

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК [619:615.357]:636.2

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОРМОНАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ
РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ****Г. Ф. МЕДВЕДЕВ, Д. В. ПЕТРОВ***УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407**(Поступила в редакцию 17.06.2021)*

Репродуктивная способность при осеменении в естественную или синхронизированную половую охоту определена у коров пяти групп. Из отелившихся в январе (38) и июне (78) животных у 7 (6,0 %) зарегистрировано задержание последа, у 7 (6,0 %) – метрит и эндометрит. У 11 коров (9,5 %) диагностирована кистозная болезнь и у 8 (6,8 %) – гипофункция яичников. У 32 (27,6 %) животных проявлялся анэструс. Шестьдесят пять животных с нормальным и осложненным течением послеродового периода осеменяли в естественную охоту. Эффективность лечения кистозной болезни и гипофункции яичников с использованием оварелина оказалась низкой (оплодотворено 36,3 и 25,0 % животных). Применение простагландина при анэструсе оказалось более эффективным – стельных животных 50 %. При осеменении в естественную половую охоту из 65 коров стельными оказались 41 (63,1 %); оплодотворяемость при 1-ом осеменении составила 37,9 %, а при использовании гормональных средств для предупреждения эмбриональной смертности – 50,0 %. Эффективность применения протокола овсинх для синхронизации половой охоты у коров 3 других групп с использованием различных препаратов ГнРГ и простагландина и сокращении срока осеменения без второй инъекции ГнРГ была неодинаковой. В двух группах уровень пло-дотворных осеменений был низким (14,3 и 22,2 %), в третьей группе составил 46,1 %. Для достижения удовлетворительного результата применения протокола овсинх необходима вторая инъекция ГнРГ или более позднее осеменение в фикси-рованное время.

Ключевые слова: *корова, послеродовой период, функциональные расстройства яичников, искусственный контроль репродуктивной функции.*

Reproductive ability during insemination in natural or synchronized heat was determined in cows of five groups. Of the animals calving in January (38) and June (78), 7 (6.0 %) had retention of the placenta, 7 (6.0 %) had metritis and endometritis. 11 cows (9.5 %) were diagnosed with cystic disease and 8 (6.8 %) – with ovarian hypofunction. Anestrus was manifested in 32 (27.6 %) animals. Sixty-five animals with normal and complicated postpartum period were inseminated during the natural heat. The effectiveness of treatment of cystic disease and ovarian hypofunction with the use of ovariellin was low (36.3 and 25.0 % of animals were fertilized). The use of prostaglandin for anestrus turned out to be more effective – 50% of pregnant animals. When inseminated in natural heat, 41 out of 65 cows turned out to be pregnant (63.1 %); the fertilization rate at the 1st insemination was 37.9 %, and with the use of hormonal agents to prevent embryonic mortality – 50.0 %. The efficiency of application of the OvSynch protocol for synchronizing heatwave in cows of 3 other groups using various GnRH and prostaglandin preparations and shortening the time of insemination without a second GnRH injection was not uniform. In two groups, the level of fertile inseminations was low (14.3 and 22.2 %), in the third group it was 46.1 %. A second injection of GnRH or later insemination at a fixed time is required to achieve a satisfactory result with the OvSynch protocol.

Key words: *cow, postpartum period, functional disorders of the ovaries, artificial control of reproductive function.*

Введение

В молочном скотоводстве искусственное осеменение в большинстве стран является основным методом воспроизведения. Важнейший технологический элемент метода – выявление животных в охоте. Учитывая трудности в организации выявления половой охоты, на многих фермах используют различные методы и схемы (протоколы) ее синхронизации. Наиболее приемлемыми для практики являются методы, базирующиеся на применении ПГ-Ф_{2α}, вызывающего регрессию желтого тела и проявление охоты в течение 2–4 дней [1, 2, 3].

Обычно программы (протоколы) применения простагландина нацелены на начало осеменения коров в определенные сроки. Чаще осеменение начинают не ранее 6–8 недель после отела. С учетом этого срока можно формировать группы животных и инъектировать им простагландин.

