

Особенности диагностики и лечения осложненных форм синдрома диабетической стопы в Кыргызской Республике

У. К. Казиев, У. С. Мусаев, Д. С. Миклухин

Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева
Кыргызстан, 720020, Бишкек, ул. Ахунбаева, д. 92

Контактное лицо: Улан Кубатбекович Казиев, ulankaziev@mail.ru

Несмотря на развитие современных технологий диагностики и лечения, каждые 30 с в мире проводится ампутация нижних конечностей у пациентов с синдромом диабетической стопы. Актуальными проблемами на пути сохранения стопы при данной патологии до настоящего времени остаются ликвидация инфекции и реваскуляризация пораженной конечности. Изучение особенностей развития и течения раневого процесса, анализ эффективности современных методов диагностики и хирургического лечения способствуют разработке и внедрению мероприятий по повышению качества оказания медицинской помощи пациентам с осложненными формами синдрома диабетической стопы.

Цель исследования – изучение особенностей течения и оценка эффективности методов диагностики и хирургического лечения осложненных форм синдрома диабетической стопы.

Материалы и методы исследования. Проведен сравнительный анализ особенностей течения, качества диагностики и хирургического лечения 420 больных осложненными формами синдрома диабетической стопы в возрасте от 16 до 85 лет, которые находились на лечении в хирургическом стационаре второго уровня Кыргызской Республики за период с января 2015 по декабрь 2022 г. Дизайн исследования описательный, ретроспективный. В анализ включены оперированные пациенты с синдромом диабетической стопы, осложнившимся гнойно-некротическими поражениями, в возрасте от 16 до 85 лет.

Результаты исследования. Из всех 420 больных мужчины составили 57,6 %, женщины – 42,4 %, в соотношении 1,4 : 1,0. По возрастному составу чаще встречались лица пожилого – 167 (42,4 %) и среднего возраста – 155 (36,9 %), меньше – пациенты старческого – 45 (10,7 %) и молодого – 42 (10,0 %) возраста. Средняя продолжительность госпитализации составила $12,4 \pm 1,6$ сут.

Из особенностей патологического процесса преобладали пациенты с нейроишемической – 211 (50,2 %) и нейропатической формами – 157 (37,4 %), реже – с ишемической формой – 52 (12,4 %). По классификации Wagner наиболее часто встречались пациенты с поражением костей – 32,1 % (III стадия) и поражениями кожи, или изъязвлениями – 28,1 % (I стадия). Поражение мягких тканей до сухожилий или костей наблюдалось относительно редко – 10,2 % (II стадия), а гангрены пальцев (IV стадия) и стоп (V стадия) встречались в 21,2 и 8,3 % случаев соответственно.

Из оперативных вмешательств чаще проводили экзартикуляции пальца (-ев) – у 127 (30,25 %) пациентов и хирургические обработки ран и некрэктомии – у 123 (29,3 %). Реже выполняли вскрытие гнойных очагов, некрэктомии – у 87 (20,7 %) и ампутации стопы – у 23 (5,5 %) больных. Среди высоких ампутаций в 14 раз чаще проводили трансфemorальные ампутации (13,3 %) по сравнению с транстибиальными ампутациями – 1,0 %.

Хороший результат лечения наблюдался у 173 (41,2 %) пациентов, выписанных с полным заживлением раны или с раной площадью заживления более 70,0 %, купированием болевого синдрома, ликвидацией общих и местных воспалительных явлений и нормализацией лабораторных показателей. Удовлетворительный результат лечения отмечен у 163 (38,8 %) больных, у которых при нормализации клинико-лабораторных показателей, снижении болевого синдрома на момент выписки отмечалось неполное заживление раны (менее 70,0 %). У 84 (20,0 %) пациентов при отсутствии локальных признаков очищения или заживления раны, прогрессировании явлений ишемии тканей, наличии болевого синдрома и клинико-лабораторных показателей воспаления результат лечения оценен как неудовлетворительный. Послеоперационная летальность составила 3,3 %.

Заключение. Высокий удельный вес неудовлетворительных результатов лечения (20,0 %) и частоты высоких ампутаций (14,3 %) с преобладанием трансфemorальных (13,3 %) над транстибиальными (1,0 %), преимущественно у пациентов с ишемическими и нейроишемическими формами, недостаточное обеспечение необходимым медицинским оборудованием для реваскуляризации конечностей свидетельствуют о необходимости разработки мероприятий по улучшению качества оказания хирургической помощи больным с синдромом диабетической стопы в Кыргызстане.

Ключевые слова: гнойно-некротические раны, синдром диабетической стопы, диагностика, местное лечение, хирургическое лечение, ампутация нижней конечности, хронические раны, качество оказания медицинской помощи.

