

В.М. ДОБРУК, Ю.А. ГОРБУНОВ, Н.Г. МИНИНА

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РЕПРОДУКТИВНЫХ ОРГАНОВ КОРОВ – ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ДОНОРОВ ЭМБРИОНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДОВ МОЦИОНА

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Введение. Интенсификация молочного животноводства и перевод его на промышленную основу более всего повлияли на обменные процессы в организме стельных сухостойных коров. Вследствие отсутствия активного моциона, недостатка солнечной инсоляции в организме нарушается синтез витамина Д, а это ведёт к нарушению минерального обмена и снижению продуктивности животных. В таких условиях у коров на 30 % снижается потребление кислорода, нарушается белковый обмен, в мышцах происходит потеря гликогена, при этом ослабевает тонус мышечной ткани, в том числе и половых органов, развивается слабость конечностей, изменяется деятельность сердечно-сосудистой системы, понижается общая функциональная деятельность организма, нарушается репродуктивная функция [1, 2].

В настоящее время разработана и внедрена в производство конструкция высокоточного и простого в применении ветеринарно-диагностического прибора (ВДП) для установления функционального состояния половых органов сельскохозяйственных животных в норме и при патологии. При его использовании удаётся контролировать процесс восстановления функции органа, ориентируясь по уменьшению диаметра перехода из состояния сплошной зоны (10-40 см²) электрокожного сопротивления в точках акупунктуры (ТА), отражающих функцию половых органов на поверхности кожи, размером менее 5 мм [3]. В наших более ранних исследованиях с использованием данного прибора и последующего убоя контрольных животных установлено, что размер точек акупунктуры до 10 мм у коров и 5 мм у свиноматок следует относить к естественным изменениям в организме. Размер свыше указанных величин отражает либо смену доминантного состояния организма (роды, охота), либо патологические изменения в органах. Доказано, что путём определения активности некоторых специфических БАТ можно диагностировать функциональное состояние яичников и матки. Применение данного метода экспресс-диагностики позволяет своевременно выявить изменение функции репродуктивных органов и в последующем вести контроль за их состоянием. Это тем более важно, что до настоящего времени отсутствует точная и объек-

тивная методика оценки физиологического состояния репродуктивных органов у высокопродуктивных коров-доноров в зависимости от условий их содержания.

Целью исследований было дать оценку состояния репродуктивных органов коров - потенциальных доноров эмбрионов в зависимости от видов моциона.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на базе РУСП «Племзавод «Россь» Волковысского района Гродненской области на 30 коровах-донорах с удоем от 8,2 до 11,1 тыс. кг молока, а также в научно-исследовательской лаборатории УО «Гродненский государственный аграрный университет».

Для осуществления было сформировано 2 группы коров-аналогов по породе (чёрно-пёстрая), возрасту (две-четыре лактации), физиологическому состоянию (сухостойный период), а также молочной продуктивности. Схема опыта по первому этапу исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта по изучению режима моциона

Группы, голов	Вид и режим моциона
I Опытная, n =15	Активный принудительный по скотопрогонной дорожке до пастбища (+ пастьба весь сухостойный период в течение дня) и обратно. Общее расстояние по скотопрогону 2 км
II Контрольная, n =15	Пассивный, с возможностью свободного выхода на выгульную площадку в течение дня

В исследованиях поиск точек и оценку их функционального состояния производили ветеринарно-диагностическим прибором (ВДП), согласно инструкции по применению [4].

Поиск точек акупунктуры (ТА) обеспечивается путём регистрации разности потенциалов между искомой точкой и окружающей её поверхностью тела (пассивный электрод фиксируется на корне хвоста). Выполняется путём перемещения щупа активного электрода в участке предполагаемого расположения точки согласно атласу по акупунктуре [3]. При попадании одного из электродов в место её расположения, загорается индикаторная лампочка и отклоняется стрелка прибора. Перемещение электрода в разных направлениях позволяет определить степень трансформации ТА в зону пониженного электрокожного сопротивления. По результатам измерения её диаметра можно судить о степени функционального напряжения половых органов.

