4% от общего поголовья продуктивного скота. Негативным моментом является продолжительность сервис-периода, по годам он колеблется от 110 до 128 дней.

В ходе опытных работ использовали 30%-ную суспензию прогестерона, 15%-ный раствор прогестерона и 5%-ный раствор прогестерона. Гипофункцию яичников выявляли путем неоднократного ректального исследования коров второй лактации с длительной анафродизией. По мере выявления животных формировались четыре опытных группы по числу исследуемых препаратов.

Группы формировались из коров второй лактации живой массой 500-550 кг, средней упитанности и примерно одинаковой продуктивности. В качестве контроля служили животные-аналоги (по возрасту, живой массе, продуктивности и условиям содержания) со спонтанной охотой, не подвергавшиеся обработке.

Прогестамаг применяли в дозе 10 мл в виде масляного раствора однократно (группа № 3). Через 168 ч (7-е сут.) после введения прогестамага внутримышечно в область крупа вводили 2,5 мл магэстрофана.

Прогестерон (30%-ная суспензия) применяли в дозе 10 мл однократно (группа № 2). Через 168 ч (7-е сут.) после введения проге-

стерона внутримышечно в область крупа вводили 2,5 мл магэстрофана.

15%-ный раствор прогестерона использовали в дозе 10 мл однократно (группа № 1). Через 168 ч (7-е сут.) после введения прогестерона внутримышечно в область крупа вводили 2,5 мл магэстрофана.

5%-ный раствор прогестерона применяли в дозе 2 мл трехкратно, 1 раз в двое суток (группа № 4). Через 168 ч (7-е сут.) после введения прогестерона внутримышечно в область крупа вводили 2,5 мл магэстрофана.

В течение 168 ч после применения препаратов приход животных в состояние половой охоты не наблюдался, что обусловлено блокирующим действием прогестеронов на гипофиз. Через 24-48 ч после введения магэстрофана у животных появились признаки возбуждения полового цикла.

При применении прогестамага пик охоты приходился на 10-12-е сут. после инъекции прогестамага – 9 гол. (90,0%) животных пришли в охоту. При применении 30%-ной суспензии прогестерона пик охоты приходился на 13-14-й дни, всего пришло в охоту 8 гол. (80,6%). При применении 15%-ного раствора прогестерона пик возбуждения полового цикла приходился на 11-12-е сут., всего пришло в охоту 8 гол. (80,0%) группы. При применении 5%-ного раствора прогестерона пик охоты приходился на 12-13-й дни, всего пришло в охоту 7 голов (70,0%).

После введения простагландина (магэстрофана) в охоту пришли от 70,0 до 90,0% животных. При этом стельность за цикл составляет 50,0-66,7%. Во всех группах пик охоты (табл. 1) приходился на 10-12-й дни после введения препаратов, это обусловлено действием простагландина (магэстрофана), позволяющего снизить концентрацию эндогенного прогестерона спустя 48-76 ч после введения. Так как прогестерон, воздействуя на гипоталамо-гипофизарную систему, тормозит выделение ФСГ, что обуславливает торможение развития фолликул в яичнике. После снижения уровня прогестерона уровень ФСГ повышается, следовательно, начинается рост фолликул.

**Таблица 1**  
**Начало и пик охоты у коров, дн. (n=10)**

Группа	Начало охоты	Пик охоты
1-я	9-10	11-12
2-я	11-12	13-14
3-я	8-9	10-11
4-я	10-11	12-13

После того как коровы пришли в охоту, проводили осеменение, через 3 мес. после осеменения – ректальное исследование для определения стельности исследуемых коров (табл. 2).

Таблица 2

**Сравнительная эффективность применения препаратов прогестерона при гипофункции яичников у коров (n=10)**

Группы	Пришло в охоту после обработки		Стельных после первого осеменения		Индекс осеменения
	гол.	%	гол.	%	
1-я	8	80,0	5	62,5	1,6
2-я	8	80,0	4	50,0	2,0
3-я	9	90,0	6	66,7	1,5
4-я	7	70,0	4	57,1	1,8
Контрольная	10	100,0	6	60,0	1,7

Из пришедших в охоту в группе № 3 стали стельными после первого осеменения 6 гол. (66,7%), индекс осеменения составил 1,5; в группе № 2 – 4 гол. (50,0%), индекс осеменения – 2; в группе № 1 – 5 гол. (62,5%), индекс осеменения – 1,6; в группе № 4 – 4 гол. (57,1%), индекс осеменения – 1,8; в контрольной группе всего пришло в охоту 10 гол. (100%), из них стали стельными после первого осеменения 6 гол. (60,0 %), индекс осеменения – 1,7.

