



УДК 619:636.2:616

**Л.В. Медведева,  
А.В. Макаров,  
В.Н. Кречетова**

## **СОСТОЯНИЕ РАНЕВОЙ МИКРОФЛОРЫ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ БИОКЛЕЯ «СУЛЬФАКРИЛАТ» ДЛЯ ОБРАБОТКИ РАН ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА КОНЕЧНОСТЕЙ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Ключевые слова:** раны дистального отдела конечностей, крупный рогатый скот, хирургический шов, клеевая композиция «Сульфакрилат», бактериологический контроль.

### **Введение**

По данным различных авторов частота поражения пальцев у коров составляет от 10 до 90% от общего числа хирургических заболеваний [1, 2]. В частности встречаются гнойно-некротические поражения пальцев, специфический очаговый пододерматит, раны различного генеза и т.д. Причиной таких патологий, как правило, является нарушение условий содержания, эксплуатации и кормления животных. Имеющиеся на сегодняшний день схемы лечебно-профилактических мероприятий не всегда эффективны, что в результате приводит к выбраковке высокопродуктивных и ценных племенных животных. Сложности в лечении ран дистального отдела конечностей связаны в основном с тем, что в повреждённые ткани сразу после травмы проникает гнойная, анаэробная и гнилостная микрофлора. При этом защита раны от механического и микробного загрязнения вызывает затруднения из-за особенностей содержания травмированных животных и анатомического строения пальцев (многократные обработки, несовершенство повязок, необоснованное применение антибиотиков и т.д.). Следовательно, усовершенствование методов лечения заболеваний дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота представляет определённый интерес для ветеринарных врачей, обслуживающих агропромышленный комплекс.

### **Материалы и методы исследований**

Экспериментальные операции проводили на кафедре хирургии и акушерства институ-

та ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный аграрный университет» и кафедре микробиологии ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет». Объектами исследования служили быки чёрно-пестрой голштинизированной породы ( $n = 12$ ) живой массой 180-200 кг, подобранные по типу аналогов. С целью приближения условий эксперимента к действительности после нанесения ран в области дистального отдела конечностей быков на сутки помещали в загон, где они находились ранее.

На следующий день травмированные конечности замывали, проводили хирургическую обработку, останавливали кровотечение и осуществляли лечение ран одним из исследуемых способов (рис. 1).

В первой опытной группе ( $n = 6$ ) кожную рану быкам наносили на ткани конечностей, не несущие значительной механической нагрузки (область венчика, дорсальная поверхности пальцев и т.д.). В качестве лечения применяли простое склеивание краёв и стенок раны клеевой композицией «Сульфакрилат» без последующих обработок (рис. 2).

Во второй опытной группе ( $n = 3$ ) раны быкам наносили на ткани межпальцевой щели с повреждением подлежащих коже структур. При лечении использовали наложение узлового шва шёлком с последующей герметизацией раневого канала и мест вкола и выкола иглы клеевой композицией «Сульфакрилат» (рис. 3), также без последующих обработок.

В третьей опытной группе ( $n = 3$ ) раны быкам наносили также в области межпальцевой щели. В последующем края раны не соединяли, а биоклей наносили по всей поверхности раны с повторной обработкой через 5 дней (рис. 4).



Рис. 1. Внешний вид раны после замывания конечностей водой и хирургической обработки



Рис. 2. Края и стенки раны надёжно удерживаются в состоянии оппозиции с помощью нанесённой клеевой композиции «Сульфакрилат»

В результате нанесения и последующей полимеризации клея образовывалась тонкая, плотная, эластичная плёнка, обеспечивающая защиту раны от внешней среды и достаточную механическую прочность клеевого шва (1-я опытная группа), при условии отсутствия значительной механической нагрузки на склеиваемые ткани (кожу).

При проведении эксперимента учитывали, что клеевая композиция «Сульфакрилат» обладает бактерицидным действием в отношении возбудителей хирургических инфекций: кишечной палочки, золотистого стафилококка, протей, палочки синезеленого гноя.