Однако нередко у животных к этому времени не завершается восстановление репродуктивных органов и состояние среды в матке является неподходящим для развития зародыша. Не всегда возобновляется и половая цикличность. Поэтому возникает необходимость больше внимания уделять кон-

тролю послеродового периода и профилактике болезней метритного комплекса, а также функциональных расстройств яичников [4, 5].

У многих животных после отела наблюдается отрицательный энергетический баланс. Продолжается он 1–2 недели после отела, но нередко наблюдается дольше. Снижаются живая масса и кондиция тела. Это приводит к ослаблению или нарушению функции яичников и анэструсу, кистозной болезни яичников; снижается оплодотворяемость [6, 7, 8]. Частота нарушений достигает 20,9–38,8 % [9].

По мере повышения продуктивности молочных коров частота метаболических нарушений после отела увеличивается. Возникающее состояние анэструса может сохраняться в течение длительного периода. Использование в таких случаях отдельных гормональных и биологически активных средств для стимуляции и синхронизации половой цикличности не дает практически приемлемых результатов. Поэтому все чаще прибегают к комплексному применению препаратов с различным механизмом биологического действия.

Показано, что эффективность синхронизации охоты и овуляции может быть выше при использовании простагландина в комплексе с гонадотропин-релизинг гормоном (ГнРГ). Обычно для этого используют какой-либо вариант протокола OvSynch (*овсинх*). Сначала делают инъекцию ГнРГ (фертагил, сурфагон и др.). Первая инъекция ГнРГ изменяет развитие фолликулов путем стимуляции овуляции и образования желтого тела или лютеинизации доминантного фолликула и дает начало развитию новой когорты фолликулов. Появляется новый доминантный фолликул. Если же в начале протокола в яичниках уже было желтое тело, то происходит удлинение функционирования его и в течение 7 дней оно останется чувствительным к простагландину, который инъецируют в этот день. Простагландин можно инъецировать и повторно через 24 ч. Вторую инъекцию ГнРГ делают на 9–10-й день (предпочтительнее 9,5 дней), то есть через 48–72 ч (предпочтительнее 60 ч) после инъекции простагландина (первой, если делаются две инъекции). ГнРГ стимулирует выделение больших количеств ЛГ. Этот гормон инициирует овуляцию и обеспечивает ее синхронность. Осеменение проводят в фиксированное время – через 16 ч после инъекции ГнРГ [2, 3].

В процессе наших исследований использовано комплексное применение различного фармакологического действия ветеринарных, гормональных и биологических препаратов для контроля послеродовых изменений в репродуктивном тракте, восстановления половой цикличности и устранения функциональных нарушений в различные сезоны года.

Цель работы: изучить эффективность лечебно-профилактических и гормональных методов контроля состояния половых органов и репродуктивной функции коров.

Основная часть

При выполнении работы в ЗАО «Агрокомбинат «Заря» Могилевского района ставились задачи:

- выяснить частоту проявления функциональных расстройств половых желез и эффективность используемых в хозяйствах методов их устранения;
- изучить эффективность протокола OvSynch при использовании различных препаратов ГнРГ и простагландина и осеменении в одинаково фиксированное время;
- определить уровень репродуктивной способности коров с нормальным и осложненным течением послеродового периода и функциональными расстройствами при осеменении в естественную и синхронизированную половую охоту.

Сформировано пять групп животных, отелившихся в различные месяцы года. После отела осуществляли контроль течения у них послеродового периода и сроков восстановления половой цикличности, регистрировали возникающие изменения в процессе инволюции матки и нарушения функции репродуктивных органов. В группу животных, отелившихся в январе, включено 38 коров, а после отелов в июне месяце – 78 коров. В этих группах были животные с нормальным течением послеродового периода, и те у которых регистрировались задержание последа и эндометрит, гипофункция и кистозная болезнь яичников и анэструс, обусловленные рядом причин (помимо гипофункции яичников). Такие животные подвергались соответствующему лечению или стимуляции и синхронизации половой цикличности с использованием гормональных средств.

