



Сравнительная характеристика пациентов Центра спасения конечностей с синдромом диабетической стопы и сахарным диабетом 1 и 2 типа

Титова В.В., Теплова А.С., Маярбиева Т.Т.

ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский университет), г. Москва

Несмотря на современные возможности профилактики и лечения, а также маршрутизации пациентов, синдром диабетической стопы (СДС) остается одной из доминирующих причин ампутации нижних конечностей и приводит к инвалидизации пациентов с сахарным диабетом (СД). Изучение клинико-лабораторных особенностей пациентов с СДС и СД 1 типа (СД1) и СД 2 типа (СД2) может оказаться важным инструментом совершенствования персонализированного подхода к ведению этой патологии и улучшению алгоритмов маршрутизации пациентов.

Цель исследования. Провести сравнительный анализ клинико-лабораторных характеристик пациентов с СД1 и СД2, госпитализированных в Центр спасения конечностей Государственной клинической больницы им. В.П. Демикова в период с 2019 по 2020 г. **Материал и методы.** Проводился сбор анамнестических и клинико-лабораторных данных из 759 электронных историй болезни пациентов Центра спасения конечностей, страдающих СД1 (n = 30) или СД2 (n = 729).

Результаты. Среди пациентов с СД1 большинство относилось к группе среднего возраста (45–60 лет) – 56,67% (n=17), среди больных с СД2 – к группе пожилого возраста (50,75%, n = 370). Медиана уровня глюкозы плазмы натощак при поступлении в группе СД1 составила 11,5 [6,2; 14,7] ммоль/л, в группе СД2 – 9,9 [7,2; 13,8] ммоль/л. Средний показатель гликированного гемоглобина у больных с СД1 равнялся $8,71 \pm 0,26$ (95% доверительный интервал (ДИ): 8,18–9,25) %, у пациентов с СД2 – 7,8 [6,7; 9,1] %, СКФ – $65,92 \pm 3,43$ (95% ДИ: 58,88–60,57) и $63,38 \pm 0,90$ (95% ДИ: 61,62–65,15) мл/мин./1,73 м² соответственно. В структуре язвенно-некротических поражений в группе СД1 преобладала язва (33,33%, n = 10) и гнойный/гнойно-деструктивный артрит (26,6%, n = 8), в группе СД2 – гангрена (33,47%, n = 244) и язва (25,1%, n = 183). Ампутация имела место у 36,67% (n = 11) пациентов с СД1 и у 24,3% (n = 372) с СД2.

Заключение. Выявленные особенности больных с СДС и СД1 и СД2, наряду с полученными данными об относительно высокой частоте ампутаций в обеих группах, свидетельствуют о необходимости оптимизации алгоритмов маршрутизации пациентов и повышения их внимания к важности ухода за стопами и регулярного обращения в кабинет диабетической стопы.

Ключевые слова: синдром диабетической стопы, сахарный диабет, Центр спасения конечностей, ампутация.

Для цитирования: Титова В.В., Теплова А.С., Маярбиева Т.Т. Сравнительная характеристика пациентов Центра спасения конечностей с синдромом диабетической стопы и сахарным диабетом 1 и 2 типа. FOCUS Эндокринология. 2025; 6(4): 12–18. doi: 10.62751/2713-0177-2025-6-4-02



Comparative characteristics of Limb Rescue Center patients with diabetic foot syndrome and type 1 and type 2 diabetes mellitus

Titova V.V., Teplova A.S., Mayarbieva T.T.

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Diabetic foot syndrome (DFS) is a significant medical and social problem. Despite modern prevention and treatment options, as well as patient routing, DFS remains one of the dominant causes of lower limb amputation and leads to disability in patients with both type 1 (DM1) and type 2 (DM2) diabetes mellitus.

The aim. To compare the clinical and laboratory characteristics of patients with DM1 (n = 30) and DM2 (n = 729) hospitalized at the Limb Rescue Center of the V.P. Demikhov State Clinical Hospital in the period from 2019 to 2020.

Materials and methods. Anamnestic and clinical laboratory data from 759 electronic medical records of patients of the limb rescue center, patients with DM1 or DM2, were analyzed.

Results. The majority of patients with DM1 were 45–60 years old – 56.67% (n = 17), with DM2 – elderly (50.75%, n = 370). The median fasting plasma glucose upon admission in patients with DM1 was 11.5 [6.2; 14.7] mmol/L, in patients with DM2 – 9.9 [7.2; 13.8] mmol/L. The average HbA1c in group 1 was 8.71 ± 0.26 (95% CI: 8.18 – 9.25) in patients with DM2 – 7.8 [6.7; 9.1]%. The mean GFR was 65.92 ± 3.43 (95% CI: 58.88 – 60.57) ml/min/1.73 m² and 63.38 ± 0.90 (95% CI: 61.62 – 65.15) ml/min/1.73 m², respectively, in groups 1 and 2. The structure of ulcerative necrotic lesions in patients with DM1 was dominated by ulcer (33.33%, n = 10) and purulent/purulent-destructive arthritis (26.6%, n = 8), and in patients with DM2 - gangrene (33.47%, n = 244) and ulcer (25.1%, n = 183). Amputation occurred in 36.67% (n = 11) of patients with DM1 and in 24.3% (n = 372) of patients with DM2.

