

УДК 616-001.4-002.3:616.379-008.64

¹Нузова О. Б., ¹Стадников А. А., ²Студеникин А. В.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕПАРАТИВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ ГНОЙНЫХ РАН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ

¹Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург,
Российская Федерация

²Оренбургская областная клиническая больница, Оренбург, Российская Федерация

Аннотация. Цель работы — определить морфологические особенности репаративной регенерации гнойных ран нижних конечностей у больных сахарным диабетом при разных способах местного лечения.

Методика работы заключается в морфологическом исследовании тканей ран нижних конечностей у больных сахарным диабетом после использования милиацила и КВЧ-терапии.

Контингент испытуемых: 100 пациентов с гнойными ранами на фоне сахарного диабета, которым были выполнены морфологические исследования тканей ран при поступлении на 7-й день лечения при их информированном согласии. У 50 больных основной группы в местном лечении ран использовали милиацил и КВЧ-терапию, у 50 пациентов контрольной группы использовали только милиацил.

Основные результаты работы показали, что раневой процесс протекал более благоприятно у пациентов при использовании милиацила и КВЧ-терапии по сравнению с применением только милиацила. Отмечали усиление лейкоцитарной и макрофагальной реакции, более активное образование малодифференцированной грануляционной соединительной ткани за счет интенсификации васкулогенеза. Были определены морфологические особенности репаративной регенерации гнойных ран при разных способах местного лечения.

Ключевые слова: гнойные раны, лечение, морфологические особенности, заживление.

¹Nuzova O. B., ¹Stadnikov A. A., ²Studenikin A. V.

MORPHOLOGICAL FEATURES OF REPARATIVE REGENERATION OF PURULENT WOUNDS OF THE LOWER LIMB IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS WITH DIFFERENT METHODS OF LOCAL TREATMENT

¹Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation

²Orenburg Regional Clinical Hospital, Orenburg, Russian Federation

Abstract. The aim of the work is to determine the morphological features of reparative regeneration of purulent wounds of the lower extremities in patients with diabetes mellitus with different methods of local treatment.

The methodology of the work consists in morphological study of wounds tissues in patients with diabetes mellitus after use of miliary and EHF-therapy.

The contingent of the subjects included 100 patients with purulent wounds on the background of diabetes mellitus, who underwent morphological studies of wound tissues upon admission, on the 7th day of treatment, with their consent. In 50 patients of the main group, miliary and EHF-therapy were used in the local treatment of wounds, 50 patients in the control group used only miliary.

The main results of the work showed that the wound process proceeded more favorably in patients using miliary and EHF-therapy compared to using miliary alone. An increase in leukocyte and macrophage reactions, a more active formation of poorly differentiated granulation connective tissue due to the intensification of vasculogenesis were noted. Morphological features of reparative regeneration of purulent wounds were determined with different methods of local treatment.

Keywords: purulent wounds, treatment, morphological features, healing.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема лечения гнойной инфекции у пациентов, страдающих сахарным диабетом, не теряет своей актуальности в связи с неуклонным ростом числа больных данной категории [1, 2]. У больных сахарным диабетом развитие гнойно-некротических поражений нижних конечностей обусловлено анатомо-функциональными изменениями, связанными с диабетической микро- и макроангиопатией, нейропатией. Сочетание сахарного диабета и хирургической инфекции образует порочный круг, при котором инфекция отрицательно влияет на обменные процессы, что ухудшает течение репаративных процессов в очаге поражения [3]. Поиск новых методов и средств местного лечения, обладающих разносторонним воздействием, имеет важное значение [4, 5].

