

ВЛИЯНИЕ АКУПУНКТУРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КОРОВ-ДОНОРОВ

А.С. Дешко, Ю.А. Горбунов, Н.Г. Минина

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

***Аннотация.** Применение разработанного режима акупунктурного воздействия на биологически активные точки (БАТ), отражающие функцию половых органов на теле коров-доноров, осуществляемого непосредственно перед курсом гормональной индукции полиовуляции, в следующем режиме: на первом этапе (5-7 день цикла) – лазерным излучением (ЛИ) – 512 Гц; а также на втором этапе (8-10 день цикла) – ЛИ-4046 + иглоукалывание (ИУ), оказало достоверное влияние на увеличение содержания фолликулостимулирующего гормона в плазме крови у коров-доноров 3 – опытной группы по сравнению с контрольной группой (14,91 против 13,85 нг/мл; $P < 0,05$). Способствует достоверному повышению выхода эмбрионов, пригодных для трансплантации в расчете на одного донора, реагировавшего полиовуляцией на 1,8 ($P < 0,05$).*

***Summary.** Application of the developed mode acupunctures influences on biologically active points (BAP) reflecting function of genitals on a body of cows-donors carried out directly ahead of course a hormonal induction polyovulation, in a following mode: at first stage (5-7 day of a cycle) – (LR) laser radiation – 512 Hz; and also at second stage (8-10 day of a cycle) – LR - 4046 + acupuncture (A), has made authentic impact on maintenance increase folliclestimulating a hormone in plasma of blood at cows-donors 3 – skilled group in comparison with control group (14,91 against 13,85 ng/ml; $P < 0,05$). It promotes authentic increase an exit embryos, suitable for transplantation counting on one donor reacting polyovulation on 1,8 ($P < 0,05$).*

Введение. Эффективность применения метода трансплантации эмбрионов во многом зависит от физиологического состояния коров-доноров, их способности реагировать на экзогенные гонадотропины выходом качественных зародышей. От этого, в основном, зависит как выход и приживляемость эмбрионов, так и количество полученных телят-трансплантантов [1].

В настоящее время большое распространение получило применение гормональных препаратов для регуляции воспроизводительной функции у самок сельскохозяйственных животных. Широко используются гонадотропины, нейротропные препараты, простагландины, прогестины и др. Однако применяемые медикаментозные методы не всегда эффективны, а в некоторых случаях оказывают побочное действие на организм животных, что приводит к гипертрофии яичников, к снижению качества (накопление в организме остатков фармакологических

средств) получаемых продуктов питания. Высокоэффективные препараты дорогостоящи и экономически невыгодны для хозяйств [2]. В этой связи перспективным представляется использование лазерного излучения и акупунктурного иглоукалывания для воздействия на биологически активные точки (БАТ), отражающие функцию определенных органов на теле животных, аналогично, как это внедрено и используется в практической медицине. Из имеющейся литературы известно, что акупунктурный метод может быть использован при лечении гипофункции яичников, эндометритов, а также для стимуляции репродуктивной функции у самок с продолжительным периодом анэструса. Фокусированные ультразвук и лазер, определенной интенсивности, локально воздействуя на структуры, лежащие в глубине организма, и практически не влияя на окружающие ткани, меняют течение физиологических процессов. Их терапевтическое действие базируется на механическом вызывании микромассажа тканей и тепловом эффекте, возникающем внутри тканей, а также комплексном физико-химическом действии. Они вызывают активизацию биохимических процессов в организме, причем биофизический эффект заключается в увеличении кровоснабжения и обменных процессов в органах и тканях, в увеличении проницаемости сосудистых и тканевых мембран [3].

