

**ДИНАМИКА ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ
ЗАЖИВЛЕНИЯ ПОСТОПЕРАЦИОННЫХ РАН ПОСЛЕ
ПРИМЕНЕНИЯ ШОВНОГО МАТЕРИАЛА СТЕРИЛИЗОВАННОГО
ГИПОХЛОРИТОМ НАТРИЯ.**

*А.В.Тетерин, И.Т.Джакупов,
Д.И.Доманов, А.А.Терликбаев,
К.М.Камсаев, А.Ж.Исабаев, М.Н.Перадзе,
К.Ж.Омаров*

Аннотация

Представлены данные по картине гистологических изменений в тканях при операционной ране после применения шовного материала стерилизованного гипохлоритом натрия. При этом процесс развития грануляционной ткани, был в пределах 3-х - 7 суток. Процесс грануляции характеризуется окончательным, быстрым очищением раны у животных первой группы по сравнению с другими, развитием пролиферативных процессов, в дальнейшем формированием капилляров, молодой грануляционной ткани с небольшим количеством коллагеновых волокон и ранним образованием рубца.

Ключевые слова. Стерилизация, гипохлорит натрия, шовный материал, фрагмент кожи, грануляционная ткань, гистологическое исследование.

Одним из важных критериев положительного оперативного вмешательства является отсутствие послеоперационных осложнений связанных с проникновением в операционную рану различных патогенных микроорганизмов. При этом главной причиной является использование нестерильного шовного материала, а также некачественная подготовка рук хирурга, операционного поля. В

связи с этим для профилактики послеоперационных осложнений большое внимание уделяется качеству стерилизации шовного материала. Шовный материал является инородным телом в организме животного остающимся после операции, и при этом оказывает определенное влияние на процессы заживления послеоперационных ран. [1,2]

В настоящее время предложено множество различных методов и средств подготовки операционного поля, инструментов и шовного материала, однако некоторые используемые средства утратили свою эффективность, другие в силу их длительного применения, вызывают определенную устойчивость у микроорганизмов. Нередко схемы стерилизации шовного материала трудоемки и неудобны для выполнения. В связи с этим возникает необходимость разработки новых наиболее эффективных средств для подготовки операционного поля и стерилизации шовного материала. Одним из таких средств является гипохлорит натрия, который

обладает высоким антисептическим свойством. Учеными кафедры ветеринарной медицины Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина был предложен новый способ стерилизации шовного материала с помощью гипохлорита натрия, который по мнению авторов является наиболее простым в выполнении и в тоже время высокоэффективным методом. [3,4]

В связи с вышеизложенным целью наших исследований явилось изучение стерилизованного шовного материала гипохлоритом натрия на процессы заживления ран, и на гистологические изменения возникающие при заживлении их.

Материал и методика исследования

Экспериментальная работа проводилась в лаборатории кафедры ветеринарной медицины Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, в ветеринарных лечебницах г. Астаны, а также в патолого-морфологической лаборатории Медицинского университета «Астана».

Материалом послужили собаки с различными операционными ранами, при этом животные

подбирались по принципу парных-аналогов, т.е. были одного возраста, веса и породы. Животные были разделены на три группы по три в каждой.

В первой группе (n=3) накладывали шовный материал стерилизованный (NaClO) гипохлоритом натрия. Во второй группе (n=3) накладывали шовный материал, стерилизованный по способу Тура. В третьей группе (n=3) накладывали шовный

материал, стерилизованный по способу Садовского.

Перед проведением и после операций проводили измерение, температуру тела, пульса, дыхания, исследование раны. На 3-е, 7-е и 10-е сутки брали материал для анатомо-гистологических исследований.

Результаты исследования

По истечении первых двух суток после ранения отмечается повышение температуры тела, тенденция снижения наблюдалась на пятые сутки исследования в среднем на 5,3%, а в последующие дни наблюдения отмечается повышение в среднем на 1 градус, которое сохраняется до конца исследования. Следует отметить, что существенных колебаний в температуре тела у всех животных подвергнутых опыту не наблюдалось. Данный показатель находился в пределах физиологических норм характерных, для данного вида животных, незначительное увеличение температуры тела на 3, 7 и 10 сутки, связано с тем, что в эти дни проводили взятие

материала на гистологическое исследование. Частота пульса в процессе изучения, повышалась от $93,33 \pm 3,71$ до $124 \pm 2,31$ на 8 сутки, что выше фонового показателя в среднем на 32,9%. Частота дыхания изменялась аналогично. Следует отметить, что значительных изменений частоты пульса и дыхания не отмечалось.

