

**DEVELOPMENT AND COMPARATIVE ANALYSIS OF THE
EFFECTIVENESS OF METHODS OF LOCAL TREATMENT OF
WOUND INFECTION COMPLICATED BY SYSTEMIC
INFLAMMATORY REACTION SYNDROME IN PATIENTS WITH
DIABETES MELLITUS**

Khamdamov B.Z.¹, Dekhkonov A.T.² (Republic of Uzbekistan)

¹*Hamdamov Bakhtiyor Zarifovich – Doctor of Medical Sciences, Professor,*

²*Dekhkonov Aziz Toshpulatovich – Candidate,*

*DEPARTMENT OF FACULTY AND HOSPITAL SURGERY, UROLOGY,
BUKHARA STATE MEDICAL INSTITUTE,
BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

Abstract: *relevance. The last fifty years have seen a steady increase in the prevalence of diabetes worldwide. This trend remains very characteristic of industrialized countries, where, along with coronary heart disease, obesity and metabolic syndrome, diabetes mellitus is registered from 5% to 10% of cases. The purpose of the study. Improving the results of treatment of wound infection complicated by systemic inflammatory reaction syndrome in patients with diabetes mellitus by optimizing approaches in choosing pathogenetically justified methods of local impact on the wound process. Material and methods. The results of a comprehensive examination and treatment of 123 patients with wound infection complicated by systemic inflammatory reaction syndrome on the background of diabetes mellitus, who were in the regional multidisciplinary medical center clinic of the Bukhara region from 2011 to 2022, were analyzed. Results and their discussion. Analytical evaluation of the results of treatment in the control group of patients with wound infection complicated by systemic inflammatory reaction syndrome on the background of diabetes mellitus showed that in the process of using traditional methods of treatment of wound infection complicated by systemic inflammatory reaction syndrome in patients with diabetes mellitus in 47.2% of cases, wound healing was achieved only after repeated repeated necrectomies followed by plastic surgery, and in 15.1% of cases, even after repeated repeated surgical treatments of the purulent focus, the inflammatory process in the wound persisted for a comparative period.*

Keywords: *diabetes mellitus, local treatment of wound infection, systemic inflammatory reaction syndrome, complication.*

**РАЗРАБОТКА И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ
МЕТОДОВ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАНЕВОЙ ИНФЕКЦИИ
ОСЛОЖНЕННОЙ СИНДРОМОМ СИСТЕМНОЙ
ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ
ДИАБЕТОМ**

Хамдамов Б.З.¹, Дехконов А.Т.² (Республика Узбекистан)

¹Хамдамов Бахтиёр Зарифович – доктор медицинских наук, профессор,
²Дехконов Азиз Тошпулатович – соискатель,
кафедра факультетской и госпитальной хирургии, урологии, Бухарский
государственный медицинский институт,
г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: актуальность. Последнее пятидесятилетие отмечается неуклонный рост распространенности сахарного диабета во всем мире. Данная тенденция остается весьма характерной для промышленно развитых стран, где наравне с ишемической болезнью сердца, ожирением и метаболическим синдромом, сахарный диабет регистрируется от 5% до 10% случаев. Цель исследования. Улучшение результатов лечения раневой инфекции, осложненной синдромом системной воспалительной реакции у больных сахарным диабетом путем оптимизации подходов в выборе патогенетически обоснованных методов местного воздействия на раневой процесс. Материал и методы. Проанализированы результаты комплексного обследования и лечения 123 больных с раневой инфекцией осложненной синдромом системной воспалительной реакции на фоне сахарного диабета, находившихся в областной многопрофильный медицинский центр клинике Бухарской области с 2011 по 2022 годы. Результаты и их обсуждение. Аналитическая оценка результатов лечения в контрольной группы больных с раневой инфекцией осложненной синдромом системной воспалительной реакции на фоне сахарного диабета показало, что в процессе применения традиционных методов лечения раневой инфекции, осложненной синдромом системной воспалительной реакцией у больных сахарным диабетом в 47,2% случаев заживление раны было достигнуто лишь после неоднократных повторных некрэктомий с последующим применением пластической операции, а у 15,1% случаев, даже после неоднократных повторных хирургических обработок гнойного очага воспалительный процесс в ране сохранялся на протяжении сопоставительного срока.

