

УДК 574+637.5.637.56

ЛЕЧЕНИЕ РАН У ЖИВОТНЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ХИТОЗАНА

Жанзаков А.Е.

*Уральская государственная академия ветеринарной медицины,
Троицк*

Подробная информация об авторах размещена на сайте
«Учёные России» - <http://www.famous-scientists.ru>

В процессе исследований установлено, что у контрольных животных после развития гнойного процесса в ране, отмечалась лихорадка, признаки угнетения, болезненность и выраженная отёчность вокруг раны, воспалительный отёк удерживался более длительное время, полное заживление и эпителизация ран завершилась в среднем через $24,4 \pm 2,2$ суток.

У животных опытной группы на 5-7 сутки, уже после 4-5-и кратной обработки ран сорбционным препаратом (порошком хитозана) существенным образом улучшилось общее состояние.

Характерной особенностью было то, что некротизированные ткани превращались в кашицеобразную массу и легко удалялись при промывании антисептиком.

На 16-18 сутки раневого процесса в опытной группе раны у собак были полностью покрыты эпителием, заживление было полностью завершено через $18,6 \pm 1,4$ суток.

Таким образом, местное применение порошка хитозана в качестве сорбента стимулируют регенеративно-восстановительные процессы, ускоряют очищение ран от мертвых тканей, что способствует ускорению заживления ран в среднем на 5-6 дней.

В настоящее время существует большое количество различных методов и способов лечения гнойных ран у животных. Однако проблему борьбы с хирургической инфекцией можно считать одной из основных проблем хирургии. Стандартная хирургическая практика обычно предусматривает радикальную хирургическую обработку раны, дренирование и промывание ран для удаления гнойного отделяемого и некротических масс, наряду с антибактериальной терапией.

Однако, в связи с устойчивостью многих штаммов микроорганизмов к антибиотикам, и соответственно недостаточной их эффективности при проведении антибактериальной терапии, снижением иммунитета у животных эти обстоятельства стимулируют поиск новых методов лечения гнойных ран. Одним из таких методов является вульне-

росорбция – сорбция с поверхности гнойных ран.

Имеющиеся в медицине результаты исследований отечественных ученых, полученные на лабораторных животных и в клиниках, зарубежный опыт получения широкого спектра лекарственных препаратов на основе хитозана свидетельствуют о наличии антивирусных [1], антибактериальных [2], антидотных [4], антикоагулянтных [7], антиоксидантных [5], адгезионных [6], иммунокорректирующих [3] свойствах, уникальной способности к комплексообразованию хитозана, что позволяет использовать его в качестве энтеросорбентов для детоксикации организма при экзо- и эндотоксемии.

Работ посвященных использованию хитозана в хирургической практике в отечественной и зарубежной литературе крайне мало. Поэтому в нашей работе для вульнеросорбции было решено

испытать сухой хитозан для вальнеросорбции, а в качестве лечебного препарата гель на основе хитозана водорастворимого.

Материал и методика

Опыт по изучению динамики заживления экспериментальных инфицированных кожно-мышечных ран проводился на 12-ти беспородных собаках обоего пола, живой массой 13,0 – 15,0 кг, в возрасте 3 – 5 лет, разделённых на две равные группы по принципу приближенных аналогов по 6 голов в каждой.

У собак моделировали экспериментальные кожно-мышечные раны путём рассечения мягких тканей латеральной поверхности бедра длиной 10 см и глубиной 2 см. После остановки кровотечения ткани поверхности раны инфицировали марлевой салфеткой, смоченной взвесью суточной культуры золотистого стафилококка (штамм Р-209) и взвесью фекалий, которую фиксировали в ране провизорными швами на 48 часов.

В контрольной группе животных после удаления инфицируемой салфетки и развития гнойного процесса в ране (3-4 сутки) лечение сводилось к промыванию полости раны раствором калия марганцевокислого (1:500) на фоне аппликации мази Вишневского в течение 7-10 дней.

В опытной группе с целью ускорения очищения ран от гнойного экссудата применяли порошок хитозана, который наносили на рану слоем 4-6 мм. Данные процедуры проводили один раз в день в течение 5-8 дней до очищения ран от

гнойного экссудата и появления розовых грануляций. Кроме того, собакам опытной группы дополнительно *per os* вводили хитозан водорастворимый в форме 3%-ного гелиевого раствора в дозе 2 мл/кг массы животного ежедневно в течение 5 дней.

Результаты исследований

В процессе исследований было установлено, что после наведения туалета раны по общепринятой методике у контрольных и опытных животных видимые различия в состоянии ран начинали проявляться на 3-5-е сутки с начала лечения.

У контрольных животных после развития гнойного процесса в ране, отмечалась лихорадка, признаки угнетения, понижение пищевой возбудимости, болезненность и выраженная отёчность вокруг раны, воспалительный отёк удерживался более длительное время, болезненность была более выражена.

В контрольной группе животных, начиная с третьих суток раневого процесса, использовали дренаж с линиментом Вишневского.

Края и стенки ран у собак контрольной группы были покрыты фибрино-тканевым струпом темнокоричневого цвета, который был плотным, а его удаление сопровождалось капиллярным кровотечением.

На 10-12 сутки раневого процесса, края ран у собак контрольной группы оставались гиперимированными, болезненными с небольшим количеством гнойно-некротических масс.