В результате анатомо-гистологических исследований был отмечены следующие процессы заживления постоперационных ран при использовании различных методов стерилизации шовного материала, и были получены следующие данные, которые представлены на следующих рисунках.

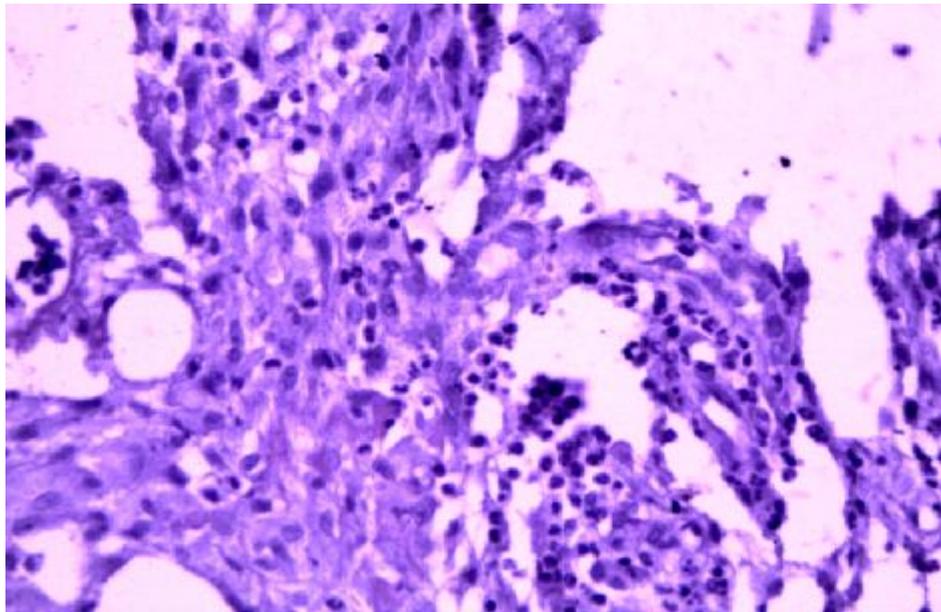


Рисунок 1 – Гистологический срез операционной раны на 3 день при использовании шовного материала стерилизованного гипохлоритом натрия

В первой группе на 3-й день после операции отмечается заживление раны по первичному натяжению, края раны сближены, участков нагноения в местах входа и выхода шовного материала не наблюдались, в ране установили (рисунок 1), что фрагменты кожи с придатками с незначительным гиперкератозом и акантозом. По краю определяется очаг фибриноидного некроза имбибированного сладжированными эритроцитами, по периферии хорошо сформированный демаркационный вал представлен, скоплением сосудов капиллярного типа с лейко-эритростазами с диффузной инфильтрацией распадающимися

лейкоцитами, тучными клетками, макрофагами (1:1:1). В окружающих тканях отек, рассеянные диапедезные кровоизлияния, с одиночными вкраплениями глыбок гемосидерина. Сосуды в рядом лежащих участках, собственно дермы и подкожно-жировой клетчатки (артериального типа строения) со стазами, сладжами эритроцитов, в отдельных с примесью лимфоцитов, стенка сосудов разволокнена за счет отека. Вокруг групп потовых желез, волосяных фолликулов расположенных ближе к очагу повреждения, незначительные скопления фибробластов, лимфоцитов. На поверхности

тонкая, в виде мелких фрагментов струпа представленного, фибрином и зернистыми эозинофильными массами, состоящими из эритроцитов с сегментоядерными лейкоцитами, макрофагами, с направления.

включением бурых гранул гемосидерина (2:1). Данные изменения указывают на течение воспалительного процесса в характере асептического