При эндометрите (у 7 из 116 коров) 1–3 раза с интервалом в 5 дней инъецировали утеротон и внутриматочно вводили метрикур. При задержании последа (также у 7 коров) 1–2 раза с интервалом в 2 дня вводили марбоцил 10 мл, кефен 20 мл и в матку вводили 4 таблетки пеноцефура.

Утеротон® – препарат, в 1 мл которого в качестве действующего вещества содержится пропранолола гидрохлорид – 5 мг, а также вспомогательные вещества: натрия метабисульфит, пропиленгликоль, хлорэтон, лимонная кислота, гидроксид натрия и вода для инъекций.

Метрикур (масса 19 г в полимерном шприце) – антибактериальное средство в виде маслянистой гомогенной суспензии, в одной дозе которой содержится в качестве действующего вещества 500 мг цефепима в форме бензатиновой соли и вспомогательные компоненты: кокосовое масло, гидрогенизированное касторовое масло, эмульгин и цетомакрогол. При внутриматочном применении цефепим легко проникает в ткани эндометрия, где обеспечивает минимальную ингибирующую концентрацию в течение 24 часов.

Марбоцил в 1 мл воды для инъекций содержит 0,02 г (2 % раствор) или 0,1 г (10 % раствор) марбофлоксацина; натрий этилендиаминтетраацетата 0,1 мг; тиоглицерина 0,5 мг и метакрезол – 2,0 мг. Этот антибактериальный препарат вводят подкожно или внутримышечно, один раз в сутки в течение трех–пяти дней.

Кефен относится к группе нестероидных противовоспалительных средств, обладает болеутоляющим и жаропонижающим эффектом. Применяется при заболеваниях воспалительной природы; вводится внутримышечно. Главное действующее вещество – кетопрофен, максимальная концентрация вещества в крови животного достигается спустя полчаса после инъекции.

Пеноцефур – твердой основы, в составе пенообразующей таблетки содержит 0,2 г цефтиофура.

В июле, августе и сентябре месяцах было отобрано 3 группы коров для синхронизации половой охоты с использованием протокола овсинх и различных гормональных и биологически активных средств. Эффективность протокола оценивалась по результатам первого осеменения.

Для оценки проводимых исследований использованы результаты лечения и искусственного контроля репродуктивной функции и у всех подопытных животных были определены основные показатели репродуктивной способности.

Из отелившихся в январе и июне месяцах 116 подопытных коров 65 были осеменены в естественную половую охоту. У 14 из них после отела наблюдалось задержание последа (2 после отелов в январе и 5 – в июне) и эндометрит (6 и 1 соответственно), а у остальных послеродовой период протекал без каких-либо клинически выраженных патологических нарушений в репродуктивной системе.

Из остальных 51 коровы у 11 (9,5 %) диагностирована кистозная болезнь яичников, у 8 (6,9 %) гипофункция яичников. Этим животным было применено лечение, принятое в хозяйстве. У 32 (27,6 %) животных не была зарегистрирована половая охота, и они не были осеменены в планируемые сроки (табл. 1). Поэтому была проведена синхронизация половой охоты с использованием простагландина.

Таблица 1. Репродуктивная способность коров с функциональными расстройствами яичников

Показатели	Функциональные расстройства яичников		
	анэструс (n = 32)	гипофункция (n = 8)	кистозная болезнь (n = 11)
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
От отела до постановки диагноза, дней	87,1 ± 3,3	61,2 ± 7,1	103,5 ± 22,4
Интервал от отела (дней) до:			
1-го осеменения	94,3 ± 2,1	90,9 ± 5,1	79,8 ± 6,8
оплодотворения	97,27 ± 2,8	185,0 ± 69	82,6 ± 10,7
Индекс осеменения	1,50 ± 0,14	1,87 ± 0,29	1,72 ± 0,35
Оплодотворяемость при первом осеменении, %	50,0 ± 8,9	0,0 ± 0,0	40,0 ± 16,3
Нестельных коров, n / %	16 / 50,0	6 / 75,0	6 / 54,6
Стельных коров, n / %	16 / 50,0%	2 / 25,0	5 / 45,4