По результатам исследований Ю.А. Горбунова и др. [4], а также Г.В. Казеева и др. [5] установлено, что: “при патологии половых органов БАТ, расположенные на определенных энергетических каналах тела животных, трансформируются в зону пониженного электро кожного сопротивления и имеют диаметр от 5 мм и выше. После обработки опытной группы коров, с использованием иглоукалывания на БАТ, курсом от 3 до 7 дней и экспозицией 15-20 минут, рефлексостимуляция оказала положительное влияние на становление половой доминанты. При этом у коров наибольший стимулирующий эффект получен в период до 10 дня с момента начала обработки. По сравнению с контрольной группой различие составило 42,5% (45,0 против 2,5%). В период с 11 по 20 день охоту проявили еще 20% животных, в то время как в контроле лишь 7,5%. Оплодотворяемость коров от первого осеменения в обеих группах была одинаковой”.

Однако до настоящего времени не проведены исследования по изучению эффективности воздействия лучом лазера, а также иглоукалыванием на БАТ коров-доноров с целью повышения их репродуктивной функции за счет активизации деятельности гипоталамо-гипофизарной системы, оказывающей основное влияние в организме животных на процесс овогенеза. Отсутствуют методики, объективно

подтверждающие выбор оптимальных периода и режима акупунктурного воздействия на организм коров-доноров эмбрионов.

Цель работы. Изучить влияние акупунктурного воздействия на физиологическое состояние коров-доноров.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на базе РУСП “Племзавод ”Россь” Волковысского района Гродненской области, а также в научно-исследовательской лаборатории УО “Гродненский государственный аграрный университет”.

В качестве доноров эмбрионов использовались клинически здоровые коровы черно-пестрой породы живой массой 500-650 кг в возрасте от 4 до 8 лет с удоем по наивысшей лактации не ниже 8 тыс. кг молока жирностью 3,8% и более. Для вызывания полиовуляции коровам-донорам инъецировали гонадотропин ФСГ-супер (Россия) в дозе 50 единиц по Арморвскому стандарту. Коров-доноров осеменяли ректоцервикальным способом дважды с интервалом 10-12 часов двойной дозой заморожено-оттаянной спермы с оценкой активности не ниже 4 баллов. Контроль реакции реакции яичников, нехирургическое извлечение зародышей, оценка их качества и пересадка проводились согласно методическим рекомендациям [8].

Воздействие лазерным излучением на 4 БАТ осуществлялось аппаратом “Милта-М” (Россия), согласно инструкции по применению, иглоукальвание на 1 БАТ – согласно требованиям, отраженным в описании к патенту РБ №5389[6].

Нами выдвинута гипотеза о возможности комплексного применения гонадотропина ФСГ-супер совместно с предварительным акупунктурным воздействием на определённые БАТ организма доноров, отражающие функцию половых органов.

Для изучения влияния различных режимов лазерного излучения (ЛИ) и иглоукальвания (ИУ) на 5 БАТ организма животных, с целью биокоррекции выхода эмбриопродукции и оценки их качества, было сформировано 4 группы коров-доноров по 16 голов в каждой (3 опытных и 1 контрольная). Обработка проводилась согласно схеме, показанной в таблице 1.

На первых этапах обработки ежедневно, в течение 3 дней, воздействовали лучом лазера на точки, указанные на рисунке 1. Одна из них (№ 1) – расположена на половине расстояния между анусом и вульвой, а вторая (№ 2) – на 3 см ниже основания вульвы. Экспозицией 1,5 минуты и интенсивностью по группам: 2 опытная – 4046 Гц; 3 опытная – 512 Гц; 4 опытная – 4046 Гц.

