

методами криодеструкции и СВЧ-криодеструкции [3, 8]. В настоящее время получены материалы, отражающие морфологические особенности регенерации кожи при использовании аутологичной суспензии клеток стромально-васкулярной фракции. Полученные данные об особенностях регенерации кожи являются обоснованием для применения суспензии аутологичных клеток СВФ в клинической практике.

Литература. 1. Банин, В. В. Мезенхима в организме взрослого / В. В. Банин // *Морфология*. - 2018. - Т. 153. - № 3. - С. 34. 2. Банин, В. В. Перициты как полипотентный источник стволовых клеток взрослого / В. В. Банин, Г. А. Арутюнян // *Морфология*. - 2019. - Т. 155. - № 2. - С. 32-33. 3. Борхунова, Е. Н. Особенности репаративной регенерации кожи после криодеструкции / Е. Н. Борхунова // *Морфология*. - 2019. - Т. 156. - № 6. - С. 86-87. 4. Гореликов, П. Л. Возможное участие лактата в нейрон-глиальном взаимодействии через н-холинергические синапсы в краниальном шейном симпатическом ганглии / П. Л. Гореликов, С. В. Савельев // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. - 2006. - Т. 142. - № 11. - С. 573-575. 5. Гореликов, П. Л. Нейроглиальные взаимодействия в механизмах энергообеспечения симпатического ганглия / П. Л. Гореликов // *Клиническая и экспериментальная морфология*. - 2013. - № 4 (8). - С. 41-44. 6. Функциональная морфология при контагиозном пустулезном дерматите овец / Г. Р. Шакирова, У. Г. Кадыров, А. Г. Насыров, С. М. Шакирова. - Уфа, 2008. 7. Шакирова, Г. Р. Закономерности развития нейрон-глиальных систем в спинномозговых узлах в эмбриогенезе крупного рогатого скота / Г. Р. Шакирова, С. М. Шакирова. - Уфа, 2018. 8. Концепция первичного повреждения биотканей при локальном криовоздействии / В. В. Шафранов [и др.] // *Альманах клинической медицины*. - 2008. - № 17-2. - С. 289-292.

УДК 619:618/.7:636.2.018

ОСОБЕННОСТИ ВЫХАЖИВАНИЯ КЛОНИРОВАННЫХ ТЕЛЯТ

Шакирова С.М., Гимранова А.А.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация

*В статье рассматриваются особенности выхаживания клонированных телят. **Ключевые слова:** телята, клонирование, кесарево сечение, плацента, пуповина.*

FEATURES OF NURSING CLONED CALVES

Shakirova S.M., Gimranova A.A.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russian Federation

*The article discusses the peculiarities of nursing cloned calves. **Keywords:** calves, cloning, caesarean section, placenta, umbilical cord.*

Введение. С каждым годом в мире увеличивается объем научных исследований связанных с клонированием животных [1-10].

Преимуществом клонирования перед трансплантацией эмбрионов, является то, что соматические клетки можно сохранять вне криобанка с помощью периодического пересева культур, а гаметы и ранние эмбрионы нельзя использовать снова после того, как они уже однажды были разморожены, т.к. повторные криогенные воздействия могут их повредить.

Также, клонирование путем переноса клеточных ядер с заданными генетическими характеристиками позволяет создавать трансгенных животных, вырабатывающих необходимые человеку продукты, генетический материал от высокопродуктивных животных можно хранить годами, и даже получать его от уже мертвого животного, что активно используется в мясном скотоводстве, так как судить о качестве мяса можно только после убоя животного.

В связи с этим, мы поставили цель изучить особенностей выхаживания клонированных телят.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях ООО «Башкир – Агроинвеста» (БАИ) в период с августа 2020 по май 2021 года.

ООО «Башкир – Агроинвест» для улучшения генетического материала своего поголовья крупного рогатого скота, заказали в ООО «Артэмбриоген» клонов, полученных от высокопродуктивных коров. При заказе клонов учитывали показатели молочной продуктивности и жирности молока, форму вымени и сосков. На основании выбранных критериев, было отобрано 3 коровы голштино-фризской породы.

