

## ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 619:617.3:615.28

### **МЕЗЕНХИМАЛЬНЫЕ СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ С НЕКРОЗОМ КОПЫТЦЕВОЙ КОСТИ**

Андреева Е.Г., 4 курса бакалавриата

Научный руководитель – Руколь В.М., д-р вет. наук, профессор

УО «Витебская ордена «Знак Почета»

государственная академия ветеринарной медицины»

Введение. Многие хозяйства всего мира ориентируются на разведение высокопродуктивных коров с высоким потенциалом производства молока. Изменение условий кормления и содержания коров ведет к снижению резистентности организма и предрасполагает к возникновению заразных и незаразных заболеваний у крупного рогатого скота и особенно у высокопродуктивных коров. В настоящее время одной из основных проблем хирургической патологии у крупного рогатого скота молочного направления являются заболевания дистального отдела конечностей. Болезни пальцев и копытцев у крупного рогатого скота широко распространены как на промышленных комплексах, так и на крупных специализированных фермах. Они приносят значительный экономический ущерб этим хозяйствам. Экономические потери при заболеваниях пальцев и копытцев довольно внушительные. Из клинических данных установлено, что из числа поступающих на комплексы нетелей 30% подвергаются выбраковке в ранний период. Причинами являются деформация копытцев, их быстрая деструкция (разрушение) и связанная с этим плохая оплодотворяемость. Преждевременная выбраковка из технологического процесса потенциально высокопродуктивных коров вынужденно повышает ротацию стада, нарушает планы племенной работы, не позволяет полностью реализовать генетический потенциал породы и снижает доходность отрасли [3].

Не смотря на изобилие ветеринарных препаратов на фармакологическом рынке, остается актуальной проблема антибиотикорезистентности. Многие современные ученые занимаются поиском альтернативных ветеринарных средств, которые бы оказывали эффективный бактерицидный эффект.

В ходе проведения многочисленных испытаний нами установлено, что экологически чистыми, имеющими высокую лечебную эффективность, практически полное отсутствие противопоказаний у дойных коров являются мезенхимальные стволовые клетки жировой ткани крупного рогатого скота.

Использование мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани в настоящее время рассматривается в качестве перспективного подхода к лечению ряда хирургических заболеваний дистальной части конечностей крупного рогатого скота. Клеточная терапия с применением мезенхимальных

стволовых клеток жировой ткани набирает все большую популярность в ветеринарии. Имеются сообщения об успешном лечении коров с маститами, об использовании мезенхимальных стволовых клеток при травмах костей и суставов, в репродукции животных, в частности, при переносе ядер соматических клеток и получении трансгенных животных.

Терапевтический потенциал мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани в лечении животных с болезнями копытцев определяется противовоспалительными свойствами данных клеток, их способностью увеличивать ангиогенез и стимулировать внутренние прогениторные клетки к регенерации функций ткани. Особый интерес представляет использование клеточного трансплантата мезенхимальных стволовых клеток после анатомо-функциональной расчистки копытцев. Повышение эффективности лечения на данном этапе имеет важное значение, так как позволяет раньше вернуть животных в производственный процесс, а также уменьшить вероятность развития осложнений, требующих системного применения антибиотиков. Следует отметить также, что имеющиеся к настоящему времени многочисленные данные указывают на то, что мезенхимальные стволовые клетки секретируют «паракринные факторы», что позволяет применять аллогенные трансплантаты мезенхимальных стволовых клеток для получения местного терапевтического эффекта [1, 2].

Целью данной работы было оценить терапевтическую эффективность использования мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани для лечения крупного рогатого скота с некрозом копытцевой кости.

Материалы и методы. Трансплантат мезенхимальных стволовых клеток для инъекций представлял собой суспензию в физиологическом растворе. Клетки в суспензии были округлой формы, при посеве в ростовой среде в процессе формирования монослоя через 48 ч приобретали веретеновидную (фибробластноподобную), округлую или неправильную морфологию.

По принципу условных аналогов были сформированы опытная и контрольная группы коров (по 5 голов) с клиническими признаками некроза копытцевой кости.

Всем животным была проведена анатомо-функциональная ортопедическая расчистка копытцев, полное удаление омертвевших тканей. После хирургической обработки расчистки рану обрабатывали 3% раствором перекиси водорода, осушали стерильной марлевой салфеткой, присыпали сложным порошком (калия перманганат – 50%, борная кислота – 13%, сульфадорм – 13%, стрептоцид – 12%, тилозин – 12%). Через 7–10 дней дальнейшее лечение пораженного участка проводили ветеринарным препаратом «Аламицин».

Животным опытной группы дополнительно вводили клеточный трансплантат мезенхимальных стволовых клеток в область патологического очага в дозе  $5 \times 10^6$  клеток в 2 мл физиологического раствора. Введение мезенхимальных стволовых клеток производили однократно с применением проводниковой анестезии не позднее 2 часов после получения клеточного

трансплантата. После введения суспензии мезенхимальных клеток на обработанное копытце накладывалась асептическая повязка, которая обеспечивала защиту раны и пересаженной культуры клеток от инфицирования. Клинически оцениваемыми признаками были степень хромоты, наличие болезненности, состояние окружающих тканей (отек, гиперемия), характер выделяемого экссудата, степень развития грануляционной ткани, сроки эпителизации ран.

