

21. 5. Стрекозов, Н. И. Основные направления племенной работы с симментальской породой // Н. И. Стрекозов, М. Д. Дедов, Ю. П. Тимофеев // Зоотехния. – 1995. – №3. – С. 4-6.

УДК 636.2.082.451

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГЕСТАГЕННЫХ ПОДКОЖНЫХ УСТРОЙСТВ В ТЕХНОЛОГИИ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Сапсалёв С.А.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Республика Беларусь

Использование прогестагенных подкожных устройств в схемах индукции суперовуляции у коров позволяет получать высокие результаты по основным показателям эмбриопродукции доноров, сохранности зародышей, их приживляемости и выходу приплода, а также снизить себестоимость извлекаемого биоматериала в технологии трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота.

The use of subcutaneous progesterone-releasing devices in superovulatory treatment allow to get high results of embryo production per donor, viability and pregnancy rates after embryo transfer in cattle.

Введение. Одним из наиболее распространенных средств для регуляции полового цикла у крупного рогатого скота в республике являются простагландины, вызывающие регрессию желтого тела яичника и наступление охоты у животных [1]. Однако индуцирование эструса путем лютеолиза не всегда эффективно, так как во многом определяется статусом фолликулярной волны у коров в момент введения препарата [2]. В биотехнологии трансплантации эмбрионов использование синтетических аналогов простагландина F_{2α} предопределяет необходимость точного контроля охоты у потенциальных доноров и последующей 10-дневной выдержки перед суперовуляторной обработкой, что существенно затрудняет проведение работ по пересадке зародышей. В то же время для воздействия на половую функцию животных широкое применение нашли гестагены, способствующие более равномерной синхронизации роста фолликулов в яичниках и «настройке» гормонального фона организма на полноценную овуляцию.

Так, по данным M. G. Colazo et al. [3], использование прогестагенных имплантов для стимуляции охоты позволило достичь средней оплодотворяемости 56,2%. Другие авторы [4] указывают на наступление стельности у животных в 48,8% случаев при применении прогестероновых устройств. M. Taniguchi et al. [5] вводили 200 мг прогестерона внутримышечно на 5-ый, 12-ый или 17-ый день полового цикла и затем регистрировали появление новой волны роста фолликулов через 3,2-3,8 дня. В других исследованиях [6] данное явление наблюдали спустя 4,1±0,2 дня после введения устройств, содержащих прогестерон. В опытах С. R. Burke et al. [7] вставка имплантов лактирующим коровам на 13-ый день полового цикла привела к возникновению очередной волны роста пузырьков через 4,0±0,3 дня. Синхронное увеличение скорости роста фолликулов после обработки прогестагенными устройствами отмечается в работах и других авторов [8].

В связи с вышеизложенным, целью исследований явилось изучение основных показателей эмбриопродуктивности коров при индукции суперовуляции у животных с использованием прогестагенных подкожных устройств.

Материалы и методы. Исследования проводились в 2005-2007 гг. в РУСП «Племзавод «Красная звезда», РУП «Экспериментальная база «Жодино» Минской и РСУП «Племзавод «Кореличи» Гродненской областей. В качестве доноров использовались клинически здоровые лактирующие и выбракованные коровы черно-пестрой породы в возрасте от 4 до 9 лет живой массой 550-650 кг с удоем 7000 кг молока за лактацию и выше жирностью 3,8% и более. При этом период от отела до индукции суперовуляции у животных составлял не менее 60 дней, отсутствовали родовые и послеродовые осложнения. В качестве реципиентов использовались телки черно-пестрой породы живой массой 380-400 кг.

