

УДК: 616-001.4-003.9:636.7/.8

## ОЦЕНКА ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН ПО ВТОРИЧНОМУ НАТЯЖЕНИЮ

Стекольников А.А. проф., д. в. Н., академик РАН, Дылько Е.А. аспирант, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

**Ключевые слова:** рана, кожа, вторичное натяжение, заживление ран, стягивание ран, грануляционная ткань. **Key words:** wound, skin, secondary tension, wound healing, contraction wounds, granulation tissue.



### РЕФЕРАТ

Данная статья описывает оценку заживления ран по вторичному натяжению. Исследования проводились на 6 собаках и 4 кошках в возрасте от 1,5 до 8 лет. В ходе проведения исследований было проведено изучение особенностей заживления ран по вторичному натяжению, скорость раневого сжатия, возможные осложнения, после заживления ран по вторичному натяжению, сравнение заживления ран по вторичному натяжению у кошек и собак. Животные, используемые в опытах, с раневыми поверхностями различных размеров на дистальных участках конечностей, полученных в результате травмы. Раны у данных животных наблюдались на всех стадиях раневого процесса.

При обширных повреждениях проводили обработки с применением обезболивающих препаратов: Морфин, ИПС, Фентанил. Назначали системно антибиотики Синулокс в дозировке 12,5-20 мг/кг-1-2 раза в сутки, от 7 суток до 1,5 месяцев. Проводили клинический осмотр, лабораторные исследования крови – клинический анализ крови каждые 5-7 суток для контроля воспалительного процесса.

И осуществляли оценку заживления раневых поверхностей у кошек и собак: скорость появления грануляционной ткани, скорость раневого сжатия, влияние образующейся рубцовой ткани на функциональность пораженной области.

В ходе исследований ежедневно проводили обработку раневых поверхностей, и осуществляли оценку заживления раневых поверхностей у кошек и собак. В результате чего выяснили следующее: 1) заживление ран по вторичному натяжению у кошек и собак осуществлялось в сроки от 20 суток до 2-х месяцев с образованием рубцовой ткани, которая у трех животных привела к контрактурам суставов дистальных участков конечностей; 2) раневое сжатие происходило со скоростью 0,6-0,8 мм в сутки, и начиналось с 5-9 суток от периферии раны к центру; 3) у кошек грануляционная ткань формировалась позже, чем у собак. Скорости закрытия раны, эпителизации и общего заживления были снижены у кошек по сравнению с собаками.

### ВВЕДЕНИЕ

Заживление ран представляет собой сложный динамический процесс, который объединяет в себе формирование элементов крови, внеклеточного матрикса, паренхиматозных клеток и растворимых медиаторов [1,3,5-7,9].

По вторичному натяжению заживают инфицированные раны, осложненные гнойным воспалением, у которых имеется большая раневая полость, постепенно

заполняемая грануляционной тканью, и сильное расхождение краев раны; если рана содержит сгустки крови, инородные тела и мертвые ткани; при развитии гнойной инфекции в ране; когда понижены защитные силы организма и процессы регенерации протекают медленно (кахексия, нарушение обменных процессов, гиповитаминоз).

Заживление таких ран длительно. Это зависит от патогенности микробов, состо-

яния раны, иммунобиологических свойств организма [1,2,4,8,9].

Целью нашего исследования явилось изучение заживления ран по вторичному натяжению.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи: 1) изучение особенностей заживления ран по вторичному натяжению; 2) изучение возможных осложнений; 3) сравнение заживления ран по вторичному натяжению у кошек и собак.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследования проводили на 6 собаках и 4 кошках в возрасте от 1,5 до 10 лет, в условиях ветеринарной клиники ортопедии, травматологии и интенсивной терапии, г. Санкт – Петербург. Было создано 2 группы животных: группа кошек и группа собак. Животные, используемые в опытах, с раневыми поверхностями различных размеров на дистальных участках конечностей, полученных в результате травмы. Раны у данных животных наблюдались на всех стадиях раневого процесса.

Ежедневно проводили обработку раневых поверхностей по следующей схеме: промывали раны физиологическим раствором, проводили некроэктомию по необходимости, затем накладывали маевую повязку Бранолинд и сверху объемную бинтовую повязку. При обширных повреждениях проводили обработки с применением обезболивающих препаратов: Морфин 0,5-1 мг/ кг, ИПС – 0,1-0,2 мг/ч; Фентанил 2 мкг/ кг болюсно, ИПС-5-7 мкг/кг/ч. Назначали системно антибиотики Синулкс в дозировке 12,5-20 мг/кг-1-2 раза в сутки, от 7 суток до 1,5 месяцев. Проводили клинический осмотр, лабораторные исследования крови – клинический анализ крови каждые 5-7 суток для контроля воспалительного процесса.

И осуществляли оценку заживления раневых поверхностей у кошек и собак: скорость появления грануляционной ткани, скорость раневого сжатия, влияние образующейся рубцовой ткани на функциональность пораженной области.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ**

В группе кошек и группе собак с заживлением ран по вторичному натяжению наблюдалось образование рубцовой ткани в процессе лечения. У одной кошки и двух собак это привело к контрактурам нижележащих структур.