В ходе всего эксперимента исследовали кровь на уровень прогестерона и уровень ФСГ (табл. 3, 4).

При составлении комплексных схем профилактики симптоматического бесплодия коров учитывали уровень патологии молочной железы [4]. Процент маститов у лактирующих коров превышал 15%, что дало повод для включения в комплексную программу методы лечения и профилактики патологии молочной железы.

В качестве базисного препарата был взят «Мастинол». Перед началом лечения и в конце лечения (после последнего введения препарата) у отобранных коров были взяты пробы молока и крови.

В каждой пробе молока определяли органолептические показатели, качественный состав (содержание жира, белка, лактозы, сухого вещества и сухой обезжиренный молочный остаток) и санитарно-гигиенические показатели (титрометрическая кислотность, рН, плотность и содержание соматических клеток) молока.

В таблице 5 представлена органолептическая оценка молока исследуемых коров до лечения.

Из результатов проведенной органолептической оценки молока-сырья исследуемых коров следует, что молоко I контрольной и II опытной групп соответствовало основным положениям ГОСТа, в III опытной группе, консистенция, вкус и запах соответствовали требованиям нормативного документа, а цвет молока имел сероватый оттенок, что не соответствовало требованиям второго сорта. Молоко, полученное от животных IV опытной группы, не соответствовало ни по одному из показателей Государственного стандарта.

Показатели качественного состава молока до лечения коров приведены в таблице 6.

Таблица 3

**Показатель прогестерона в крови коров, нг/мл (n=10)**

Группа	0-й день	2-й день	4-й день	7-й день	9-й день
	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$
1-я	0,30±0,03	2,945±0,16	3,48±0,25	2,10±0,24	0,73±0,08
2-я	0,33±0,03	5,03±0,26	3,31±0,21	2,40±0,22	2,99±0,18
3-я	0,37±0,02	14,65±0,34	2,22±0,18	0,46±0,06	0,47±0,05
4-я	0,36±0,02	2,00±0,10	1,77±0,05	1,52±0,05	0,72±0,05

Таблица 4

**Показатель ФСГ в крови коров, ИЕ/100 мл (n=10)**

Группа	0-й день	2-й день	4-й день	7-й день	9-й день
	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$
1-я	0,57±0,12	0,47±0,11	0,42±0,16	0,48±0,22	0,98±0,06
2-я	0,57±0,07	0,48±0,14	0,48±0,06	0,49±0,15	0,99±0,19
3-я	0,57±0,03	0,49±0,09	0,50±0,21	0,52±0,09	0,99±0,11
4-я	0,57±0,15	0,48±0,10	0,49±0,17	0,51±0,03	0,98±0,07

Таблица 5

Органолептическая оценка молока коров до лечения (n=10)

Показатели	Норма по ГОСТ 52054-2003	I группа (контрольная)	II группа (опытная)	III группа (опытная)	IV группа (опытная)
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Наличие хлопьев белка
Вкус и запах	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку	Наличие слабо-специфического запаха и привкуса, не свойственных свежему натуральному молоку
Цвет	От белого до светло-кремового	Белый со светло-кремовым оттенком	Белый со светло-кремовым оттенком	Белый с сероватым оттенком	Светло-серый

Таблица 6

Качественные показатели молока коров до лечения (n=10)

Показатели, %	I группа (контрольная)	II группа (опытная)	III группа (опытная)	IV группа (опытная)	Разница		
	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	I-II	I-III	I-IV
Жир	4,25±0,10	4,00±0,05	3,90±0,08	3,20±0,08	0,25***	0,35***	1,05***
Белок	3,18±0,09	2,99±0,09	2,92±0,06	2,96±0,07	0,19***	0,26**	0,22**
Лактоза	4,11±0,09	3,8±0,14	3,24±0,14	3,15±0,20	0,31**	0,87*	0,96*
Сухое вещество	12,70±0,41	11,53±0,29	11,33±0,22	10,5±0,20	1,17**	1,37**	2,20*
СОМО	9,62±0,15	8,96±0,19	8,89±0,12	8,49±0,12	0,66**	0,73**	1,13*

Примечание. P\* < 0,05; \*\*P < 0,01; \*\*\*P < 0,001.