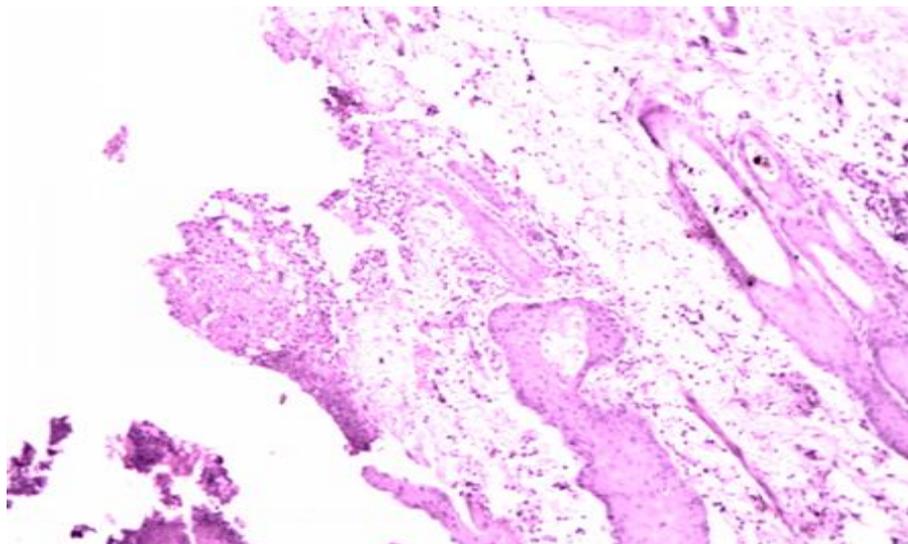


Рисунок 2 – Гистологический срез операционной раны на 3 день при использовании шовного материала стерилизованного способом Тура

Во второй группе животных заживление раны по первичному натяжению, края раны сближены, на краях раны имеются корочки, признаков нагноения не наблюдается (рисунок 2), что фрагменты кожи с придатками с незначительным гиперкератозом и акантозом. С очагом фибриноидного некроза имбибированного сладжированными эритроцитами, сегментоядерными нейтрофилами,

демаркационный вал по периферии повреждения с размытыми краями, представлена скоплением полнокровных сосудов капиллярного типа с лейко-эритростазами с диффузной инфильтрацией распадающимися лейкоцитами, макрофагами, тучные клетки (2:1:0,5). В окружающих тканях отек, четко контурирующиеся сливающиеся кровоизлияния, с вкраплениями глыбок гемосидерина. Сосуды в рядом лежащих участках,

собственно дермы и подкожно-жировой клетчатки со стазами, сладжами эритроцитов, в отдельных сосудах с примесью сегментоядерных лейкоцитов, стенка сосудов разволокнена за счет отека, преваскулярно в виде муфт скопление лимфоцитов. Вокруг групп потовых желез, волосяных фолликулов расположенных ближе к очагу повреждения, скопления в

небольшом количестве лейкоцитов, плазмоцитов, фибробластов, лимфоцитов. На поверхности множественные фрагменты геморрагической корочки представленные, зернистыми эозинофильными массами, эритроцитов с сегментоядерными лейкоцитами, с включением бурых гранул гемосидерина (вследствие распада эритроцитов).

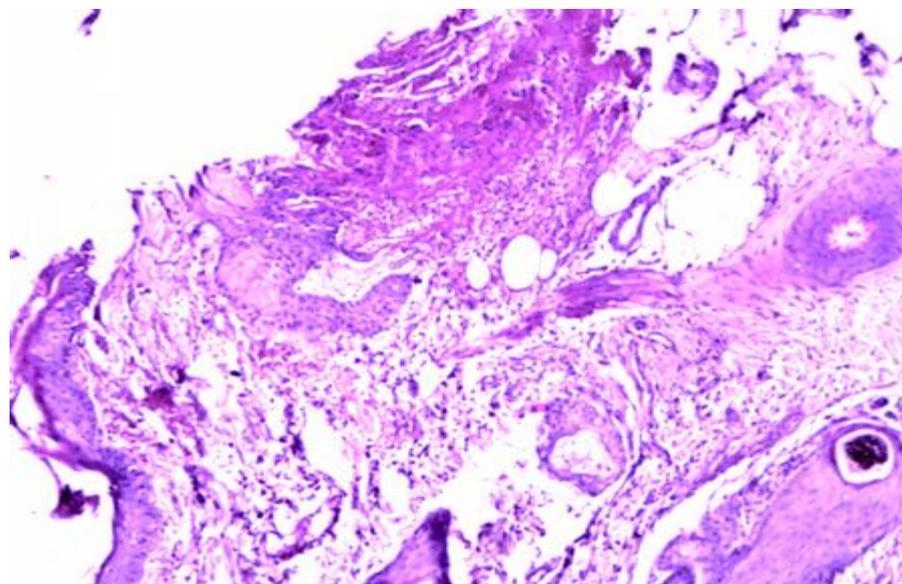


Рисунок 3 – Гистологический срез операционной раны на 3 день при использовании шовного материала стерилизованного способом Садовского

У третьей группы животных заживление раны по первичному натяжению, края раны сближены, так же отмечается незначительная отечность, поверхность покрыта корочкой. На ране (рисунок 3), показаны фрагменты кожи с придатками с незначительным

гиперкератозом и акантозом. С крупным очагом фибриноидного некроза, диффузно инфильтрировано распадающимися сегментоядерными нейтрофилами, макрофагами, тучными клетками (2:1:1). Четкость демаркационного