Для цитирования: Казиев У. К., Мусаев У. С., Миклухин Д. С. Особенности диагностики и лечения осложненных форм синдрома диабетической стопы в Кыргызской Республике. Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б. М. Костюченка. 2024; 11 (1): 50-56.

DOI: 10.25199/2408-9613-2024-11-1-50-56.

cc by 4.0

Features of diagnostics and management of complicated forms of diabetic foot syndrome in the Kyrgyz Republic

U. K. Kaziev, U. S. Musaev, D. S. Miklukhin,
I. K. Akhunbaeva Kyrgyz State Medical Academy
92 Akhunbaeva Str., Bishkek, 720020, Kyrgyzstan

Despite of the development of modern diagnostic and treatment technologies, lower limb amputation is performed every 30 seconds in patients with diabetic foot syndrome in the world. Elimination of infection and revascularization of the affected limb are still actual goals in preserving the foot in diabetic foot syndrome. Studying specific features of the wound process, disease course as well as analyzing the effectiveness of modern diagnostic tools and surgical treatment contribute to the development and implementation of new measures to improve the quality of medical care in patients with complicated forms of diabetic foot syndrome.

Objective. *To study specific features of the course of complicated forms of diabetic foot syndrome, to evaluate the effectiveness of diagnostic methods and surgical techniques in such patients.*

Material and methods. *The researchers have made a comparative analysis of the disease course, quality of its diagnostics and surgical treatment in 420 patients with complicated forms of diabetic foot syndrome, aged 16–85, who were treated at a second-level surgical hospital of the Kyrgyz Republic in January 2015 – December 2022. Study design is descriptive and retrospective. Operated patients with diabetic foot syndrome complicated by purulent-necrotic lesions were enrolled in the study.*

Research results. *Of all 420 patients, 57.6% were men and 42.4 % were women, in ratio 1.4 : 1.0. By the age parameter, elderly (n = 167, 42.4 %) and middle-aged (n = 155, 36.9 %) patients were more common; old (n = 45, 10.7 %) and young (n = 42, 10.0 %) were less common. The average length of hospital stay was 12.4 ± 1.6 days.*

Patients with neuroischemic (n = 211, 50.2 %) and neuropathic (n = 157, 37.4%) forms predominated; less often were patients with ischemic forms (n = 52, 12.4 %). By the Wagner classification, patients with bone lesions (stage 3, 32.1 %) and skin lesions or ulcerations (stage 1, 28.1 %) were met most often too. Involvement of soft tissues till tendon or bone was relatively rare (stage 2, 10.2 %), while finger (stage 4) and feet (stage 5) gangrene was registered in 21.2 % and 8.3 % of cases, respectively.

Of surgical interventions, disarticulation of finger(s) (n = 127, 30.25 %) and surgical debridement of wounds and necrectomy (n = 123, 29.3 %) were made most often; less frequently: incision of purulent foci, necrectomy (n = 87, 20.7 %) and foot amputation (n = 23, 5.5 %). Among high amputations, transfemoral ones were 14 folds more common (13.3 %) than transtibial ones (1.0 %).

Good outcomes were registered in 173 (41.2 %) patients discharged with complete wound healing or with 70% wound healing, with eradicated pain and eliminated general/local inflammation processes as well as with normalized laboratory parameters. Satisfactory outcomes were in 163 (38.8 %) patients, in whom at discharge, there was incomplete wound healing (less than 70 %) despite normalized clinical and laboratory parameters and decreased pain. In 84 (20.0 %) patients, outcomes were evaluated as unsatisfactory; they had no local signs of wound cleansing or healing, but had progressing tissue ischemia, pain, clinical and laboratory indicators of inflammation. Postoperative mortality was 3.3 %.

Conclusion. *High proportion of unsatisfactory outcomes (20.0 %) and high amputations (14.3 %) with predominance of transfemoral (13.3 %) over transtibial (1.0 %) types, mainly in patients with ischemic and neuroischemic forms, may be explained by the insufficient amount of medical equipment necessary for extremities revascularization. Such a situation requires better management of medical care in Kyrgyzstan for patients with diabetic foot syndrome so as to improve their quality of life.*

Key words: *purulent-necrotic wounds, diabetic foot syndrome, diagnosis, local treatment, surgical treatment, amputation, lower limb, chronic wound, quality of medical care.*

For citation: *Kaziev U. K., Musaev U. S., Miklukhin D. C. Features of diagnostics and management of complicated forms of diabetic foot syndrome in the Kyrgyz Republic. Wounds and wound infections. The Prof. B. M. Kostyuchenok Journal. 2024; 11 (1): 50-56.*

Введение

Сахарный диабет (СД) – основная причина инвалидизации населения вследствие потери зрения, сердечно-сосудистой и почечной недостаточности, ампутаций нижних конечностей. СД является распространенным заболеванием во всем мире, и, по данным ВОЗ и многих исследователей, количество больных неуклонно увеличивается, что имеет большое

медико-социальное значение, преимущественно в странах с низким и средним уровнем дохода [1–3].