Выявление кистозной болезни яичников зависело от сезона отелов: после отелов в январе через 29–252 дня (в среднем 147,6), в июне – 21–75 (в среднем 50,6) дней. Для 11 животных этот показатель составил в среднем 103,5 дня. Для устранения болезни животным инъецировали оварелин внутримышечно в дозе 2 мл (100 мкг гонадорелина). Искусственное осеменение проводили через 12 и 24 часа после выявления половой охоты (эструса).

Эффективность лечения животных оказалась низкой. Из 6 коров, отелившихся в январе, только у одной была восстановлена нормальная функция яичников, и она была осеменена плодотворно. Трём коровам после первого осеменения после отела инъецировали через 5 дней хорулон, а через неделю после введения хорулона – фертагил. Возможно, что такая гормональная стимуляция с целью повышения оплодотворяемости и послужила причиной формирования кист яичников. И у всех у них применение оварелина не дало результата – кистозная болезнь яичников не была устранена. У оплодотворенной коровы болезнь была выявлена через 29 дней после отела, лечение с использованием оварелина оказалось эффективным. И после осеменения животному инъецировали хорулон 1500 ИЕ и фертагил. В конце второго месяца была установлена стельность.

Из отелившихся 5 коров в июне репродуктивная функция была восстановлена у 3 коров. Две из них были оплодотворены после 1 осеменения и одна – после двух. В среднем из 11 коров с кистозной

болезнью яичников оплодотворено было 4 (36,3 %). Интервал от отела до оплодотворения составил в среднем 82,6 дня.

Коров с явно выраженной гипофункцией яичников после отелов в январе выявлено 3 (7,9 %), а после отелов в июне 5 (6,4 %). Выявление этого функционального расстройства яичников проведено своевременно – в среднем через 61,2 дня после отела. Однако эффективность лечения с использованием оварелина также оказалась низкой – оплодотворено было только 2 коровы (25,0 %). Причем первое осеменение во всех случаях было неплодотворным. Интервал от отела до оплодотворения составил в среднем 185 дней.

Для 32 животных, у которых не была зарегистрирована половая цикличность в течение 2–3 месяцев после отела, использована базовая схема применения простагландина (клопростенола). После отелов январских (3 головы) одна корова после инъекции простагландина была безуспешно осеменена через 4 дня. Затем после установления отсутствия стельности через 46 дней после осеменения инъекция простагландина была сделана повторно.

Из отелившихся 29 коров в июне проявление половой охоты через 3–4 дня после инъекции клопростенола было у нескольких коров. Но в большинстве случаев осеменяли их в последующую, естественную половую охоту. В среднем интервал от отела до 1-го осеменения составил 94,3 дня. Оплодотворилось при первом и последующих осеменениях 16 (50,0 %) коров.

Несколько лучший результат получен при осеменении коров в естественную половую охоту. Осеменение этой группы животных было проведено в среднем через 79,8 дня после отела (табл. 2).

Таблица 2. Репродуктивная способность коров при осеменении в естественную половую охоту

Показатели	Месяц отелов			всего (n = 65)
	Январь		июнь (n = 38)	
	(n = 27)	(n = 18*)		
	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$
Интервал от отела (дней) до: 1-го осеменения	67,2 ± 3,5	65,1 ± 2,9	88,6 ± 1,9	79,9 ± 2,2
оплодотворения	88,3 ± 7,6	83,3 ± 9,2	95,2 ± 3,8	91,6 ± 4,4
Индекс осеменения	1,81 ± 0,20	1,83 ± 0,27	1,56 ± 0,11	1,66 ± 0,10
Оплодотворяемость при первом осеменении, %	44,4 ± 9,7	50,0 ± 12,1	34,2 ± 7,6	38,4 ± 6,0
Стельных коров, n / %	22 / 81,5	14 / 77,7	19 / 50,0	41 / 63,1

* – в т. ч. 18 коров, которым инъекцировали гормональные препараты для профилактики ранней эмбриональной смертности.

