

ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОЦЕССОВ РЕПАРАЦИИ КОЖНЫХ РАН ПОД ВЛИЯНИЕМ ГЛАЗНЫХ КАПЕЛЬ БИШОФИТА

Сысеев Б.Б., Смирнов А.В., Митрофанова И.Ю.

ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития РФ, г. Волгоград, Россия, e-mail: bsb500@yandex.ru

Согласно данным фармакологических исследований, минерал бишофит является одним из перспективных средств для оптимизации репаративных процессов в роговице. Было проведено изучение морфологических особенностей процессов репарации полнослойной кожной раны под влиянием пролонгированных глазных капель бишофита. Установлено, что в отличие от данных контрольной группы признаки репарации появляются в более ранние сроки при лечении глазными каплями бишофита. Поэтому последние целесообразно использовать в качестве стимулятора репарации роговицы после оперативных вмешательств и травматических повреждений.

Ключевые слова: минерал бишофит, глазные капли бишофита, репаративные эффекты.

THE MORPHOLOGIC CHARACTERISTICS RESEARCH OF THE DERMAL INJURIES'REPARATIVE PROCESS AS AFFECTED THE BISCHOFITE EYE DROPS

Siseev B.B., Smirnov A.V., Mitrofanova I.U.

The Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia, e-mail: bsb500@yandex.ru

According to pharmacological researches the mineral bischofite is one of the most perspective remedies for optimization of cornea reparation. We have investigated the morphologic characteristics of the dermal injures'reparative process as affected the prolonged bischofite eye drops. It was established that as against control groups the reparation' marker had appeared in earlier period when we had used the bischofite eye drops, that can be used as a stimulator of cornea reparation after operations and injuries.

Key words: mineral bischofite, bischofite's eye drops, reparative effects.

Введение

За последние 10 лет уровень заболеваний органа зрения увеличился в среднем на 25,8%. На сегодняшний день в большинстве случаев эффективным и радикальным методом восстановления зрения является микрохирургия. Однако в послеоперационном периоде часто развиваются осложнения [1].

В связи с этим наряду с дальнейшим совершенствованием хирургических методов лечения актуальным направлением остается разработка и внедрение новых, более эффективных лекарственных средств, направленных на интенсификацию регенераторно-репаративных процессов роговицы глаза.

В последние годы особый интерес вызывают исследования, направленные на поиск и создание новых препаратов на основе природных биологически активных веществ, характеризующихся менее выраженными побочными эффектами, низкой иммуногенностью, экономической доступностью и экологической чистотой сырьевого источника. Одним из соединений, отвечающих этим требованиям, является минерал бишофит, значительные запасы которого находятся на территории Нижнего Поволжья.

Согласно данным фармакологических исследований, природный магнийсодержащий минеральный комплекс бишофит является одним из перспективных средств для оптимизации репаративных процессов в роговице [3], что обуславливает актуальность проведения исследований в области изучения влияния глазных капель бишофита на процессы репарации.

Целью исследования явилось морфологическое изучение особенностей процессов репарации полнослойной кожной раны под влиянием пролонгированных глазных капель бишофита.

Материалы и методы исследования

Исследования процессов регенерации полнослойных кожных ран крыс при курсовом местном применении пролонгированных глазных капель бишофита проводили на 30 крысах-самках массой 280–320 г. Животные были разделены на три группы: первая группа – контрольные крысы; вторая группа – крысы, леченные глазными каплями «Лакрисифи»; третья группа – крысы, леченные пролонгированными глазными каплями бишофита, состоящие на 10% из стандартизированного минерала бишофит (в сухом остатке 96% магния хлорида) и гидроксипропилцеллюлозы (ГЭЦ) [2]. Исследуемые препараты наносили один раз в сутки в течение 21 дня.