Ключевые слова: сахарный диабет, местное лечения раневой инфекции, синдром системной воспалительной реакции, осложнение.

Актуальность. Последнее пятидесятилетие отмечается неуклонный рост распространенности сахарного диабета во всем мире. Данная тенденция остается весьма характерной для промышленно развитых стран, где наравне с ишемической болезнью сердца, ожирением и метаболическим синдромом, сахарный диабет регистрируется от 5% до 10% случаев. Проблема лечения гнойных заболеваний мягких тканей, оставаясь актуальной во всей истории человечества, при условиях высокой частоты встречаемости сахарного

диабета, приобретает все более важное как клиническое, так социальное значение [1,2,5,7,21].

Учеными уже давно изучены патогенетические факторы, влияющие на течение раневого процесса у больных сахарным диабетом. Доказано, что сахарный диабет создает благоприятные условия для развития раневого инфекционного процесса [3,4,6,8,13,17,18]. В то же время сам инфекционный процесс отрицательно воздействует на течение сахарного диабета, путем депрессии инсулиновой недостаточности и соответственно провоцируя развитие метаболического ацидоза. Таким образом образуется тесная взаимосвязь, усиливающая агрессивные стороны заболевания [9,11,12,20]. Наравне с этим течение гнойно-воспалительного процесса в условиях прогрессирующего метаболического ацидоза, зачастую осложняется ускоренной генерализацией инфекции. Развивается синдром системной воспалительной реакции, который «беспорядочно» задействует иммунную систему организма [10,14,15,16,19].

На сегодняшний день, изучение патогенетических факторов развития раневого процесса, осложненного синдромом системной воспалительной реакции у больных сахарным диабетом, становится первостепенным, определяя высокую актуальность данной проблемы.

Затяжное течение регенеративных процессов раневой инфекции у больных сахарным диабетом, является стартовым фундаментом для развития синдрома системной воспалительной реакции и сепсиса, что зачастую не позволяет сократить сроки стационарного периода лечения. Требуется постоянный контроль как за течением раневого процесса, так и за общими проявлениями возможной генерализации инфекции [2, 7, 17]. Это в свою очередь приводит к увеличению койко-дней и высокому риску развития госпитальной инфекции. Решение данной проблемы возможно, путем оптимизации методов местного лечения ран, основываясь на объективных методах оценки фаз воспалительного процесса.

Цель исследования. Улучшение результатов лечения раневой инфекции, осложненной синдромом системной воспалительной реакции у больных сахарным диабетом путем оптимизации подходов в выборе патогенетически обоснованных методов местного воздействия на раневой процесс.

Материал и методы. Проанализированы результаты комплексного обследования и лечения 123 больных с раневой инфекцией осложненной синдромом системной воспалительной реакции на фоне сахарного диабета, находившихся в областной многопрофильный медицинский центр клиника Бухарской области с 2011 по 2022 годы. Для проведения сравнительного анализа эффективности методов местного лечения все больные были разделены на 2 группы: контрольная, 59 (48%) больных, находившиеся на лечении и обследовании в нашей клинике с 2011 года по 2016 год включительно; основная, 64 (52%) больных, находившиеся на лечении и обследовании в нашей клинике с 2017 года по 2022 год включительно.

Контрольная и основная группы отличались тем, что в контрольной группе больных варианты методов местного лечения сводились к применению гиперосмолярной водорастворимой мази (Левомеколь), а в основной – в дифференцированном подходе к применению групп препаратов (Офломелид, Сульфаргин и Altrazeal), на основе объективной диагностики фазы течения раневого процесса по разработанной нами методике и по разработанному нами лечебно-диагностическому алгоритму. Основной контингент больных (52,8%) составили пациенты в возрастном диапазоне от 41 до 60 лет, то есть в самом трудоспособном возрасте. В превалировании были пациенты мужского пола (54,5%). Раневая инфекция преимущественно локализовалась на конечностях (45,5%). Все пациенты, как в контрольной, так в основной группе при поступлении в клинику имели признаки синдрома системной воспалительной реакции. Основную долю пациентов составили больные с тремя признаками синдрома системной воспалительной реакции (59 больных – 48,0%).