вала по периферии повреждения не просматривается, сосуды капиллярного типа одни с фибриновыми тромбами с лейкоцитами, другие со сладжами эритроцитов. В окружающих тканях отек, сливающиеся кровоизлияния, с вкраплениями глыбок гемосидерина. Сосуды в рядом лежащих участках, собственно дермы и подкожно-жировой клетчатки со стазами, сладжами эритроцитов, в отдельных сосудах с примесью сегментоядерных лейкоцитов, стенка сосудов разволокнена за счет отека, преваскулярно в виде

муфт скопление лейкоцитов. Вокруг групп потовых желез, волосяных фолликулов расположенных ближе к очагу повреждения, инфильтрация из лейкоцитов, плазмоцитов, фибробластов, лимфоцитов(2:1:1). На поверхности множественные широкие фрагменты геморрагической корочки представленные, зернистыми эозинофильными массами, эритроцитов с сегментоядерными лейкоцитами, с включением бурых гранул гемосидерина (вследствие распада эритроцитов).

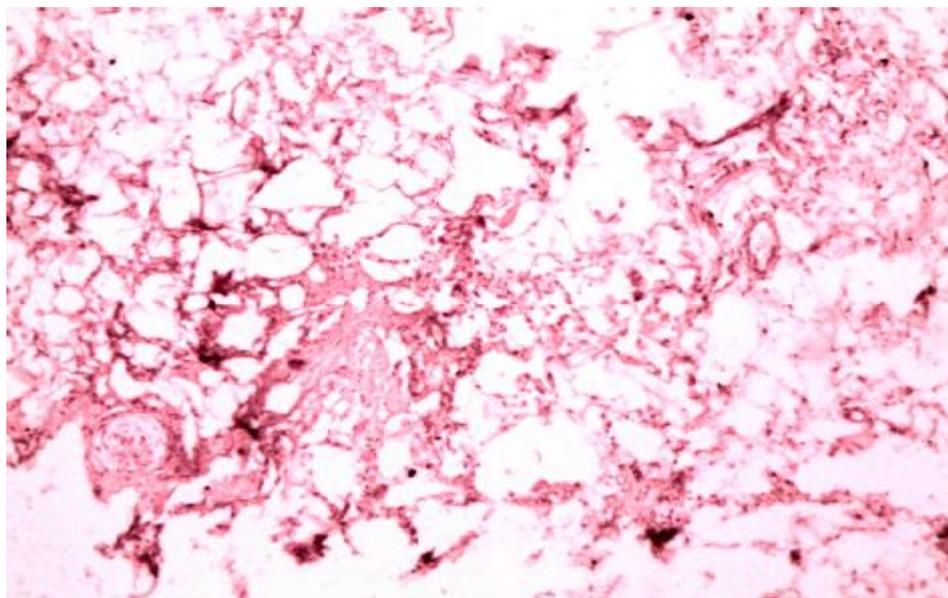


Рисунок 4 – Гистологический срез операционной раны на 7-й день при использовании шовного материала стерилизованного гипохлоритом натрия

На 7-е сутки после операции у животных первой группы, рана

заживает по первичному натяжению, на некоторых участках

имеются струпья и некоторые признаки асептического воспаления, нагноения и отеков тканей нет, как видно на рисунке 4 на ране фрагменты кожи с придатками с незначительным гиперкератозом и акантозом. Определяется участок разрастания молодой соединительной ткани, с тонкостенными новообразованными сосудами, ближе к поверхности единичные очажки некроза с полиморфноклеточной воспалительной инфильтрацией (фибробласты, гистиоциты, лейкоциты – 2:2:1) В окружающих тканях рассеянная инфильтрация

эритроцитами, с вкраплениями глыбок гемосидерина. Сосуды в рядом лежащих участках, собственно дермы и подкожно-жировой клетчатки (артериального типа строения) единичными эритроцитами. Вокруг групп потовых желез, волосяных фолликулов расположенных ближе к очагу повреждения, скопления фибробластов, лимфоцитов. На поверхности, в виде единичных, мелких фрагментов струпа представленного фибрином с сегментоядерными лейкоцитами, макрофагами, гистиоцитами, с включением бурых гранул гемосидерина