По оценкам Международной федерации диабета (IDF), к 2045 г. СД будут страдать более 700 млн взрослых [1]. В Российской Федерации, по данным Федерального регистра больных сахарным диабетом, общая численность пациентов с СД, находящихся на диспансерном учете, по состоянию на 01.01.2023

имела показатель 4 962 762 (3,31 % населения РФ), из них: СД 1-го типа – 5,58 % (277,1 тыс.), СД 2-го типа – 92,33 % (4,58 млн), другие типы СД – 2,08 % (103 тыс.). В Кыргызской Республике проводятся активные мероприятия по формированию Регистра пациентов с сахарным диабетом по данным Центра Электронного Здравоохранения (ЦЭЗ) Министерства Здравоохранения (МЗ) Кыргызской Республики (КР), на 01.01.2023 г. официально зарегистрирован 78 021 пациент с СД 1-го и 2-го типов на 7 млн 37 тыс. человек (1,1 % населения), что, вероятнее всего, свидетельствует о необходимости активной регистрации пациентов с СД [4].

Распространенность синдрома диабетической стопы (СДС) составляет 4,0–10,0 % от всех пациентов с СД. Несмотря на развитие современных технологий в диагностике и лечении СДС, в мире каждые 30 с проводится ампутация нижних конечностей у пациентов с СД. По данным ряда экспертов, более 70,0 % всех ампутаций в мире связано с развитием СДС [2, 5]. Послеоперационная летальность после ампутаций колеблется от 20,0 до 50,0 %, а частота реампутаций в ряде стран достигает 50,0 % [2, 5, 6]. Общее число гнойных осложнений после ампутаций составляет 10,5–49,3 % [2, 5–7].

Актуальными проблемами на пути сохранения стопы при СДС до настоящего времени остаются ликвидация инфекции и реваскуляризация пораженной конечности. Необходимо отметить, что при ранней диагностике и адекватном своевременном комплексном лечении гнойно-некротических осложнений у пациентов с СДС более 80,0 % ампутаций предотвратимы [6–8].

Основными трудностями хирургического лечения осложненных форм СДС являются высокая вероятность нарушения кровоснабжения и риск реинфицирования раны, рост антибиотикорезистентности, снижение клеточного и гуморального иммунитета, а также тяжесть сопутствующей патологии [8–11].

Изучение особенностей течения раневого процесса у пациентов с осложненными формами СДС, анализ эффективности современных методов хирургического лечения подтверждают актуальность изучаемой проблемы и необходимость проведения углубленных исследований для снижения частоты возможных ампутаций и повышения качества жизни.

Цель исследования – изучение особенностей течения и оценка эффективности методов диагностики и хирургического лечения осложненных форм СДС.

Материалы и методы исследования

Проведен анализ особенностей течения с оценкой качества диагностики и хирургического лечения 420 больных с осложненными формами СДС в возрасте от 16 до 85 лет, которые находились на лечении в

хирургическом стационаре второго уровня Кыргызской Республики за период с января 2015 по декабрь 2022 г.

В исследование включены оперированные пациенты с СДС, осложнившимися гнойно-некротическими поражениями, в возрасте от 16 до 85 лет. Критериями исключения были гнойно-некротические поражения нижних конечностей без СД, также в исследование не вошли пациенты с гнойно-некротическими поражениями СДС в возрасте старше 75 лет и младше 16 лет или неоперированные пациенты с СДС.

Анализировали пол, возраст, основной и сопутствующие диагнозы, длительность госпитализации, вид хирургического вмешательства, осложнения, общеклинические, биохимические и микробиологические показатели, исход лечения. Степень выраженности поражений тканей стопы оценивали по классификации Wagner, результатам рентгенографических исследований (включая компьютерную томографию), а также ультразвуковому дуплексному сканированию сосудов нижних конечностей.

Оперативное лечение всем пациентам проводилось согласно принципам лечения осложненных форм СДС, что включало вскрытие и дренирование гнойных очагов, некрэктомию, первичную и этапную хирургическую обработку ран, малые (экзартикуляция пальцев, ампутация стоп и гильотинная ампутация) и высокие (трансфemorальные и транстибиальные) ампутации.