Из 65 осемененных коров оплодотворилось после первого и последующих осеменений 41 (63,1 %). Интервал от отела до оплодотворения составил 91,5 дня. У отелившихся в зимнее время животных он был менее продолжительным (88,3 дня), чем у животных после летних отелов (95,2 дня). Индекс осеменения различался незначительно и в обеих группах соответствовал стандарту. Оплодотворяемость при первом осеменении составила 38,4 %. Это ниже минимально допустимого значения показателя (40 %). Заметно выше она была у животных, отелившихся в январе – 44,4 %, а при использовании гормональных средств для предупреждения эмбриональной смертности – 50,0 % (9 из 18 коров). Всем этим животным на 4–6-й (в одном случае на 9) день после осеменения (день осеменения – 1-й день) инъекцировали хорулон в дозе 1500 ИЕ, а на 11–16-й день – фертагил 2,5 мл. У них интервал от отела до 1-го осеменения и индекс осеменения были практически такими же, как и в целом по группе, а два другие показателя плодовитости (интервал от отела до оплодотворения и оплодотворяемость после 1-го осеменения) – несколько лучше. У 9 коров, которым не применяли гормональные средства, оплодотворяемость после 1-го осеменения составила 33,3 %. Однако различия не существенны. Стельных животных было несколько меньше (77,7 %), чем в целом по группе (81,5 %). Но оплодотворяемость после 1-го осеменения у 9 коров, которым не применяли гормональные средства, была ниже – 33,3 %.

Для трех групп коров черно-пестрой породы различного возраста (всего 76 голов) при беспривязно-боксовом содержании были применены различные варианты протокола овсинх. Все животные голштинской породы, высокоудойные – средний удой за лактацию 8500–8800 кг. В первой группе (14 животных) в июле была применена схема синхронизации *овсинх* с использованием препаратов ГнРГ – фертагил (содержит гонадорелин, идентичный ГнРГ, действующее вещество водный раствор гонадорелина декапептида) и ПГ-Ф_{2α} биоэстровет (синтетический аналог ПГ-Ф_{2α}, действующее вещество клопростенол). Осеменяли животных через два дня после введения простагландина. Оплодотворено было 2 животных. Эффективность этой схемы синхронизации составила 14,3 %, что является довольно низким показателем, а смещение срока осеменения на 1 день ранее стандартного оказалось неэффективным.

В августе в группу было включено 36 животных. Им применялась схема синхронизации *овсинх* с использованием препаратов ГРГ – бусол (действующее вещество бусерелин ацетат) и ПГ-Ф_{2α} эстру-

мейт (синтетический аналог ПГ-Ф_{2α}, действующее вещество клопростенол натрия). Животных также осеменяли через 2 дня после инъекции простагландина. Оплодотворено было 8 животных (22,2 %). Эффективность и этой схемы синхронизации оказалась относительно низкой. Причина очевидно одна и та же – смещение срока осеменения.

Третья группа коров (26 голов) была подобрана в сентябре. Им применялась схема синхронизации *овсинх* с использованием препарата ГнРГ – оварелина (синтетический аналог гонадорелина диацетат тетрагидрат). Через 7 дней после применения оварелина вводили ПГ-Ф₂ альфа энзопрост (полусинтетический аналог ПГ-2 альфа, действующее вещество динопрост в форме трометанола). Осеменение проводили через 2 дня после инъекции простагландина. Оплодотворилось 12 коров. Эффективность этой схемы синхронизации составила 46,1 %, что является удовлетворительным показателем более близким по отношению к контрольным группам за июль август 2020 года.