Животных выводили из эксперимента с помощью летальной дозы хлороформа. После эвтаназии быстро проводили забор материала. Фрагменты кожи и подлежащих тканей размерами 0,5х0,5 см (от одного экспериментального животного осуществляли забор двух фрагментов исследуемой ткани) фиксировали 10%-ным раствором нейтрального забуференного формалина (рН 7,4) в течение 24 часов, с дальнейшим обезвоживанием в батарее спиртов и изготовлением парафиновых блоков [4]. На ротормном микротоме изготавливали срезы толщиной 5–6 мкм (с одного блока 1 гистологический препарат). В дальнейшем для выявления общепатологических процессов производили окрашивание гематоксилином и эозином по общепринятой гистологической методике.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе морфологического исследования микропрепаратов кожных ран крыс всех групп в исходном состоянии обнаружено наличие линейной раневой поверхности кожи с некротизированным эпидермисом, его производными и дермой. В дерме и подкожной жировой клетчатке определяется выраженный фибринозно-гнойный экссудат, содержащий значительное количество нейтрофильных лейкоцитов, часть из которых разрушена. В подлежащей скелетной мышечной ткани наблюдаются выраженные признаки экссудативной реакции с полиморфно-нуклеарной инфильтрацией, выраженное полнокровие.

В краях раны эпидермис некротизирован, инфильтрирован нейтрофильными лейкоцитами. В дерме и подкожной жировой клетчатке определяется умеренно выраженная полиморфно-нуклеарная инфильтрация. Волосяные фолликулы, сальные железы сохранены. В скелетной мышечной ткани и межмышечных прослойках фиброзной и жировой тканей наблюдается умеренная экссудативная реакция с полиморфно-нуклеарной инфильтрацией и зонами отека (серозного экссудата).

У интактных крыс на 3-и сутки эксперимента не обнаружено значимых морфологических изменений раневой поверхности, дермы и подкожной жировой клетчатки по сравнению с исходным состоянием. Зона некроза по сравнению с предыдущим сроком сохраняет свои размеры или даже несколько увеличена. В отдельных случаях обнаруживаются «карманы» с гнойным экссудатом. В дне раны в зоне демаркационного воспаления наблюдаются полнокровные кровеносные сосуды, увеличение количества фибробластов, миофибробластов, гистиоцитов в периваскулярных отделах, появляются вновь образованные сосуды, сосудистые почки.

В подлежащей скелетной мышечной ткани наблюдаются дистрофические изменения, очаговая полиморфно-нуклеарная инфильтрация, появление в перимизии участков ангиогенеза и грануляционной ткани.

В краях раны сохраняется полиморфно-нуклеарная инфильтрация. В дерме обнаруживаются участки грануляционной ткани, богатые вновь образованными сосудами, фибробластами и гистиоцитами в периваскулярных отделах.

На 7-е сутки эксперимента у интактных крыс раневая поверхность кожи и дерма не претерпевают существенных морфологических изменений, зона некроза уменьшена по сравнению с предыдущим сроком.

В дне раны в зону демаркационного воспаления вовлекается скелетная мышечная ткань, в которой наблюдаются выраженные дистрофические и атрофические изменения,

очаги некроза, обильная межмышечная полиморфно-нуклеарная инфильтрация, наличие в перимизии участков ангиогенеза и грануляционной ткани.

В краях раны в дерме обнаруживается хорошо развитая грануляционная ткань с большим количеством соединительнотканых клеток: фибробластов и гистиоцитов, а также небольшие скопления малых лимфоцитов, сохраняется полиморфно-нуклеарная инфильтрация. В эпидермисе появляются участки разрастания и регенерации эпителия по краям раны.

На 14-е сутки эксперимента у интактных крыс при морфологическом исследовании отмечена эпителизация линейной раневой поверхности под покрывающим ее струпом. В дерме определяется грануляционная ткань со слабой полиморфно-нуклеарной инфильтрацией, большим количеством фибробластов и гистиоцитов, единичными гемосидерофагами. Наблюдаются процессы коллагенообразования, а также появление незрелых волосяных фолликулов в виде эпителиальных почек.

В скелетной мышечной ткани сохраняются выраженные дистрофические и атрофические изменения, небольшая очаговая межмышечная полиморфно-нуклеарная инфильтрация, в перимизии обнаруживаются участки грануляционной ткани.