Из данных таблицы 6 следует, что содержание жира во II опытной группе по сравнению с I контрольной достоверно понизилось на 0,25% (P<0,001), в III опытной – на 0,35% (P<0,001), а в IV – на 1,05% (P<0,001). Содержание общего белка осталось без клинически значимых изменений. В II опытной группе содержание лактозы достоверно снизилось на 0,31% (P<0,01), по сравнению с I контрольной группой, в III опытной группе содержание лактозы снизилось на 0,87% (P<0,05), в IV опытной – на 0,96% (P<0,05). Содержание сухого вещества во II опытной группе достоверно снизилось на 1,17% (P<0,01), в III опытной – на 1,37% (P<0,01), в IV опытной – на 2,20% (P<0,05). Содержание СОМО, по сравнению с I контрольной группой, во II опытной достоверно снизилось на 0,66% (P<0,05), в III опытной – на 0,73% (P<0,01), в IV опытной – на 1,13% (P<0,05).

Из данных таблицы 7 следует, что кислотность молока в I контрольной группе составляет 17,56Т, что соответствует требованиям нормативного документа, во II опытной группе кислотность достоверно снизилась на 0,22Т (P<0,001), в III опытной – на 1,35Т (P<0,01), в IV опытной – на 3,97Т (P<0,05) и составляет 13,59Т, что не соответствует ГОСТу. Плотность молока I контрольной группы равняется 1029,15 кг/м<sup>3</sup>, что по требованиям ГОСТ соответствует высшему сорту. Во II опытной группе плотность достоверно снизилась на 0,66 кг/м<sup>3</sup> (P<0,01), в III опытной – на

1,44 кг/м<sup>3</sup> (P<0,01), в IV опытной – на 2,62 кг/м<sup>3</sup> (P<0,01). Количество соматических клеток в I контрольной группе составляет 74,70 тыс/см<sup>3</sup>, что является физиологической нормой для животных данной породы, в II опытной группе количество соматических клеток увеличилось до 286,4 тыс/см<sup>3</sup>, что достоверно выше (P<0,001). Это говорит о начале воспалительного процесса и наличия субклинической формы мастита у коров. В III опытной группе содержание соматических клеток составляло 814,7 тыс., что достоверно выше (P<0,001), и свидетельствует о наличии стойкого воспалительного процесса в молочной железе. В IV опытной группе количество соматических клеток равно 1815,3 млн, что достоверно выше (P<0,01) и говорит о клинической форме мастита у животных данной группы. Показание pH сместилось в щелочную сторону.

Морфологические показатели крови и лейкоцитарная формула крови до лечения коров представлены в таблицах 8 и 9.

Наблюдается увеличение общего количества лейкоцитов в II группе до 13,0·10<sup>9</sup>/л, что достоверно выше (P<0,01), в III группе – до 13,2·10<sup>9</sup>/л, что достоверно выше (P<0,01), в IV группе – до 15,3·10<sup>9</sup>/л, что достоверно выше (P<0,05). Эритроциты, тромбоциты и гемоглобин во всех группах остаются в пределах физиологической нормы.

Таблица 7

Санитарно-гигиенические показатели молока коров до лечения (n=10)

Показатели	I группа (контрольная)	II группа (опытная)	III группа (опытная)	IV группа (опытная)	Разница		
	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	I-II	I-III	I-IV
Кислотность, °Т	17,56±0,17	17,34±0,16	16,21±0,14	13,59±0,18	0,22**	1,35**	3,97*
pH	6,70±0,10	6,90±0,12	7,10±0,12	7,40±0,15	0,20***	0,40***	0,70*
Плотность, кг/м <sup>3</sup> , не менее	1029,15±0,16	1028,48±0,19	1027,71±0,17	1026,53±0,23	0,66**	1,44***	2,62***
Содержание соматических клеток, тыс/см <sup>3</sup>	74,70±14,8	286,40±17,80	814,70±45,9	1815,30±146,1	211,70***	740,70***	1740,60**

Примечание. \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001.