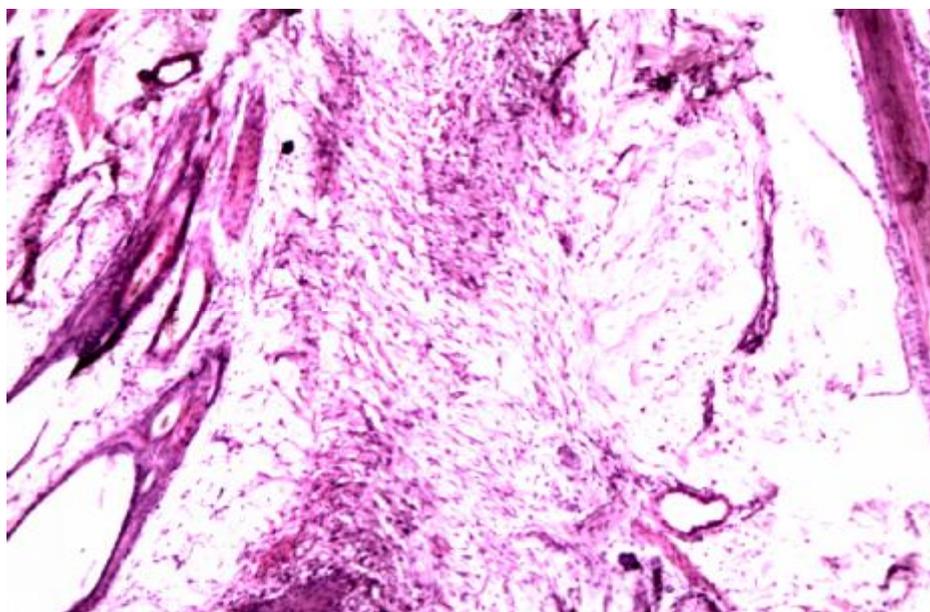


Рисунок 5– Гистологический срез операционной раны на 7-й день при использовании шовного материала стерилизованного способом Тура

Согласно рисунку 5, рана заживает по первичному натяжению, имеются струпья (корочки) в местах входа и выхода шовного материала. Видны определенные отличия процесса заживления раны в сравнении с первой группой животных, в частности в данной группе на ранах фрагменты кожи с придатками с незначительным гиперкератозом и акантозом. С участком замещения фибриноидного некроза соединительной тканью, с диффузной гистиоцитарной инфильтрацией, с примесью фиброцитов, сегментоядерными нейтрофилами(2:2:1), со скоплением новообразованных сосудов капиллярного типа. В окружающих тканях незначительный отек, четко контурирующиеся кровоизлияния,

с вкраплениями глыбок гемосидерина, со скоплениями сидерофагов. Сосуды в рядом лежащих участках, собственно дермы и подкожно-жировой клетчатки со сладжами эритроцитов, в отдельных сосудах с примесью лимфоцитов, стенка сосудов с очагами межмышечного гиалиноза. Вокруг групп потовых желез, волосяных фолликулов расположенных ближе к очагу повреждения, скопления в небольшом количестве макрофагов, плазмоцитов, фибробластов, единичными лейкоцитами. На поверхности единичные, широкие фрагменты геморрагической корочки представленные, скоплением сегментоядерных лейкоцитов, макрофагов, гистиоцитов, с включением бурых гранул гемосидерина.

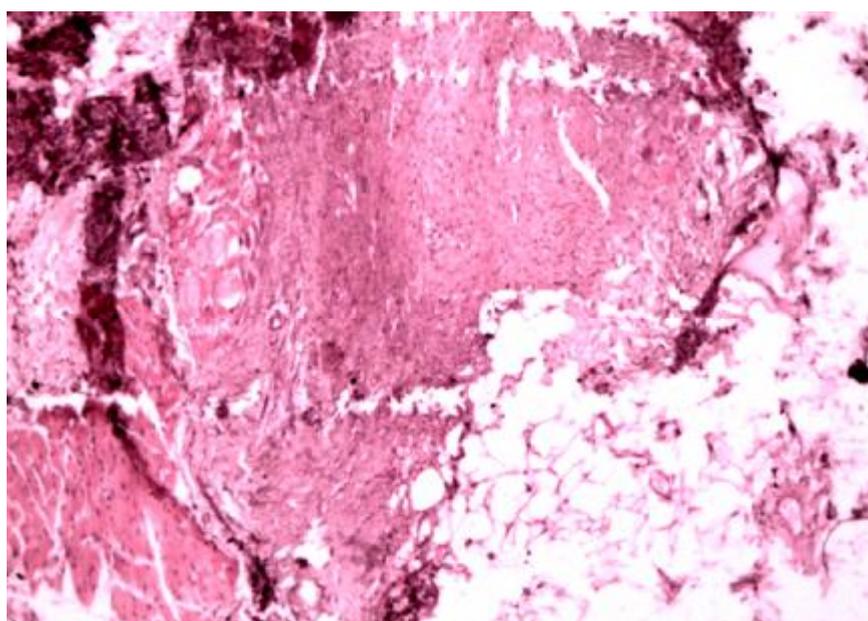


Рисунок 6 – Гистологический срез операционной раны на 7-й день при использовании шовного материала стерилизованного способом Садовского

Рана заживает по первичному натяжению незначительная отечность, местами на поверхности постоперационной раны образовались корочки (струпья).

