

С.А. САПСАЛЁВ, А.И. БУДЕВИЧ, И.И. БУДЕВИЧ,
Ю.К. КИРИКОВИЧ, И.В. МИХЕДОВА

ИНДУКЦИЯ МНОЖЕСТВЕННОЙ ОВУЛЯЦИИ У КОРОВ-ДОНОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГЕСТАГЕННЫХ ИМПЛАНТОВ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии
наук Беларуси по животноводству»

Введение. Наиболее актуальными из существующих проблем в технологии трансплантации зародышей крупного рогатого скота являются вариабельность ответа реакции яичников на гонадотропную обработку и различия в качестве эмбрионов. Из числа нехирургических извлечений в 24 % случаев не удаётся получить жизнеспособные эмбрионы, в 64 % извлекается меньшее число зародышей, чем в среднем на донора, а на долю оставшихся 30 % коров приходится 70 % пригодных к пересадке эмбрионов [1]. Высокая степень непредсказуемости суперовуляторного ответа создаёт проблемы, затрагивающие результативность и экономическую эффективность программ эмбриотрансплантации [2].

Наиболее распространённой в настоящее время является индукция суперовуляции у коров-доноров с началом введения фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) на 10-11-й день полового цикла животного при условии хорошо развитого жёлтого тела яичника диаметром 1,0-1,5 см, обеспечивающего поддержание в крови определённого уровня прогестерона с последующей инъекцией гонадотропина в течение четырех дней с интервалом 12 часов [3]. При этом наличие слабо выраженного жёлтого тела яичника является фактором, исключающим начало гормональной обработки животного. В то же время группой исследователей установлена тесная корреляционная зависимость между функциональным состоянием жёлтого тела на начало (10-й день цикла) гормональной стимуляции полиовуляции и прогестагенной активности в лютеиновую фазу индуцированного цикла [4].

Мазуровским Л. и Мукминовым М. установлено, что концентрация прогестерона в крови коров на момент обработки должна составлять не менее 1 нг/мл и оптимальным уровнем его следует считать 2 нг/мл [5]. В то же время другими исследователями констатируется отсутствие значительной связи показателей концентрации прогестерона и эстрадиола 17-β в сыворотке крови коров-доноров на 8-9-й день полового цикла (за 1-3 дня до гормональной обработки) с количеством после-

дующих овуляций и полученных эмбрионов [6]. Указано, что данный факт не может служить прямым критерием при отборе коров-доноров для суперовуляции.

В экспериментах Леткевич Л.Л. концентрация прогестерона от 2,61 до 2,69 нг/мл обеспечила получение от 7 до 19 овуляций на донора и извлечение качественного биоматериала [7]. Содержание указанного выше гормона в пределах от 2,0 до 2,9 нг/мл, а также от 3 до 3,9 нг/мл способствовала наиболее высоким результатам приживляемости эмбрионов – 73,7 и 53,8 %, соответственно. Между тем, по некоторым данным [8], концентрация прогестерона в плазме крови у коров с крупными желтыми телами яичников достигает 8 нг/мл и более, но данное обстоятельство не является фактором стабильного суперовуляторного эффекта.

Таким образом, целью исследования явилось изучение возможности вызывания множественной овуляции у коров-доноров с отсутствием чётко выраженного жёлтого тела полового цикла с включением в схему обработки прогестагенных препаратов.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в лаборатории воспроизводства и генной инженерии сельскохозяйственных животных РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», РСУП «Экспериментальная база «Жодино» Минской, РСУП «Племзавод «Кореличи» Гродненской областей. Рационы животных соответствовали нормам кормления. При их составлении использовались справочные данные и лабораторные показатели фактической ценности кормов и показателей крови, полученные ГУ «Центральная научно-исследовательская лаборатория хлебопродуктов», Смолевичской районной и Минской областной ветеринарными лабораториями. Корректировка рационов осуществлялась не реже одного раза в месяц.