Индукция суперовуляции у доноров осуществлялась путем инъекций гипофизарного гонадотропина ФСГ-супер (Россия) восьмикратно в течение четырех дней в общей дозе 50 Арморовских единиц. Синхронизация половых циклов у доноров и реципиентов контрольной группы проводилась синтетическими аналогами простагландина F_{2α}. В схемах вызывания множественной овуляции у коров-доноров опытных групп применялись подкожные вставки «Crestar» («Intervet», Нидерланды), представляющие собой устройство длиной 2,4 см и диаметром 3 мм из силиконового каучукоподобного полимера, содержащего норгестамет. Импланты устанавливались сроком на 7; 8 и 10 дней (I, II и III опытные группы, соответственно) при наличии функционирующего желтого тела независимо от дня лютеальной фазы полового цикла, после чего за двое суток до их извлечения осуществлялось начало стандартной гормональной обработки ФСГ и инъекция простагландина. У животных контрольной группы введение гонадотропов осуществлялось на 10-ый день индуцированного полового цикла.

Коров-доноров осеменяли ректоцервикальным способом дважды с интервалом 10-12 часов двойной дозой замороженно-оттаянной спермы активностью не ниже 4 баллов. Извлечение эмбрионов проводилось на 7 день после первого осеменения - нехирургическим способом, с использованием двухканальных катетеров. Перед вымыванием коровам-донорам проводилась низкая сакральная анестезия путем инъекции 5 мл 2%-ного раствора новокаина с целью снятия напряжения мускулатуры матки и прямой кишки. В качестве промывной среды использовался фосфатно-солевой буфер Дюльбекко с добавлением гентамицина и бычьего сывороточного альбумина. На промывание одного рога матки расходовалось 500 мл среды. Поиск зародышей осуществлялся с помощью микроскопов «Ortop» и «Nikon» при 16-кратном увеличении. При 50-60-кратном увеличении проводилась оценка качества и стадии развития зародышей. Согласно принятой классификации для дальнейшей криоконсервации отбирались эмбрионы отличного, хорошего и удовлетворительного качества, соответствующие следующим стадиям развития: поздняя морула, ранняя и

поздняя бластоциста. Контроль реакции яичников, нехирургическое извлечение зародышей, оценка их качества и пересадка проводились согласно методическим рекомендациям РУП «Институт животноводства НАН Беларуси» (2004 г.). Полученные данные были обработаны биометрически с помощью программы Excel.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований (таблица 1) установлено, что показатели эмбриопродуктивности в контрольной и I и II опытных группах отличались незначительно. Количество полученных зародышей в среднем на донора составило 5,0; 5,31 и 5,25, в том числе пригодных к трансплантации 3,91; 4,23 и 4,25 эмбриона, соответственно. Аналогичная тенденция наблюдалась и в количестве дегенерированных и отставших в развитии зародышей и неоплодотворенных яйцеклеток. Однако количество положительных по извлечению доноров в I и II опытной группе превысило данный показатель на 8,3 и 7,7%, соответственно, по сравнению с контрольной группой.

Таблица 1 – Основные показатели суперовуляции коров-доноров и их эмбриопродуктивность в зависимости от продолжительности использования прогестагенных устройств

Показатели	Контроль	Опытные группы		
		I	II	III
Обработано коров, гол.	16	15	15	15
Реагировало суперовуляцией, гол./%	13/81,3	14/93,3	13/86,7	13/86,7
Положительных по извлечению доноров, гол./%	11/84,6	13/92,9	12/92,3	11/84,6
Реакция полиовуляции, желтые тела	5,36 ±0,47	5,54 ±0,42	5,67 ±0,40	4,18±0,46*
В среднем на донора извлечено эмбрионов всего, п	5,00 ±0,43	5,31 ±0,41	5,25 ±0,30	3,91±0,31*
в т.ч. пригодных к использованию, п	3,91 ±0,37	4,23 ±0,32	4,25 ±0,22	2,73 ±0,43*
непригодных к использованию, п	1,09 ±0,25	1,08 ±0,26	1,00 ±0,21	1,18 ±0,26
из них дегенерированных и отставших в развитии, п	0,55 ±0,16	0,62 ±0,18	0,42 ±0,15	0,55 ±0,16
неоплодотворенных яйцеклеток, п	0,55 ±0,16	0,46 ±0,14	0,58 ±0,15	0,64 ±0,15
Оплодотворяемость, %	89,1	91,3	88,9	83,7
Выход пригодных эмбрионов, %	78,2	79,7	81,0	69,8