Таблица 1 – Схема акупунктурного воздействия на БАТ коров

Группа	n	Режимы лазерного воздействия и иглоукальвания по 1 и 2 этапам воздействия		
		Частота импульсов лазерного излучения (ЛИ), Гц + Иглоукальвание (ИУ)	Кратность, дней	Экспозиция, минут
1 Контрольная	16	Без обработки	Без обработки	Без обработки
2 Опытная	16	1 этап: ЛИ - 4046	3	ЛИ-1,5
		2 этап: ЛИ - 512+ИУ	3	ЛИ-1,5 + ИУ-15
3 Опытная	16	1 этап: ЛИ - 512	3	ЛИ-1,5
		2 этап: ЛИ - 4046+ИУ	3	ЛИ-1,5 + ИУ-15
4 Опытная	16	1 этап: ЛИ - 4046	3	ЛИ-1,5
		2 этап: ЛИ - 4046+ИУ	3	ЛИ-1,5 + ИУ-15

На втором этапе ежедневно, в течение 3 дней, оказывали воздействие иглоукальванием на БАТ (5) (рис.1. а и б), расположенную между последним поясничным и первым крестцовым позвонками по средней сагиттальной плоскости, экспозицией 15 минут, а также на две точки магнито-инфракрасным-лазерным излучением, первая (4) из которых расположена над молочным зеркалом у основания вымени, а вторая (3) – на половине расстояния между точкой 4 и основанием вульвы, экспозицией по 1,5 минуты. Интенсивность воздействия по группам: 2-я – 512 Гц; 3-я – 4046 Гц; 4-я – 4046 Гц. Все этапы акупунктурного воздействия осуществляют последовательно: первый этап проводят в период с 5 по 7, а второй в период с 8 по 10 дни после наступления охоты, то есть непосредственно перед курсом гормональной обработки коров-доноров, который осуществлялся, начиная с 10 дня полового цикла.

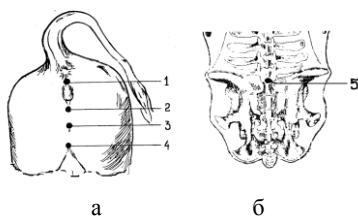


Рисунок 1 – Расположение БАТ, отражающих функцию половых органов

а – миотопическое расположение, вид сзади;

б – остеотопическое расположение, вид сверху

На месте расположения БАТ выстригали шерсть, кожу обрабатывали ватным тампоном, смоченным 70% спиртом ректификатом.

Содержание гормонов и гематологические показатели крови определяли путем взятия крови из яремной вены утром. В крови определяли содержание фолликулостимулирующего гормона и прогестерона (метод радиоиммунных анализаторов). Кровь брали трижды: на 5-й день (до акупунктурной обработки), на 10-й день (в последний день акупунктурной обработки, до начала гормональной стимуляции полиовуляции), 15-й день (в день осеменения коров-доноров).

Коэффициент рефракции цервикальной слизи, взятой у коров-доноров перед осеменением в стимулированную охоту, определяли рефрактометрическим методом, по запатентованной методике Ю.А. Горбунова и др. [6]. Показатель глубины проникновения сперматозоидов в цервикальную слизь изучали по методике Соколовской И.И., Скопец Б.Г. [7], в нашей модификации. При этом использовали стеклянные капилляры E.T.-Pipetten 202010 (Германия) промышленного изготовления, длиной 75 мм и внутренним сечением капилляра 0,3 мм. Заполнение их цервикальной слизью осуществлялось отдельно для каждого животного. Слизь насасывали при помощи шприца соединенного с ними тонкой резиновой трубочкой. С использованием микроскопа, подключенного к компьютерной системе анализа изображений Bioscan, устанавливали расстояние, на которое спермии продвинулись за 20 минут (по самому дальнему сперматозоиду), с момента соединения концов капилляра и размороженной пайеты.

Полученные результаты исследований обработаны биометрически с использованием компьютерной программы M. Excel. В работе приняты следующие обозначения уровня P: *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001.

Результаты исследований и их обсуждение. Проведенные исследования по изучению гормонального статуса и гематологических показателей крови у коров-доноров позволяют проследить динамику их изменений, происходящих в период обработки животных акупунктурным воздействием и гонадотропинами.

Анализ биометрически обработанных данных показал, что гормональный фон крови коров-доноров значительно изменяется в период индукции полиовуляции (таблица 2).