Объектом исследований были лактирующие и выбракованные коровы (n=32) чёрно-пёстрой породы живой массой 550-650 кг, с удоем по наивысшей лактации не ниже 7 тыс. кг молока жирностью 3,8 % и более.

Оценка жёлтого тела яичников проводилась на 9-й день естественного либо синхронизированного синтетическими аналогами простагландина $F_{2\alpha}$ полового цикла потенциальных коров-доноров. Наличие указанной железы диаметром 1,5-2,0 см, правильной круглой формы, плотной консистенции, чётко выступающей над поверхностью гонад, с выраженной кратерностью оценивалось как хорошего и отличного качества. Данные доноры служили контрольной группой и индукция полиовуляции у них проводилась по традиционной схеме. Жёлтое тело размером менее 1,0 см, неправильной формы и мягкой консистенции, с нечёткими границами являлось неудовлетворительным, и данным жи-

вотным проводилась на 10-й день полового цикла вставка прогестагенных имплантов Crestar («Intervet», Нидерланды), представляющих собой силиконовый каучукоподобный полимер длиной 2,4 см и диаметром 3 мм, импрегнированный 3 мг норгестомета и ампулами с содержанием 5 мг эстрадиола валерианата и 3 мг норгестомета. Устройство вводилось под кожу снаружи в области корня уха. Извлечение прогестероновых устройств осуществлялось на 3-й день гонадотропной обработки одновременно со 2-й инъекцией синтетического аналога простагландина F_{2α}. В качестве гонадотропина использовался ФСГ-супер (Россия) в общей дозе 50 А.Е.

Осеменение коров-доноров осуществлялось заморожено-оттаянной спермой ректоцервикальным способом дважды с интервалом 10-12 часов при использовании спермы с активностью не ниже 4 баллов.

При проведении исследований учитывали следующие основные показатели: реакция суперовуляции у коров-доноров, выход эмбрионов, в том числе пригодных к использованию, приживляемость зародышей.

Извлечение эмбрионов на 7-й день после первого осеменения проводилось нехирургическим способом с использованием двухканальных катетеров фирмы «Worglein» (Германия).

В качестве промывной среды использовался раствор Хенкса с добавлением 50 мг/л стрептомицина, 100 ед./мл пенициллина и 0,1 г/л бычьего сывороточного альбумина. Поиск зародышей осуществлялся с помощью микроскопов OPTON и NIKON при 16-кратном увеличении, оценка качества и стадии развития – при увеличении 56-63 раза. Для кратковременного культивирования применялась среда Хенкса с добавлением 4 мг/мл бычьего сывороточного альбумина.

Согласно принятой классификации, для дальнейшей криоконсервации отбирались эмбрионы отличного и хорошего качества, соответствующие стадиям развития (поздняя морула, ранняя и поздняя бластоциста). В процессе замораживания-оттаивания зародыши отличного и хорошего качества насыщались стандартными защитными средами на основе 1,5М этиленгликоля. Использовали замораживатель ЭМБИ-К (Россия) с охлаждением от -5°C до -35°C со скоростью 0,3°C/мин.

Полученные экспериментальные данные были обработаны биометрически с использованием программы «Excel».

Результаты эксперимента и их обсуждение. В таблице 1 отражены основные показатели суперовуляции коров-доноров с включением прогестагенов в схему обработки.

Данные таблицы свидетельствуют о целесообразности использования прогестагенных имплантов в схемах вызывания множественной овуляции у коров-доноров с недостаточно выраженным жёлтым телом, что позволяет получать результаты множественной овуляции, сравни-

мые с контрольной группой животных. При этом количество коров, у которых извлечены эмбрионы, увеличилось на 18,8 % (+6 коров-доноров) по сравнению со стандартным отбором животных по качеству жёлтого тела (81,3 % (26 гол. из 32 гол.) против 62,5 % (20 гол. из 32 гол.)), и, соответственно, увеличился общий показатель дополнительного получения полноценного биоматериала на 22,9 % (27 из 118 эмбрионов).