В краях раны в дерме обнаруживаются хорошо развитая грануляционная ткань с большим количеством соединительнотканых клеток, появление волосяных фолликулов различной степени зрелости, полиморфно-нуклеарная инфильтрация слабо выражена.

У крыс, леченных глазными каплями «Лакрисифи», на 3-и сутки эксперимента обнаружено наличие линейной раневой поверхности кожи, покрытой фибринозно-гнойным экссудатом, под которым располагается слой тканевого детрита. В дерме и подкожной жировой клетчатке определяется умеренно выраженная полиморфно-нуклеарная инфильтрация, экссудат содержит, помимо нейтрофильных лейкоцитов, значительное количество фибрина. Зона некроза по сравнению с предыдущим сроком сохраняет свои размеры или даже несколько увеличена. В дне раны в зоне демаркационного воспаления наблюдаются полнокровные кровеносные сосуды, увеличение количества фибробластов, миофибробластов, гистиоцитов в периваскулярных отделах, появляются вновь образованные сосуды, сосудистые почки.

В подлежащей скелетной мышечной ткани наблюдаются дистрофические изменения, очаговая полиморфно-нуклеарная инфильтрация, появление участков ангиогенеза и грануляционной ткани.

В краях раны сохраняется полиморфно-нуклеарная инфильтрация. В дерме обнаруживаются участки грануляционной ткани, богатые вновь образованными сосудами, фибробластами и гистиоцитами в периваскулярных отделах.

На 7-е сутки эксперимента у группы крыс, леченных глазными каплями «Лакрисифи», слой тканевого детрита замещается грануляционной тканью. В дерме и подкожной жировой клетчатке сохраняется умеренно выраженная полиморфно-нуклеарная инфильтрация. Зона некроза по сравнению с предыдущим сроком сохраняет свои размеры. В дне раны в зоне демаркационного воспаления не отмечено существенных морфологических изменений по сравнению с предыдущим сроком.

В подлежащей скелетной мышечной ткани наблюдаются слабо выраженные дистрофические изменения, полнокровие, наличие в межмышечных отделах участков грануляционной ткани с эозинофильными лейкоцитами. Полиморфно-нуклеарная инфильтрация минимальная.

В краях раны в дерме обнаруживается хорошо развитая грануляционная ткань с большим количеством соединительнотканых клеток. Полиморфно-нуклеарная инфильтрация сохраняется по мере продвижения к центру раны. В эпидермисе наблюдаются процессы эпителизации раневой поверхности в виде поверхностного роста тонких пластов плоского эпителия.

На 14-е сутки эксперимента у группы крыс, леченных глазными каплями «Лакрисифи», наблюдается эпителизация покрытой струпом раневой поверхности. В дерме определяется грануляционная ткань со слабой полиморфно-нуклеарной инфильтрацией, большим количеством фибробластов и гистиоцитов, единичными гемосидерофагами. Наблюдаются процессы коллагенообразования, а также появление незрелых волосяных фолликулов в виде эпителиальных почек.

В скелетной мышечной ткани сохраняются выраженные дистрофические и атрофические изменения, небольшая очаговая межмышечная полиморфно-нуклеарная инфильтрация, в перимизии обнаруживаются участки грануляционной ткани.

В краях раны в дерме обнаруживается хорошо развитая грануляционная ткань с большим количеством соединительнотканых клеток, появление волосяных фолликулов различной степени зрелости, полиморфно-нуклеарная инфильтрация слабо выражена.

У крыс, леченных пролонгированными глазными каплями бишофита, на 3-и сутки эксперимента, как и в предыдущих группах, обнаружено наличие линейной раневой поверхности кожи, покрытой фибринозно-гнойным экссудатом, под которым располагается зона некроза меньшей толщины по сравнению с контрольной группой и

группой «Глазные капли «Лакрисифи». В дне раны в дерме и подкожной жировой клетчатке определяется фибринозный экссудат, умеренно выраженная полиморфно-нуклеарная инфильтрация ткани, в зоне демаркационного воспаления наблюдается умеренное полнокровие, появление грануляционной ткани, состоящей из фибробластов, миофибробластов, гистиоцитов, вновь образованных кровеносных сосудов, сосудистых почек.

