

ОБОСНОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ЭПИТЕЛИЗАЦИИ И РЕГЕНЕРАЦИИ ПРИ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

Зохиров Адхамжон Рафикович
Ташкентская медицинская академия

Аннотация

В настоящее время лечение сахарного диабета и его осложнений остается актуальной проблемой. Пациенты с синдромом диабетической стопы, осложнением сахарного диабета, все чаще теряют качество жизни и трудоспособность. Лечение сахарного диабета и его осложнений влияет на экономическую и финансовую эффективность нашей страны. Поэтому новый препарат Реоманнисол, производимый в нашей стране, способствует купированию гнойно-некротического процесса стопы, являющегося осложнением сахарного диабета.

Ключевые слова: Экспериментальная модель диабетической стопы, гнойно-некротический процесс, экспериментальные животные, аллоксан, реоманнисол.

Актуальность

Сахарный диабет — хроническое заболевание, обусловленное абсолютным отсутствием выработки инсулина поджелудочной железой, что приводит к нарушению обмена веществ в организме [6,7,8,17]. В связи с высокой смертностью больных ученые всего мира в настоящее время разрабатывают и применяют различные лекарственные препараты [13,14,15]. Для использования вновь созданных препаратов на животных в первую очередь необходимо создать их модели [14,19,20,21]. Одной из таких моделей является модель аллоксанового диабета. Изучение патоморфологических аспектов хронических диабетических язв стопы и гнойно-некротических изменений у человека затруднено и не всегда контролируемо [8,13,14,15]. Заживление хронических ран подчинено общим закономерностям и патофизиологическим аспектам репаративных процессов. Этот процесс зависит от стадии развития хронической раны, глубины раны, основного строения поврежденного органа, общего состояния организма и вида лечения [14,20,21,22]. Наряду с сахарным диабетом раневая микрофлора играет роль в репаративно-регенеративных процессах гнойной раны. Какой вид местного лечения следует применять при хронической гнойной язве, развившейся на фоне сахарного диабета, остается открытым вопросом [8,13,14,15,16].

После разработки аллоксановой модели диабета была поставлена цель разработать новый препарат для коррекции нарушений гепатопротекторных и антиоксидантных процессов в органах-мишенях [6,7,19,20]. Реоманнисол —

комплексный препарат, обладающий антигипоксическими, антиоксидантными, противошоковыми, реологическими, дезинтоксикационными, мочегонными свойствами. Основное действующее вещество – янтарная кислота и маннит.

Цель. Составление технологического алгоритма лечения гнойно-некротических поражений стопы, обусловленных сахарным диабетом, на этапе после комплексного лечения синдрома экспериментальной диабетической стопы.

Материалы и методы. Эксперименты с 2021 по 2022 годы экспериментальные исследования проводились на 120 белых стерильных крысах-самцах массой 120-220 г, содержащихся в виварии Ташкентской медицинской академии. Всех крыс наблюдали каждые 12 часов днем и ночью, им давали воду для питья и содержали при постоянной температуре 25-28°C. Подопытные животные были разделены на 4 группы: 1-я интактная (неизменная группа); 2-я контрольная группа - создание экспериментальной модели диабетической стопы с применением традиционного комплексного лечения на фоне аллоксанового диабета; 3-я опытная группа - по экспериментальной модели диабетической стопы - традиционное лечение и реосорбилакт; 4 группа - опытная группа № 2 - традиционное лечение и реоманнисол [13].

На коже подушечки правой задней лапы каждой крысе скальпелем наносили сквозные раны прямоугольной формы размером 2 мм × 6 мм. Использовали традиционную обработку ран каждый день (5% спиртовой раствор йода и мазь Левомеколь), местное традиционное лечение для опытной группы, а новый препарат Реоманнисол вводили 1 раз в сутки в течение 6 дней в дозе 1 мл в сутки. 100 г массы тела лечили инъекцией в полость [13,15,16,17].

Крыс декапитировали на 1, 3, 5, 7, 10 и 14 сутки. Эффективность препарата оценивали по заживлению ран и объективному осмотру животного [14]. Критерии оценки эффективности действия препарата на рану: длительность и стадия воспаления вокруг раневого участка (отек, гиперемия, экссудат), заживление краев раны, развитие грануляционной ткани, уменьшение поверхности раневого дефекта. Л.Н. тест был использован для определения площади раны. Попова (1942). На рану накладывают стерильную целлофановую пластину и наносят на нее контур раны. Рисунок переносится на миллиметровую бумагу и вычисляется площадь раны.