Цель работы — определить морфологические особенности репаративной регенерации гнойных ран нижних конечностей у больных сахарным диабетом при разных способах местного лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования охватывали 100 пациентов с гнойными ранами нижних конечностей, локализованными на бедре или голени на фоне сахарного диабета. Из них женщин было 64 (64%), мужчин — 36 (36%) в возрасте от 37 до 86 лет. У 50 больных основной группы в местном лечении гнойных ран использовали милиацил (просяное масло) и КВЧ-терапию аппаратом «Явь-1», 50 больных контрольной группы использовали только милиацил, разработанный в Оренбургском государственном медицинском университете профессором Л. Е. Олифсоном и профессором Б. Г. Нузовым. Лечебный эффект милиацила обусловлен содержащимися в нем биологически активными веществами (свободные ненасыщенные жирные кислоты, токоферолы, каротиноиды, ксантофилы, стероидные соединения — милиацин, эргостерин, ситостерин), ускоряющими процессы метаболизма в тканях [6].

В настоящее время применяются в комплексном лечении гнойных ран и физические методы воздействия, в том числе КВЧ-терапия.

Контролировали общее состояние больных и оценивали динамику течения раневого процесса. У всех больных с гнойными ранами общее лечение включало

коррекцию углеводного обмена, антиоксиданты, антибиотики, иммунокорректирующую и дезинтоксикационную терапию, витамины, дезагреганты, антисклеротические препараты, спазмолитики, препараты, улучшающие микроциркуляцию, симптоматическое лечение.

Всем пациентам с гнойно-воспалительными заболеваниями мягких тканей основной и контрольных групп под общим обезболиванием или местной анестезией проводили хирургическую обработку гнойно-некротического очага, обеспечивающем радикальное удаление нежизнеспособных тканей. Из 100 больных у 60 пациентов раны велись открытым способом, у 40 больных использовали способ закрытого ведения ран (выполнялась аутодермопластика, были наложены ранние вторичные швы). В каждой группе 20 больным проведены пластические операции (аутодермопластика — 10 больным, наложение ранних вторичных швов — 10 пациентам).

В качестве критериев, указывающих на возможность выполнения аутодермопластики и наложения ранних вторичных швов, учитывали такие данные, как удовлетворительное общее состояние, нормализация температуры и состава периферической крови, исчезновении отека и гиперемии вокруг ран, их полное очищение от гнойно-некротических масс и наличие сочных, зернистых грануляций.

У всех больных проводились исследования состава микрофлоры гнойных ран перед началом лечения, на 7-й день и по окончании лечения. У пациентов, у которых раны велись открытым способом, выполнялись морфологические исследования тканей ран (инцизивные биоптаты) при поступлении, на 7-й день консервативного лечения при согласии больных.

Производился под местной новокаиновой анестезией забор материала путем иссечения стерильным лезвием фрагмента из края и глубины ран. Иссеченные фрагменты тканей фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина и 2,5%-ном растворе глутарового альдегида ($pH = 7,3$). Гистосрезы толщиной 6–8 мкм, изготовленные на ротационном микротоме, после депарафинирования окрашивали гематоксилином Майера и эозином, пикрофуксином по Ван Гизон, метиловым зеленым и пиронином по Браше, перйодатом калия и реактивом Шиффа по Мак Манусу. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием пакета программ «Statistica 10».

Количественные признаки были подвергнуты статистической обработке путем подсчета основных статистических характеристик: выборочного среднего, ошибки среднего (стандартной ошибки).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При использовании милиацила и КВЧ-терапии в лечении гнойных ран нижних конечностей у больных сахарным диабетом в большинстве наблюдений на пятые сутки после операции наступало очищение ран от гнойно-некротического содержимого. Шли на убыль воспалительные явления в окружающих тканях. Дно и стенки ран покрывались сочными, яркими грануляциями. В среднем наблюдали начало эпителизации на шестые сутки лечения. У большинства больных раны заживали к 13-м суткам лечения.

У пациентов контрольной группы при лечении ран милиацилом протекали аналогичные с таковыми в основной группе изменения, но происходили они

несколько медленнее. В этой группе использование миацила приводило на шестые сутки лечения к очищению ран от гнойно-некротического содержимого, появлению розовых, ярко-красных грануляций. К этому сроку значительно уменьшалась выраженность воспалительных изменений со стороны окружающих тканей. Наблюдали начало эпителизации ран на восьмые сутки. К 18-му дню у большинства пациентов наблюдалось полное заживление ран. В среднем сроки лечения гнойных ран меньше у больных основной группы в 1,4 раза, чем у пациентов контрольной группы.