Conclusions. The identified features of patients with DFS and DM1 and DM2, along with the data obtained on the relatively high frequency of amputations in both groups, indicate the need to optimize patient routing algorithms and increase the attention of patients with both DM1 and DM2 to the importance of foot care and regular visits to the diabetic foot office.

Keywords: diabetic foot syndrome, diabetes mellitus, limb rescue center, amputation.

For citation: Titova V.V., Teplova A.S., Mayarbieva T.T. Comparative characteristics of Limb Rescue Center patients with diabetic foot syndrome and type 1 and type 2 diabetes mellitus. FOCUS Endocrinology. 2025; 6(4): 12–18. doi: 10.62751/2713-0177-2025-6-4-02

Актуальность

Одним из грозных осложнений сахарного диабета (СД) является синдром диабетической стопы (СДС), который определяется как инфекция, язва и/или деструкция глубоких тканей, связанная с неврологическими нарушениями и/или снижением магистрального кровотока в артериях нижних конечностей различной степени тяжести [1]. СДС значительно снижает качество жизни пациентов, а также создает существенное социально-экономическое бремя для системы здравоохранения.

По данным федерального регистра СД, с 2010 по 2022 г. распространенность СДС при СД 1 типа (СД1) снизилась с 5,28 до 3,48%, а при СД 2 типа (СД2) — с 2,31 до 1,29%. Что же касается количества ампутаций, то здесь, напротив, отмечалось его увеличение с 2654 случаев в 2010 г. до 2870 в 2022 г. При СД2 эти показатели в указанные годы составили 20 679 и 33 237 случаев соответственно. При этом в период до пандемии COVID-19 (в 2019 г.) число ампутаций среди пациентов с СД1 было равно 3206, а среди пациентов с СД2 — 36 403. Также отмечалось возрастание доли ампутаций при новых случаях СДС в год: при СД1 — 45,5–80%, при СД2 — 54,3–96,2% [2].

СДС становится основной причиной ампутаций нижних конечностей у пациентов с СД, которые производятся в 17–45 раз чаще, чем у лиц без нарушения углеводного обмена. В России частота ампутаций варьирует от 0,76 до 8,2 случая на 1000 больных [3].

В современной литературе динамика распространенности СДС и связанных с ним ампутаций объясняется особенностями маршрутизации больных, а также трудностями организации комплексного подхода к лечению пациента и наблюдения специалистами хирургического, эндокринологического и подологического профиля [4–6]. Изучение клинико-лабораторных характеристик пациентов с СДС может быть информативным для совершенствования процессов их маршрутизации, а также поиска возможностей мотивации к раннему обращению за медицинской помощью и совершенствованию коррекции факторов риска.

Особый интерес представляет изучение особенностей течения СДС у пациентов с СД2 и СД1. Несмотря на то что СДС при СД1 и СД2 — следствие общих для данных форм диабета метаболических проявлений, отличия в патогенезе этих заболеваний, а также фенотипические и анамнестические характеристики пациентов являются причиной того, что СДС у пациентов СД1 и СД2 может различаться по ряду особенностей [7]. Пациенты с СД2 в большинстве

случаев принадлежат к старшей возрастной группе и ввиду отсутствия ярких клинических проявлений заболевания часто обращаются за медицинской помощью в исходе длительного анамнеза гипергликемии. Помимо этого, нередко больные СД2 имеют сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой системы и ожирение. Пациенты же с СД1 в большинстве случаев имеют нормальную или сниженную массу тела, однако ввиду раннего дебюта заболевания могут иметь более длительный стаж заболевания и соответственно более ранний возраст диагностики СДС.

Не менее интересный вопрос для обсуждения представляет анализ клинико-лабораторных характеристик пациентов с СДС, госпитализированных в период пандемии COVID-19. Ряд ограничений в возможностях перемещения больных и их маршрутизации с целью получения медицинской помощи, безусловно, нашел свое отражение в структуре госпитализации [8].

Сравнение особенностей клинико-лабораторных характеристик пациентов с СД1 и СД2, госпитализированных в Центр спасения конечностей по поводу СДС, особенно актуально в связи с тем, что может быть основой выявления ключевых проблем ведения соответствующих больных на амбулаторном этапе и повышения качества мероприятий по первичной и вторичной профилактике госпитализации по поводу СДС.

Цель исследования

Сравнить клинико-лабораторные характеристики пациентов с СДС, СД1 и СД2, госпитализированных в Центр спасения конечностей ГБУЗ «Городская клиническая больница им. В.П. Демикова Департамента здравоохранения г. Москвы» (ГКБ им. В.П. Демикова ДЗМ) с 2019 по 2020 г.