Оценка клинической эффективности лечения оценивалась как «хорошая», «удовлетворительная» и «неудовлетворительная» по динамике заживления раны, купированию инфекционного процесса, длительности госпитализации и исходу лечения.

Статистическая обработка полученных результатов проведена с помощью пакета компьютерной программы Excel MO. Средние значения указывали со средним квадратическим отклонением ($m \pm SD$), а относительные величины – с частотой и ошибкой репрезентативности ($P \pm m$). Статистическую достоверность различий по количественным переменным определяли путем вычисления t-критерия Стьюдента. Изменения считались статистически значимыми (достоверными) при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования

Из 420 пациентов отмечалось преимущественное преобладание лиц мужского пола (57,6 %) над женщинами (42,4 %), их соотношение составило 1,4 : 1,0. По возрастному составу было больше лиц пожилого – 167 (42,4 %) и среднего возраста – 155 (36,9 %) пациентов. Реже встречались лица старческого – 45 (10,7 %) и молодого – 42 (10,0 %) возраста (рис. 1).

Средняя продолжительность госпитализации – $12,4 \pm 1,6$ сут. При этом в 193 (46,0 %) случаях

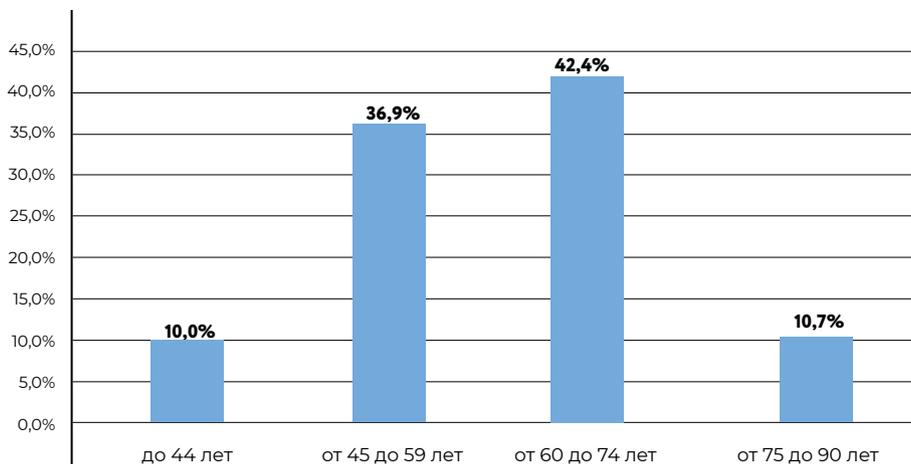


Рис. 1. Распределение пациентов с осложненными формами синдрома диабетической стопы по возрасту, n = 420
Fig. 1. Distribution of patients with complicated forms of diabetic foot syndrome by age, n = 420

длительность стационарного лечения составила от 6 до 10 сут, в 119 (28,3 %) – от 11 до 15 сут, в 72 (17,1 %) – от 16 до 25 сут, в 36 (8,6 %) – более 26 сут.

По характеру поражения отмечалось преобладание нейроишемической – 211 (50,2 %) и нейропатической форм – 157 (37,4 %), реже встречалась ишемическая форма – 52 (12,4 %) человека.

Из всех 420 пациентов с осложненными формами СДС 124 (29,5 %) больных составляли пациенты, обратившиеся с влажными или сухими гангренами пальцев стоп. Поражение кожи и подкожной клетчатки имело

место у 118 (28,1 %) пациентов, поверхностной фасции (гнойный тендовагинит, фасциит) – у 89 (21,2 %) пациентов. У 46 (11,0 %) больных отмечалось поражение костей и суставов, у 21 (5,0 %) пациента в процесс были вовлечены мышцы, глубокие фасциальные структуры (рис. 2).

По степени выраженности поражений, согласно классификации Wagner, наиболее часто встречались пациенты с поражением костей – 32,1 % (III стадия) и поражениями кожи, или изъязвлениями – 28,1 % (I стадия). Поражение мягких тканей до сухожилий или