Успешно использовали миацил и КВЧ-терапию и для подготовки гнойных ран к пластическим операциям. Сроки предоперационной подготовки у больных основной группы к аутодермопластике были достоверно меньше и равнялись $6,3 \pm 0,3$ дням, в контрольной группе — $8,1 \pm 0,1$ дням ($p < 0,01$).

Продолжительность подготовки ран к наложению вторичных швов у больных, раны которых подвергались лечению миацилом и КВЧ-терапией, составляла $5,2 \pm 0,2$ дня; у пациентов, в лечении которых использовали только миацил — $7,2 \pm 0,1$ дня ($p < 0,01$).

Улучшение общего состояния, уменьшение болей в области ран, снижение температуры до нормы у больных основной группы наступали через $4,2 \pm 0,6$ дня лечения, у пациентов контрольной группы — через $5,6 \pm 0,2$ дня ($p < 0,05$). Позитивное воздействие миацила и КВЧ-терапии на течение гнойных ран у больных сахарным диабетом подтверждено и гистологическими методами исследования.

На поверхности ран до начала лечения содержался детрит, под ним была выражена интенсивная лейкоцитарная инфильтрация. Основным элементом гнойно-некротического процесса явилось формирование пустул — полостных элементов, заполненных гранулоцитами и распадающимися клетками, захватывающих глубокие слои дермы и гиподермы. Эпидермис находился в состоянии акантоза.

Наблюдали в дерме обширные кровоизлияния наряду с выраженным отеком. Признаки классического воспаления (как экссудация и пролиферация) были выражены слабо на фоне некротических изменений эпителиальных, соединительнотканых структур и сосудов микроциркуляторного русла.

На 7-е сутки лечения гнойных ран миацилом у больных сахарным диабетом контрольной группы наблюдалось значительное снижение воспалительных процессов при нарастании репаративных изменений. По поверхности ран отмечался регенерирующий эпителий, созревающая грануляционная ткань, пролиферирующие клетки придатков кожи.

Использование миацила и КВЧ-терапии позитивно влияло на ход репаративных процессов в раневых дефектах нижних конечностей. Это касалось характера и течения альтеративной и экссудативной фаз воспаления.

Наблюдали усиление лейкоцитарной и макрофагальной реакции, более активное образование малодифференцированной грануляционной соединительной ткани за счет интенсификации васкулогенеза, мобилизации малодифференцированных клеток.

Выявлено более активное образование малодифференцированной грануляционной соединительной ткани за счет интенсификации васкулогенеза, мобилизации малодифференцированных (адвентициальных и фибробластических) клеток. Применение миацила и КВЧ-терапии обеспечивало формирование выраженной гетероморфности клеток фибробластического ряда (малодиффе-

ренцированные фибробласты, юные фибробласты, зрелые коллагенообразующие формы, миофибробласты, фиброциты).

Наблюдали увеличение общего числа гемокapилляров, выраженную дилатацию сосудов, способствующую интенсификации кровотока в ишемизированных областях. Это обеспечивало лучшее очищение дефекта от некротических субстратов, развитие грануляционной ткани и последующую эффективную эпителизацию поверхности раны.

Предлагаемый способ лечения гнойных ран обеспечил полное закрытие раневого дефекта с формированием органотипического регенерата. На основании полученных данных мы пришли к заключению, что при заживлении гнойных ран у больных сахарным диабетом воспаление в них преобладает над процессами репаративной регенерации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Раневой процесс протекает у больных при сочетанном местном использовании миацила и КВЧ-терапии благоприятнее, чем у пациентов, леченных только миацилом. Продолжительность лечения гнойных ран нижних конечностей на фоне сахарного диабета у больных основной группы в среднем меньше в 1,4 раза по сравнению с показателем в контрольной группе.