Так, перед началом акупунктурной обработки (5-день полового цикла) содержание фолликулостимулирующего гормона и прогестерона в плазме крови коров-доноров всех групп находился на одном уровне (в пределах нормы). На 10-й день полового цикла концентрация прогестерона у всех групп повышалась, а затем наблюдался спад его уровня к 15-му дню.

Таблица 2 – Гормональный профиль крови коров-доноров

Дни полового цикла	Группы животных			
	1 – контрольная	2 – опытная	3 – опытная	4 – опытная
ФСГ, нг/мл				
5-й день	9,71±0,521	9,24±0,639	9,86±0,463	9,74±0,386
10-й день	12,94±0,435	13,27±0,598	13,82±0,356	13,20±0,394
15-й день	13,85±0,389	14,32±0,460	14,91±0,265*	14,08±0,434
ПРОГЕСТЕРОН, нг/мл				
5-й день	2,48±0,189	2,44±0,321	2,46±0,221	2,38±0,294
10-й день	4,58±0,232	4,64±0,473	4,73±0,243	4,46±0,295
15-й день	0,86±0,174	0,90±0,264	0,92±0,223	0,85±0,140

Следует отметить, что в процессе вызывания полиовуляции содержание фолликулостимулирующего гормона в плазме крови доноров всех групп изменялось незначительно. Однако у коров-доноров 3 – опытной группы установлен более высокий уровень этого гормона, по сравнению с контрольной группой (14,91 против 13,85 нг/мл; $P < 0,05$). Это указывает на более активный рост и развитие фолликулов под влиянием курса акупунктурного воздействия на БАТ.

Проведенные исследования гематологических показателей по окончании обработки представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Гематологические показатели крови коров-доноров

Показатели	Группы			
	1 - контрольная	2 - опытная	3 - опытная	4 - опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,45±0,083	6,88±0,090	7,41±0,061**	7,17±0,851*
Лейкоциты, $10^9/л$	8,75±0,390	8,64±0,545	9,12±0,322	8,93±0,420
Тромбоциты, $10^9/л$	396±14,2	419±18,8	412±16,2	426±17,3
Гемоглобин, г/л	103,4±0,56	101,1±1,08	105,1±0,89	109,3±0,92
Общий белок, г/л	84,3±2,85	89,2±5,39	84,4±4,68	82,4±5,61
Кальций общий, ммоль/л	2,20±0,046	2,19±0,093	2,39±0,076	2,27±0,055
Фосфор неорганический, ммоль/л	2,14±0,075	2,14±0,097	2,19±0,094	2,31±0,125
Магний, ммоль/л	0,84±0,001	0,83±0,001	0,86±0,001	0,86±0,001
Калий, ммоль/л	0,46±0,01	0,48±0,01	0,48±0,02	0,51±0,01
Железо, мкмоль/л	17,23±0,561	16,98±0,39	17,35±0,44	17,53±0,550
Цинк, мкмоль/л	2,32±0,05	2,29±0,13	2,31±0,11	2,35±0,09
Медь, мкмоль/л	12,2±0,05	12,4±0,05	12,2±0,03	12,9±0,03
Каротин, мМоль/л	14,95±0,102	14,90±0,094	15,01±0,110	14,97±0,113

Из представленных в таблице 3 данных видно, что гематологические показатели у животных всех групп находились в пределах физиологической нормы. Отмечено достоверное увеличение эритроцитов в крови у животных 3 (на 15%, $P < 0,01$) и 4 (11,2%, $P < 0,05$) опытных групп. По-видимому, это можно объяснить повышением активизации репродуктивной функции доноров за счет активизации гипоталамо-

гипофизарной активности и увеличения количества биологически полноценных фолликулов в яичниках под воздействием акупунктурной стимуляции репродуктивной функции животных.

Результаты изучения показателей рефракции (нД) и глубины проникновения спермиев в цервикальной точковой слизи, взятой у коров-доноров перед осеменением, в связи с методом стимуляции полиовуляции представлены в таблице 4.