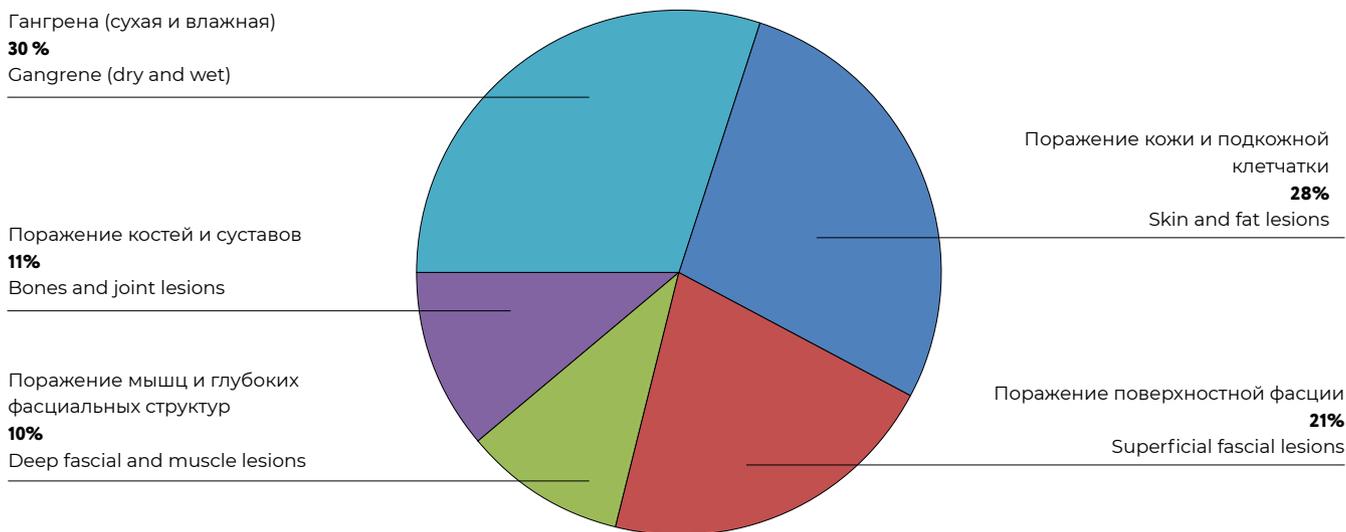


Рис. 2. Характер поражений тканей у пациентов с осложненными формами синдрома диабетической стопы, n = 420
Fig. 2. Lesion types in patients with complicated forms of diabetic foot syndrome, n = 420

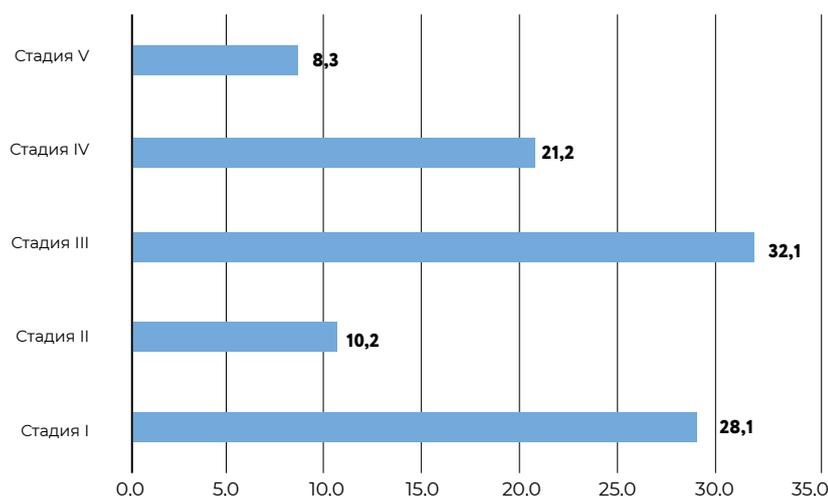


Рис. 3. Распределение пациентов по стадиям поражения согласно классификации Wagner, n = 420
Fig. 3. Distribution of patients by lesion stages by Wagner classification, n = 420

костей наблюдалось относительно редко – 10,2 % (II стадия), а гангрены пальцев (IV стадия) и стоп (V стадия) встречались в 21,2 и 8,3 % случаев соответственно (рис. 3). Полученные статистические данные распределения больных по степени и характере поражения коррелируют с опубликованными результатами ряда авторов [1, 2, 11].

Среди проведенных оперативных вмешательств наиболее часто выполняли экзартикуляцию пальца (-ев) – у 127 (30,25 %) пациентов, а также хирургические обработки ран и некрэктомии – у 123 (29,3 %) больных. Реже – вскрытия гнойных очагов, некрэктомии – у 87 (20,7 %) человек и ампутации на уровне стопы – у 23 (5,5 %) больных. Среди высоких

ампутаций чаще в 14 раз чаще проведены ампутации на уровне бедра (трансфemorальная) – у 56 (13,3 %) пациентов, а транстибиальная ампутация выполнена 4 (1,0 %) больным (см. таблицу).