В опытной и контрольной группах использовали ТА, отражающие функцию яичников и матки, № 35, 40, 41 и 45, которые расположены согласно атласу ТА:

№ 35 – на медиальной линии тела между анусом и вульвой (середина промежности);

№ 40 – на медиальной линии тела на расстоянии 2-х поперечников пальцев под вульвой;

№ 41 – на медиальной линии тела на расстоянии 6-ти поперечников пальцев под вульвой;

№ 45 – на медиальной линии тела, на верхушке углового контура молочного зеркала;

№ 7 – на дорсомедиальной линии тела в углублении между остистым отростком последнего поясничного позвонка и первым крестцовым позвонком.

Физико-биологические свойства течковой слизи, взятой у коров опытной и контрольной групп перед осеменением, определяли с использованием двух объективных показателей: рефракции [5], а также по глубине проникновения сперматозоидов в цервикальной течковой слизи [6] (в нашей модификации). При изучении глубины проникновения сперматозоидов в цервикальную течковую слизь использовали стеклянные капилляры E.T.-Pipetten 202010 (Германия) промышленного изготовления, длиной 75 мм и внутренним сечением 0,3 мм. После размораживания пайеты со спермой её конец соединяли с концом капилляра, совмещая содержимое обеих полостей образованного таким образом нового устройства. Заполнение их течковой слизью осуществлялось отдельно для каждого животного.

Слизь брали у коров в охоте при помощи «отсекателя», представляющего собой трубчатую силиконовую насадку, закреплённую на конце стандартной полистероловой пипетки, который служил для отбора необходимого количества течковой слизи. С использованием микроскопа OLYMPUS SZ61 устанавливали расстояние, на которое спермии продвинулись за 20 минут (по самому дальнему сперматозоиду) с момента соединения концов капилляра и размороженной спермы, находящейся в пайете.

После извлечения, поиска и морфологической оценки эмбрионы помещали в культуральную среду, которая содержала 10 % глицерина, и выдерживали их в нём 7-10 минут. Потом переносили в витрификационную среду, в состав которой входили культуральная среда, сахароза, бикарбонат натрия, фетальная сыворотка, глицерин. Окончательная концентрация среды – 30 %. Эмбрионы выдерживали в вышеуказанной среде не более 30 секунд. В заранее маркированную пайету вводили 0,5 м раствора сахарозы и витрификационную среду с эмбрионом. Отношение витрификационной среды к среде с 0,5 М раствором сахарозы составляло 1:16; 1:18. После zapравки пайету погружали в жидкий азот [7].

Полученные результаты исследований были обработаны биометри-

чески по общепринятым методам вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому [8] с использованием компьютерной программы M. Excel. В работе приняты следующие обозначения уровня P: *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Исследования изучения показателей рефракции и пенетрации спермиев при контакте с течковой слизью, взятой у коров-доноров перед осеменением, а также в зависимости от режима содержания коров, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние условий содержания стельных сухостойных коров на изменение физико-биологических показателей течковой слизи и размер БАТ

Показатели	Группы	
	I опытная n = 15	II контрольная n = 15
Коэффициент рефракции течковой слизи перед осеменением, nД	1,3367 ±0,00114*	1,3408 ±0,00136
Показатель глубины пенетрации спермиев в слизи капилляра, мм	73,6±5,22*	57,3±3,93
Размер БАТ, мм	26,7±1,82**	20,4±1,69

Данные таблицы 2 указывают, что применение активного принудительного моциона оказало определённое влияние на изменение физико-биологических показателей течковой цервикальной слизи у коров - потенциальных доноров опытной группы в период проявления половой охоты (перед осеменением). При этом установлены достоверные различия по показателю коэффициента рефракции (nД) слизи. Снижение nД составило в опытной группе, по сравнению с контрольной, на 0,0041 (1,3367 против 1,3408; P<0,05). Одновременно выявлено, что наибольший показатель продвижения спермиев в капилляре с цервикальной течковой слизью установлен в I опытной группе, где он был выше на 16,3 мм (73,6 против 57,3 мм; P<0,05).