Анализируя данные гистологического среза на рисунка 6 после применения шовного материала стерилизованных по способу Садовского на седьмые сутки после наложения швов отмечали фрагменты кожи с придатками с незначительным гиперкератозом и акантозом. С крупным участком замещения соединительной тканью фибриноидного некроза, диффузно инфильтрирована распадающимися сегментоядерными нейтрофилами, макрофагами, тучными клетками (2:2:2). демаркационный вал ближе к поверхности сохранен, сосуды капиллярного типа одни с организующимися фибриновыми тромбами, с очагами реканализации. В окружающих тканях отек, эозинофилы,

лейкоциты, макрофаги, сидерофаги с вкраплениями глыбок гемосидерина. Сосуды в рядом лежащих участках, собственно дермы и подкожно-жировой клетчатки со стазами, сладжами эритроцитов, в отдельных сосудах с примесью сегментоядерных лейкоцитов, стенка сосудов разволокнена за счет отека, с частичным гиалинозом, преваскулярно в виде эозинофилов скопление лейкоцитов. Вокруг групп потовых желез, волосяных фолликулов расположенных ближе к очагу повреждения, инфильтрация с выраженным полиморфизмом (из лейкоцитов, эозинофилов, плазмоцитов, фибробластов, лимфоцитов 2:1:1:1). На поверхности множественные широкие фрагменты геморрагической корочки представленные, фибрином с сегментоядерными лейкоцитами, макрофагами, эозинофилами, с включением бурых гранул гемосидерина.

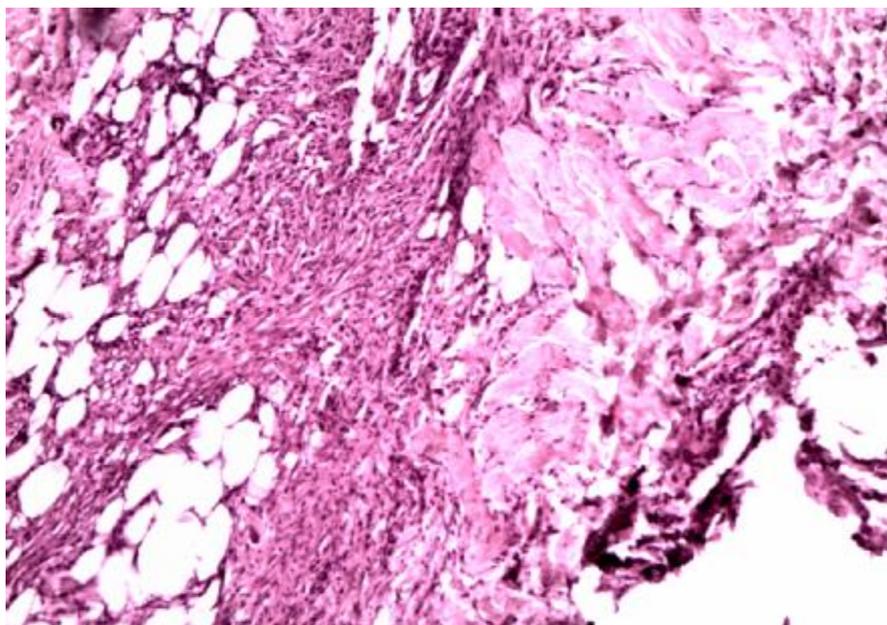


Рисунок 7 – Гистологический срез операционной раны на 10-й день при использовании шовного материала стерилизованного гипохлоритом натрия

На 10-е сутки после операции рана заживает по первичному натяжению за исключением мест, где был взят материал для гистологического исследования. После удаления швов на поверхности раны нет струпьев (корочек), отека тканей, при гистологическом исследовании процесса заживления раны, в первой группе регистрировались определенные изменения, в частности было установлено следующее, рисунок 7, фрагмент кожи с придатками с гиперкератозом и незначительным акантозом. По краю определяется дефект представленный, участком нежной соединительной тканью с фиброцитами, с участками уплотнения (созревания) и

формирования небольшого рубца. Рядом с участком повреждения отмечено скопления гистиоцитов. Сосуды, собственно дермы и подкожно-жировой клетчатки с единичными, пристеночно расположенными эритроцитами, стенка сосудов с очажками гиалиноза, в просвете организованный тромб с полной реканализацией (восстановление) просвета. Единичные сосуды по краю участка повреждения с одиночными лимфоцитами. Вокруг групп потовых желез, волосяных фолликулов расположенных ближе к очагу повреждения рассеянная инфильтрация из лимфоцитов. На поверхности геморрагические корочки отсутствуют.