Таблица 8

Морфологические показатели крови коров до лечения (n=10)

Показатели	Норма (И.П. Кондрахин, 2004)	I группа (контрольная)	II группа (опытная)	III группа (опытная)	IV группа (опытная)	Разница		
		$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	I-II	I-III	I-IV
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	5,0-7,5	7,0±0,2	6,4±0,2	6,4±0,3	6,3±0,2	0,6***	0,6**	0,7***
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	4,5-12,0	9,0±0,2	13,0±0,8	13,2±1,2	15,3±1,8	4,0**	4,2**	6,3*
Гемоглобин, г/л	90,0-120,0	105,0±1,3	113,0±2,6	113,0±2,9	115,0±2,9	8,0***	8,0***	10,0***
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	260,0-700,0	411,0±10	487,0±48,0	470,0±48,0	490,0±41,0	76,0*	59,0*	79,0*

Примечание. \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001.

Таблица 9

Лейкограмма крови коров до лечения (n=10)

Показатели, %	Норма (И.П. Кондрахин, 2004)	I группа (контрольная)	II группа (опытная)	III группа (опытная)	IV группа (опытная)	Разница		
		$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	I-II	I-III	I-IV
Базофилы,	0,00-1,00	0,30±0,10	0,70±0,10	0,60±0,10	0,50±0,10	0,40	0,30	0,20
Эозинофилы	5,00-8,00	5,90±0,40	6,00±0,60	6,60±0,60	5,20±0,50	0,10**	0,70*	0,70*
Нейтрофилы · палочкоядерные · сегментоядерные	2,00-5,00 20,00-35,00	4,1±0,4 29,3±0,9	5,0±0,6 30,4±1	5,5±0,3 35,9±1,2	6,2±0,3 40,5±1,2	0,9* 1,1***	1,6* 6,6**	2,1* 11,2**
Лимфоциты	40,00-75,00	54,80±1,40	55,40±1,90	55,60±1,80	52,60±1,70	0,60***	0,80***	2,20*
Моноциты	2,00-7,00	5,00±0,40	5,50±0,10	6,80±0,40	4,00±0,30	0,50*	1,80*	1,00*

Примечание. \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001.

В крови III и IV групп наблюдается нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом ядра влево (регенераторный сдвиг), что свидетельствует о наличии неспецифического острого воспаления.

Органолептические показатели молока исследуемых коров после лечения представлены в таблице 10.

Из результатов проведенной органолептической оценки молока-сырья исследуемых

коров после лечения становится ясным, что молоко I контрольной, II опытной и III опытной групп полностью соответствовало требованиям ГОСТа, а молоко, полученное от животных IV опытной группы, не соответствовало по цвету основным положениям Государственного стандарта.

Показатели качественного состава молока после лечения приведены в таблице 11.

Таблица 10

Органолептическая оценка молока коров после лечения (n=10)

Показатели	Норма по ГОСТ 52054-2003	I группа (контрольная)	II группа (опытная)	III группа (опытная)	IV группа (опытная)
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость без осадка и хлопьев
Вкус и запах	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему натуральному молоку
Цвет	От белого до светло-кремового	Белый со светло-кремовым оттенком	Белый со светло-кремовым оттенком	Белый со светло-кремовым оттенком	Белый с сероватым оттенком

Таблица 11

Качественные показатели молока коров после лечения (n=10)

Показатели, %	I группа (контрольная)	II группа (опытная)	III группа (опытная)	IV группа (опытная)	Разница		
	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	I-II	I-III	I-IV
Жир	4,22±0,09	4,21±0,06	4,10±0,06	3,75±0,06	0,01***	0,12***	0,47***
Белок	3,27±0,09	3,18±0,09	3,11±0,07	3,31±0,1	0,09**	0,19**	0,16*
Лактоза	4,27±0,09	4,24±0,09	3,86±0,1	3,68±0,1	0,03**	0,41*	0,59*
Сухое вещество	12,40±0,5	12,92±0,4	12,66±0,3	11,80±0,4	0,52**	0,26***	0,60**
СОМО	9,30±0,2	9,01±0,2	8,95±0,2	8,56±0,1	0,29**	0,35**	0,74*

Примечание. \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001.

Из данных таблицы 11 следует, что содержание жира во II опытной увеличилось до 4,21%, что достоверно выше (P<0,001), в III опытной – увеличилось до 4,00%, что достоверно выше (P<0,001), в IV опытной группе содержание общего белка осталось без клинически значимых изменений. Содержание сухого вещества во II опытной группе повысилось до 12,92% что достоверно выше (P<0,01), в III опытной – до 12,66%, что достоверно выше (P<0,05), в IV опытной – до 11,80%, что достоверно выше (P<0,05). В II опытной группе содержание лактозы повысилось до 4,24%, что достоверно выше (P<0,01), во III опытной – до 3,86%, что достоверное выше (P<0,05), в IV опытной – до 3,68%, что достоверное выше (P<0,05). Содержание СОМО во II опытной группе повысилось до 9,01%, что достоверно выше (P<0,01), в III опытной – до 8,95%, что достоверное выше (P<0,01), в IV опытной – до 8,56%, что достоверно выше (P<0,05).