Материал и методы

Изучались электронные медицинские карты 729 пациентов с СД2 и 30 пациентов с СД1, госпитализированных в Центр спасения конечностей ГКБ им. В.П. Демикова ДЗМ.

Место и время проведения исследования

Место проведения: исследование проведено на базе ГКБ им. В.П. Демикова ДЗМ.

Время исследования: изучались электронные истории болезней пациентов, госпитализированных в 2019–2020 гг.

Исследуемые популяции (одна или несколько)

Изучались две популяции пациентов с СДС – с СД1 и СД2.

Критерии включения: госпитализация в Центр спасения конечностей ГКБ им. В.П. Демикова ДЗМ, наличие СД1 или СД2, наличие достаточного количества данных о клинико-лабораторных характеристиках пациентов в электронной истории болезни.

Критерии не включения: отсутствие достаточного количества данных о клинико-лабораторных характеристиках пациентов в электронной истории болезни.

Способ формирования выборки из изучаемой популяции (или нескольких выборок из нескольких изучаемых популяций)

Применялся сплошной способ формирования выборки.

Дизайн исследования

Проведенное исследование было одноцентровым, наблюдательным, одномоментным, ретроспективным, двухвыборочным, сравнительным.

Методы

Исследовали следующие анамнестические характеристики пациентов: возраст, длительность стажа СД, наличие в анамнезе СДС, ампутации реваскуляризации, наличие сопутствующих заболеваний.

Среди антропометрических характеристик исследовался индекс массы тела (ИМТ), а среди лабораторных параметров показатели общего и биохимического анализа крови (уровни гемоглобина, лейкоцитов, гликированного гемоглобина, глюкозы плазмы натощак, общего белка, скорость клубочковой фильтрации).

Также изучались структура диагноза при поступлении и особенности медикаментозного и хирургического лечения.

Статистический анализ

Статистический анализ проводился с использованием программы STATISTICA 8.0. Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро – Уилка (при числе исследуемых менее 50) или критерия Колмогорова – Смирнова (при числе исследуемых более 50).

Количественные показатели, выборочное распределение которых соответствовало нормальному, описывались посредством средних арифметических величин (М) и стандартных отклонений (SD). В качестве меры репрезентативности для средних значений указывались границы 95% доверительного интервала (95% ДИ).

В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1 – Q3).

Категориальные данные представлены с указанием абсолютных значений и процентных долей.

Результаты**Общие клинико-анамнестические характеристики**

Распределение участников исследования по возрастно-половым характеристикам показало, что среди пациентов с СД1 преобладали мужчины (76,67%, $n = 23$), количество женщин составило 7 (23,33%). Среди больных с СД2 количество мужчин и женщин было более приближено к сопоставимому: 58,02% ($n = 423$) и 41,98% ($n = 306$) соответственно.

Большинство пациентов с СД1 относилось к средней возрастной группе (45–60 лет) – 56,67% ($n = 17$). 23,33% ($n = 7$) больных с этим диагнозом были молодого возраста (до 45 лет), а 20% ($n = 6$) относились к пожилому возрасту (60–75 лет). Среди больных СД2 возрастное распределение выглядело следующим образом: 50,75% ($n = 370$) – пожилой возраст, 29,08% ($n = 212$) – средний возраст, 17,42% ($n = 127$) – старческий возраст (75–90 лет). Лишь 2,06% ($n = 15$) участников в этой выборке были младше 45 лет. При этом среди пациентов с СД2 встречались долгожители (лица старше 90 лет), численность которых составила 0,69% ($n = 5$; рис. 1).

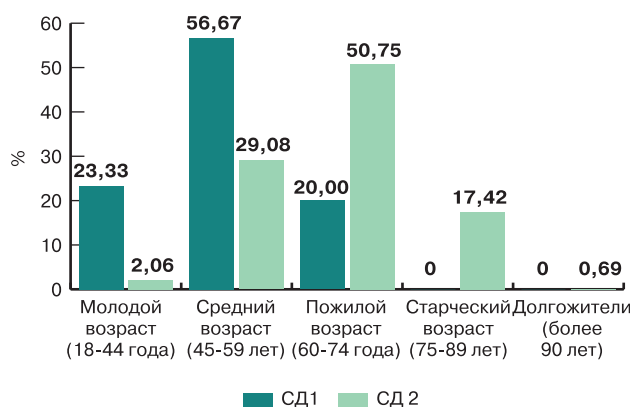


Рисунок 1. Распределение пациентов сравниваемых групп по возрасту. СД1 – сахарный диабет 1 типа; СД2 – сахарный диабет 2 типа

ИМТ

Средний ИМТ в группе пациентов с СД1 составил $22,79 \pm 1,27$ (95% ДИ: 19,96–25,63) кг/м², а в группе больных с СД2 – $31,82 \pm 0,43$ (95% ДИ: 30,96–32,67) кг/м². ИМТ, соответствующий нормальной массе тела, имели 66,67% человек в группе СД1 и всего 15,65% в группе СД2. Избыточная масса тела наблюдалась у 25% пациентов с СД1 и у 19,69% с СД2. Ожирение среди больных СД1 и СД2 в 8,33 и 64,66% случаев соответственно.

