

популяциях крупного рогатого скота остается актуальным. Наиболее перспективным направлением в этой области является исследование влияния комплексных генотипов, включающих вышеуказанные гены, на ценные показатели крупного рогатого скота.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михалок, А. Н. Влияние генов соматотропина (GH) и дзиацилглицерол – О – ацилтрансферазы 1 (DGAT1) на показатели молочной продуктивности коров белорусской чернопестрой породы / А. Н. Михалок, Л. А. Танана, О. А. Епишко // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2021. – № 1 (40). – С. 40–44.
2. Полиморфизм гена бета-казеина в стадах крупного рогатого скота бурой швицкой породы / Л. Калашникова [и др.] // Вестник Ошского государственного университета: научный журнал. – 2022. – № 4 – С. 64–69.
3. Kaminski, S. Polymorphism of bovine beta-casein and its potential effect on human health / S. Kaminski, A. Cieslinska, E. Kostyr // Journal of Applied Genetics. – 2007. – Vol. 48, iss. 3. – P. 189–198.

УДК 636.2.034:612.02

ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВВЕДЕНИЯ СПЕРМИЯ В ООЦИТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**Симоненко В. П.¹, Леткевич Л. Л.¹, Ганджа А. И.¹,
Кириллова И. В.¹, Ракович Е. Д.¹, Журина Н. В.¹, Ковальчук М. А.¹,
Драгун Т. Ю.²**

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь;

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Для разработки технических аспектов введения спермия в ооцит крупного рогатого скота была использована заморожено-оттаянная сперма быков голштинизированной породы Минского ГПП. Сперма была проведена через все стадии капацитации в условиях СО₂-инкубатора. Отбор сперматозоидов проводили согласно разработанной нами схеме подготовки их к интрацитоплазматической инъекции [1, 2].

Затем в микропипетку, соединенную с микроманипулятором, через держатель помещали спермий. Инъекционная игла, несущая сперматозоид, располагалась в поле зрения инвертированного микроскопа напротив микроприсоски в положении 3 часов. Ооцит фиксировали микроприсоской в капле среды под микроскопом. Инструмент, контактирующий с ооцитом, располагался в положении 9 часов.

Всего проведено 46 попыток микроинъекций, из них – 33 технически результативных операций по пересадке спермия в ооцит (таблица 1).
Таблица 1 – Количество проведенных операций в зависимости от места введения спермия в ооцит

Под оболочку		В цитоплазму	
полярное тело на 6ч	полярное тело на 12ч	полярное тело на 6ч	полярное тело на 12ч
6	9	7	11

Пересадка спермия под оболочку в перивителлиновое пространство произведена 15 ооцитам, а в центральную часть оолеомы через прокол оболочки – 18. Проведены инъекции с положением полярного тельца на 6 часов у 13 ооцитов, из них под оболочку – у 6 и в ооплазму – у 7 клеток. Проведено 20 инъекций в положении полярного тела на 12 часов, из них 9 – под оболочку и 11 – непосредственно в центр ооплазмы.

В ходе проведения исследований учитывали количество выполненных аспираций в зависимости от расположения спермия в микропипетке и, как следствие, в зависимости от того, какой частью спермий принудительно внедряется в ооцит (таблица 2).

После перфорации оболочки перемещение спермия в ооцит провели головкой вперед, т. е. аспирировали эти гаметы, наоборот, хвостовой частью вперед у 18 клеток, из них у 10 клеток под оболочку и у 8 клеток в цитоплазму. Аспирация головкой вперед, а соответственно, транспортировка в оолеому хвостовой частью проведена у 15 ооцитов, 5 ооцитам произведена инъекция сперматозоида под оболочку клетки и 10 ооцитам вглубь цитоплазмы.

Таблица 2 – Количество проведенных операций в зависимости от пространственного расположения спермия в микропипетке

Под оболочку		В цитоплазму	
аспирация хвостом	аспирация головкой	аспирация хвостом	аспирация головкой
10	5	8	10

Технически выполнение инъекции сперматозоида по сложности не отличается как при введении в ооцит с полярным телом на 6 или 12 часов, так и при внесении хвостом или головкой вперед. Некоторые трудности возникают при перфорировании оболочки из-за ее плотности и при прохождении микропипетки вглубь ооплазмы. Во всех случаях четкость и скорость выполнения процедуры зависят от квалификации оператора. Принципиальное значение имеет внешний и внутренний диаметр пипеток, а также угол изгиба микропипеток в ее дистальной части. Для проведения манипуляций применяли 2 типа микроинструментов: фиксационную пипетку, для удержания ооцита в нужном положении

(внешний диаметр фиксационной пипетки составляет 75-150 мкм, внутренний диаметр – 15-25 мкм) и инъекционную микропипетку / иглу – для аспирации и инъекции сперматозоида (внешний диаметр иглы составляет 7-8 мкм, внутренний диаметр – 5-5,5 мкм). Оба типа микроинструментов были изогнуты под углом, который составлял от 25 до 30 градусов в дистальном конце.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комплексная оценка спермиев быков для ЭКО / А. И. Ганджа [и др.] // Генетика, селекция, биотехнология: интеграция науки и практики в животноводстве: сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, ВНИИГРЖ, 1-3 дек. 2021 г. – Пушкин, 2021.
2. Влияние сезона года на морфологические показатели спермы быков, используемых в технологии *in vitro* / А. И. Ганджа [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2020. – Т. 55, ч. 1: Генетика, разведение, селекция, биотехнология размножения и воспроизводство. Технология кормов и кормления, продуктивность. – С. 91-98.

УДК 636.2.034:612.02

ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ЯЙЦЕКЛЕТОК КОРОВ ПОСЛЕ ПРОЦЕДУРЫ ИКСИ

**Симоненко В. П.¹, Леткевич Л. Л.¹, Ганджа А. И.¹,
Кириллова И. В.¹, Ракович Е. Д.¹, Журина Н. В.¹, Ковальчук М. А.¹,
Сехина М. А.²**

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь;

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Эффективность процедуры в клеточных репродуктивных технологиях определяется началом дробления. Нами проведен анализ жизнеспособности яйцеклеток после проведения ИКСИ. Отбор биологически полноценных гамет крупного рогатого скота осуществляли согласно разработанным нами параметрам и условиям [1, 2]. После выполнения инъекции сперматозоида в яйцеклетку женские гаметы помещали в среду для культивирования зародышей в условиях CO₂-инкубатора. Через 20-24 часа после оплодотворения осуществляли контроль на наличие перетяжки или двух и более бластомеров. В таблице 1 приведены данные по жизнеспособности проинъецированных яйцеклеток в зависимости от места введения спермия в зрелый ооцит и в зависимости от положения первого полярного тела (на 6 или 12 часов).