

## ЛИТЕРАТУРА

1. Повышение продуктивного действия комбикормов для свиней / В. М. Голушко [и др.] // Журнал «Зоотехния». – 2004. – № 3. – С. 17-19.

УДК 636.2. 034:612.02

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЗАМОРОЖЕНО-ОТТАЯННЫХ ЭМБРИОНОВ

Дешко А. С.<sup>1</sup>, Голубец Л. В.<sup>2</sup>, Гайсенюк Е. Л.<sup>3</sup>, Касницкий В. В.<sup>3</sup>,  
Драгун Т. Ю.<sup>4</sup>, Харитоник Д. Н.<sup>4</sup>, Сехина М. А.<sup>4</sup>, Дешко С. М.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> – ОАО «Дяковичи»

аг. Дубровка, Житковический район, Республика Беларусь;

<sup>2</sup> – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь;

<sup>3</sup> – ОАО «Гастелловское»

аг. Сенница, Минский район, Республика Беларусь;

<sup>4</sup> – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Разработка метода долговременного хранения зародышей при низких температурах открыла новые аспекты в технологии трансплантации эмбрионов, а именно: расширила возможности использования лучших мировых генетических ресурсов, послужила предпосылкой для создания криобанка эмбрионов генетически ценных животных, сохранения генофонда редких и исчезающих пород, внесла в работу по трансплантации элемент планирования, устранила необходимость в содержании больших стад или групп реципиентов, т. к. пересадки заморожено-оттаянных эмбрионов могут быть проведены в любое время независимо от сроков их получения, а также транспортировать эмбрионы в любые страны мира, что существенно повысило рентабельность трансплантации [1, 2]. По оценке специалистов криоконсервация эмбрионов экономически оправдана, она исключает генетический дрейф, т. е. изменения частоты генов в популяции, вызванные случайными причинами [3, 6].

Сама по себе криоконсервация живых клеток представляет собой комплексный физико-химический процесс регулируемый тепло- и водообменом между клеткой и окружающей средой, в течение которого жидкая фаза биообъектов переходит в твердую и наоборот [4]. Поэтому реализация программ по криоконсервации требует знания основных принципов криобиологии и совершенствования клинических и лабораторных подходов. Практика криоконсервации эмбрионов крупного

рогатого скота свидетельствует о том, что на выживаемость эмбрионов существенное влияние оказывает не только сам процесс глубокого замораживания, но и правильный выбор криопротектора, безупречное его использование, температурный режим заморозки и оттаивания, а также параметры самих эмбрионов, характеризующих их биологическую полноценность, такие как качество и стадия развития. Для успешной криоконсервации следует отбирать эмбрионы без морфологических нарушений, находящиеся на стадиях поздней морулы или ранней бластоцисты [7]. При соблюдении всех необходимых требований и правил криоконсервации сохранность жизнеспособности эмбрионов составляет до 90 % и выше, а стельность коров-реципиентов после нехирургической пересадки – в пределах 50-55 % [3,5].

Целью наших исследований являлось изучение эффективности криоконсервации эмбрионов, находящихся на разных стадиях развития.

В таблице, приведенной ниже, представлены результаты криоконсервации эмбрионов на разных стадиях развития.

Таблица – Сравнительная эффективность трансплантации свежих и заморожено-оттаянных эмбрионов

Показатели		Количество пересадок, п	Стельных реципиентов, п	Уровень стельности, %	
Морулы поздние					
свежие, всего		238	120	50,4	
заморожено-оттаянные, всего		61	26	42,6	
Бластоцисты					
свежие, всего		141	89	63,1	
заморожено-оттаянные, всего		36	13	36,1	
из них	Бл I	свежие	31	21	67,7
		заморожено-оттаянные	6	3	50,0
	Бл II	свежие	54	34	63,0
		заморожено-оттаянные	21	8	38,1
	Бл III	свежие	40	30	75,0
		заморожено-оттаянные	8	1	12,5

*Примечание – Мо II – морула поздняя, Бл I – бластоциста ранняя, Бл II – бластоциста поздняя, Бл III – бластоциста экспандированная, Бл IV – бластоциста сильно экспандированная, Бл V – бластоциста вышедшая из зоны пеллюцида*

Анализ данных, представленных в таблице, показывает, что уровень приживляемости заморожено-оттаянных морул снижается, по сравнению со свежими, на 8,4 п. п., а заморожено-оттаянных бластоцист, по сравнению со свежими, – на 27 п. п. Приживляемость заморожено-оттаянных морул на 6,5 п. п. выше по сравнению с заморожено-оттаянными бластоцистами. Среди бластоцист наиболее высокие

показатели приживляемости показали ранние бластоцисты (Бл I) – 50,0 %, что выше на 11,9 п. п. по сравнению с поздними бластоцистами (Бл II), экспандированными (Бл III) на 37,5 п. п. По сравнению со свежими заморожено-оттаянные бластоцисты снизили приживляемость следующим образом: ранние бластоцисты – на 17,7 п. п., поздние – на 24,9, экспандированные – на 62,5 п. п.

Таким образом, приживляемость деконсервированных морул снижаются на 8,4 п. п. по сравнению со свежими, а бластоцист – на 27,0 п. п. Уровень стельности после трансплантации заморожено-оттаянных морул повышается на 6,5 п. п. по сравнению с бластоцистами. Среди бластоцист наиболее высокую приживляемость показали ранние бластоцисты – 50,0 %, а наиболее низкую экспандированные – 12,5 %. Снижение составило 62,5 п. п. Следовательно, наиболее пригодны для криоконсервации являются поздние морулы и ранние бластоцисты.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Arav, A. Cryopreservation of oocytes and embryos / A. Arav // *Theriogenology*.2014. – Vol. 81 (1). – P. 96-102.
2. Gordon, I. Reproductive technologies in farm Animals / I. Gordon // *In vitro embryo production*. 2017. – Vol. 2. – P. 100-101.
3. Martinez, A. G. Pregnancy rates after transfer of frozen bovine embryos: A field trial / A. G. Martinez, G. M. Brogliatti, A. Valcarcel // *Theriogenology*. 2002. – Vol. 58. – P. 63-72.
4. Cryopreservation of mammalian oocytes and embryos: current problems and future perspectives / M. Moussa [et. al.] // *Science China Life Sciences*. 2014. – Vol. 57 (9). – P. 903-914.
5. Cryopreservation of in vitro-produced sheep embryos: effects of different protocols of lipid reduction / R. Romão [et. al.] // *Theriogenology*. 2015. – Vol.84 (1). – P. 118-126.
6. Varghese, A. C. Current trends, biological foundations and future prospects of oocyte and embryo cryopreservation / A. C. Varghese, Z. P. Nagy, A. Agarwal // *Reproductive Biomedicine Online*. 2009. – Vol. 19 (1). – P. 126-140.
7. Comparison of conventional freezing and vitrification with dimethylformamide and ethylene glycol for cryopreservation of ovine embryos / F. C. Varago [et. al.] // *Reproduction in Domestic Animals*.2014. – Vol. 49 (5). – P. 839-844.