Процедура подсаки клонированных эмбрионов проводилась на ферме ООО «Башкир-Агроинвест» расположенной в д. Нижние Тирмы Чишминского района Республики Башкортостан.

Для подсадки эмбрионов было отобрано 25 коров – реципиентов голштинизированной черно – пестрой породы, из которых сформировали отдельную группу. При выборе животных учитывали возраст (старше 14 месяцев), живую массу более 400 кг, физиологическое состояние. Всем животным предварительно провели УЗИ диагностику, для выявления возможных акушерско – гинекологических заболеваний.

В августе 2020 года, коровам – реципиентам, специалисты «Артэмбриоген» осуществили подсадку эмбрионов клонов. В рог матки подсаживали по одному эмбриону по отработанной технологии. Процедура подсадки заняла 4 дня [2].

Результаты исследований. На 35 день коровам – реципиентам провели УЗИ диагностику для выявления стельности. Было подтверждено 18 случаев стельности. Однако, повторная УЗИ диагностика на 60 день, показала, что стельность сохранилась только у 6 голов, что свидетельствовало о высоком проценте ранней эмбриональной смертности. Во время последней плановой УЗИ - диагностики, у всех коров – реципиентов, мы отмечали, что клонированные телята отличаются большими размерами. В связи с этим, для избежания травмирования родовых путей коров и клонированных телят, нами на 275 день стельности было запланировано кесарево сечение. Однако, у одной коровы на 271 сутки начались естественные роды. Теленок был очень крупным (масса 55 кг), самостоятельно родится он не смог, задохнулся в родовых путях коровы.

Оставшимся 5 коровам было плановое кесарево сечение. Всем родившимся телятам последовательно проводили следующие манипуляции:

1. Удалили слизь из ротовой полости и дыхательных путей с помощью насоса для искусственной вентиляции легких.

2. Провели легирование пуповины с помощью эластрола. Для профилактики гипоксии ввели 5%-ный раствор Эмиданола в дозе 3,5 мл внутривенно. Для стимулирования восстановления общей резистентности организма телят ввели Лауритин – С в дозе 10 мл внутримышечно.

3. Теленка растерли, после чего обработали пуповину Чеми-Спреем, который обладает выраженными антибактериальными и противовоспалительными свойствами.

4. Проверили оксигинацию. Для этого в области коленной складки выбрили кожу, после чего прикрепляли пульсоксиметр. У телят показатель сатурации колебалась в районе 88–91 %, в связи с чем им провели кислородотерапию.

5. Теленка поместили под инфракрасную лампу.

6. Телятам выпаивали молозиво с помощью дренчера в объеме 3,8 л.

7. В 23.00 вводили внутривенно 40%-ный раствор в дозе 200 мл и Цитофлавин в дозе 1 мл для улучшения коронарного и мозгового кровотока, для активации метаболических процессов в ЦНС.

В дальнейшем телят перевели на следующую схему кормления:

2 день - в 12.50 клонированным телятам провели первое кормление молоком в объеме 1,5 л. Дополнительно для нормализации микрофлоры кишечника давали Линекс. При этом отмечали, что сосательный рефлекс у телят выражен хорошо. В 20.00 в качестве средства восстановительной терапии после вводили Суифферит А в дозе 10 мл. Для профилактики железодефицитной анемии вводили Ферранимал 75 в дозе 7,5 мл внутримышечно. Поздно вечером вышел меконий.

3 день - проводили трехкратное кормление телят в 8.30, 13.30 и 18.30. Давали молоко в объеме 1,5 л. Во время первого кормления задавали Линекс и для нормализации метаболических и регенеративных процессов, а также стимулирования роста и развитию использовали Бутофан в дозе 10 мл внутримышечно. Телята подвижные, активно едят. После первого кормления провели обработку пупочного канатика фурацилином и Чеми-Спреем.