В таблице 12 представлены санитарно-гигиенические показатели молока после лечения препаратом «Мастинол».

Из данных таблицы 12 следует, что в титруемая кислотность после лечения во II опытной группе увеличилась до 17,59Т, что достоверно выше (P<0,001), в III опытной группе кислотность увеличилась до 17,39Т, что достоверно выше (P<0,01); в IV опытной группе – до 16,14Т, что достоверно выше (P<0,05). Плотность во II опытной группе повысилась до 1028,95 кг/м<sup>3</sup>, что достоверно выше (P<0,01); в III опытной – до 1028,04 кг/м<sup>3</sup>, что достоверно выше (P<0,05) и в IV опытной – до 1027,16 кг/м<sup>3</sup>, что достоверно выше (P<0,05). Количество соматических клеток достоверно снизилось: в II опытной группе – 210,10 тыс/см<sup>3</sup> (P<0,001), признаков субклинической формы мастита не наблюдается; в III группе – до 341,10 тыс/см<sup>3</sup> (P<0,001); в IV группе – 1233,10 млн/см<sup>3</sup> (P<0,01), что говорит о воспалительном процессе в молочной железе у животных. Показание pH во II и III группах равняется 6,7 и 6,8 соответственно, а в IV – 7,1.

Таблица 12

Санитарно-гигиенические показатели молока коров после лечения (n=10)

Показатели	I группа (контрольная)	II группа (опытная)	III группа (опытная)	IV группа (опытная)	Разница		
	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	I-II	I-III	I-IV
Кислотность, °Т	17,68±0,12	17,59±0,14	17,39±0,19	16,14±0,19	0,09***	0,29**	1,54*
pH	6,70±0,08	6,70±0,11	6,80±0,14	7,10±0,07	–	0,10***	0,40***
Плотность, кг/м <sup>3</sup> , не менее	1029,21±0,12	1028,95±0,16	1028,04±0,15	1027,16±0,15	0,26**	1,17*	2,05*
Содержание соматических клеток, тыс/см <sup>3</sup>	115,2±16,5	210,1±37,0	341,1±65,4	1233,1±205,3	94,9***	225,9***	1,117,6*

Примечание. \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001.

Таблица 13

Морфологические показатели крови коров после лечения (n=10)

Показатели	Норма (И.П. Кондрахин, 2004)	I группа (контрольная)	II группа (опытная)	III группа (опытная)	IV группа (опытная)	Разница		
		$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	I-II	I-III	I-IV
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	5,0-7,5	6,50±0,09	6,30±0,10	6,50±0,10	6,60±0,10	0,20**	0,0**	0,1**
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	4,5-12,0	8,80±0,40	9,00±0,40	9,00±0,30	12,30±0,30	0,20**	0,20**	0,5*
Гемоглобин, г/л	90,0-120,0	106,00±1,60	109,00±4,00	113,00±3,00	111,00±3,00	3,00***	7***	5***
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	260,0-700,0	315,00±11,00	472,00±29,00	411,00±43,00	482,00±0,40	157,00*	96,00*	167,00*

Примечание. \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001.

Лейкограмма крови коров после лечения (n=10)

Показатели, %	Норма (И.П. Кондрахин, 2004)	I группа (контрольная)	II группа (опытная)	III группа (опытная)	IV группа (опытная)	Разница		
		$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	$\bar{x} \pm m_x$	I-II	I-III	I-IV
Базофилы	0,00-1,00	0,30±0,01	0,60±0,01	0,60±0,01	0,50±0,01	0,3	0,3	0,2
Эозинофилы	5,00-8,00	5,20±0,04	5,90±0,06	3,70±0,06	3,40±0,05	0,7**	1,5*	1,8**
Нейтрофилы								
· палочкоядерные	2,00-5,00	4,00±0,30	4,50±0,06	4,50±0,03	5,20±0,03	0,50*	0,50*	1,20*
· сегментоядерные	20,00-35,00	29,30±0,90	28,40±1,00	35,90±1,20	37,70±1,20	0,90***	6,60**	8,40**
Лимфоциты	40,00-75,00	56,20±1,80	55,10±1,20	50,60±1,80	51,20±1,70	1,10***	5,40***	5,00*
Моноциты	2,00-7,00	5,00±0,04	5,50±0,01	4,70±0,40	2,00±0,30	0,50*	0,30*	3,00*

Примечание. \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001.