Результаты исследования. У отобранных для клинических испытаний животных диагностировали некроз копытцевой кости с выраженной воспалительной реакцией окружающих тканей, которые были болезненными. У всех больных животных до лечения наблюдали угнетение общего состояния, понижение пищевой возбудимости, реакции на окружающую обстановку. Температура тела находилась в пределах верхней границы нормы, характерной для данного вида животных. Частоты дыхания и пульса были увеличены. Наблюдалась выраженная хромота опорного типа.

У коров опытной группы с применением клеточной терапии уже на  $31,5 \pm 0,65$  сутки отмечалось улучшение общего состояния. После снятия повязки и осмотра раны было установлено уменьшение отека тканей и снижение болезненности, но животные неуверенно опирались на больную конечность. К  $42,1 \pm 1,83$  суткам размеры раневого дефекта значительно уменьшились, на месте раны происходило нарастание роговых трубочек. Отечность и гиперемия тканей в области раны отсутствовали. Животные уверенно опирались на пораженную конечность, и при движении наблюдалась еле заметная хромота. Защитная повязка далее не накладывалась. На  $51,6 \pm 1,47$  сутки в группе коров с применением мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани при визуальном осмотре вся поверхность раны была заполнена роговым башмаком. При ходьбе животные уверенно наступали на пораженную конечность, хромота отсутствовала. Полное клиническое выздоровление наступило в среднем на  $60,4 \pm 1,18$  сутки с начала применения препарата из стволовых клеток.

У коров контрольной группы, после снятия антисептической повязки через  $37,4 \pm 1,74$  суток с начала лечения, общее состояние было удовлетворительным, однако при движении отмечалась хромота и животные с осторожностью опирались на больную конечность, сохранялась болезненность и отечность. Поверхность раны заполнилась роговым башмаком. Дальнейшее лечение пораженного участка проводили Аламицином в виде аэрозоля. К  $49,8 \pm 1,96$  местные изменения характеризовались уменьшением отека тканей, снижением болезненности. На  $55,6 \pm 1,43$  сутки раневая поверхность была полностью заполнена роговым башмаком. Выздоровление животных данной группы наступило на  $67,2 \pm 1,56$  сутки после введения мезенхимальных стволовых клеток.

Заключение. В результате проведенных клинических испытаний было установлено, что применение клеточного трансплантата мезенхимальных стволовых клеток, полученных из жировой ткани крупного рогатого скота,

позволяет сократить время заживления гнойно-некротических поражений копытцев у коров на  $4,1 \pm 0,38$  суток по сравнению с аналогичной схемой лечения без использования МСК ЖТ. Результаты проведенного исследования показали возможность успешного использования комплексной схемы терапии с использованием МСК ЖТ и целесообразность её дальнейшего развития.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елисеев, А.Н. Влияние технологии содержания на состояние тканей пальцев у коров // А.Н. Елисеев, С.М. Коломийцев, В.А. Толкачев / Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы VI Междунар. науч. – практ. конф. – Ульяновск, 2015. – Ч. 3. – С. 15–17.

2. Молоканов, В.А. Иммунологические нарушения у животных с гнойно-некротическими поражениями конечностей // В.А. Молоканов, Э.Н. Коробейникова, Л.И. Крюкова / Факторы клеточного и гуморального иммунитета при различных физиологических и патологических состояниях: тез. докл. науч. конф. – Челябинск, ЧГМИ, 1990. – С. 97–99.

3. Гавриченко, Н.И. Ветеринарные и технологические аспекты повышения продуктивности и сохранности коров : монография / Н.И. Гавриченко, В.С. Прудников, Р.Г. Кузьмич, Г.Ф. Медведев, В.М. Руколь, Н.П. Разумовский, М.М. Карпеня, В.В. Ковзов, В.Н. Подрез. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 332 с.

УДК 619:616-07:612.12:636.4

### КРАТКИЙ АНАЛИЗ РЕФЕРЕНТНЫХ ИНТЕРВАЛОВ ДЛЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЫВОРОТКИ КРОВИ СВИНЕЙ

Атаманюк А.А. аспирант

Научный руководитель – Нестерова Л.Ю., заведующая кафедрой внутренних незаразных болезней животных, канд. вет. наук, доцент

ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный аграрный университет»

Основу роста продуктивности и сохранения поголовья животных, профилактики внутренних болезней составляют полноценное кормление и доброкачественность кормов, оптимальный микроклимат, моцион, контроль над состоянием обмена веществ и здоровья животных, управление воспроизводством, разработка комплекса неспецифических мероприятий.

Сбой в любом из названных элементов профилактики ведет к значительным потерям запланированной животноводческой продукции и, как следствие, – к снижению рентабельности производства [1].

Для оценки и коррекции патологических изменений в организме необходимо иметь результаты биохимического анализа крови. Он предупреждает появление неясно выраженных, и очень часто, незаметных клинических симптомов заболеваний.