Данные таблицы 4 указывают, что во 2 и 3 опытных группах наблюдались достоверные изменения по показателю коэффициента рефракции (нД) слизи, взятой перед осеменением у коров-доноров. Снижение нД, в сравнении с контрольной группой, составило 0,0074 и 0,0098 (1,3466 против 1,3392 и 1,3368) соответственно ($P < 0,05$ и $P < 0,01$).

Таблица 4 – Показатели рефракции (нД) и глубины проникновения спермиев в цервикальной точковой слизи у коров-доноров перед осеменением, в связи с методом стимуляции полиовуляции

Группы	Коэффициент рефракции, нД	Глубина проникновения спермиев в цервикальной точковой слизи, мм
1 контрольная	1,3466±0,00118	42,2±4,53
2 опытная	1,3445±0,00138	38,4±3,94
3 опытная	1,3368±0,00061**	68,7±2,69***
4 опытная	1,3392±0,00119*	51,4±2,37

Одновременно провели сравнительный анализ показателя проникновения цервикальной точковой слизи для спермиев, взятой непосредственно перед проведением искусственного осеменения (таблица 5). Высокодостоверные различия установлены лишь в третьей опытной группе, где показатель был выше на 27 мм по сравнению с контролем (68,7 против 42,2 мм; $P < 0,001$).

При изучении связи между результатами этих данных лабораторных исследований и оплодотворяющей способностью доноров, установленной по выходу эмбрионов и их пригодности к пересадке, было выявлено следующее. Самое большое количество извлечённых эмбрионов и яйцеклеток на 1 положительного донора установлено в 3 группе и составило 9,31, при самом низком показателе рефракции – 1,3368, а также наиболее высокому показателю проникновения спермиев в цервикально-влагалищной точковой слизи коров-доноров – 68,7мм. Это было достоверно выше, чем в 1 контрольной группе на 3,31 эмбрионов и яйцеклеток ($P < 0,001$). Аналогичная тенденция отмечается при сравнении данных по общему числу извлечённых эмбрионов и яйцеклеток в расчёте на 1 положительного донора между 1 и 2, а также 4 опытными группами, где различия составили соответственно 2,67 и 1,53 ($P < 0,01$ – 0,001). Это оказало влияние и на общую численность

полученных пригодных к трансплантации эмбрионов в расчёте на 1 положительного донора. Если в контрольной группе их было 4,08 от общего числа, то во 2 опытной уже 5,20, а в 3 – 5,92 ($P<0,01$), а в 4 – 4,6.

Таблица 5 – Выход эмбрионов в зависимости от режима акупунктурного воздействия

Группы	Количество положительных по извлечению доноров, гол / %	Получено эмбрионов и яйцеклеток на 1 реагиовавшего полиовуляцией донора					
		всего, п	из них пригодных к трансплантации, п/%	в т.ч. эмбрионов и яйцеклеток / %			
				всего, п	из них пригодных для трансплантации, п / %	дегенерированных, п / %	яйцеклеток, п / %
1 контрольная n = 16	13/ 81	78	53/68	6,00± 0,39	4,08± 0,69/ 68	0,80± 0,57/ 13	1,12± 0,45/ 19
2 опытная n = 16	15/ 94	130	78/60	8,67± 0,31***	5,20± 0,72/ 60	2,04± 0,43/ 24	1,43± 0,47/ 16
3 опытная n = 16	13/ 81	121	77/64	9,31± 0,28***	5,92*± 0,79/ 64	2,15± 0,46/ 23	1,24± 0,40/ 13
4 опытная n = 16	15/ 94	113	69/61	7,53± 0,31**	4,60± 0,68/ 61	1,60± 0,60/ 21	1,33± 0,44/ 18