Результаты и их обсуждение. Аналитическая оценка результатов лечения в контрольной группы больных с раневой инфекцией осложненной синдромом системной воспалительной реакции на фоне сахарного диабета показало, что в процессе применения традиционных методов лечения раневой инфекции, осложненной синдромом системной воспалительной реакцией у больных сахарным диабетом в 47,2% случаев заживление раны было достигнуто лишь после неоднократных повторных некрэктомий с последующим применением пластической операции, а у 15,1% случаев, даже после неоднократных повторных хирургических обработок гнойного очага воспалительный процесс в ране сохранялся на протяжении сопоставительного срока. Трудоспособность восстановилось лишь у 32,1% больных, а у 13,2% больных – она восстановилась лишь частично. При этом у 2 (3,8%) больных трудоспособность была, к сожалению, полностью потеряна, впрочем, как и самообслуживание. Летальность в контрольной группе больных составила 10,2%. Основными причинами наступления летальных исходов в контрольной группе больных были: пожилой возраст больных ($67,8 \pm 12,3$ лет), более 10-летний срок стажа сахарного диабета и его осложнений, большая площадь и уровень глубины поражения мягких тканей гнойно-воспалительным процессом ($1329,5 \pm 184,7$ см² и III-IV степени) и высокая частота случаев развития осложнения раневой инфекции в виде септического шока и тяжелого сепсиса, с полиорганной дисфункцией или недостаточностью. Традиционный подход к лечению раневой инфекции, осложненной синдромом системной воспалительной реакцией у больных сахарным диабетом, имеются ряд факторов, которые и определяют на наш взгляд весь удельный вес неудовлетворительных результатов лечения. К сожалению, таковых случаев в контрольной группе больных оказалось в большинстве случаев. Стандартный подход, применяемый в качестве местного лечения раневой инфекции, осложненной синдромом

системной воспалительной реакцией у больных сахарным диабетом, требует пересмотра с учетом ряда фундаментальных ключевых позиций. Известно, что гнойно-воспалительный процесс мягких тканей у больных сахарным диабетом протекает в более тяжелой форме, зачастую осложняя процесс генерализацией инфекции. Но в данном случае этот постулат следует рассматривать в ключе «порочного круга», который на наш взгляд и создает условия, усложняющие достижения положительных результатов лечения. И здесь мы хотели бы акцентировать внимание не на самом наличии сахарного диабета, а на его осложнении в виде диабетической ангиопатии, которая, на наш взгляд, и является главным фактором в «затяжном» характере течения раневого процесса. Требуется изучения характера изменения морфологической картины раневого процесса, в особенности при условии наличия признаков генерализованной инфекции. Наравне с этим внимание ученых за последние годы, все чаще обращено на ценность сведений относительно изменения уровня ряда провоспалительных цитокинов крови, которые характеризуют интенсивность развития синдрома системной воспалительной реакции. На наш взгляд, конечно, при условии наличия диабетической ангиопатии и тяжелой формы гнойно-воспалительного заболевания мягких тканей, изучение данного вопроса позволит определить конкретные «точки соприкосновения» между клиническими и патоморфологическими изменениями в динамике течения раневого процесса. В связи вышеуказанными нами проведены экспериментальные исследования были проведены экспериментальные исследования, посвященные разработке и экспериментальному обоснованию эффективности диагностических критериев фаз течения раневого процесса. Описана клиничко-лабораторная характеристика динамики течения раневого процесса при различных вариантах экспериментального моделирования раневой инфекции. Представлена морфологическая и морфометрическая характеристика течения раневого процесса при различных вариантах раневой инфекции. Раскрыты основные аспекты по разработке и обоснованию достоверности нового способа диагностики фаз течения раневой инфекции, осложненного синдромом системной воспалительной реакции на фоне сахарного диабета.