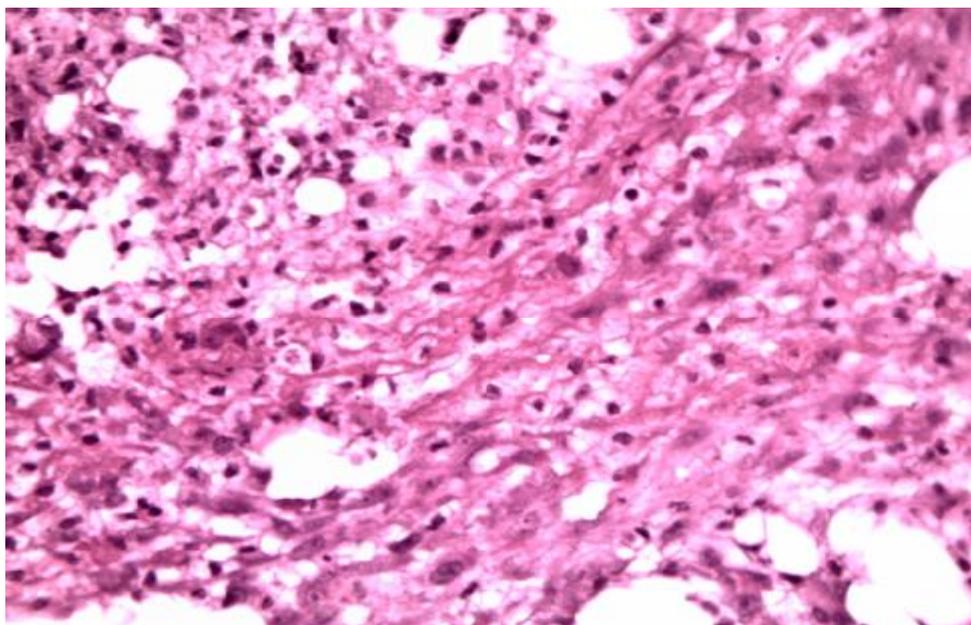


Рисунок 8 – Гистологический срез операционной раны на 10-й день при использовании шовного материала стерилизованного способом Тура

Во второй группе рана зажила по вторичному натяжению, за исключением тех мест, где брали материал для гистологических срезов. После удаления швов на поверхности раны имеются струпья (корочки).

Необходимо отметить, что во второй группе животных, рисунок 8, отмечали следующие признаки: фрагмент кожи с придатками с незначительным гиперкератозом и акантозом. С участком замещения очага фибриноидного некроза, плотной соединительной ткани, с единичными коллагеновыми волокнами с примесью гистиоцитов, большого количества фиброцитов. В окружающих тканях незначительный отек, вкрапления

глыбок гемосидерина. Сосуды в рядом лежащих участках, собственно дермы и подкожно-жировой клетчатки фибриновыми тромбами, с частичной реканализацией, с примесью сегментоядерных лейкоцитов, стенка сосудов разволокнена с очагами межмышечного гиалиноза, преваскулярно в виде муфт скопление лимфоцитов. Вокруг групп потовых желез, волосяных фолликулов расположенных ближе к очагу повреждения, скопления в большом количестве, фиброцитов, лимфоцитов. На поверхности множественные мелкие фрагменты геморрагической корочки представлены, скоплениями

гистиоцитов,

единичных

макрофагов.

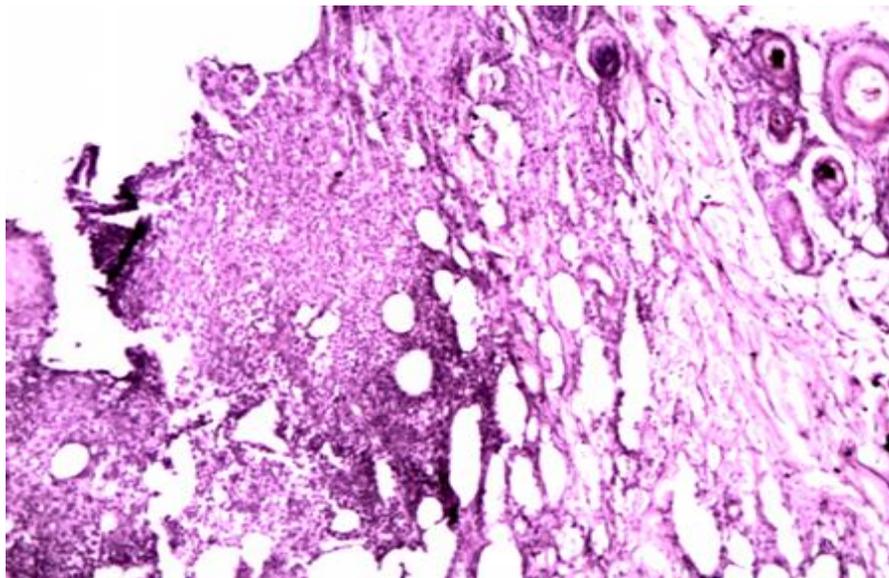


Рисунок 9 – Гистологический срез операционной раны на 10-й день при использовании шовного материала стерилизованного способ Садовского