В подлежащей скелетной мышечной ткани наблюдаются дистрофические изменения, очаговая полиморфно-нуклеарная инфильтрация, появление участков ангиогенеза и грануляционной ткани.

В краях раны в дерме сохраняется полиморфно-нуклеарная инфильтрация, обнаруживаются значительные участки грануляционной ткани с гиперемией, большим количеством фибробластов, гистиоцитов. В эпидермисе появляются участки акантоза за счет разрастания и регенерации эпителия краев раны.

На 7-е сутки эксперимента у крыс, леченных пролонгированными глазными каплями бишофита, раневая поверхность, дерма и подкожная жировая клетчатка не претерпевают значимых морфологических изменений раневой поверхности, дермы и подкожной жировой клетчатки по сравнению с предыдущим сроком.

В подлежащей скелетной мышечной ткани наблюдаются менее выраженные дистрофические изменения по сравнению с предыдущим сроком, полнокровие, наличие в межмышечных отделах участков грануляционной ткани с эозинофильными лейкоцитами. Полиморфно-нуклеарная инфильтрация минимальная.

В краях раны сохраняется полиморфно-нуклеарная инфильтрация. В дерме обнаруживаются меньшие по размерам участки грануляционной ткани.

На 14-е сутки эксперимента у крыс, леченных пролонгированными глазными каплями бишофита, обнаружена практически полностью эпителизированная раневая поверхность кожи, покрытой слоем эпидермиса с признаками ороговения, формирующимися волосяными фолликулами и сальными железами. Морфологические изменения дермы и подлежащей скелетной мышечной ткани аналогичны соответствующим изменениям предыдущего срока.

В краях раны в дерме обнаруживаются участки грануляционной ткани, формирующиеся волосяные фолликулы и сальные железы. В эпидермисе имеются участки акантоза за счет разрастания и регенерации эпителия краев раны.

Заключение

Таким образом, изучение гистологических препаратов фрагментов кожи, подвергавшихся лечению пролонгированными глазными каплями бишофита, свидетельствует об имеющихся патологических изменениях и признаках повреждения клеток кожи и подлежащих тканей, однако, в отличие от данных контрольной группы, они носят менее выраженный характер, тогда как признаки репаративных процессов появляются в более ранние сроки. Этот факт свидетельствует, что целесообразно использование пролонгированных глазных капель бишофита в качестве стимулятора репарации роговицы после оперативных вмешательств и травматических повреждений.

Список литературы

1. Алексеев И.Б. Способ хирургического лечения закрытоугольной глаукомы / И.Б. Алексеев, Д.Г. Узунян, М.М. Аксирова // Глаукома. – 2004. – № 1 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ophtalmology.ru/article/a70>.
2. Митрофанова И.Ю. Технология получения и анализ раствора с бишофитом для применения в офтальмологии / И.Ю. Митрофанова, Б.Б. Сысуев // Бюллетень Волгоградского научного центра РАМН. – 2008. – № 4. – С. 22–23.
3. МКИ 6 А61F 9/00. Глазные капли / В.П. Фокин, Г.П. Вдовина, Л.Н. Борискина, С.А. Ушаков, Е.С. Блинкова (РФ) : пат. 2112473 Российская Федерация. № 96100315/14 ; заявл. 05.01.96 ; опубл. 10.06.98, Бюл. 16 – 6 с.
4. Саркисов Д.С. Микроскопическая техника: руководство / Д.С. Саркисов, Ю.Л. Перов. – М. : Медицина, 1996. – 544 с.

Рецензенты:

Хаджиева З.Д., д.ф.н., доцент кафедры технологии лекарств ГОУ ВПО «Пятигорская государственная фармацевтическая академия», г. Пятигорск.

Озеров А.А., д.х.м., профессор, заведующий лабораторией медицинской химии Волгоградского медицинского научного центра, г. Волгоград.

Работа получена 14.09.2011