Анамнез СД

В группе СД1 90% пациентов ($n = 27$) имели стаж заболевания более 10 лет, в то время как в группе с СД2 доля участников с длительностью более 10 лет составила 63,64% ($n = 464$). Среди этих больных у 66,67% ($n = 18$) лиц с СД1 в анамнезе уже был СДС, а у 55,55% ($n = 15$) – ампутация. В группе СД2 аналогичные показатели равнялись 42,45% ($n = 197$) и 35,99% ($n = 167$) соответственно.

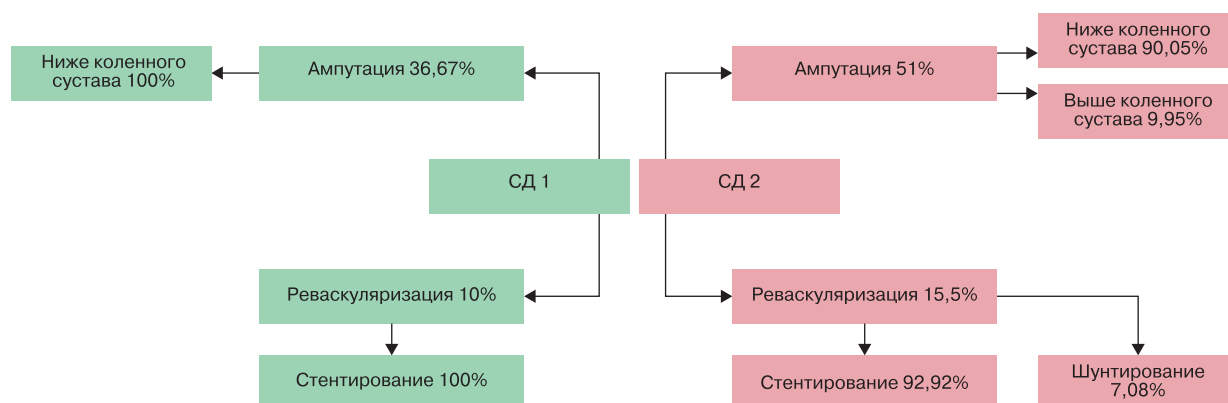


Рисунок 2. Структура хирургического лечения пациентов, включенных в исследование. СД1 – сахарный диабет 1 типа; СД2 – сахарный диабет 2 типа

Лабораторные параметры

Данные общего и биохимического анализов крови участников исследования представлены в *таблице 1*.

Медиана уровня глюкозы плазмы натощак при поступлении у пациентов с СД1 составила 11,5 [6,2; 14,7] ммоль/л, у больных с СД2 – 9,9 [7,2; 13,8] ммоль/л. При этом среди пациентов с СД1 доля лиц с гликемией более 7 ммоль/л равнялась 75%, а медиана уровня глюкозы в этой когорте – 14,3 [12,1; 17,7] ммоль/л. Во второй группе (СД2) таких пациентов оказалось 76,4%, медиана гликемии у них была 11,7 [9,1; 14,9] ммоль/л. Средний показатель гликированного гемоглобина в группе 1 также оказался ниже, чем в группе 2: у пациентов с СД1 его уровень составил $8,71 \pm 0,26$ (95%ДИ 8,18–9,25) %, а у пациентов с СД2 – 7,8 [6,7; 9,1] %.

Обращал на себя внимание тот факт, что лейкоцитоз (уровень лейкоцитов более 10×10^9) отмечался у 72,4% пациентов с СД1 и у 66% больных с СД2. Анемия (гемоглобин менее 122 г/л) имела место у половины (50%) больных с СД1 и у 45,8% с СД2. Показатели гемоглобина в этих когортах составили $105,8 \pm 2,9$ (95% ДИ:

99,5–112,2) и $102,8 \pm 0,85$ (95% ДИ: 101,1–104,5) г/л соответственно.

При анализе биохимического анализа крови было выявлено, что средний уровень общего белка в обеих группах соответствовал диапазону нормальных значений: $72,5 \pm 1,0$ (95% ДИ: 70,48–74,63) г/л в группе с СД1 и $69,54 \pm 0,25$ (95% ДИ: 69,0–70,0) г/л в группе с СД2. Среднее значение общего холестерина в группе 1 составило $4,37 \pm 0,37$ (95% ДИ: 3,49–5,26) ммоль/л, тогда как в группе 2 его медиана равнялась 4,0 [3,3; 4,9] ммоль/л.