Морфологическая картина течения раневого процесса показала, что I серия опытов характеризовалась отсутствием инфекционной провокации. В основной серии опытов периферический отек тканей сохранялся до $9,8 \pm 1,3$ суток послеоперационного периода ($p < 0,05$). Очищение раны от некротических тканей произошло лишь на $13,8 \pm 4,3$ сутки наблюдений ($p < 0,05$), что конечно не сопоставима с контрольной серией опытов. Грануляция в ране появилась на $16 \pm 2,6$ дней позже, чем в контрольной ($p < 0,05$). Соответственно начало краевой эпителизации раны было зарегистрировано нами лишь на $25,9 \pm 3,7$ день послеоперационного периода ($p < 0,05$). Микробиологическое исследование раны всех животных в

динамике развития раневой инфекции показала, что в среднем значении на 1-сутки экспериментальных опытов количество микроорганизмов было самое высокое - $68,6 \times 10^7 \pm 15,8$ КОЕ/мл. В динамике опытов уже на 14-сутки исследований отмечено более 2-кратное снижение данного показателя, причем как в количестве микроорганизмов, так и их колоний. Примечательно, что даже на 28-сутки наблюдения, микробная обсемененность раны животных IV серии опытов все еще оставалась высокой, как выше среднего значения (в 3,5 раза), так и выше все остальных сравнительных (в 27,8 раза по сравнению со II и в 10,4 раза по сравнению с III группой соответственно) и контрольной (по сравнению с 14 сутками опытов) групп ($p < 0,05$). Следует также акцентировать внимание на количество степеней микробной обсемененности раны. Максимальная степень на уровне 10^7 - 10^8 было отмечено нами в III и в IV сериях опыта, то есть у животных с моделью септического течения воспалительного процесса.

Сравнительная оценка динамики изменения уровня провоспалительных цитокинов у животных с различными экспериментальными моделями раневой инфекции, позволило определить важную роль данных показателей, как критериев дифференцирования вида и срока воспалительного процесса. Моделирование раневой инфекции на фоне сахарного диабета и осложнения в виде синдрома системной воспалительной реакции влияло на изменение не только численного изменения этих показателей, но и характере их дисперсионного перераспределения. Это свидетельствует о достоверности как выбранных вариантов моделирования патологического процесса, так возможности применения этих показателей в прогнозировании гнойно-септического осложнения раневого процесса. Среднее значение показателей, характеризующих морфологическую картину течения раны и раневой инфекции, при кумуляции показателей между контрольной, сравнительной и основной групп, выявило неоднозначность изменений.

Группа основной серии опытов характеризовалась депрессивным значением количества фибробластов, лимфоцитов и особенно макрофагов, как в целом, так и в ранние сроки послеоперационного периода. Уровень фибробластов на 1-сутки послеоперационного периода в основной серии опытов был ниже контрольных значений в $1,5 \pm 0,2$ раза ($p < 0,05$). При этом на 14-сутки (крайний срок наблюдений для контрольной серии опытов) в основной серии опытов уровень фибробластов в инфильтрате раны был ниже в $1,7 \pm 0,3$ раз ($p < 0,05$). При оценке изменения уровня гранулоцитов, следует отметить такую же динамику в снижении количества показателей. При сравнении соответствующих сроков серии опытов снижение было отмечено почти в одинаковой пропорции ($1,1 \pm 0,3\%$; $p < 0,05$). Однако в процентном соотношении количество гранулоцитов в основной серии опытов на 14 сутки исследований было выше контрольных значений на

25,3±2,5% ($p<0,05$). Так как в контрольной серии опытов к 28-суткам исследования рана практически была закрыта, сравнение основной группы было проведено со II и III сериями опытов. При этом уровень гранулоцитов на 28-сутки опытов так превышал на 38,9±7,8% ($p<0,05$) и на 11,9±0,95% ($p<0,05$) соответственно. В целом в основной серии опытов уровень гранулоцитов был приближен ко II серии. Разница была не значимой, что свидетельствует о схожести патологических процессов между данными группами. Далее нами проведены исследования по разработке и экспериментальном обосновании лечебно-диагностического алгоритма местного лечения раневой инфекции, осложненного синдромом системной воспалительной реакции на фоне сахарного диабета и дана сравнительная оценка эффективности ее применения.

В серии экспериментальных опытов, где был применен в качестве основного средства местного лечения раневой инфекции 3% раствор перекиси водорода, было доказано ее несостоятельность в силу пролонгирования наиболее опасных I и II фаз течения раневого процесса. В то же время применение Офломелида, в качестве базового метода местного лечения у животных, с различными вариантами экспериментальных моделей раневой инфекции, привело к резкому сокращению сроков I фазы раневого процесса. Применение Офломелида, существенно положительно влияет на течение раневого процесса, сокращая как среднее количество дней по всем периодам, так и избирательно влияя на положительную динамику. И хотя по продолжительности применение Офломелида лидирующими, причем с существенным отрывом, были животных IV серии опытов (17,5±2,4 дней), тем не менее данный метод лечения был не менее эффективным, чем животных без генерализации воспалительного процесса. Так же следует отметить высокую эффективность данного препарата в I фазе течения раневого процесса.