Установлено, что у больных под воздействием миацила и КВЧ-терапии воспалительный процесс идет на убыль быстрее, а репаративный процесс наступает раньше и протекает активнее, чем у больных контрольной группы. Были определены морфологические особенности репаративной регенерации гнойных ран нижних конечностей у больных сахарным диабетом при разных способах местного лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Митиш В. А., Борисов И. В., Ушаков А. А., Пасхалова Ю. С., Магомедова С. Д., Божьева Е. И., Блатун Л. А., Соков Р. С., Хамидулин Г. В. Особенности хирургического обработки гнойной костной раны у больных остеомиелитом длинных костей // Хирургическая обработка и биофизические методы лечения ран и гнойно-некротических очагов у детей и взрослых: материалы Международной научно-практической конференции. — М.: Перо, 2021. — С. 109–111.
2. Петрова В. В., Смирнов Г. А., Аржелас М. Н., Афанасов И. М. Опыт успешного закрытия обширного раневого дефекта подошвенной поверхности стопы у пациентки с сахарным диабетом первого типа путем комбинированного применения биопластических материалов // Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б. М. Костюченка. — 2022. — № 1(9). — С. 40–44.
3. Sweeney I. R., MirafTAB M., Collyer G. A critical review of modern and emerging absorbent dressings used to treat exuding wounds. *Int. Wound J.* 2012; 9(6):601–612.
4. Radzig M. A., Nadtochenko V. A., Koksharova O. A. Antibacterial effects of silver nanoparticles on gram-negative bacteria: Influence on the growth and biofilms formation, mechanisms of action. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces.* 2013; 102:300–306.

5. *Ramadhinara A., Poulas K.* Use of wireless microcurrent stimulation for the treatment of diabetes-related wounds: 2 case reports. *Adv. Skin Wound. Care.* 2013; 26(1):1–4.
6. *Нузова О. Б.* Пути оптимизации лечения трофических язв нижних конечностей // Вестник новых медицинских технологий. — 2009. — Т. XVI. — № 1. — С. 180–182.

УДК 591.82

Одинцова И. А., Русакова С. Э., Слуцкая Д. Р., Мурзина Е. В.

РЕАКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛИМФОИДНОГО ГИСТИОНА СЕЛЕЗЕНКИ МЫШЕЙ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ СУБЛЕТАЛЬНОЙ ДОЗОЙ

*Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург,
Российская Федерация*

Аннотация. Целью исследования является изучение функциональных зон селезенки лабораторных мышей в норме и после однократного облучения дозой 7 Гр.

Материал и методы исследования — мыши-самцы группы условного контроля (интактные) и экспериментальной группы (получившие дозу облучения), у которых на 1-е, 5-е и 14-е сутки извлекали селезенку, изготавливали гистологические препараты.

В результате исследования показано, что однократное экспериментальное воздействие дозой облучения 7 Гр приводит к формированию изменений лимфоидного гистиона селезенки. На 1-е сутки наблюдаются изменения формы лимфоидных узелков и гибель иммунокомпетентных клеток, на 5-е сутки тканевые элементы лимфоидного гистиона органа образуют клеточные скопления в субкапсулярной зоне, что сохраняется до 14-х суток и не приводит к восстановлению структуры лимфоидных узелков, характерных для органа животных контрольной группы. Также наблюдается увеличение внутридифферонной гетероморфии мегакариоцитов.

Ключевые слова: селезенка, функциональный гистион, лимфоидный узелок, белая пульпа, красная пульпа, мегакариоцит, рентгеновское облучение.

Odintsova I. A., Rusakova S. E., Slutskaya D. R., Murzina E. V.²

REACTIVE CHANGES IN THE LYMPHOID HISTION OF THE SPLEEN OF MICE IRRADIATED WITH A SUBLETHAL DOSE

S. M. Kirov Military medical academy, St. Petersburg, Russian Federation

Abstract. The aim of the work is to study the functional zones of the spleen of laboratory mice in normal and after a single dose of 7Gy.

The material and methods of the study were male mice of the conditional control group (intact) and the experimental group (who learned the radiation dose), whose spleen was extracted on the 1st, 5th and 14th day, histological preparations were prepared.