Средняя скорость клубочковой фильтрации (СКФ) в группах 1 и 2 составила $65,92 \pm 3,43$ (95% ДИ: 58,88–60,57) и $63,38 \pm 0,90$ (95% ДИ: 61,62–65,15) мл/мин./1,73 м² соответственно. СКФ менее 60 имела место у 30% пациентов в группе с СД1; медиана СКФ в этой когорте больных была 51,03 [35,86; 57,51] мл/мин./1,73 м². В группе СД2 пациентов с СКФ менее 60 мл/мин./1,73 м² оказалось 45,36%, а медиана этого показателя в данной когорте равнялась 45,55 [33,11; 52,3] мл/мин./1,73 м². СКФ более 100 мл/мин./1,73 м², свидетельствующая о гиперфиль-

Таблица 1. Сравнение показателей общего и биохимического анализов крови у пациентов, включенных в исследование

| Параметр | Пациенты с СД1 | Пациенты с СД2 |
|--|---|---|
| Глюкоза (ммоль/л), Ме [Q1; Q3] | 11,5 [6,2; 14,7] | 9,9 [7,2; 13,8] |
| Гликированный гемоглобин (%), М ± SD, Ме [Q1; Q3] | $8,71 \pm 0,26$ (95% ДИ: 8,18–9,25) | 7,8 [6,7; 9,1] |
| Лейкоциты ($\times 10^9$), Ме [Q1; Q3] Доля пациентов с кол-вом лейкоцитов $>10 \times 10^9$ | 13,2 [6,7; 19,7] 72,4% | 14,2 [7,2; 21,2] 66% |
| Доля пациентов с уровнем гемоглобина <122 г/л Средний уровень гемоглобина в этой когорте пациентов, М ± SD | 50% $105,8 \pm 2,9$ (95% ДИ: 99,5–112,2) | 45,8% $102,8 \pm 0,85$ (95% ДИ: 101,1–104,5) |
| Общий белок (г/л), М ± SD | $72,5 \pm 1,0$ (95% ДИ: 70,48–74,63) | $69,54 \pm 0,25$ (95% ДИ: 69,0–70,0) |
| Общий холестерин (ммоль/л), М ± SD, Ме [Q1; Q3] | $4,37 \pm 0,37$ (95% ДИ: 3,49–5,26) | 4,0 [3,3; 4,9] |
| СКФ (мл/мин./1,73 м ²), М ± SD | $65,92 \pm 3,43$ (95% ДИ: 58,88–60,57) | $63,38 \pm 0,90$ (95% ДИ: 61,62–65,15) |
| Доля пациентов с СКФ <60 мл/мин./1,73 м ² (ХБП) Медиана СКФ в этой когорте пациентов (мл/мин./1,73 м ²), Ме [Q1; Q3] | 30% 51,03 [35,86; 57,51] | 45,36% 45,55 [33,11; 52,3] |

Примечание: СД1 – сахарный диабет 1 типа; СД2 – сахарный диабет 2 типа; ДИ – доверительный интервал; СКФ – скорость клубочковой фильтрации; ХБП – хроническая болезнь почек.

Таблица 2. Структура язвенно-некротических поражений у пациентов, включенных в исследование

| Поражение | СД1 (n=30) | СД2 (n=729) |
|-------------------------------------|-----------------|------------------|
| Гангрена | 10% (n = 3) | 33,47% (n = 244) |
| Язва | 33,33% (n = 10) | 25,1% (n = 183) |
| Флегмона | 13,33% (n = 4) | 17,42% (n = 127) |
| Абсцесс | 13,33% (n = 4) | 6,58% (n = 48) |
| Остеомиелит | 3,33% (n = 1) | 8,64% (n = 63) |
| Гнойный/гнойно-деструктивный артрит | 26,6% (n = 8) | 17,56% (n = 128) |
| Стопа Шарко | 6,67% (n = 2) | 3,15% (n = 23) |

трации, была зарегистрирована у 3,5% пациентов с СД2 и не встречалась в группе СД1.

Структура диагноза

В структуре язвенно-некротических поражений у пациентов с СД1 преобладали язва (33,33%, n = 10) и гнойный/гнойно-деструктивный артрит (26,6%, n = 8), у больных с СД2 – гангрена (33,47%, n = 244) и язва (25,1%, n = 183). Остеомиелит и флегмона у пациентов с СД1 наблюдались реже, чем у больных с СД2: 3,33% (n = 1) против 8,64% (n = 63) и 13,33% (n = 4) против 17,42% (n = 127) случаев соответственно. Гангрена в группе СД1 также встречалась реже – в 10% случаев (n = 3). Напротив, абсцесс у пациентов с СД1 имелся чаще, чем у больных с СД2 – у 13,33% (n = 4) против 6,58% (n = 48) случаев. Стопа Шарко отмечалась у 6,67% (n = 2) пациентов с СД1 и у 3,15% (n = 23) с СД2 (табл. 2).