Результаты. В опытной группе струп отделялся с трудом, ткани местами с легким наслоением фибрина. Отек в области раны стопы сохранялся у крыс контрольной группы на 7-8-е сутки, а у крыс опытной группы уменьшался уже на 5-е сутки после травмы. на 7-е сутки после ранения у крыс опытной группы при применении препарата отмечено достоверное уменьшение площади ран ($4,3 \pm 0,05$ мм²; $p < 0,001$), в 2 раза по сравнению с исходной раной и в 1,5 раза по сравнению с исходной раной. у крыс контрольной группы ($6,5 \pm 0,07$ мм²) за счет стягивания раны и краевой эпителизации.

Корочка из раны удалялась с большим трудом, под ней находился ярко-гранулирующий раневой дефект с выраженными признаками краевой эпителизации, значительно опередивший контрольную группу. Также у крыс опытной группы наблюдается практически полное закрытие раневого дефекта, отмечается хорошее кровоточивость раны, это свидетельствует об улучшении кровообращения в ране, что превышает данный показатель над контрольной группой.

На 7-е сутки после обработки традиционным методом экспериментальной модели диабетической стопы в контрольной группе на дне и окружности диабетической раны сохраняется некробиозная ткань и островоспалительный инфильтрат в виде бесструктурной тканевой массы, в окружности которого она инфильтрирована лейкоцитарными клетками, а также обнаруживается картина образования малодифференцированных (грануляций). ткани процесс васкулогенеза выражен очень слабо. В составе бесструктурной массы имеются очаги отека и вакуолизации тканей, а также гематоксилиновые конгломераты и обызвествление. Таким образом, имело место развитие явлений микроангиопатии, что позволяет рассматривать диабетическую микроангиопатию как одно из морфофункциональных проявлений сахарного диабета.

К 10-м суткам в опытной группе, получавшей традиционное лечение и реоманнизол, отмечали самостоятельное практически полное закрытие раневого дефекта и рост волос вокруг раны, вакуолизацию и усиление пролиферативной активности клеток в базальных слоях.

Соединительная ткань дермы уплотнена, без признаков острого воспалительного процесса, фиброзные структуры преобразованы в плотные, однородные, фиброзные массы за счет дезорганизации и сращения друг с другом. В них клеточные структуры локализованы по периферии и вокруг сосудов, и они находятся в пролиферативно-активном состоянии. На 10-й день после лечения диабетической стопы реоманнисолом отмечается регенерация покровного многослойного эпителия в виде сползания эпителиоцитов на поверхность раны. При этом эпидермис в зоне регенерации представлен несколькими слоями активных и гиперхромных эпителиоцитов.

Под эпидермисом определяется образование базальной мембраны из рыхлых волокнистых структур. В ткани дермы определяют наличие очагов репаративной регенерации в виде избыточного образования волокнистых, ячеистых структур, отличающихся от окружающей ткани наличием множества сосудов и пролиферативно-активных гистиоцитарных клеток. Как эпидермис, так и дерма не имеют признаков острого воспалительного процесса. В контрольной группе на 10-е сутки остается раневой дефект площадью около $4,9 \pm 0,05$ мм². На дне и по окружности раны отмечают образование воспалительной грануляционной ткани с очагами некрозов и кровоизлияний. Воспалительный инфильтрат представлен пролиферативно активными

лимфоидными и гистиоцитарными клетками, беспорядочно расположенными фиброзными структурами, состоящими из аргирофильных и коллагеновых волокон. В центре воспалительного инфильтрата определяется дефект, окруженный фибриноидным некрозом и гомогенной фиброзной массой. В окружности воспалительного инфильтрата соединительная ткань подвержена отеку, разрыхлению с распадом волокнистых структур, некробиозу клеток.

Рана зажила на 14-е сутки эксперимента. Таким образом, гипергликемия вызывает микрососудистые осложнения за счет нарушения ангиогенеза, что приводит к пролонгации воспалительного эффекта раны и периода раневого заживления. Применение стандартных средств обработки ран (йод и левомеколь) и препарата реоманисол, показатели планиметрического контроля за течением раневого процесса у животных этой группы (опытной) находятся на стабильно высоком уровне.