Измерение среднего размера по 5 БАТ, наиболее полно отражающим степень активизации функции половых органов на теле животных, объективно подтверждает более благоприятное влияние принудительного активного моциона по сравнению с пассивным (на выгульных площадках) и характеризуется существенным увеличением величины БАТ у животных опытной группы. При этом их диаметр был на 6,6 мм больше, чем в контрольной – соответственно 26,7 мм (в среднем от 25,6 до 29,4) против 20,4 (в среднем от 17,9 до 24,8; P<0,01).

В задачу исследований входило изучение результатов индукции полиовуляции и качественного состава эмбрионов до и после криокон-

сервации в связи с влиянием активного принудительного моциона (на 2 км по скотопрогонной дорожке до пастбища и обратно + пастьба в сухостойный период в течение дня – I опытная группа) и пассивного (на выгульных площадках – II контрольная группа).

Установлено, что из имеющихся 15 коров в каждой из групп реакцию яичников, необходимую для извлечения эмбрионов, проявили 13 голов в опытной и 12 в контрольной группах. Это оказало влияние и на общее количество извлечённых и пригодных для замораживания эмбрионов.

Всего было заморожено 72 эмбриона в I опытной группе (5,54 в расчёте на 1 голову), или на 25 % ($P < 0,05$) больше, чем во II контрольной (54 или 4,50 – на голову). Уровень сохранности их в обеих группах существенно не различался и составил в опытной группе 90,3% (65 из 72) и в контрольной 87,0 % (47 из 54). Однако за счёт того, что в I опытной группе отреагировало полиовуляцией дополнительно одно животное-донор, общий уровень выхода пригодных для пересадки эмбрионов составил 65 (в том числе 5,0 на одну голову), что оказалось на 27,7 % ($P < 0,01$) больше, чем во II контрольной (65 против 47), или на 21,6 % ($P < 0,05$) на одну голову (5,0 против 3,92).

Согласно требованиям инструкции, для криоконсервации отбирали эмбрионы «отличного» и «хорошего» качества. После оттаивания и морфологической оценки 9,7 % от общего их числа у коров I опытной группы и 13,0 – II контрольной были оценены как «непригодные к пересадке реципиентам» и выбракованы. Основные причины выбраковки – повреждение прозрачной оболочки, лизис бластомеров или нарушение связи между ними, множественные включения в перивителлиновое пространство. Пересадка проводилась в рог матки со стороны хорошо развитого, функционирующего жёлтого тела, форма которого была чётко выраженной.

Из приведённых в таблице 3 данных видно, что в I группе установлен более высокий процент эмбрионов, пригодных к пересадке после оттаивания, по сравнению с аналогичными стадиями развития во II группе.

Повышение приживляемости эмбрионов у животных I группы по сравнению со II составило: 4,6 % ($P < 0,01$) – по поздним морулам, 16 % ($P < 0,01$) – по ранним бластоцистам. В связи с этим количество полученных телят-трансплантантов возросло: после пересадки поздних морул – на 36,4 %, ранних бластоцист – на 30,8 ($P < 0,01$ в обоих случаях), поздних бластоцист – на 12,5 %.

Таблица 3 – Приживляемость замороженно-оттаянных эмбрионов в зависимости от стадии их развития, а также условий содержания коров-доноров

Показатель	I Опытная, n= 72			II Контрольная, n= 54		
	Стадии развития			Стадии развития		
	позд- ние мору- лы	бластоцисты		позд- ние мору- лы	бластоцисты	
ран- ние		позд- ние	ран- ние		позд- ние	
Замороже- но, n	26	27	19	18	24	12
Из них при- годных, n	24±	25±	16±	16±	19±	12±
%	2,16**	2,08*	1,31*	1,37	1,76	1,10
Реципиен- тов, n	92,3	92,6	84,2	89,0	79,0	100
Реципиен- тов, n	24	25	16	16	19	12
% стельно- сти	45,8	52,0	50,0	43,7	47,4	58,3
Получено телят	11±	13±	8±	7±	9±	7±
	0,96**	1,12**	0,72	0,58	0,74	0,66