В ходе исследований выяснили следующее:

Грануляционная ткань начинала образовываться на 4-6 сутки, после повреждения в чистых ранах. В ранах с большим количеством некротических тканей, гноя, инфицированных тканях, грануляционная ткань начинала образовываться по мере очищения ран. В первые дни ранений и до полного очищения раны на раневых поверхностях наблюдался гнойный экссудат в среднем и большом количестве в зависимости от характера поражений. Его количество уменьшалось к концу очищения раны. По мере исчезновения гноя в ранах, наблюдали мутноватую жидкость соломенного цвета – раневой экссудат, который засыхал на поверхности ран и превращался в корочки. Прекращение выделения раневого экссудата отмечали по мере созревания грануляционной ткани.

С 5-9 суток начиналось раневое сжатие от периферии к центру. Раневое сжатие происходило со скоростью 0,6-0,8 мм в сутки ( Таблица 1). Стягивание раны прекращалось, когда натяжение окружающей кожи становилось слишком высоким или, когда края раны смыкались. Если стягивание раны являлось чрезмерным, то возникали контрактуры ран, которые являлись патологическим процессом, приводящим к ограничению подвижности нижележащих структур. В конце лечения наблюдали заживление ран с образованием рубцовой ткани. В самом конце образования рубцовой ткани рубец становился мягким, подвижным и безболезненным.

От 20 суток до 2-х месяцев у групп кошек и собак наблюдали заживление ран по вторичному натяжению. Образование грануляционной ткани требовало большего времени у кошек по сравнению с собаками. У кошек грануляционная ткань вначале появлялась у краев раны, в отличие от собак, у которых она одновременно образовывалась на всей открытой

поверхности раны. Цвет грануляционной ткани бледнее у кошек. Скорости закрытия раны, эпителизации и общего заживления были снижены у кошек по сравнению с собаками.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Анализируя данные, проведенных исследований, можно сделать следующие выводы:

1) Заживление ран по вторичному натяжению у кошек и собак осуществлялось в сроки от 20 суток до 2-х месяцев с образованием рубцовой ткани, которая у трех животных привела к контрактурам суставов дистальных участков конечностей;

2) При образовании раневых поверхностей крупных и средних размеров и последующем их заживлении по вторичному натяжению велик риск образования рубцовой ткани, которая может нарушать функцию того или иного органа, или ткани;

3) У кошек грануляционная ткань формировалась позже, чем у собак. И у кошек грануляционная ткань начинала рост от периферии к центру, у собак одновременно по всей поверхности раны. Скорости закрытия раны, эпителизации и общего заживления снижены у кошек по сравнению с собаками.

**Evaluation of wound healing by secondary tension. A.A. Stekolnikov - Professor, DVM, Academician of the Russian Academy of Sciences, Dylko E.A. - graduate student. St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine**

#### **ABSTRACT**

This article describes the assessment of wound healing by secondary tension. Studies were conducted on 6 dogs and 4 cats aged 1.5 to 8 years. In the course of research, a study was conducted of the features of wound healing by secondary tension, the rate of wound compression, possible complications after wound healing by secondary tension, and comparison of wound healing by secondary tension in cats and dogs. The animals used in the experiments, with wound surfaces of various sizes in the distal parts of the limbs, resulting from injury. Wounds in these animals were observed at all stages of the wound process.

In case of extensive injuries, treatments were carried out with the use of painkillers: Morphine, IPA, Fentanyl. Sinulox was administered systemically antibiotics at a dosage of 12.5–20 mg / kg — 1–2 times a day, from 7 days to 1.5 months. Conducted a clinical examination, laboratory blood tests - a clinical blood test every 5-7 days to control the

inflammatory process. And assessing the healing of wound surfaces in cats and dogs: the rate of occurrence of granulation tissue, the rate of wound compression, the effect of the resulting scar tissue on the functionality of the affected area.

In the course of the research, the treatment of wound surfaces was carried out daily, and the assessment of wound healing in cats and dogs was carried out. As a result, we found out the following: 1) wound healing by secondary tension in cats and dogs was carried out from 20 days to 2 months with the formation of scar tissue, which in three animals led to contractures of the joints of the distal limb areas; 2) wound compression occurred at a rate of 0.6–0.8 mm per day, and started from 5–9 days from the periphery of the wound to the center; 3) in cats, granulation tissue was formed later than in dogs. The rate of wound closure, epithelialization and general healing were reduced in cats compared with dogs.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Aesthetic Plastic Surgery Editor-in-Chief: Henry M. Spinelli Journal, 2006.- 45 p.
2. Atlas of Small Animal Wound Management and Reconstructive Surgery, Third Edition, Michael M. Pavletic DVM, 2010.- 696 p.
3. European Journal of Plastic Surgery Editor-in-Chief: I.T. Jackson; H.F. Mayer Journal, 2005.- 43 p.
4. Facial Plastic and Reconstructive Surgery Wong, Brian J-F, Arnold, Michelle G., Boeckmann, Jacob O, 2016.- 56 p.
5. Manual of Small Animal Soft Tissue Surgery, Karen M. Tobias, DVM, Wiley-Blackwell.- 2010.- P. 5–6.
6. Manual of Canine and Feline Wound Management and Reconstruction 2nd Edition, John Williams and Alison Moores, 2009. – P. 1, 29–75.
7. Manual of Canine and Feline Wound Management and Reconstruction, David Fowler and John M. Williams, 1999. – 56–60 p.
8. Reconstructive Surgery and Wound Management of the Dog and Cat, 2013. - 240 p.
9. Textbook of Small Animal Surgery Slatter 1 chapter 22 Principles of Plastic and Reconstructive Surgery Nicholas J. Trout, 2010.- 288 p.