Вывод. Скорость заживления раневых дефектов у крыс с синдромом диабетической стопы в контрольной группе приходится на 14-е сутки, так как периоды рассасывания и отторжения некротических тканей в ране, повреждения сосудов микроциркуляторного русла (микроангиопатии) удлиняются, и отек наблюдается длительное время. Раневой процесс на фоне СД характеризуется поздним формированием ангиогенеза, замедлением и нарушением созревания грануляционной ткани, краевой эпителизацией. В опытной группе у крыс наряду с местным традиционным методом обработки ран внутрибрюшинно применяли препарат Реоманнисол, в результате чего заживление ран было зафиксировано на 10-е сутки с момента нанесения раны на стопу крыс. Применение местного лечения и реоманнисола позволяет усилить ангиогенез в ранние сроки эксперимента и восстановить нарушенную микроциркуляцию (новообразования сосудов), усилить макрофагальную реакцию, пролиферацию фибробластов, созревание и ремоделирование грануляционной ткани и ее эпителизацию, уменьшить воспалительную реакцию, что приводит к более эффективному и скорейшему заживлению раневого участка.

Список литературы.

1. Yusufjanovich E. U. et al. Evaluation of the lipid peroxidase index in diabetic complications //Conferencea. – 2023. – С. 68-73.
2. Yusufjanovich E. U. et al. Treatment of purulent-necrotic lesions of the lower extremities with modern drugs //Conferencea. – 2023. – С. 88-94.
3. Yusufjanovich E. U. et al. Assessment of the Process of Epithelialization After Complex Treatment of Diabetic Foot Syndrome //Texas Journal of Medical Science. – 2023. – Т. 16. – С. 19-23.
4. Ergashev U. Y., Zokhirov A. R., Minavarkhujaev R. R. Determination of changes in the lipid peroxidase index in purulent-necrotic lesions of the lower extremities. – 2022.

5. Ergashev U. Y., Zokhirov A. R., Minavarkhujaev R. R. Study and treatment of changes in biochemical processes in complications of diabetes mellitus. – 2023.
6. Ergashev U. Y., Zokhirov A. R., Minavarkhujaev R. R. The study of pathological physiology of indicators of endogenous intoxication in purulent-necrotic lesions of the lower extremities. – 2023.
7. Zohirov A. R., Ergashev U. Y., Ernazarov H. I. Qandli diabetda oyoqning yiringlinekrotik shikastlanishlarining patomorfologik jihatlarini kompleks davolashni o'rganish. International scientific forum-2022". June 2022. p132-136.
8. Ergashev U. Y. et al. The study of pathomorphological diagnosis of vital organs after modern treatment of diabetic foot syndrome. – 2022.
9. Ergashev U. Y. et al. The study of diagnostics and prevention of pathophysiological parameters after modern treatment of purulent-necrotic processes in diabetic. – 2022.
10. Ergashev U. Y. et al. Effective of Simultaneous Surgeries in Chronic Immune Thrombocytopenia //Jundishapur Journal of Microbiology. – 2022. – Т. 15. – №. 2. – С. 638-644.
11. Эрнazarов Х. и др. Патоморфологическая картина жизненно важных органов при экспериментальной модели диабетической стопы. – 2022.
12. Каримов Ш. И. и др. Применение гибридных хирургических вмешательств у больных с критической ишемией нижних конечностей при мультифокальном атеросклерозе //Тиббиет янги куни. – 2019. – Т. 3. – С. 27.
13. Mustafakulov G. I. et al. Splenectomy for hairy cell leukemia //Central Asian Journal of Medicine. – 2021. – Т. 2021. – №. 4. – С. 160-167.
14. Ergashev U. Y. Ernazarov Kh. I., Zohirov AR, Alzabni ID 2022. Complex Treatment of Experimental Model of Diabetic Foot Syndrome //American Journal of Medicine and Medical Sciences. – 2022. – Т. 12. – №. 5. – С. 471-480.
15. Ergashev U. Y. et al. The role of minimally invasive technologies in the treatment of liver cavities //Frontiers in Bioscience-Landmark. – 2021. – Т. 8. – С. 82-89.
16. Зохиров А. Р., Абдусаломов Б. А., Моминов А. Т. Совершенствование комплексного лечения с учетом патофизиологических изменений гнойно-некротических поражений нижних конечностей при сахарном диабете. – 2022.
17. Зохиров А. Р., Эрнazarов Х. И., Эргашев У. Ю. Патоморфологические особенности заживления ран при экспериментальной модели диабетической стопы. – 64-ой научно-практической конференции обучающихся «наука и здоровье» посвященная дню науки республики Казахстан с международным участием, 2022.
18. Эрнazarов Х. и др. Патоморфологическая картина жизненно важных органов при экспериментальной модели диабетической стопы. – 2022.
19. Махмудова, Д. А., & Қарахонова СА, Х. К. (2015). Неврозларда фобия ва қўрқув. Психиатрия журналы, (1-Б), 82.