Заключение

На крупном МТК из отелившихся в январе и июне 116 коров у 11 (9,4 %) выявлена кистозная болезнь яичников, у 8 (6,8 %) – гипофункция яичников. У 32 (27,3 %) коров не была зарегистрирована половая охота (анэструс), и они не были осеменены в планируемые сроки. У остальных 65 животных с нормальным и осложненным послеродовым периодом явных нарушений функции яичников не возникло, и они были осеменены в естественную половую охоту в среднем через 79,8 дня после отела. Оплодотворилось после 1-го и последующих осеменений 41 (63,1 %). Интервал от отела до оплодотворения составил 91,5 дня. У отелившихся в зимнее время он был менее продолжительным (88,3 дня), чем у животных после летних отелов (95,2 дня). Индекс осеменения различался незначительно и в обеих группах соответствовал стандарту. Оплодотворяемость при первом осеменении была ниже минимально допустимого значения (40 %) и составила 37,9 %. Заметно выше она была у животных, отелившихся в январе – 44,4 %, а при использовании гормональных средств для предупреждения эмбриональной смертности – 50,0 % (9 из 18 коров). Из 9 коров, которым не применяли гормональные средства, при первом осеменении оплодотворилось 3 (33,3 %). Стельных животных в целом по двум группам 41 (62,1 %).

Эффективность применения оварелина при гипофункции и кистозной болезни яичников была невысокой – оплодотворено менее 40 % коров. Применение простагландина при анэструсе оказалось более эффективным – стельных животных 50 %.

Применение протокола *овсинх* для синхронизации половой охоты у коров 3 групп с использованием различных препаратов ГнРГ и простагландина и сокращения срока осеменения без второй инъекции ГнРГ по эффективности различалось. В двух группах уровень плодотворных осеменений был низким (14,3 и 22,2 %), в третьей группе составил 46,1 %. Для достижения удовлетворительного результата применения протокола *овсинх* необходима вторая инъекция ГнРГ или более позднее осеменение в фиксированное время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валюшкин, К. Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / К. Д. Валюшкин, Г. Ф. Медведев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Ураджай, 2001. – 869 с.
2. Акушерство и репродукция сельскохозяйственных животных. Плодовитость и бесплодие: учебно-методическое пособие / Г. Ф. Медведев [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 208–210.
3. Veterinary Reproduction and Obstetrics / edited by D. E. Noakes, T. J. Parkinson, G. C. W. England. – 10th ed. – Elsevier, 2019. – P. 161–162, 467–468, 483–484.
4. Медведев, Г. Ф. Частота проявления, лечение и профилактика болезней метритного комплекса / Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко, И. А. Долин, О. Т. Экхоруттомен // Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных: материалы международной научно-практической конференции. – БГСХА (10-12 октября 2013 г.). – Горки, 2013. – С. 465–473.
5. Гавриченко, Н. И. Способы нормализации и стимулирования воспроизводительной способности коров с функциональными расстройствами яичников / Н. И. Гавриченко, Г. Ф. Медведев // Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукции животных: материалы международной научно-практической конференции; БГСХА (10–12 октября 2013 г.). – Горки, 2013. – С. 508–522.
6. Визнер, Э. Кормление и плодовитость сельскохозяйственных животных / Э. Визнер // М.: Колос, 1976. – 160 с.
7. Butler, W. R. Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function / W. R. Butler, R. D. Smith // J. Dairy Science, 1989. – V. 72. – Issue 3. – P. 767–783.
8. Zulu, V. C. Relationship among insulin-like growth factor-I, blood metabolites and postpartum ovarian function in dairy cows / V. C. Zulu, Y. Sawamukai, K. Nakada, K. Kida, M. Moriyoshi / Journal of the Veterinary Medicine Science, 2002. – V. 64. – Issue 10. – P. 879–885.
9. Медведев, Г. Ф. Влияние состояния обмена веществ, применяемых препаратов и сроков лечения на репродуктивную функцию коров с метритным комплексом / Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко, О. Т. Экхоруттомен // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов. – Горки, 2015. – Вып. 18. – Ч. 2. – С. 64–73.