Примечание: * $p < 0,05$

Использование прогестагенных имплантов в течение 10 дней повлияло на результативность суперовуляторного ответа у коров-доноров. Количество желтых тел и пригодных к использованию эмбрионов снизилось на 1,18 ($p < 0,05$), а величина показателя оплодотворяемости и выхода качественного эмбрионального материала уменьшились на 5,4% и 8,4%, соответственно, по сравнению с контрольной группой доноров.

В таблице 2 приведены данные по качественному составу эмбриопродукции коров-доноров с применением в схемах их гормональной обработки прогестагенами.

Как показывают результаты, применение прогестагенных имплантов при вызывании множественной овуляции не приводит к ухудшению качества извлекаемых эмбрионов. Так, в контрольной группе доноров было получено 41,9% зародышей отличного качества, в то время как в опытных группах данный показатель варьировал в пределах 36,7-41,8%. В группах эмбрионов, оцененных как «хорошие» и «удовлетворительные», наблюдалась аналогичная тенденция.

Таблица 2 – Качественный состав пригодных к трансплантации эмбрионов доноров в связи с использованием прогестагенных устройств

Качественная характеристика эмбрионов	Контроль	Опытные группы		
		I	II	III
Количество доноров, гол.	11	14	12	13
Отличные, %	41,9	41,8	39,2	36,7
Хорошие, %	27,9	29,1	33,3	30,0
Удовлетворительные, %	30,2	29,1	27,5	33,3

Одним из основных показателей, характеризующих эффективность технологии трансплантации эмбрионов, является приживляемость биоматериала после пересадки (таблица 3).

Таблица 3 – Приживляемость свежеполученных зародышей доноров, обработанных с применением прогестагенных устройств

Показатели	Контроль	Опытные группы		
		I	II	III
Количество пересадок, п	20	29	24	19
Количество стельных реципиентов, п	12	18	14	11
Приживляемость, %	60,0	62,1	58,3	57,9
Выход телят, п-%	11-91,7	18-100,0	14-100,0	10-90,9

Представленные данные свидетельствуют о показателе стельности реципиентов от трансплантации свежеполученных эмбрионов, от доноров опытных групп, на уровне 58,3-62,1%, в контроле - 60,0%.

В таблице 4 обобщены данные исследований по сохранности и приживляемости замороженно-оттаянных эмбрионов в связи с использованием в гормональной обработке коров-доноров прогестагенных вставок.

Таблица 4 – Сохранность и приживляемость замороженно-оттаянных эмбрионов доноров, обработанных с применением прогестагенных устройств

Показатели	Контроль	Опытные группы		
		I	II	III
Заморожено и оттаяно эмбрионов, n	23	26	27	11
Сохранность, n-%	20-87,0	23-88,5	24-88,9	9-81,8
Количество пересадок, n	20	23	24	9
Приживляемость, n-%	9-45,0	11-47,8	11-45,8	4-44,4
Выход телят, n-%	8-88,9	11-100,0	11-100,0	4-100,0

Установлен высокий уровень жизнеспособности эмбрионов после их криоконсервирования во всех группах доноров (от 81,8 до 88,9%). Приживляемость замороженно-оттаянных зародышей в I и II опытных группах коров превысила таковую на 2,8 и 0,8%, соответственно, в контрольной группе.

Себестоимость получения зародышей с использованием прогестеронвыделяющих имплантов (I-я опытная группа) отражена в таблице 5.