Таблица 1 – Показатели эмбриопродуктивности животных, обработанных с использованием прогестероновых имплантов

Показатели	Группы доноров	
Количество коров-доноров с наличием желтого тела яичника всего, n-%	32-100,0	
Из них:		
пригодных для индукции суперовуляции, n-%	23-71,9 (контроль)	
непригодных для индукции суперовуляции, n-%	9-28,1 (опыт)	
	контроль	опыт
Обработано ФСГ коров-доноров, n	23	9
Реагировало суперовуляцией, n-%	20-86,9	6-66,7
Дополнительное количество доноров	-	+18,8
Количество овуляций на донора, n	6,80±0,30	6,67±1,05
Количество зародышей на донора, n	6,30±0,33	6,00±1,13
Из них: пригодных к пересадке, n	4,55±0,20	4,50±0,62
дегенерированных, n	1,25±0,16	0,67±0,33
неоплодотворенных яйцеклеток, n	0,50±0,18	0,83±0,40
Полноценных зародышей на одного донора, %	72,2	75,0
Общее количество извлеченных пригодных к трансплантации эмбрионов, n	91	27
Дополнительное количество полученных качественных эмбрионов, %	-	+22,9

В таблице 2 приведены результаты микроскопической оценки извлеченного биоматериала.

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод о том, что воздействие экзогенным синтетическим аналогом прогестерона в случае отсутствия пригодного жёлтого тела на одном из яичников при вызывании множественной овуляции не приводит к ухудшению качества извлекаемых эмбрионов. Так, в контрольной группе было получено 41,8 % эмбрионов отличного качества, в то время как в опытной этот

показатель составил 48,1 %. В группах эмбрионов, оцененных как «хорошие» и «удовлетворительные», наблюдалась аналогичная тенденция.

Таблица 2 – Качественная и морфологическая характеристика эмбрионов, полученных с использованием прогестероновых вставок

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Количество эмбрионов, п	91	27
Качественная характеристика эмбрионов		
Отличные, п/%	38/41,8	13/48,1
Хорошие, п/%	28/30,8	8/29,6
Удовлетворительные, п/%	25/27,5	6/22,2
Морфологическая оценка зародышей		
Морула ранняя, п/%	14/15,4	4/14,8
Морула поздняя, п/%	17/18,7	3/11,1
Бластоциста ранняя, п/%	29/31,9	9/33,3
Бластоциста поздняя, п/%	31/34,1	11/40,7

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

Таблица 3 – Приживляемость свежеполученных зародышей, извлеченных при использовании прогестагенных имплантов в схемах обработки доноров

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Количество пересадок, п	47	15
Приживляемость, п	29	9
Выход живых телят, п	29	9
Выход телят в зависимости от количества пересадок, %	61,7	60,0

Представленные данные свидетельствуют о приемлемых показателях приживляемости эмбрионов опытной группы, составившей 60 %, в сравнении с контрольной – 61,7 %.

В таблице 4 представлены экспериментальные данные о результатах пересадки криоконсервированных эмбрионов.

Отраженные в таблице экспериментальные данные указывают на приживляемость 54,5 % зародышей, полученных с использованием прогестагенных имплантов. В контрольной группе этот показатель со-

ставил 48,7 %.

Таблица 4 – Сохранность и приживляемость заморожено-оттаянных зародышей, полученных при использовании прогестагена в схемах индукции полиовуляции коров-доноров

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Заморожено и оттаяно эмбрионов, n	44	12
Сохранность, n/%	39/88,6	11/91,7
Количество пересадок, n	39	11
Приживляемость, n/%	19/48,7	6/54,5
Выход телят, n/%	18/94,7	6/100,0

Заключение. 1. Установлено, что использование прогестагенных имплантов при вызывании полиовуляции у коров с недостаточным качеством жёлтого тела и имеющих вследствие этого противопоказания к гонадотропной обработке позволило получить высокие показатели эмбриопродукции.