20. Karakhonova, S. A., & Ishanhodjaeva, G. T. (2016). Cognitive disorders in Parkinsonism. *Parkinsonism & Related Disorders*, 22, e59.
21. Karakhonova, S. A. (2022). The Significance of the Application of Psycho-Correction Methods in the Treatment of Psycho-Emotional Disorder. *EUROPEAN JOURNAL OF MODERN MEDICINE AND PRACTICE*, 2(12), 59-64.
22. Алишеровна, Қ. С., Сейткаримова, Г. С., & Юнусходжаева, Х. С. (2022). ЭФФЕКТИВНАЯ ПСИХОКОРРЕКЦИЯ ПРИ НЕВРОТИЧЕСКОМ РАССТРОЙСТВЕ. *ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ*, 3(1).
23. Ибодуллаев, З. (2022). EFFECTIVE PSYCHOCORRECTION IN NEUROTIC DISORDER.
24. Ибодуллаев, З. Р., Карахонова, С. А., & Сейткаримова, Г. С. (2021). Значение использования методов психокоррекции при лечении тревожно-фобического синдрома. *ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ*, (SPECIAL 1).
25. Karakhonova, S. (2019). Psychocorrection and optimal pharmacotherapy in anxiety-phobic syndrome. *Psychosomatic Medicine and General Practice*, 4(1), e0401175-e0401175.
26. Самигова, Н. Р. (2016). ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У РАБОТАЮЩИХ ШВЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА. *ББК 28.903 я43*, 203.
27. Шеркузиева, Г. Ф., Хегай, Л. Н., Самигова, Н. Р., Азизова, Ф. Л., & Курбанова, Ш. И. (2020). Результаты изучения острой токсичности пищевой смеси “Мелла Круассан”. *Журнал//Вестник*, (1), 188-189.
28. Сушенок, М. В., & Замбржицкий, О. Н. (2018). Состояние профессионального здоровья медицинских работников. *Молодежный сборник научных статей «Научные стремления»*, (24), 67-70.
29. Raimovna, S. N., Rikhsillayevna, M. M., & Ugli, B. F. I. (2017). Features of hygienic conditions of workers on poultry-farming complexes (Uzbekistan). *European research*, (4 (27)), 72-73.
30. Самигова, Н. Р., Шеркузиева, Г. Ф., Мусаев, Э. В., Рустамова, М. К. К., & Хаджаева, У. А. К. (2019). Особенности условий труда медицинских работников санитарно-гигиенических лабораторий. *Academy*, (2 (41)), 97-98.
31. Самигова, Н. Р., Мирсагатова, М. Р., & Нигматуллаева, Д. Ж. (2018). Экологические последствия урбанизации и индустриализации современности. In *ДОСТИЖЕНИЯ ВУЗОВСКОЙ НАУКИ 2018* (pp. 249-252).
32. Самигова, Н. Р., & Мирсагатова, М. Р. (2017). Изучение динамики изменений в функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы рабочих мебельного производства. *Молодой ученый*, (50), 126-129.

33. Самигова, Н. Р. (2005). Гигиено-физиологические основы оптимизации условий труда работников швейных производств Узбекистана (диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук).
34. Шеркузиева, Г. Ф., Самигова, Н. Р., Шайхова, Л. И., & Жалилов, А. А. (1999). Комплексная гигиено-токсикологическая оценка "Laktonorm-N". ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ и ФАРМАКОЛОГИЯ, 261.
35. Самигова, Н. Р., & Шеркузиева, Г. Ф. (2021). Использование модульной системы обучения как неотъемлемой части при подготовке клинических ординаторов профилактической медицины (Doctoral dissertation, Namangan).
36. Самигова, Н. Р., & Шеркузиева, Г. Ф. (2021). Использование модульной системы обучения как неотъемлемой части при подготовке клинических ординаторов профилактической медицины (Doctoral dissertation, Namangan).