Сопутствующие заболевания

Артериальной гипертензии (АГ) страдали 50% пациентов с СД1 (n = 15) и 89,57% с СД2 (n = 653). В группе СД1 АГ 2 и 3 степени наблюдалась у 46,67% (n = 7) больных, и лишь 1 человек (6,67%) имел 1 степень заболевания. В группе СД2 распределение исследуемых в зависимости от степени АГ было следующим: у 53,75% (n = 351) пациентов была АГ 2 степени, у 42,72% (n = 279) – 3 степени и лишь у 3,52% (n = 23) – 1 степени (рис. 3).

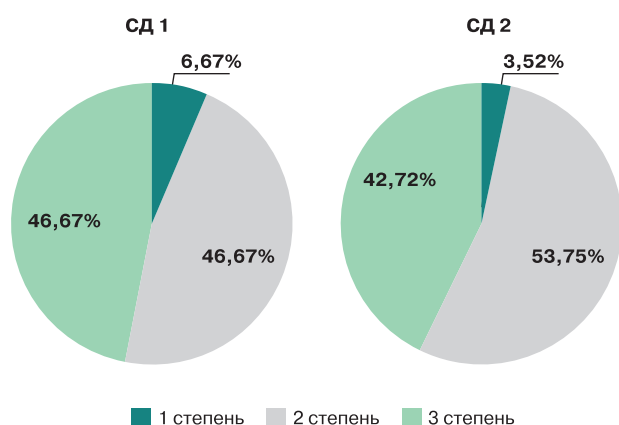


Рисунок 3. Степени артериальной гипертензии у исследованных пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типа

У 63,24% пациентов с СД2 (n = 461) выявлена ишемическая болезнь сердца (ИБС), причем у 31,02% (n = 143) из них в анамнезе был инфаркт миокарда (ИМ). Среди пациентов с СД1 ишемическую болезнь сердца (ИБС) имели 30% (n = 9) человек, 77,7% (n = 7) из них перенесли ИМ. Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе отмечалось у 16,87% (n = 123) больных с СД2 и только у 1 (3,33%) пациента с СД1. Хроническая болезнь почек была сопутствующим заболеванием у 44,31% (n = 323) человек в группе СД2 и у 30% (n = 9) пациентов с СД1.

Медикаментозная терапия

Все пациенты с СД1 получали базис-болюсную инсулинотерапию. Среди больных с СД2 14,95% (n = 109) проводилось лечение только пероральными сахароснижающими препаратами (ПССП) и/или агонистами рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 (арГПП-1), 9,05% (n = 66) – базальным инсулином и ПССП. Метформин применяли 14,13% (n = 103), ингибиторы дипептидилпептидазы-4 – 6,31% (n = 46), ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2 типа – 3,7% (n = 27), производные сульфонилмочевины – 16,46% (n = 120) пациентов, и лишь 0,41% (n = 3) больных назначались арГПП-1. Остальные 75,99% (n = 554) пациентов получали базис-болюсную инсулинотерапию.

Среди пациентов с диагнозом АГ антигипертензивная терапия использовалась у 73,33% (n = 11) человек в группе СД1 и у 90,96% (n = 594) в группе СД2. В структуре антигипертензивных препаратов, назначавшихся больным с СД1, преобладали ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ) / блокаторы рецепторов ангиотензина II (БРА) – их получали 72,73% (n = 8) человек. Кроме этого, в данной группе у 54,55% (n = 6) пациентов использовались тиазидные/тиазидоподобные диуретики, у 18,18% (n = 2) – блокаторы кальциевых каналов (БКК). Похожим образом выглядело распределение назначения антигипертензивных препаратов в группе больных с СД2 и АГ: 79,46% (n = 472) человек получали иАПФ/БРА, 50% (n = 297) – тиазидные или тиазидоподобные диуретики, 21,55% (n = 128) – БКК. 4 пациента из группы СД1 применяли бета-блокаторы, в группе пациентов с СД2 препараты этого класса использовали 375 пациентов.

Статины получали 13,3% ($n = 4$) пациентов с СД1 и 30,86% ($n = 225$) с СД2, антиагреганты – 50% ($n = 15$) и 79,56% ($n = 580$), антикоагулянты – 20% ($n = 6$) и 30,45% ($n = 222$) соответственно.

Исходы и длительность госпитализации

Средняя длительность госпитализации в группе пациентов с СД1 составила $11,55 \pm 1,05$ (95% ДИ: 9,40–13,71) дня, а в группе с СД2 медиана этого показателя оказалась равна 13,0 [9,0; 18,0] дня.