Таблица 5 - Себестоимость эмбрионов, полученных с применением прогестагенных устройств

Показатели	Контроль	Опыт
Количество дней до первой инъекции ФСГ, дней	12	5
Затраты на содержание потенциального донора, руб.	180821	75342
Затраты на вызывание суперовуляции, руб.	62453	67453
Затрат всего, руб.	243274	142795
Получено пригодных эмбрионов, n	3,91±0,37	4,23±0,32
Себестоимость одного эмбриона, руб.	62218	33757

Как видно из данных таблицы, применение прогестагенных подкожных вставок позволило снизить себестоимость одного полученного эмбриона на 28461 руб. за счет сокращения времени до начала гонадотропной обработки доноров на 7 дней.

Заключение. 1. Установлено, что использование подкожных прогестагенных устройств в схемах вызывания полиовуляции позволяет получать высокие результаты по основным показателям эмбриопродукции доноров и выходу приплода в технологии трансплантации зародышей крупного рогатого скота. 2. Не отмечено различий в показателях качественного состава, приживляемости замороженно-оттаянных и свежих эмбрионов, полученных от коров, индуцированных суперовуляцией с применением прогестеронвыделяющих устройств и без них. 3. Использование прогестагенных ушных устройств для предварительной регуляции фолликулогенеза у животных позволило снизить себестоимость пригодных к трансплантации эмбрионов за счет сокращения времени до начала обработки доноров гонадотропинами.

Литература. 1. Валюшкин, К. Д. *Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных : учебник / К. Д. Валюшкин, Г. Ф. Медведев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Мн. : Ураджай, 2001. – 869 с. : ил. – (Учебники и учеб. пособия для высш. учеб. заведений).* 2. *Effect of oestradiol benzoate given after prostaglandin at two stages of follicle wave development on oestrus synchronisation, the LH surge and ovulation in heifers / A. C. Evans [et al.] // Anim. Reprod. Sci. – 2003. – Vol. 76(1-2). – P. 13-23.* 3. *Fertility following fixed-time AI in CIDR-treated beef heifers given GnRH or estradiol cypionate and fed diets supplemented with flax seed or sunflower seed / M. G. Colazo et al.] // Theriogenology. – 2004. – Vol. 61(6). – P. 1115-1124.* 4. *Fertility in beef cattle given a new or previously used CIDR insert and estradiol, with or without progesterone / M. G. Colazo [et al.] // Anim. Reprod. Sci. – 2004. – Vol. 81(1-2). – P. 25-34.* 5. *Ovarian follicular and corpus luteum changes, progesterone concentrations, estrus and ovulation following estradiol benzoate/progesterone based treatment protocol in cross-bred cows / M. Taniguchi [et al.] // Anim. Reprod. Sci. – 2007. – Vol. 99(3-4). – P. 389-394.* 6. *Ovarian follicular wave synchronization and induction of ovulation in postpartum beef cows / G. M. Rivera [et al.] // Theriogenology. – 1998. – Vol. 49(7). – P. 1365-1375.* 7. *Burke, C. R. Ovarian responses to progesterone and oestradiol benzoate administered intravaginally during dioestrus in cattle / C. R. Burke, M. P. Boland, K. L. Macmillan // Anim. Reprod. Sci. – 1999. – Vol. 55(1). – P. 23-33.* 8. *The control of follicular wave development for self-appointed embryo transfer programs in cattle / G. A. Bo [et al.] // Theriogenology. – 2002. – Vol. 57(1). – P. 53-72.*

УДК 636.2.085.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ ЖМЫХА И ШРОТА ИЗ РАПСА НОВОГО СОРТА «ЯВАР» В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ

Сапсалева Т.Л., Радчикова Г.Н., Пилюк С.Н.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Рапсовый жмых и шрот с содержанием 1,4-1,9 % глюкозинолатов и 27-30 мкМоль на 1 кг сухого вещества эруковой кислоты могут быть включены в состав комбикормов КР-1 для телят в количестве 15 % по массе. Скармливание комбикормов КР-1 с включением рапсового жмыха и шрота позволяет