У пациентов с нейроишемической и ишемической формами СДС хирургическое лечение рекомендуется в комплексе с ранней реваскуляризацией и купированием явлений критической ишемии [2, 7–11]. Однако проведение рентгенэндоваскулярных операций на артериях нижних конечностей пациентам с ишемической и нейроишемической формами СДС и прогрессирующими ишемическими явлениями в условиях государственных организаций здравоохранения второго уровня в Кыргызстане не представлялось возможным

Таблица. Виды выполненных оперативных вмешательств у пациентов с осложненными формами синдрома диабетической стопы, n = 420

Table. Performed surgical interventions in patients with complicated forms of diabetic foot syndrome, n = 420

Наименование оперативного вмешательства / Type of surgical intervention	Кол-во / Quantity, n	%
Экзартикуляция пальца (-ев) / Toys exarticulation	127	30,25
Трансметатарзальная ампутация стопы / Transmetatarsal foot amputation	23	5,5
Транстибиальная ампутация / Transtibial amputation	4	1,0
Трансфemorальная ампутация / Transfemorol amputation	56	13,3
Вскрытие гнойных очагов / Incision of purulent foci	87	20,7
Хирургическая обработка, некрэктомия Surgical debridement, necrectomy	123	29,3
Всего / Total	420	100,0

до настоящего времени по причине недостаточной обеспеченности медицинским оборудованием.

Хороший результат лечения наблюдался у 173 (41,2 %) пациентов, выписанных с полным заживлением раны или с раной площадью заживления более 70,0 %, купированием болевого синдрома, ликвидацией общих и местных воспалительных явлений и нормализацией лабораторных показателей. Удовлетворительный результат лечения отмечен у 163 (38,8 %) больных, у которых при нормализации клинико-лабораторных показателей, снижении болевого синдрома на момент выписки отмечалось неполное заживление раны (от 10,0 до 70,0 %).

У 84 (20,0 %) пациентов при отсутствии локальных признаков очищения или заживления раны, прогрессировании явлений ишемии тканей, наличии болевого синдрома и клинико-лабораторных показателей воспаления результат лечения оценен как неудовлетворительный. Вследствие чего из 84 пациентов данной группы у 42 (50,0 %) в связи с прогрессированием ишемических явлений выполнена трансфеморальная ампутация, у 3 (3,6 %) – транстибиальная ампутация, у 15 (17,9 %) – трансметатарзальная ампутация стопы, остальные больные переведены в организации здравоохранения третьего уровня или специализированные частные клиники для проведения реваскуляризирующих оперативных вмешательств.

Из всех 420 больных летальный исход наблюдался у 14 (3,3 %) пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями. У 6 (42,9 %) больных основной причиной смерти являлась прогрессирующая сердечно-сосудистая недостаточность, у 3 (21,45 %) – хроническая почечная недостаточность, у 5 (35,75 %) – сепсис, септицемия, септикопиемия, септический шок.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Funding. The study had no sponsorship.

Результаты нашего исследования позволили проанализировать качество оказания медицинской помощи пациентам с осложненными формами СДС, выявив высокую частоту (14,3 %) проведения высоких ампутаций нижних конечностей в соотношении транстибиальных и трансфеморальных ампутаций, равном 1 : 14 сравнительно с результатами лечения авторов стран ближнего и дальнего зарубежья [2, 7, 8, 10].

Полученные данные нашего исследования позволяют разработать мероприятия по совершенствованию хирургического лечения и внедрению рентгенэндоваскулярной помощи (стентирование, баллонная ангиопластика) у пациентов с осложненными формами СДС и будут способствовать снижению частоты потери конечностей в стране [2, 8].

Заключение

Среди пациентов с СДС отмечается преобладание нейроишемической – 50,2% и нейропатической – 37,4%, реже – ишемической формы – 12,4%. Основными осложнениями СДС явились поражения костей – 32,1 % и гангрены пальцев и стоп – 29,5 %.