В группе СД1 все больные были выписаны с улучшением, тогда как среди пациентов с СД2 летальный исход произошел в 1,5% случаев ($n = 11$). Наиболее частой формой СДС среди умерших пациентов была гангрена – 45,4% ($n = 11$) случаев. В структуре сопутствующей патологии у умерших больных преобладали АГ (100% случаев), ИБС (72,7%, $n = 8$) и ожирение (27,3%, $n = 3$). У 36,4% ($n = 4$) скончавшихся пациентов в анамнезе уже была выполнена ампутация, 54,5% из них имели стаж СД2 свыше 10 лет.

Обсуждение

Репрезентативность выборки

Выборка нашего исследования включала большое количество пациентов ($n = 759$), что свидетельствует о ее репрезентативности. Ограничением исследования является размер когорты пациентов с СД1 ($n = 30$), однако небольшое количество таких больных в представленной работе обусловлено тем, что СД1 встречается в популяции гораздо реже, чем СД2. Помимо этого, в выборку вошли пациенты, госпитализированные в экстренном порядке в Центр спасения конечностей ГКБ им. В.П. Демикова ДЗМ, что также ограничивает возможности экстраполяции полученных данных на общую популяцию больных с СДС и СД1 или СД2. Вместе с тем изучение подобной выборки имеет высокую научно-практическую ценность в связи с получением результатов относительно популяции госпитализированных в состоянии декомпенсации пациентов.

Сопоставление с другими публикациями

В современной отечественной и зарубежной литературе исследования на тему СДС представлены в небольшом количестве, а работ по сопоставлению клинико-лабораторных характеристик у пациентов с СД1 и СД2 на момент подготовки материала не найдено. В связи с тем, что анализ полученных в настоящем исследовании данных может быть информативен в выявлении основных факторов риска СДС и госпитализации по поводу СДС среди пациентов с СД1 и СД2, нами был дополнительно проведен анализ современных исследований, посвященных анализу факторов риска и возможностей его минимизации у пациентов с диабетом.

В метаанализе Rossboth S. et al. изучались факторы риска СДС у пациентов с СД2. Анализ более 9000 литературных источников позволил установить 79 таких факторов, среди которых главенствующие позиции занимают неудовлетворительный гликемический кон-

троль, длительность СД, курение, инсулинотерапия. Также были выявлены факторы риска СДС, значение которых определяется как неоднозначное. К ним относились АГ, ИМТ, возраст и дислипидемия [9].

Особенностью нашего исследования стали также временные сроки пребывания пациентов на стационарном лечении. В исследование включались данные больных, госпитализированных с 2019 по 2022 г., что преимущественно соответствовало периоду пандемии COVID-19 и постковидному периоду. Этот период времени ознаменовался вынужденной изоляцией пациентов, сокращением количества госпитализаций с целью минимизации внутрибольничного инфицирования, что приводило к задержке в обращении больных, нарушениям их маршрутизации и соответственно к снижению качества оказания медицинской помощи. Изучение взаимосвязи СДС и пандемии COVID-19 проводилось также в работе Anichini R. et al. Ее авторы проанализировали изменения мировых триажных систем в период пандемии и их отражение на исходах СДС [10]. Исследование Elmehraoui O. et al. было посвящено изучению особенностей ведения пациентов с СД2 в период пандемии. В изученной популяции, состоявшей из 720 человек, поражение стопы в период пандемии было выявлено у 5,1% пациентов, что, возможно, ассоциировано с тем, что лишь у 137 больных имелась возможность оценки гликированного гемоглобина во время карантина [11].

Клиническая значимость результатов

Полученные нами данные имеют высокую клинико-практическую значимость, так как в современной отечественной и зарубежной литературе подобные исследования представлены в небольшом количестве.

Ограничения исследования

Как уже отмечалось выше, ограничениями представленного исследования были относительно небольшая численность пациентов с СД1, обусловленная невысокой распространенностью этой формы диабета в общей популяции, а также включение в исследуемую выборку пациентов, госпитализированных в Центр спасения конечностей в состоянии декомпенсации, что является препятствием к экстраполяции результатов на общую популяцию пациентов с СДС. Не менее существенным ограничением является ретроспективный характер исследования, что не позволило оценить ряд параметров, в том числе в динамике.

Направления дальнейших исследований

В рамках дальнейших исследований планируется сопоставление полученных результатов с данными поступающих в Центр спасения конечностей пациентов без СД с целью выявления влияния диабета на особенности патологии нижних конечностей у госпитализированных больных. Также планируется расширение выборки пациентов с СД1.

Заключение

Таким образом, СДС представляет собой сложное и многофакторное заболевание, сопровождающееся значительными морфофункциональными изменениями. Актуальность этой проблемы определяется высоким уровнем заболеваемости и инвалидизации пациентов, что требует комплексного подхода к диагностике и лечению. Своевременное выявление факторов, предрасполагающих к развитию СДС, и ранняя интервенция могут значительно снизить

риск возникновения серьезных осложнений, включая ампутации. Комплексный подход к ведению пациентов, включающий как медикаментозную терапию, так и хирургические методы, а также реабилитационные мероприятия, — необходимое условие для достижения положительных результатов. Внимание к профилактике и лечению СДС должно занимать центральное место в управлении как СД1, так и СД2: это позволит повысить качество жизни пациентов и снизить экономические затраты, связанные с данным осложнением диабета.