4 день - проводили трехкратное кормление телят в 8.30, 13.30 и 18.30. Давали молоко в объеме 1,5 л. Для развития преджелудков в рацион добавили в свободном доступе предстартер Мустанг – 60 г. После утреннего и дневного кормления осуществляли выгул телят в течение часа. Животные активно передвигаются, проявляют интерес к окружающей среде.

5 день - проводили трехкратное кормление телят в 8.30, 13.30 и 18.30. Давали молоко в объеме 1,5 л, начали приучать к выпойке из ведра. В свободном доступе телятам предложен предстартер Мустанг – 90 г. После каждого кормления осуществляли выгул телят в течение часа. Обработку пупочного канатика фурацилином и Чеми – Спреем.

6 день - телята перевозятся на другую ферму (рис. 5), предварительно выдерживаются на голодной диете. По трапу в машину животные поднимались сами. На новом месте кормление в 15:30 и 20.30 молоком в объеме 2 л, в свободном доступе предстартер 100 г и вода. После каждого кормления выгул в течение часа.

7, 8 день - кормление трехразовое в 8.30, 13.30 и 19.00. Утром и днем задавали молоко в объеме 2 л, вечером – 1,5 л. Предстартер 100 г и вода в свободном доступе.

9 день - кормление трехразовое в 8.30, 13.30 и 19.00. Утром и днем задавали молоко в объеме 2 л, вечером – 1,5 л. Предстартер 100 г и вода в свободном доступе. В рацион добавили сено хорошего качества и минеральный камень.

10 день - переход на двухразовую выпойку молоком в 8.30 и 19.00. Молоко задавали в объёме 2,5 л. Предстартер 100 г и вода в свободном доступе. Провели интраназальную вакцинацию живой вакциной Бовилис ibg (против инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота) согласно наставлению.

В ходе ухода за клонированными телятами мы столкнулись с воспалениями пуповины. Так, у телочки Марты вследствие попадания патогенной микрофлоры в пупочный канатик, на 5 сутки развился омфалофлебит. Обработки в виде каждодневного промывания пупка раствором фурацилина и закладывания внутрь винилина, а также применение системных антибиотиков (сначала курс бициллина, затем амоксициллина) - не дали положительного результата. Периодически у теленка повышалась температура до 40°C - 40,6°C, затем снова отпускалась до физиологических показателей. Через два дня появился брюшной тип дыхания, обнаружили хрипы в легких, теленок пил молоко, однако от концентратов и сена отказывался. Вследствие развития пупочного сепсиса теленок пал. Труп был отправлен в Башкирский ГАУ для постановки диагноза. При вскрытии обнаружили следующие: трупное окоченение выражено слабо, анемия видимых слизистых оболочек, кровь темная рыхлая несвернувшаяся, абсцесс подкожной клетчатки в области пуповины, гнойный омфалофлебит, острый серозный лимфаденит предлопаточных и паховых лимфоузлов, септическая селезенка, дистрофия и венозное полнокровие паренхиматозных органов, застойная гиперемия и отек легких, абсцессы под брюшиной и спайки брюшины с внутренними органами – септикопиемия, дефект межпредсердной перегородки. Изменения в межпредсердной перегородке (порок сердца) теленка могут свидетельствовать об нарушениях в онтогенезе.

Также проблемы возникли и с другими телятами – Марусей и Марго. Кольца пупочного канатика очень долго не отпадала, ее обработка осуществлялась ежедневно окунанием в 5%-ный раствор йода на протяжении месяца. Спустя еще месяц вместо ее мумифицирования, пошел гнилостный процесс. В результате широкого пупочного кольца, а также подключения патогенной микрофлоры образовалась пупочная грыжа, осложненная абсцессами в подкожной клетчатке в области пупка. У Марго снизился аппетит, она похудела, повысилась температура до 40°C, лечение в виде курса бициллина не помогло. В связи с этим, провели операцию по удалению абсцессов и ушиванию пупочной грыжи. Телята перенесли операцию хорошо, аппетит пришел в норму, телята активным, температура в пределах физиологической нормы. В течение месяца произошло полное восстановление телят.