Применение Сульфаргина в качестве основного метода местного лечения раневой инфекции, была достоверно идентичной хронологии применению Офломелида. Положительное влияние данного препарата, в качестве средства местного лечения раневой инфекции, в отличии от предыдущей группы опытов, эффективнее в применении во II фазе течения раневого процесса. Это было выявлено как снижением среднего значения дней, так и в разрезе серий опытов. В III фазе течения раневого процесса данный метод местного лечения раневой инфекции не демонстрировал какой-либо отличительности и обладал менее эффективным воздействием, чем во I фазе, а особенно – во II фазе.

Применение Altrazeal в период I и II фазы течения раневого процесса не могло оказать более эффективного влияния на раневую инфекцию, в отличие от Офломелида, Сульфаргина и даже 3% раствора перекиси водорода. Однако, при условиях полного очищения раны, формирования грануляции и начала эпителизации, применение Altrazeal было весьма

эффективным. Сравнительной эффективности различных методов лечения раневой инфекции оценивались нами на основе корреляционного анализа как общих суточных значений, так и параметров предложенного нами способа диагностики фазы раневого процесса. Исследования показали, что во всех случаях была выявлена только положительная корреляционная зависимость. Соответственно, согласно полученным сведениям, все серии животных распределились строго по фазам течения раневого процесса и по использованным методам местного лечения, а именно:

- - в I фазе течения раневого процесса доминирующим в эффективности средством местного лечения оказался Офломелид, особенно в I ($R=0,998\pm 0,002$) и в IV ($R=0,984\pm 0,012$) сериях опытов.
- - во II фазе течения раневого процесса доминирующим в эффективности средством местного лечения оказался Сульфаргин, особенно в IV ($R=0,998\pm 0,001$) и в I ($R=0,958\pm 0,032$) сериях опытов.
- - в III фазе течения раневого процесса доминирующим в эффективности средством местного лечения оказался Altrazeal, особенно во II ($R=0,984\pm 0,015$) и в I ($R=0,925\pm 0,041$) сериях опытов.

Полученные данные позволили нам разработать новую структуру алгоритма в выборе оптимального метода местного лечения раневой инфекции осложненной синдромом системной воспалительной реакции на фоне сахарного диабета, в зависимости от фазы течения раневого процесса. Следующий этап алгоритма – диагностический и сводится к диагностике фазы течения раневого процесса. При диагностике I фазы течения раневого процесса в качестве местного лечения раневой инфекции показано применение мази Офломелид, как средство обладающее высокой гиперосмолярной эффективностью, превышающую 10% раствор натрия хлорида в 20 раз. Так же Офломелид является противомикробным средством широкого спектра действия из группы фторхинолонов. В динамике проводится диагностика фазы течения раневого процесса. При диагностике II фазы течения раневого процесса в качестве местного лечения раневой инфекции показано применение мази Сульфаргин, который обладает бактерицидным свойством благодаря наличию активных ионов серебра, которые в результате попадания в рану постепенно, но длительно обеспечивают противомикробное действие. В связи с наличием лишь незначительной осмотической активности и отсутствия некролитического свойства, данный препарат, по-видимому, не показал столь высокую эффективность в I фазе течения раневого процесса. При диагностике III фазы течения раневого процесса в качестве местного лечения раневой инфекции показано применение препарата Altrazeal, который отличился своей эффективностью в данный срок.

Проведя сравнительную оценку по формам сепсиса между контрольной и основной группой больных с раневой инфекцией, осложненной синдромом системной воспалительной реакцией на фоне сахарного диабета, следует

отметить, что из 123 больных при поступлении в клинику 56,9% больных имели тяжелый сепсис, а 33,3% больных – сепсис-синдром. У 42,2% больных было достигнуто полное заживление раны саморубцеванием, что на 19,6% больше, чем у больных контрольной группы. У 31 больного (48,4%) основной группы рана полностью зажила после аутодермапластики, в том числе у 6 (9,4%) больных после повторных хирургических обработок гнойного очага, что на 4% больше, чем в контрольной группе. Случаев с оставшимся воспалительным процессом в ране в основной группе больных не было.