Высокий удельный вес неудовлетворительных результатов лечения (20,0 %) и частоты высоких ампутаций (14,3 %) с преобладанием трансфеморальных (13,3 %) над транстибиальными (1,0 %), преимущественно у пациентов с ишемическими и нейроишемическими формами, недостаточное обеспечение необходимым медицинским оборудованием для реваскуляризации конечностей свидетельствуют о необходимости разработки мероприятий по улучшению качества оказания хирургической помощи пациентам с СД в Киргизии на государственном уровне.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 10th edn. Brussels, Belgium; 2021. Available from: <https://www.diabetesatlas.org>. [cited 11.04.2023].
2. Баккер К., Апельквист Дж., Липски Б. А. и др. Руководство и документы Международной группы по диабетической стопе 2015 по профилактике и лечению заболеваний стопы при диабете: достижение доказательного консенсуса (сокращенная русскоязычная версия, перевод под общ. ред. И. В. Гурьевой). Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б. М. Костюченко. 2016; 3 (2): 59–70. [Bakker K., Apelqvist J., Lipsky B. A., et al. Guidelines and documents of the International Diabetic Foot Group 2015 on the prevention and treatment of foot diseases in diabetes: reaching an evidence-based consensus (abridged Russian version, translated under the general editorship of I. V. Gurieva) = Bakker K., Apel'kvist Dzh., Lipski B. A. i dr. Rukovodstvo i dokumenty Mezhdunarodnoy gruppy po diabeticheskoy stope 2015 po profilaktike i lecheniyu zabolevaniy stopy pri diabete: dostizheniye dokazatel'nogo konsensusa (sokrashchennaya russkoyazychnaya versiya, perevod pod obshch. red. I. V. Gur'yevoy). Rany i ranevyye infektsii. Zhurnal imeni prof. B. M. Kostyuchonka. 2016; 3 (2): 59–70. (In Russ.)]
3. Дедов И. И., Шестакова М. В., Викулова О. К. и др. Сахарный диабет в Российской Федерации: динамика эпидемиологических показателей по данным Федерального регистра сахарного диабета за период 2010–2022 гг. Сахарный диабет. 2023; 26 (2):104–123. [Dedov I. I., Shestakova M. V., Vikulova O. K., et al. Diabetes mellitus in the Russian Federation: dynamics of epidemiological indicators according to the Federal Register of Diabetes Mellitus for the period

- 2010–2022 = Dedov I. I., Shestakova M. V., Vikulova O. K. i dr. *Sakharnyy diabet v Rossiyskoy Federatsii: dinamika epidemiologicheskikh pokazateley po dannym Federal'nogo registra sakharnogo diabeta za period 2010–2022 gg. Sakharnyy diabet. 2023; 26 (2): 104–123. (In Russ.)*
4. ЦЭЗ при МЗ КР – Центр Электронного Здравоохранения при Министерстве Здравоохранения Кыргызской Республики (med.kg) [CES at the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic – E-Health Center under the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic (med.kg)] = TSEZ pri MZ KR – Tsentr Elektronnoy Zdravookhraneniya pri Ministerstve Zdravookhraneniya Kyrgyzskoy Respubliki (med.kg) (In Russ.)
5. Чернядьев С. А., Погосян В. А., Фадин Б. В. Ампутации нижних конечностей. Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал им. акад. Б. В. Петровского. 2022; 10 (2): 54–59. [Chernyadyev S. A., Pogosyan V. A., Fadin B. V. Lower limb amputation. *Chernyadyev S. A., Pogosyan V. A., Fadin B. V. Amputatsii nizhnikh konechnostey. Klinicheskaya i eksperimental'naya khirurgiya. Zhurnal im. akad. B. V. Petrovskogo. 2022; 10 (2): 54–59. (In Russ.)*
6. Митиш В. А., Светухин А. М., Чупин А. В. Способ ампутации голени в условиях критической ишемии нижних конечностей. Ангиология и сосудистая хирургия. 1997; 97 (4): 96–102. [Mitish V. A., Svetukhin A. M., Chupin A. V. Method of amputation of the lower leg in conditions of critical ischemia of the lower extremities = Mitish V. A., Svetukhin A. M., Chupin A. V. *Sposob amputatsii goleni v usloviyakh kriticheskoy ishemii nizhnikh konechnostey. Angiologiya i sosudistaya khirurgiya. 1997; 97 (4): 96–102. (In Russ.)*
7. Грекова Н. М., Лебедева Ю. В., Шишменцев Н. Б., Динерман Г. В. Пути снижения частоты высоких ампутаций при сахарном диабете и прогноз для оперированной диабетической стопы. Современные проблемы науки и образования. 2017; (5): 5. [Grekova N. M., Lebedeva Yu. V., Shishmentsev N. B., Dinerman G. V. Ways to reduce the frequency of high amputations in diabetes mellitus and prognosis for operated diabetic foot = Grekova N. M., Lebedeva Yu. V., Shishmentsev N. B., Dinerman G. V. *Puti snizheniya chastoty vysokikh amputatsiy pri sakharnom diabete i prognoz dlya operirovannoy diabetichekoy stopy. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2017; (5): 5. (In Russ.)*
8. Бенсман В. М., Барышев А. Г., Пятаков С. Н. и др. Пути снижения частоты высоких ампутаций, постампутиационных осложнений и летальности при синдроме диабетической стопы. Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б. М. Костюченка. 2021; 8 (1): 12–23. [Bensman V. M., Baryshev A. G., Pyatakov S. N., et al. Ways to reduce the frequency of high amputations, post-amputation complications and mortality in diabetic foot syndrome = Bensman V. M., Baryshev A. G., Pyatakov S. N. i dr. *Puti snizheniya chastoty vysokikh amputatsiy, postamputatsionnykh oslozheniy i letal'nosti pri sindrome diabetichekoy stopy. Rany i ranevyye infektsii. Zhurnal im. prof. B. M. Kostyuchonka. 2021; 8 (1): 12–23. (In Russ.)*
9. Иманкулова А. С., Наралиев У. Т., Азимжанова М. Н. Современные аспекты антибактериальной терапии в лечении осложненных форм синдрома диабетической стопы. Вестник КРСУ. 2021; 21 (5): 28–31. [Imankulova A. S., Naraliev U. T., Azimzhanova M. N. Modern aspects of anti-bacterial therapy in the treatment of complicated forms of diabetic foot syndrome = Imankulova A. S., Naraliev U. T., Azimzhanova M. N. *Sovremennyye aspekty antibakterial'noy terapii v lechenii oslozhnennykh form sindroma diabetichekoy stopy. Vestnik KRSU. 2021; 21 (5): 28–31. (In Russ.)*
10. Митиш В. А., Пасхалова Ю. С., Муньос Сэпэда П. А. и др. Ультразвуковая кавитация в лечении нейроишемической формы синдрома диабетической стопы при наличии биопленочных форм бактерий (обзор литературы). Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б. М. Костюченка. 2020; 7 (3): 20–31. [Mitish V. A., Paskhalova Yu. S., Munioz Sepeda P. A., et al. Ultrasonic cavitation in the treatment of neuro-ischemic diabetic foot the presence of biofilm forms of bacteria (literature review) = Mitish V. A., Paskhalova Yu. S., Mun'os Sepeda P. A. i dr. *Ul'trazvukovaya kavitatsiya v lechenii neuroishemicheskoy formy sindroma diabetichekoy stopy pri nalichii bioplenochnykh form bakteriy (obzor literatury). Rany i ranevyye infektsii. Zhurnal im. prof. B. M. Kostyuchonka. 2020; 7 (3): 20–31. (In Russ.)*
11. Иманкулова А. С., Наралиев У. Т., Азимжанова М. Н. Современные подходы к хирургическому лечению осложненных форм синдрома диабетической стопы. Медицина Кыргызстана. 2013; (3): 36–39. [Imankulova A. S., Naraliev U. T., Azimzhanova M. N. Modern approaches to surgical treatment of complicated forms of diabetic foot syndrome = Imankulova A. S., Naraliev U. T., Azimzhanova M. N. *Sovremennyye podkhody k khirurgicheskomu lecheniyu oslozhnennykh form sindroma diabetichekoy stopy. Meditsina Kyrgyzstana. 2013; (3): 36–39. (In Russ.)*