Заключение. Таким образом, мы установили, клонированные телята обладают сильно развитым пупочным канатиком, который значительно длиннее и толще чем у обычных телят. Для предотвращения воспалительных процессов в нем, необходимо тщательно соблюдать зоогигиенические требования в помещении, а также осуществлять ежедневный контроль за состоянием пупочного

канатика. Для ускорения процесса его мумификации использовать специальные препараты.

Литература. 1. Сравнительная характеристика и оценка жизнеспособности эмбрионов, полученных от здоровых и племенных коров-доноров с разным уровнем молочной продуктивности / В. А. Анзаров [и др.] // *Сельскохозяйственная биология.* – 2005. - № 6. – С. 37-41. 2. Гимранова, А. А. Особенности получения клонированных телят / А. А. Гимранова, С. М. Шакирова // *Студент и аграрная наука : материалы XVI Всероссийской студенческой научной конференции.* – Уфа, 2022. - С. 103-106. 3. Косовский, Г. Ю. Соматическое клонирование млекопитающих: достижения, возможности, препятствия (обзор) / Г. Ю. Косовский, Е. В. Корниенко, В. И. Глазко // *Сельскохозяйственная биология.* - 2014. - Т. 49. - № 2. - С. 3-19. 4. Курило, Л. Ф. Клонирование млекопитающих животных и человека: проблемы и перспективы / Л. Ф. Курило, В. Б. Черных // *Ветеринарная патология.* - 2003. - № 1 (5). - С. 25-29. 5. Перспективы использования метода Zona-Free при клонировании сельскохозяйственных животных / Г. П. Маленко, А. В. Комиссаров, О. И. Степанов, Г. Ю. Косовский // *Сельскохозяйственная биология.* - 2015. - Т. 50. - № 4. - С. 420-430. 6. Эффективность пересадки эмбрионов у телок-реципиентов с высоким адаптивным потенциалом / А. В. Макаров [и др.] // *Ветеринария и кормление.* - 2018. - № 4. - С. 25-27. 7. Насибов, Ф. Н. Эмбриональная смертность в мясном скотоводстве и способы ее снижения / Ф. Н. Насибов, Е. У. Байтлесов, С. Г. Канатбаев // *Сельскохозяйственная биология.* – 2007. - № 4. – С. 62-69. 8. Никитин, В. А. Использование технологий эмбрионального и соматического клонирования для сохранения и воспроизводства исчезающих видов животных / В. А. Никитин, А. С. Соболев // *Ветеринарная патология.* - 2007. - № 4 (23). - С. 202-204. 9. Полянцев, Н. И. Технология воспроизводства племенного скота / Н. И. Полянцев, А. И. Афанасьев. – пос. Персиановский. - 2010. – 220 с. 10. Mesquita, F. S. Influence of cloning by chromatin transfer on placental gene expression at day 45 of pregnancy in cattle / F. S. Mesquita, S. A. Machado, J. Drenvich // *Anim. Repord. Sci.* – 2013. – 136 (4). – P. 231–244.

УДК 619:616.1/8.636.7/8.

ЗАЩИТА ЖИВОТНЫХ ОЗНАЧАЕТ ЗАЩИТУ ЧЕЛОВЕКА

Юшкова Л.Я.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки, Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий Российской академии наук (СФНЦА РАН), г. Новосибирск, Российская Федерация

Здоровье человека в значительной степени зависит от здоровья животных, с которыми он живет в тесном общении, роль животных во время войны, описана доврачебная помощь и профилактика ряда болезней собак, описаны методы спасения животного: помощь при отравлениях, ранениях и т. д. **Ключевые слова:** животные, информация, прививки, болезни, корм.