У животных II и III опытных групп по результатам лечения содержание лейкоцитов достоверно снизилось до нормальных значений  $9,0 \times 10^9$  л (P<0,01) и  $9,0 \times 10^9$  л (P<0,01) соответственно. Что является физиологической нормой для данного вида животных. Содержание лейкоцитов в III опытной группе достоверно снизилось до  $12,30 \times 10^9$  (P<0,05), но превышает предельно допустимые значения. Эритроциты, тромбоциты и гемоглобин находятся в пределах нормальных физиологических значений.

В пробах крови III и IV групп наблюдается уменьшение числа нейтрофилов, в III опытной группе до нормальных физиологических значений (P<0,001). В IV опытной наблюдается нейтрофильный лейкоцитоз, со сдвигом ядра влево (регенераторный сдвиг), что свидетельствует о наличии неспецифического острого воспаления, однако процент нейтрофилов снизился по сравнению с показателями данной группы до лечения.

Установлено, что после применения препарата «Мастинол» показатели органолептической оценки молока изменились: молоко животных I контрольной, II и III опытных групп стало соответствовать показателям высшего сорта, а у животных IV опытной группы после лечения только показатель цвета не соответствовал нормативному документу. Показатели качественного состава и санитарно-гигиенические показатели достоверно улучшились после применения препарата «Мастинол». Количество соматических клеток после лечения во II опытной группе достоверно снизилось на  $76,30$  тыс/см<sup>3</sup>, в III опытной – на  $473,60$  тыс/см<sup>3</sup>, а в IV опытной – на  $697,70$  тыс/см<sup>3</sup>.

### Заключение

Применение прогестагенов при гипофункции яичников у коров-первотелок позволяет привести в охоту от 60 до 83,3% (P<0,05) обработанных животных в течение 120 ч, причем активность воздействия прогестагенов на функцию яичников зависит не только от вида прогестагена, но и от используемой дозы препарата. При индуцировании охоты у коров-первотелок оптимальными дозами прогестагенов являются: для бутагеста и ипо-

геста – 20 мг; для ипогестрола – 25 мг; диамола – 50 мг действующего вещества.

Таким образом, комплексное применение прогестагенов с биологически активными веществами нормализует воспроизводительную функцию коров-первотелок в послеперелый период, увеличивает выход телят на 100 коров.

По результатам проведенных исследований можно предложить альтернативную схему лечения коров, больных маститом, препаратом «Мастинол». Несомненными достоинствами данного препарата являются отсутствие побочных эффектов, простота манипуляций, отсутствие выбраковки молочной продукции, высокая экономическая эффективность применения.

### Библиографический список

1. Авдеенко В.С., Гавриш В.Г. Патологические аспекты репродукции животных. – Саратов, 2004. – 191 с.
2. Панкратова А.В., Косовский Г.Ю., Самохин А.С. Динамика фолликулогенеза у молочных коров // Проблемы биологии продуктивных животных. – М., 2011. – № 4. – С. 40-45.
3. Панкратова А.В., Косовский Г.Ю., Самохин А.С. Эндометральные нарушения у коров и их нормализация препаратом эндотил-форте // Сельскохозяйственная биология. – 2012. – № 2. – С. 27-30.
4. Федотов С.В., Симонов П.Г. Мониторинг гинекологических болезней коров в условиях крупного аграрного предприятия // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 9. – С. 72-75.
5. Федотов С.В., Белозерцева Н.С., Удалов Г.М. Совершенствование ранней диагностики субклинического мастита у коров // Ветеринария. – 2013. – № 5. – С. 37-40.
6. Федотов С.В., Авдеенко В.С. Биотехника воспроизводства с основами акушерства животных. – М.: Инфра-М, 2015. – 154 с.
7. Borsberry S., Dobson H. Periparturient diseases and their effect on reproductive performance in five dairy herds // Vet. Rec. – 1989. – Vol. 124 (9). – P. 217-219.