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Казиев Улан Кубатбекович – аспирант кафедры факультетской хирургии им. акад. К. Р. Рыскуловой Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева, Бишкек, Киргизия
ORCID 0009-0003-4732-7449

Ulan K. Kaziev – MD, postgraduate student of the Department of Faculty Surgery named after Academician K. R. Ryskulova of the Kyrgyz State Medical Academy named after I. K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan

Мусаев Улан Салтанатович – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской хирургии им. акад. К. Р. Рыскуловой Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева, заместитель главного врача Городской клинической больницы № 1, Бишкек, Киргизия

ORCID 0009-0002-4007-5958

Ulan S. Musaev – MD, Dr. Sc. (Med.), Professor of the Department of Faculty Surgery named after Academician K. R. Ryskulova of the I. K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Deputy Chief Physician of the City Clinical Hospital No. 1, Bishkek, Kyrgyz Republic

Миклухин Данил Сергеевич – студент Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева, Бишкек, Киргизия
ORCID 0000-0003-1381-6319

Danil S. Miklukhin – student of the Kyrgyz State Medical Academy named after I. K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan

Авторы: У. К. Казиев, У. С. Мусаев, Д. С. Миклухин

Authors: U. K. Kaziev, U. S. Musaev, D. S. Miklukhin

Участие авторов:

Концепция и дизайн – У. К. Казиев, У. С. Мусаев
Сбор и обработка материала – У. К. Казиев, У. С. Мусаев, Д. С. Миклухин
Написание текста – Д. С. Миклухин
Редактирование – У. С. Мусаев

Author's contribution:

Concept and design – U. K. Kaziev, U. S. Musaev
Material collection and processing – U. K. Kaziev, U. S. Musaev, D. S. Miklukhin
Text writing – D. S. Miklukhin
Editing – U. S. Musaev