Анатомическая структура тканей у больных основной группы полностью восстановилось у 24 больного (37,5%), что на 13% больше, чем в контрольной группе больных. У 60,9% больных основной группы анатомическая структура тканей была восстановлена в пределах косметического дефекта. Этот показатель был в 5,4 раза больше, чем у больных контрольной группы. Лишь у 1 больного основной группы анатомическая структура тканей восстановилась с грубой деформацией рубца. У 63 больных (98,4%) основной группы трудоспособность была восстановлена полностью или частично, с временной утратой трудоспособности, но при условиях полного сохранения самообслуживания.

Таким образом, в результате применения разработанного нами лечебно-диагностического алгоритма комплекса местных методов лечения раневой инфекции, осложненной синдромом системной воспалительной реакции, в целом на фоне полученных результатов лечения в основной группе больных нам удалось избежать сохранения воспалительных процессов в ране даже после неоднократных хирургических обработок гнойного очага, не восстановленной анатомической структурой тканей и полной потери как трудоустройства, так и самообслуживания пациентов а также случаев с летальными исходами.

Выводы. Сравнительная оценка динамики изменения уровня провоспалительных цитокинов у животных с различными экспериментальными моделями раневой инфекции, позволило определить важную роль данных показателей, как критериев дифференцирования вида и срока воспалительного процесса. Моделирование раневой инфекции на фоне сахарного диабета и осложнения в виде синдрома системной воспалительной реакции влияло на изменение не только численного изменения этих показателей, но и характере их дисперсионного перераспределения. Морфометрические и морфометрические исследования подтвердили роль экспериментальной модели сахарного диабета, в частности диабетической ангиопатии, как причину в затяжном характере течения раневой инфекции на фоне исходному снижению защитных свойств организма. Применение разработанного нами нового лечебно-диагностического алгоритма местного лечения раневой инфекции,

осложненной синдромом системной воспалительной реакции у больных сахарным диабетом позволило увеличить количество хороших и удовлетворительных результатов лечения на 20,5% и 35,8% случаев. Также было достигнуто уменьшение количества случаев с неудовлетворительными результатами лечения на 28,1% и избежать в основной группе больных случаев с летальными исходами.

Список литературы / References

1. Агабабян И.Р., Ярашева З.Х. Эхокардиография в прогнозировании ранней хронической сердечной недостаточности у больных пожилого возраста //Достижения науки и образования. – 2022. – №. 2 (82). – С. 103-108.
2. Аль-Канани Э.С., Гостищев В.К., Ярош А.Л., Карпачев А.А., Солошенко А.В., Жарко С.В., Линник М.С. Лечение гнойной инфекции мягких тканей: от истории к настоящему (литературный обзор) // Актуальные проблемы медицины. 2020. №1. –С.155-161
3. Ахмедов Р.М., Хамдамов Б.З. Оценка способов ампутации на уровне голени при тяжелых формах синдрома диабетической стопы. Биология ва тиббиёт муаммолари. Самарканд, 2019, №4 (113). – С. 29-32.
4. Газиев К.У., Хамдамов Б.З., Хамдамов И.Б. Ампутации на уровне голени при критической ишемии у больных сахарным диабетом. Электронный научный журнал. Биология и интегративная медицина. 2021. №1. (47). – С. 34-43.
5. Давлатов С.С. Клинические, иммуно-микробиологические аспекты развития синдрома диабетической стопы (обзор литературы) //Достижения науки и образования. – 2022. – №. 4 (84). – С. 21-26.
6. Давлатов С. С. Частота встречаемости критической ишемии нижних конечностей с синдромом системной воспалительной реакции при синдроме диабетической стопы (обзор литературы) //Достижения науки и образования. – 2022. – №. 4 (84). – С. 26-33.
7. Сабиров Д.М., Олтиев У.Б., Хамдамов Б.З., Дехонов А.Т. Выбор метода анестезии в хирургическом лечении гнойно-некротических осложнений нижних конечностей у больных сахарным диабетом. Биология ва тиббиёт муаммолари. 2021. №2 (127). – С. 118-121.
8. Хамдамов Б.З. Метод лазерной фотодинамической терапии в лечении раневой инфекции при синдроме диабетической стопы //Проблемы биологии и медицины. – 2020. – №. 1. – С. 142-148.
9. Хамдамов Б.З. Морфологические изменения при применении фотодинамической терапии в лечении раневой инфекции в эксперименте. Журнал Морфология. Санкт-Петербург. 2020. Том 157 (2-3). –С. 223-224.
10. Хамдамов Б.З. Оптимизация методов местного лечения гнойно-некротических поражений стопы при сахарном диабете. Журнал. Тиббиётда янги кун. 2018, №4 (24). –С. 112-115.

