

ОСОБЕННОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ У СОБАК

Навознов С.Н., студент 2 курса
факультета ветеринарной медицины и биотехнологии
Научный руководитель – Фасахутдинова А.Н., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: эмбриология, биотехнология, искусственное осеменение, селекция, собаки.

Статья посвящена изучению прогресса в использовании эмбрионов собаки в качестве модели биомедицинских исследований для медицины человека, а также разработке репродуктивных технологий для создания новых пород.

Цель. Цель данной работы состоит в обзоре прогресса технологий пересадки эмбрионов в ветеринарной медицине.

Задачи. В задачи входит: анализ исследований в области эмбриологии за последние 10 лет и изучение новых биотехнологических методик, используемых в медицине.

Результаты исследования. Эмбрионы собак представляют собой дефицитный биологический материал из-за трудности получения эмбрионов *in vivo*. Процедура переноса эмбрионов еще не разработана до идеального результата, в литературе сообщается только о нескольких попытках, которые привели к рождению 45 щенков. Уровень искусственного оплодотворения особенно низок (около 20%), а частота полиспермии особенно высока.

Биология ооцитов и эмбрионов у собак сильно отличается от таковой у других млекопитающих и до сих пор в значительной степени неизвестна. У сук в каждом цикле выделяется от 6 до 12 ооцитов (, при этом овуляция происходит в течение 24 и даже 36 часов. Отсутствие синхронизации овуляции может частично объяснять разнообразие эмбриональных стадий, наблюдаемое в пределах одной когорты эмбрионов. Хотя у большинства самок

млекопитающих при овуляции образуются гаплоидные ооциты, которые могут быть легко оплодотворены, ооциты, доставленные у сук, все еще блокируются на стадии I профазы мейоза. После овуляции ооцитам требуется созревание в течение 54–60 часов в яйцеводе, чтобы достичь стадии МII и стать способными к оплодотворению. После этого оплодотворение происходит в яйцеводах через 48–83 часа после овуляции. Некоторые исследователи предполагают, что проникновение сперматозоидов в ооциты собак может происходить на незрелых стадиях мейоза. Хотя у сук прохождение эмбрионов в матку и имплантация происходят относительно поздно по сравнению с другими самками млекопитающих, само развитие эмбриона отнюдь не медленное. Это распространенное заблуждение игнорирует 48–72-часовую задержку между овуляцией и оплодотворением.

Производство эмбрионов *in vivo* состоит из сбора эмбрионов путем промывания половых путей самки после (супер)овуляции и осеменения. Оплодотворение также происходит искусственным путем. Собранные эмбрионы затем переносят самкам-реципиентам, чьи циклы синхронны с циклами донора (доноров) спонтанно или после индукции цикла. Когда этот метод, который обычно используется у крупного рогатого скота, применяется к собакам, возникают некоторые трудности. В то время как суперовуляция у самки-донора, предназначенная для увеличения количества собираемых эмбрионов, может быть достигнута путем рутинного лечения у нескольких видов (корова, овца, человек, кошка и т. д.), самка собаки не реагирует адекватно на обычные комбинации, используемые для индукции суперовуляции (например, хорионический гонадотропин лошади).

Контроль биологии эмбрионов собак и связанных с ними методов (производство, культивирование и перенос) может дать доступ к соответствующей экспериментальной модели для создания технологии эмбриональных стволовых (ЭС) клеток у людей. Контроль над технологией ЭС-клеток — это первый шаг к клеточной терапии, главной задаче в лечении многих заболеваний человека в ближайшие годы. ЭС клетки получают из внутренних клеточных масс, выделенных из бластоцист. При соответствующих условиях эти клетки могут размножаться *in vivo* и *in vitro*. Собачьим ЭС клетки успешно дифференцируются в различные типы клеток, включая нейроны,

эпителиальные клетки, фибробласты, миокардиальные клетки и гемопоэтические клетки-предшественники. Тем не менее, еще предстоит определить способность клеточных линий, полученных из эмбрионов собак, дифференцироваться *in vivo*, наряду с оценкой их способности генерировать нежелательные опухоли [1-6].

Заключение. Таким образом, биотехнологии эмбрионов собак заметно развились за последние 10 лет, перейдя непосредственно к самым передовым процедурам, таким как перенос ядер соматических клеток, трансгенез и ЭС клетки.

Библиографический список:

1. Нагашима, Дж. Б. Эмбрион домашней собаки: экстракорпоральное оплодотворение, культивирование и перенос /Дж.Б.Нагишима, А.Дж.Трэвис, Н.Сонгсасен. // В: Херрик, Дж. (ред.) Сравнительная культура эмбрионов. Методы молекулярной биологии, том 2006, 2019. -С.34-61.

2. Rijsselaere, Tom & Soom, Ann. (2015). Techniques for artificial insemination in dogs. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*. 79. – P.464-469.

3.Симанова, Н.Г. Гистология с основами эмбриологии /Н.Г. Симанова, С.Н. Хохлова, А.Н. Фасахутдинова //Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 310800 «Ветеринария».-Ульяновск, ГСХА, 2013. – 247с.

4.Фасахутдинова, А.Н. Цитология, гистология и эмбриология: учебное пособие для лабораторных занятий /А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова, М.А.Богданова, Н.П. Перфильева. – Ульяновск: УлГАУ, 2023. – 216с.

5. Хохлова, С.Н. Самостоятельная работа студентов в вузе /С.Н.Хохлова, М.А.Богданова, А.Н. Фасахутдинова //В сборнике: Инновационные технологии в высшем образовании. Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава. Ульяновск, 2022. -С. 245-252.

6. Юдич, Г.А. Применение цитологического метода исследования при инфекционных заболеваниях //Г.А. Юдич, А.Д.

Шишова, А.Н. Фасахутдинова //В сборнике: Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки. Материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых, в 3 томах. -2020. -С. 198-201.

FEATURES OF ARTIFICIAL INSEMINATION AND BIOTECHNOLOGY IN DOGS

Navoznov S.N.

Keywords: *embryology, biotechnology, artificial insemination, breeding, dogs*

The article is devoted to the study of progress in the use of dog embryos as a model for biomedical research for human medicine, as well as the development of reproductive technologies to create new breeds.