References

1. Avdeenko V.S., Gavrish V.G. Patologicheskie aspekty reproduksii zhivotnykh. – Saratov, 2004. – 191 s.
2. Pankratova A.V., Kososvskii G.Yu., Samokhin A.S. Dinamika follikulogeneza u molochnykh korov // Problemy biologii produktivnykh zhivotnykh. – 2011. – № 4. – S. 40-45.
3. Pankratova A.V., Kososvskii G.Yu., Samokhin A.S. Endometral'nye narusheniya u korov i ikh normalizatsiya preparatom endotilforte // Sel'skokhozyaistvennaya biologiya. – 2012. – № 2. – S. 27-30.
4. Fedotov S.V., Simonov P.G. Monitoring ginekologicheskikh boleznei korov v usloviyakh

krupnogo agrarnogo predpriyatiya // Vestnik Altaiskogo agrarnogo universiteta. – 2011. – № 9. – S. 72-75.

5. Fedotov S.V., Belozertseva N.S., Udalov G.M. Sovershenstvovanie rannei diagnostiki subklinicheskogo mastita u korov // Veterinariya. – 2013. – № 5. – S. 37-40.

6. Fedotov S.V., Avdeenko V.S. Biotekhnika vosproizvodstva s osnovami akusherstva zhivotnykh. – M.: Infra-M, 2015. – 154 s.

7. Borsberry S., Dobson H. Periparturient diseases and their effect on reproductive performance in five dairy herds // Vet. Rec. – 1989. – Vol. 124 (9). – P. 217-219.



УДК 619:636.2:618.19-002:616-07:616-091

**В.М. Жуков, В.Ю. Казанцева**  
**V.M. Zhukov, V.Yu. Kazantseva**

**ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ МАСТИТОВ У КОРОВ**

**THE FEATURES OF CLINICAL MORPHOLOGY DIAGNOSIS OF MASTITIS IN COWS**

**Ключевые слова:** маститы, коровы, клиническая диагностика, патологическая морфология, субклинические формы патологии молочной железы.

**Keywords:** mastitis, cows, clinical diagnostics, pathological morphology, subclinical forms of mammary gland pathology.

Приводятся данные о причинах и клинико-морфологических формах маститов у коров. Особое внимание обращается на субклиническую форму мастита, которая проявляется наиболее часто в сухостойный период, в период запуска и после отела. В учебном хозяйстве «Пригородное» ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ всего насчитывается 850 коров. По данным ветеринарного учета с мая по сентябрь 2015 г. зарегистрировано 37% животных с маститами. Учитывались также эндометриты, атонии преджелудков, конъюнктивиты и другая патология. Субклинические маститы определяли с помощью маститеста. При скрининговом исследовании 300 коров у 98 животных была обнаружена скрытая форма мастита, что составило 32,6% от всего исследованного поголовья. Отмечено, что плановые диагностические исследования в хозяйстве позволяют своевременно выявить субклинические маститы. Такие мероприятия предупреждают развитие клинически и морфологически выраженных более тяжело протекающих форм патологии молочной железы. При проведении исследований использована авторская «Система диагностики и коррекции здоровья популяции животных как структуры экосистемы», рекомендованная УМО высших учебных заведений РФ по образованию в области ветеринарии и зоотехнии в качестве учебно-методического пособия для студентов, обучающихся по специальности «Ветеринария».

The data on the causes and clinical and morphological forms of mastitis in cows are discussed. Particular attention is paid to subclinical mastitis which occurs most often in the dry period, dry-off period and after calving. There are 850 cows on the Training farm "Prigorodnoye" of the Altai State Agricultural University. According to the veterinary inspection data, there were 37% of animals with recorded mastitis cases from May to September, 2015. Alongside with mastitis, the cases of endometritis, forestomach atony, conjunctivitis and other pathologies were recorded. Subclinical mastitis was detected by Mastitest diagnostic reagent. The screening of 300 cows detected latent mastitis in 98 animals which made 32.6% of the examined herd. It is emphasized that scheduled diagnostic tests on the farm enable timely detection of subclinical mastitis cases. Such measures prevent the development of clinically and morphologically expressed heavier forms of mammary gland pathology. In the course of research the author's guidance manual "The system of diagnosis and health correction of the animal population as the structure of the ecosystem" was used; the manual was advised by the Board of Educational Methodology of higher educational institutions of the Russian Federation in the field of veterinary medicine and animal science as a training manual for the students enrolled in Veterinary Medicine major.