Заключение. Применение разработанного режима акупунктурного воздействия на биологически активные точки (БАТ), отражающие функцию половых органов на теле коров-доноров, осуществляемого непосредственно перед курсом гормональной индукции полиовуляции, в следующем режиме: на первом этапе (5-7 день цикла) – лазерным излучением (ЛИ) – 512 Гц; а также на втором этапе (8-10 день цикла) – ЛИ-4046 + иглоукальвание (ИУ), оказало достоверное влияние на увеличение содержания фолликулостимулирующего гормона в плазме крови у коров-доноров 3 – опытной группы по сравнению с контрольной группой (14,91 против 13,85 нг/мл; $P<0,05$). Способствует достоверному повышению выхода эмбрионов, пригодных для трансплантации в расчете на одного донора, реагиовавшего полиовуляцией на 1,8 ($P<0,05$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамаев, А.В. Стимуляция системы биологически активных центров коров лазером / А.В. Мамаев, Л.Д. Илюшина, К.А. Лещуков // Актуальные вопросы зоотехнической науки и практики как основа улучшения продуктивных качеств и здоровья с.-х. животных / Ставроп. гос. аграр. ун-т. – Ставрополь, 2005. – С. 249-252.

2. Будевич, А.И. Биотехнологические приемы и методы интенсификации воспроизводства стада в животноводстве / А.И. Будевич. – Мн.: УП «Технопринт», 2004. – 96 с.
3. Тяпугин, Е.А. Применение лазерного излучения для профилактики послеродовых заболеваний у коров / Е.А. Тяпугин, В.В. Власов, Д.В. Михайлов // Ветеринария. – 2005. – №2. – С. 39-41.
4. Горбунов, Ю.А. Применение акупунктуры в воспроизводстве крупного рогатого скота и свиней / Ю.А. Горбунов, Т.В. Зубова, И.П. Шейко, П.Ф. Зацепин // Патология, санитария и бесплодие в животноводстве: материалы междунар. науч.-практ. конф., Минск / БелНИИЭВ; редкол.: А.П. Лысенко [и др.] – Минск, 1998. – С. 152-153.
5. Казеев, Г.В. Биоэнергетика животных и разработка методов ее коррекции при нарушении функции воспроизводства: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.01 / Г.В. Казеев; Рос. гос. заоч. ун-т. – М., 2003. – 37 с.
6. Способ сокращения сроков сервис-периода у коров: пат. 5389 Респ. Беларусь / П.Ф. Зацепин, Ю.А. Горбунов // Официальный бюллетень № 3, 2003. – С. 82.
7. 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. 69-72.
8. Биотехнология получения и трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота: метод. рекомендации / [и др.]; под общ. ред. В.С. Антонюка; Бел НИИЖ. – Жодино, 2004. – 42 с.

УДК 636.2.087.7(476.6)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАЛАНСИРУЮЩИХ ДОБАВОК ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ

Е.А. Добрук, В.К. Пестис, Р.Р. Сарнацкая, А.М. Тарас

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

***Аннотация.** Приведены данные по использованию БВМД с СКД в рационах дойных коров. В качестве компонентов для изготовления СКД использовали сапропель озера Бенин. Он является источником БАВ. В состав добавки включали галитовую соль, фосфогипс, монопотрийфосфат. СКД обогащали микроэлементами. В результате проведенных исследований было установлено положительное влияние белково-минеральной добавки на молочную продуктивность. Включение СКД в состав БВМД 15% по массе позволило повысить молочную продуктивность на 9,5% и снизить затраты корма на 0,04 кормовых единиц. Обогащение зернофуража БВМД, приготовленного из местного дешевого сырья экономически оправдано, так как позволяет снизить себестоимость производимой продукции, получить прибыль и повысить рентабельность.*

***Summary.** The data on using of PVMA with SKD in diets of milk cows are cited. The lake Benin sapropel was used as components for manufacturing SKD. It is the source of BAS. The local sources of mineral raw materials were included in additive structure. SKD was enriched by the microcells. The positive influence of protein- mineral*