11. *Хамдамов Б.З., Газиев К.У., Хамдамов А.Б.* Иммуный статус у больных синдромом диабетической стопы при критической ишемии нижних конечностей. Электронный научный журнал. Биология и интегративная медицина. 2021. №1. (47). – С. 50-69.
12. *Хамдамов Б.З., Дехконов А.Т.* Перспективы использования препаратов серебра для локального лечения раневой инфекции // Тиббиётда янги кун. - Бухара, 2021. - № 2 (34) 202. - С. 141-145.
13. *Хамдамов Б.З., Дехконов А.Т.* Перспективы использования препаратов серебра для локального лечения раневой инфекции. Журнал. Тиббиётда янги кун. 2021, №2 (34) - С. 141-146.
14. *Хамдамов Б.З., Дехконов А.Т., Хамдамов А.Б., Хакимбоева К. А.* Характеристика иммунного профиля при раневой инфекции у больных на фоне сахарного диабета // Проблемы биологии и медицины. - Самарканд, 2022. - № 3 (136). - С. 112-117.
15. *Хамдамов Б.З., Нуралиев Н.А., Хамдамов И.Б.* Экспериментальная разработка методов лечения раневой инфекции. Проблемы биологии и медицины. Самарканд, 2020. -№1 (116). –С. 194-199.
16. *Davlatov S.S., Khamdamov B.Z., Teshayev Sh.J.* Neuropathic form of diabetic foot syndrome: etiology, pathogenesis, classifications and treatment (literature review). Journal of Natural Remedies Vol. 22, No. 1(2), (2021) P.- 117-123. JNROnline Journal ISSN: 2320-3358 (e) ISSN: 0972-5547(p)
17. *Dekhkonov A.T., Khakimboeva K.A., Hamdamov B.Z.* Immunological profile of wound infection in patients with diabetes mellitus //European research: innovation in science, education and technology. – 2022. – С. 84-86.
18. *Erdanovich R.K. et al.* Criteria For Selecting Surgical Treatment Of Patients With Ventral Hernias And Obesity //Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities. – 2022. – Т. 3. – С. 40-46.
19. *Khamdamov B.Z.* Indicators of immunocytocine status in purulent-necrotic lesions of the lower extremities in patients with diabetes mellitus //American Journal of Medicine and Medical Sciences. – 2020. – Т. 10. – №. 7. – С. 473-478.
20. *Khamdamov B.Z., Dekhkonov A.T.* Clinical and Laboratory Parameters Of The Wound Process Complicated by the Systemic Inflammatory Response Syndrome in Patients With Diabetes Mellitus. Тошкент тиббиёт академияси. Journal of Educational and Scientific Medicine. Issue 3 (2) 2022. –P. 25-29.
21. *Khamdamov B.Z., Dekhkonov A.T.* Development of diagnostic criteria for wound process phases in experimental animals with diabetes mellitus and systemic inflammatory reaction syndrome // Art of Medicine. International Medical Scientific Journal. - 2022. April - Volume 2. Issue 3. - P. 218-234.
22. *Khamdamov B.Z., Dekhkonov A.T., Gaziev K.U., Khakimboyeva K.A.* Characteristics of the Immune Profile in Wound Infection in Patients with

Diabetes Mellitus // American Journal of Medical Sciences 2022, 12 (4): P. 432-436.

23. *Sulaymonovich D.S., Zarifivich K.B.* The state of regional blood flow in diabetic foot syndrome // Problems of biology and medicine. – 2022. – №. 4. – Tom. 137. – C. 279-283.