2. Применение новых схем индукции множественной овуляции у доноров позволило вовлечь в биотехнологию получения зародышей дополнительно 18,8 % коров-доноров и увеличить выход полноценного биоматериала на 22,9 %.

3. Морфо-функциональная оценка эмбриопродукции доноров, обработанных прогестагенными имплантами, позволила идентифицировать зародыши по качеству и стадиям развития, аналогичным таковой в контрольной группе.

4. Приживляемость свежеполученных и заморожено-оттаянных зародышей при использовании прогестагенов в схемах вызывания суперовуляции составила 60,0-54,5 % в сравнении с 61,7-48,7 % при традиционной схеме, соответственно.

Литература

1. Age, dose of FSG and other factors affecting superovulation in Holstein cows / S. P. Lerner [et al.] // J. Anim. Sci. – 1986. – Vol. 63. – P. 176-183.
2. Superovulatory responses of Holstein cows / J. F. Hasler [et al.] // Theriogenology. – 1983. – Vol. 19. – P. 83-99.
3. Технология трансплантации эмбрионов в молочном и мясном скотоводстве : мет. рекомендации / Бел. науч.-исслед. ин-т животноводства ; сост. : И. И. Будевич [и др.]. – Жодино, 2004. – 33 с.
4. Прогностическая информативность уровня прогестерона в крови как критерия полиовуляторной реактивности у крупного рогатого скота / А. Г. Лебедев [и др.] // Бюллетень всесоюзного НИИ разведения и генетики сельскохозяйственных животных. – Л., 1983. – С. 20-22.
5. Мазуровский, Л. Содержание прогестерона и эстрадиола в крови коров-доноров

мясных пород / Л. Мазуровский, М. Мукминов // Молочное и мясное скотоводство. – 1994. – № 4. – С. 13-14.

6. Афанасьев, И. Н. Эффективность полиовуляции и получения эмбрионов в зависимости от содержания прогестерона и эстрадиола-17β в сыворотке крови коров-доноров / И. Н. Афанасьев, В. В. Антане // Повышение эффективности ветеринарно-профилактических мероприятий при интенсификации животноводства : тр. ЛСХА. – Л., 1988. – Вып. 247. – С. 3-7.

7. Леткевич, Л. Л. Прогнозирование эффективности трансплантации эмбрионов у крупного рогатого скота : дисс. ... канд. с.-х. наук : 06.02.01 / Леткевич Л.Л. – Жодино, 1993. – 125 с.

8. Сайко, А. А. Влияние стимуляции холинергических процессов на содержание прогестерона / А. А. Сайко // Ветеринария. – 1985. – Т. 60. – С. 72-75.

(поступила 25.02.2011 г.)

УДК 636.127.1:636.082.25

И.А. СУПРУН

СОЧЕТАЕМОСТЬ ЛИНИЙ ЛОШАДЕЙ ОРЛОВСКОЙ РЫСИСТОЙ ПОРОДЫ

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины

Введение. Разведение по линиям является одним из основных звеньев системы селекционно-племенной работы, направленной на разведение животных и их приспособление к условиям окружающей среды. Метод позволяет регулировать генеалогическую структуру пород, популяций, создавать и рационально использовать ценные группы племенных животных, получать производителей, которые бы существенно улучшали качество потомства [1, 2, 3, 4].

При разведении по линиям основным элементом является получение и отбор среди потомства улучшателей и типичных продолжателей для того или иного генеалогического формирования. Одновременно с этим должна проводиться работа по выявлению наиболее удачных сочетаний и их фенотипической реализации. При разведении популяции «в себе» значительную роль играет генетический потенциал отдельных линий и родственных групп, а также их сочетаемость. Длительный однородный подбор может привести к одностороннему развитию у животных одних качеств в ущерб другим. Именно поэтому важно чередовать его с неродственным подбором для внесения в линию желаемых изменений в селекционных признаках, а кроссы линий являются одним из основных элементов в системе чистопородного разведения.