Таблица 1. Сроки заживления экспериментальных гнойных ран у собак ($\bar{X} \pm Sx$; n=8)

Группы животных	Препараты	Сроки заживления ран, дни
Контрольная	промывание раны раствором марганцевокислого калия (1:500) + мазь Вишневского 7-10 дней	24,4±2,2
Опытная	промывание раны раствором марганцевокислого калия (1:500) + хитозан внутрь и порошок местно	18,6±1,4

Площадь ран у животных на 12-й день наблюдений уменьшилась до 7,40±0,14 см² или на 52,26 %. Мягкие

ткани в этот период продолжали быть отёчными, болезненными, из раневой полости наблюдалось выделение гной-

ного экссудата.

На 14-16-й день отмечалось уменьшение воспаления, постепенное заполнение ран грануляционной тканью и развитие эпителизации. Следует отметить, что у собак контрольной группы грануляционная ткань была более бледной, чем у собак опытной группы. Полное заживление и эпителизация ран в контрольной группе завершилась в среднем на $24,4 \pm 2,2$ день (таблица).

У животных опытной группы на 5-7 сутки, уже после 4 – 5-и кратной обработки ран сорбционным препаратом (порошком хитозана) существенным образом улучшилось общее состояние. Температура тела была в границах нормы, собаки были достаточно активными, хорошо поедали корм.

На 10-е сутки заметно уменьшилось количество раневого экссудата, значительно снизилась гиперемия и отёк тканей вокруг ран и их зияние. Процесс биологического очищения ран, от остатков некротизированных тканей, на фоне вульнеросорбции шел более интенсивно.

Площадь ран у животных опытной группы на 12-й день наблюдений уменьшилась до $5,50 \pm 0,08$ см² или на 65,00 %.

Характерной особенностью было то, что некротизированные ткани превращались в кашицеобразную массу и легко удалялись при промывании антисептиком.

Количество густого гнойного экссудата жёлтовато-зеленоватого цвета было небольшим. Такой характер очищения гнойных ран является ярким признаком активных дренажных свойств хитозана и свидетельствует об активных репаративных процессах в ране за счёт улучшения микроциркуляции и снижения эндогенной интоксикации продуктами распада тканей и микрофлоры.

На 12-14 сутки раны у собак опытной группы почти полностью очистились от девитализированных тканей, имели незначительную припухлость краёв, со стороны которых был ярко выражен эпителиальный ободок, и грануляционная ткань интенсивно покрывалась молодым эпителием.

К этому времени у ран значительно уменьшилось зияние, стенки, и дно ран были покрыты розовой грануляционной тканью.

На 16-18 сутки раневого процесса в опытной группе раны у собак были полностью покрыты эпителием, заживление было полностью завершено, и животные выглядели клинически здоровыми.

Средняя продолжительность лечения составила – $18,6 \pm 1,4$ суток.

Заключение

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что введение рег ос 3%-ного гелиевого раствора хитозана и местное применение порошка хитозана в качестве сорбента стимулируют регенеративно-восстановительные процессы, ускоряют очищение ран от мертвых тканей, что способствует ускорению заживления ран в среднем на 5-6 дней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Зеленков В.Н. Концентрирование культуральной суспензии вируса Марбург методами высаливания, преципитации и флокуляции // М-лы науч. конф., посвящ. 85-летию Томского НИИВиС / ТНИИВиС, 1991. Т. 1. С. 12-14.
2. Насибов С.М. и др. Хитин и хитозан // М 3-й Всесоюз. конф. (29-31 октября, 1991 г.) / ВНИРО. 1992: Совершенствование производства хитина и хитозана из панциросодержащих отходов крыла и пути их использования. С. 63-71.
3. Симонова Л.В., Пашук Л.К. Хитин и хитозан // Косметика. Медицина. 1998. №1. С. 15.
4. Тарасенко Г.А. Радиопротекторные и антиоксидантные свойства хитозана из панциря камчатского краба по отношению к ¹³⁷Cs и ²⁰³Hg // М-лы 5 конф. (25-27 мая, 1999 г.) / ВНИРО. – 1999: Новые перспективы в исследовании хитина и хитозана. С. 197-198.
5. Эмануэль Н.Ш. Химическая физика старения и стабилизации полимеров. М.: Химия, 1982. С. 282-287.
6. Gorovoj Z., Kosjakov V. Advances in Chitin Science // Proc. 7th Int. Conf. on Chitin / Chitosan. Lion, France. 1997. V.2. P.

858-863.

7. Hirano S., Tanaka J., Hasegawa M.
et all. Effect of sulfated derivatives of chito-

san on some blood coagulant factors // Car-
bohydr. Res. 1985. V.I 37. P. 205-215.

ANIMAL WOUND HEALING USING HYTOZAN

Zhanzakov A. Ye.

Ural State Academy of Veterinary Medicine, Troitsk

During investigation it was established that control animals had fever, signs of depression, painfulness and marked edema round the wound after progressing of purulent process in the wound. Inflammatory edema was being kept for longer time, complete healing and epithelization were completed in $24,4 \pm 2,2$ days in average.

Animals of the experimental group were noted to improve their general condition on the 5 th – 7 th day, already after 4-5 times elaboration of wounds with sorbtion preparation (hytozan powder). Characteristic peculiarity consisted in turning out of necrotic tissues into gruel mass and easy removing of them during bathing with antiseptics.

On the 16 th – 18 th day the dog's wound in the experimental group was entirely covered with epithelium, healing was completed in $18,6 \pm 1,4$ days.

So, local apply of hytozan powder as sorbent stimulates regenerative – restoring processes, accelerates the cleansing of wound of dead tissues what promotes acceleration of wound healing on 5 – 6 days in average.