Рис. 3. Шовно-клеевая комбинация при лечении раны дистального отдела конечности у бычка



Рис. 4. Лечение раны конечности у быка по открытому типу с применением биоклея «Сульфакрилат»

На протяжении всего послеоперационного периода (21 день) быки находились в том же загоне, что и в начале эксперимента.

Биопсию тканей и бактериологический контроль выполняли в день нанесения раны, на следующий день перед хирургической обработкой, а также на 7-й, 14-й и 21-й дни послеоперационного периода. Микробиологические исследования проводили на кафедре микробиологии ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет». Взятый материал в пробирках со средой Эймса доставляли в лабораторию кафедры микробиологии (рис. 5). Далее производили посев исследуемого материала на 3%-ный кровяной агар и параллельно на сахарный бульон.



Рис. 5. Взятие бактериологических проб с использованием транспортной системы Эймса



Рис. 6. Внешний вид кожной раны (без значимой механической нагрузки) у быка на 2-й и 14-й дни после применения склеивания кожной раны клеевой композицией «Сульфакрилат»

При выделении стафилококка определяли гемолитическую, лецитиназную, коагулазную активность. Гемолитическую активность определяли по способности стафилококков лизировать эритроциты при росте на кровяном агаре. Лецитиназную активность определяли по способности стафилококков образовывать перламутровый венчик вокруг колонии при росте на желточно-солевом агаре. Коагулазную активность определяли по способности стафилококков образовывать сгусток при посеве на кроличью плазму. Стафилококки относили к виду *Staphylococcus aureus* при наличии у него коагулазной активности. При отсутствии таковой, но при наличии гемолитической и лецитиназной активности стафилококк относили к виду *Staphylococcus epidermidis*. При отсутствии у стафилококка перечисленных культуральных признаков его относили к виду *Staphylococcus saprophyticus*.

Энтерококки идентифицировали по культуральным, морфологическим и тинкториальным свойствам. Грамотрицательные микроорганизмы идентифицировали с учетом биохимических свойств на средах Хью-Лейфсона, Клигlera, цитрата Симмюпса, сред пестрого ряда. Сапрофитную воздушную флору определяли по культуральным и морфологическим свойствам.

### Результаты исследования

В период нанесения ран и в последующие дни проводили клинические, гематологические, гистологические, бактериологические исследования.

Согласно результатам бактериологического контроля у бычков первой опытной группы перед склеиванием краёв и стенок раны были выделены *E.coli* – более  $10^4$  КОЕ (колониеобразующих единиц, т.е. микробных клеток на 1 г исследуемого материала), споровая палочка – более  $10^4$  КОЕ, *Candida* – более  $10^4$  КОЕ, *Клебсиелла* – более  $10^4$  КОЕ, *Proteus* – более  $10^4$  КОЕ.

На 7-й день – *Candida* –  $10^4$  КОЕ, *E.coli* –  $10^3$  КОЕ.

На 14-й день в зоне раневого рубца было обнаружено наличие *Candida* –  $10^2$  КОЕ, *E.coli* –  $10^2$  КОЕ.

На 21-й день отмечалось наличие *Candida* –  $10^2$  КОЕ, *Staph. epidermidis* – более  $10^1$  КОЕ, *E.coli* –  $10^1$  КОЕ.

У бычков второй опытной группы с применением шовно-клевого соединения и наличием механической нагрузки на ткани раны получены следующие данные.

В день операции из раны были выделены *Enterococcus* – более  $10^4$  КОЕ, *Candida* – более  $10^4$  КОЕ, *Staph. epiderm.* – более  $10^4$  КОЕ.

На 2-й день после операции в зоне шовно-клевого соединения тканей дистального отдела конечностей было обнаружено наличие *Staphylococcus epidermidis* – более  $10^4$  КОЕ, *E.coli* – более  $10^4$  КОЕ, *Strept. В-гем.* – более  $10^4$  КОЕ, *Proteus* – более  $10^4$  КОЕ.