Заключение. Регулярный активный моцион стельных сухостойных коров на 2 км, наряду с предоставлением возможности потребления пастбищного корма в течение дня, оказал положительное влияние на изменение физико-биологических показателей течковой цервикальной слизи у коров - потенциальных доноров эмбрионов опытной группы в период проявления половой охоты (перед осеменением), способствующий максимальному продвижению спермиев в капилляре с цервикальной течковой слизью.

Средний размер по 5 БАТ наиболее полно отражает степень активизации функции половых органов на теле животных и их пригодность к донорству. Он служит объективным подтверждением более благоприятного влияния принудительного активного моциона по сравнению с пассивным (на выгульных площадках) и характеризуется существенным увеличением величины БАТ у животных опытной группы. При этом их диаметр был на 6,6 мм больше, чем в контрольной – соответственно, 26,7 мм (в среднем от 25,6 до 29,4) против 20,4 (в среднем от 17,9 до 24,8; $P < 0,01$).

Применение активного принудительного моциона коров-доноров эмбрионов в сухостойный период способствует увеличению выхода телят-трансплантантов: после пересадки поздних морул – на 36,4 %; ранних бластоцист – на 30,8; поздних бластоцист – на 12,5 %.

С целью увеличения выхода телят-трансплантантов от коров-доноров считаем целесообразным использовать активный принудительный моцион в режиме 2 км по скотопрогонной дорожке до пастбища и обратно (т. е. по одному км в каждую сторону) + пастьба в течение дня.

Литература

1. Герговска, Ж. Родилни усложнения и пуерперални ендометрити при крави от кафвата порода с различна степен на двигателна активност през сухостойния период / Ж. Герговска, Б. Николаев, Р. Христов // Животни науки. – 1995. – Т. 32, бр. 3/4. – С. 39-42.
2. Науменков, А. Н. Значение моциона для животных / А. Н. Науменков // Молочное и мясное скотоводство – 2002. – № 1. – С. 20-22.
3. Казеев, Г. В. Применение метода диагностики состояния органов и систем организма по точкам акупунктуры крупного рогатого скота с помощью прибора ВДП : мет. рекомендации / Г. В. Казеев, Е. В. Варламов, А. В. Старченкова. – Балашиха, 1991. – 16 с.
4. Метод диагностики патологии органов воспроизведения у коров и свиноматок / И. РП. Шейко [и др.]. – Жодино, 1998. – 16 с.
5. Способ определения оптимального времени осеменения крупного рогатого скота : пат. 1146036 СССР / Горбунов Ю. А., Антонюк В. С., Жаркин В. В. ; заявитель и патентообладатель Бел. науч.-исслед. ин-т животноводства. – опубл. 30.11.1985, Открытия и изобретения. № 11, 1985. – 4 с.
6. Соколовская, И. И. Зависимость эффективности осеменения коров от физико-биологических свойств цервикальной слизи в период течки / И. И. Соколовская, Б. Г. Скопец // Сельскохозяйственная биология. – 1986. – № 12. – С. 17-18.
7. Способ глубокого замораживания эмбрионов крупного рогатого скота : пат. 9315 / Шейко И. П. [и др.] ; заявитель и патентообладатель Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству // Национальный центр интеллектуальной собственности РБ. – Минск, 2007. – С. 48.
8. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Минск : Выш. шк., 1973. – 320 с.

(поступила 21.02.2011 г.)

УДК 636.934.57:636.082.2

М.И. ДЮБА

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА НОРОК НА ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Введение. В настоящее время в Республике Беларусь звероводством занимаются 20 организаций, в том числе 2 зверохозяйства и 5 сельскохозяйственных отделений Белкоопсоюза, 11 организаций коммунальной формы собственности и 2 организации частной формы соб-