Однако, следует отметить, что в третьей группе процесс заживления постоперационной раны имел положительные тенденции, по сравнению со второй группой животных, то есть в данной группе заживление ран происходило по первичному натяжению и на десятый день за исключением тех мест, где был взят материал для гистологического исследования. После удаления швов на поверхности раны нет струпов (корочек), отека тканей, при гистологическом исследовании, рисунок 9, наблюдали следующие моменты: фрагмент кожи с придатками с незначительным гиперкератозом и акантозом. С крупным очагом замещения грубой

соединительной тканью с расположенными очажками по периферии фибриноидного некроза, диффузно инфильтрировано макрофагами, тучными клетками фиброцитами, эозинофилами (2:2:2), с большим количеством новообразованных сосудов капиллярного типа. В окружающих тканях вкрапления глыбок гемосидерина, рассеянная инфильтрация из плазмоцитов, эозинофилов. Сосуды в рядом лежащих участках, собственно дермы и подкожно-жировой клетчатки с фрагментами пристеночно расположенных сладжей эритроцитов с единичными сегментоядерными лейкоцитами, во множественных сосудах стенка разволокнена, за

счет гиалиноза. Переваскулярно скопления плазмочитов, эозинофилов. Вокруг групп потовых желез, волосяных фолликулов расположенных ближе к очагу повреждения, рассеянная инфильтрация из плазмочитов, фиброцитов, лимфоцитов. На поверхности множественные

широкие фрагменты геморрагической корочки представленные струпом с диффузной инфильтрацией из макрофагов, гистиоцитов с примесью из лейкоцитов.

Заключение

Исходя из вышеизложенного, следует, что гистологические изменения в тканях при применении шовного материала стерилизованного гипохлоритом натрия, процесс развития грануляционной ткани продолжается в пределах от 3-х до 7 суток. Данный процесс характеризуется окончательным, быстрым очищением раны у животных первой группы по сравнению с другими, развитием пролиферативных процессов, с формированием капилляров, молодой грануляционной ткани с небольшим количеством коллагеновых волокон и ранним образованием рубца.

Список литературы

- 1 Абаев Ю.К. Раневая инфекция в хирургии. – Минск: Беларусь, 2003. – С. 293.
- 2 Петров С.В. Общая хирургия. Спб.: Издательство «Лань», 1999. – С. 71-73.
- 3 Джакупов И.Т., Абдрахманов Т.Ж., Доманов Д.И., Кулешов С.А. Экспериментальное обоснование действия препарата гипохлорит натрия. Вестник науки Казахского государственного агротехнического университета им. С.Сейфуллина. Астана, 2007. №1. - С. 105-109.
- 4 [Arias-Moliz, Maria Teresa; Ordinola-Zapata, Ronald; Vaca, Pilar; и др. Antimicrobial Activity of a Sodium Hypochlorite /Etidronic Acid Irrigant Solution](#)
[Journal of Endodontics](#) Том: 40 Выпуск: 12 Стр.: 1999-2002

Түйін

Жоғарыда аталған мәліметтерді ескер келе, ұсынылып отырған тәсілмен залалсыздандырылған тігіс материалын пайдаланған кезде грануляциялық ұлпа дамуы үдерісі 3-тен 7 тәулікке дейінгі аралықта өтеді. Бұл үдеріс бірінші топ жануарларында өзге топ жануарларымен салыстырғанда жараның жылдам тазаруы, пролиферативтік үдерістер дамуы, капиллярлар, жаңа аздаған мөлшерде коллаген талшықтары бар грануляциялық ұлпа түзілуі және тыртық пайда болуы түрінде өтеді.

Summary

In this work there are presented data on the picture of histological changes in tissues at the surgical wound after applying the suture material which was sterilized using the proposed method. The process of the development of the granulation tissue is continued in the range of 3 to 7 days. In addition, the granulation process is characterized by complete and rapid cleansing of animals' wounds of the first group in comparison with other groups, development of proliferative processes, and further, formation of capillaries and young granulation tissue with a small amount of the collagen fibers and early scarring.