На 7-й день в зоне шва обсеменение вышеуказанной микрофлорой выявляли до  $10^4$  КОЕ.

На 14-й день постоперационного периода в зоне раневого рубца отмечалось наличие *Staph. epidermidis* –  $10^4$  КОЕ, сапрофитной воздушной флоры (споровая палочка  $10^1$  КОЕ), *E.coli* –  $10^3$  КОЕ, *Proteus* –  $10^3$  КОЕ, *Staph. viridans* более –  $10^4$  КОЕ.

На 21-й день было выявлено наличие стафилококка эпидермального –  $10^4$  КОЕ, *Proteus* –  $10^1$  КОЕ.

У бычков третьей опытной группы, где раны лечили по открытому типу, перед нанесением полимерной клеевой плёнки обнаруживали наличие *Staphylococcus epidermidis* – более  $10^4$  КОЕ, *E.coli* – более  $10^4$  КОЕ, споровую палочку – более  $10^4$  КОЕ, *Proteus* – более  $10^4$  КОЕ.

На 7-й день в зоне раны обсеменение вышеуказанной микрофлорой было следующим – *E.coli* –  $10^4$  КОЕ, *Proteus* –  $10^3$  КОЕ, споровая палочка –  $10^1$  КОЕ.

На 14-й день постоперационного периода в зоне гранулирующей раны отмечалось

наличие *E.coli* –  $10^4$  КОЕ, *Proteus* –  $10^3$  КОЕ, *Staph. epidermidis* –  $10^3$  КОЕ.

На 21-й день было выявлено наличие *Staph. epiderm.* –  $10^1$  КОЕ, *E.coli* –  $10^1$  КОЕ, споровая палочка –  $10^2$  КОЕ.

### Заключение

По результатам бактериологического контроля количество микробных тел в ранах у быков 1-й и 3-й опытных групп прогрессивно снижалось к 21-му дню послеоперационного периода. Мы связываем это с применением «бесшовного» соединения и нанесения на поверхность раны защитной полимерной плёнки из биоклея «Сульфакрилат», обладающего бактерицидными свойствами в отношении возбудителей хирургической инфекции с повторной обработкой на 5-й день.

У бычков второй опытной группы ассоциативная раневая микрофлора была выявлена в большей степени, что закономерно при нахождении в тканях шёлковых нитей, которые легко инфицируются. Тем не менее, на 21-й день рана была контаминирована преимущественно кожной микрофлорой в этиологически незначимой концентрации. Следовательно, применение бактерицидной полимерной плёнки «Сульфакрилат», которая заполняет и защищает раневой канал и каналы нитей от внешней среды, также купирует развитие раневой инфекции.

По нашим представлениям использование клеевой композиции «Сульфакрилат» для лечения ран дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота позволит сократить количество обработок ран, материальные затраты на лекарственные средства и оплату труда обслуживающего персонала.

Тем не менее необходимо отметить, что несмотря на положительные результаты лечения ран дистального отдела конечностей у быков указанными способами возникает ряд вопросов (рис. 6). В настоящее время мы продолжаем исследовать возможности применения клеевой композиции «Сульфакрилат» в данной области.

### Библиографический список

1. Лепский А.А. Лечение гнойно-некротических поражений пальцев у коров в ТНВ «Рассвет» Бугурусланского района // Ветеринарное дело. Научно-производственный журнал. – 2010. – № 1 (1). – С. 14-15.
2. Марченко В.Т., Марченко А.В., Южиков К.Ю. и др. Использование клеевой композиции «Сульфакрилат» в экспериментальной хирургии // Тезисы докладов научной сессии посвященной 65-летию НГМА. – Новосибирск, 2000. – 480 с.
3. Мищенко В.А., Мищенко А.В. Проблема заболеваний дистальных участков конечностей у высокопродуктивных коров // Ветеринария Кубани. – 2008. – № 4. – С. 4-7.