Литература/References

- Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю., Мокрышева Н.Г., Андреева Е.Н., Безлепкина О.Б. с соавт. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Под редакцией И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова. 11-й выпуск. Сахарный диабет. 2023;26(S2):1–157. doi: 10.14341/DM13042.
- Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., Железнякова А.В., Исаков М.А., Сазонова Д.В., Мокрышева Н.Г. 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. doi: 10.14341/DM13035
- Галстян Г.Р., Артемова Е.В., Бардюгов П.С., Бондаренко О.Н., Джемилова З.Н., Дороница Л.П. с соавт. Спасение нижних конечностей у больных сахарным диабетом: невозможное возможно. Сахарный диабет. 2025;28(1):56–67. doi: 10.14341/DM13245.
- Amini MR, Sanjari M, Mohajeri Tehrani MR, Nasli E, Yazdanpanah L, Mousavi Z et al. Evaluation of foot self-care status and foot screening problems in patients with diabetes in Iran: A national multicenter study. BMC Endocr Disord. 2023;23(1):178. doi: 10.1186/s12902-023-01401-7.
- Alotaibi A, Alqhtani N, Alluhamid A, Alhomaidan L, Alwabel M, Algurafi A et al. Awareness of diabetic patients in the Qassim Region about diabetic foot and its complications. Cureus. 2024;16(1):e52306. doi: 10.7759/cureus.52306.
- Taksande BA, Thote M, Jajoo UN. Knowledge, attitude, and practice of foot care in patients with diabetes at central rural India. J Family Med Prim Care. 2017;6(2):284–87. doi: 10.4103/2249-4863.219994.
- Redondo MJ, Hagopian WA, Oram R, Steck AK, Vehik K, Weedon M et al. The clinical consequences of heterogeneity within and between different diabetes types. Diabetologia. 2020;63(10):2040–48. doi: 10.1007/s00125-020-05211-7.
- Oropallo A, Lantis J, Martin A, Al Rubaiay A, Wang N. Wound care during the COVID-19 pandemic: Improving outcomes through the integration of telemedicine. J Wound Care. 2021;30(Suppl2):S12–S17. doi: 10.12968/jowc.2021.30.Sup2.S12.
- Rosboth S, Lechleitner M, Oberaigner W. Risk factors for diabetic foot complications in type 2 diabetes – a systematic review. Endocrinol Diabetes Metab. 2020;4(1):e00175. doi: 10.1002/edm2.175.
- Anichini R, Cosentino C, Papanas N. Diabetic foot syndrome in the COVID-19 era: How to move from classical to new approaches. Int J Low Extrem Wounds. 2022;21(2):107–10. doi: 10.1177/15347346221081572.
- Elmehraoui O, Berrabeh S, Messaoudi N, Derkaoui N, Zerrouki D, Rouf S, Latrech H. Monitoring of type 2 diabetic patients during the 'Covid 19' pandemic by teleconsultation. Ann Med Surg (Lond). 2022;78:103689. doi: 10.1016/j.amsu.2022.103689.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Титова Виктория Викторовна — ассистент кафедры эндокринологии ИКМ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет); ORCID: 0000-0002-8684-6095; eLibrary SPIN: 7864-2910; e-mail: meteora-vica@mail.ru

***Теплова Анна Сергеевна** — ассистент кафедры эндокринологии ИКМ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский университет), e-mail: anna_kochina_@mail.ru ORCID:0000-0002-6826-5924

Маярбиева Танзила Тиммерхановна — ассистент кафедры эндокринологии ИКМ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский университет), e-mail: maarbievatanzila@gmail.com. ORCID: 0009-0006-2826-4659

*Автор, ответственный за переписку: anna_kochina_@mail.ru

Рукопись получена 01.08.2025. Рецензия получена 15.09.2025. Принята к публикации 05.10.2025.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

Victoria V. Titova — assistant of the department of endocrinology medical faculty, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow Russia. ORCID: 0000-0002-8684-6095; eLibrary SPIN: 7864-2910; e-mail: meteora-vica@mail.ru

***Anna S. Teplova** — Assistant of the Department of Endocrinology of the Medical Faculty Pirogov Russian National Research Medical University. E-mail: anna_kochina_@mail.ru ORCID: 0000-0002-6826-5924

Tanzila T. Mayarbieva — Assistant of the Department of Endocrinology of the Department of Endocrinology of the Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation (Pirogov University), e-mail: maarbievatanzila@gmail.com ORCID: 0009-0006-2826-4659

*Corresponding author: anna_kochina_@mail.ru

Received: 01.08.2025. Revision Received: 15.09.2025. Accepted: 05.10.2025.