Шпеньков Андрей Сергеевич,
Кафедра общественного здоровья, организации и экономики здравоохранения им. профессора А.Д. Ткачева, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России
Shpenkov Andrey Sergeevich,
Department of Public Health, Health Organization, and Economics (named after Professor A.D. Tkachev), Kemerovo State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

Яблоков Евгений Сергеевич,
Кафедра общественного здоровья, организации и экономики здравоохранения им. профессора А.Д. Ткачева, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России
Yablokov Evgeniy Sergeevich,
Department of Public Health, Health Organization, and Economics (named after Professor A.D. Tkachev), Kemerovo State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

Научный руководитель:
Корбанова Татьяна Николаевна,
к.м.н., старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России
Korbanova Tatyana Nikolaevna,
Candidate of Medical Sciences (PhD in Medicine), Senior Lecturer, Kemerovo State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СМЕРТНОСТИ, РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ МОНИТОРИНГА ГЛЮКОЗЫ И ОРГАНИЗАЦИИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
DIABETES MELLITUS: CURRENT MORTALITY TRENDS, DEVELOPMENT OF GLUCOSE MONITORING TECHNOLOGIES, AND ORGANIZATION OF EMERGENCY MEDICAL CARE

Аннотация. Сахарный диабет приобрел масштабы неинфекционной пандемии: по оценкам IDF, в 2024 г. в мире насчитывалось 589 млн. взрослых пациентов, а к 2050 г. прогнозируется рост до 853 млн. В России, по данным регистра НМИЦ эндокринологии, на начало 2025 г. зарегистрировано 5,46 млн. пациентов, однако с учетом недиагностированных случаев реальная численность достигает 11–12 млн.

В работе проанализированы современные тенденции смертности при сахарном диабете, эволюция технологий непрерывного мониторинга глюкозы и их влияние на клинические исходы, а также организационные аспекты скорой медицинской помощи при острых осложнениях. Показано, что внедрение непрерывного мониторинга глюкозы

ассоциировано со снижением риска диабетического кетоацидоза на 60% и общей смертности на 62% у пациентов с сахарным диабетом 1 типа. Обоснована необходимость интеграции цифровых технологий мониторинга в систему оказания экстренной помощи и последипломного образования медицинского персонала.

Abstract. Diabetes mellitus has reached the scale of a non-communicable pandemic; according to International Diabetes Federation (IDF) estimates, there were 589 million adult patients worldwide in 2024, with a projected increase to 853 million by 2050. In Russia, data from the registry of the National Medical Research Center for Endocrinology indicate that 5.46 million patients were registered as of early 2025; however, when accounting for undiagnosed cases, the actual number reaches 11–12 million. This paper analyzes current mortality trends in diabetes mellitus, the evolution of continuous glucose monitoring (CGM) technologies and their impact on clinical outcomes, as well as the organizational aspects of emergency medical care for acute complications. It is demonstrated that the implementation of continuous glucose monitoring is associated with a 60% reduction in the risk of diabetic ketoacidosis and a 62% reduction in overall mortality among patients with type 1 diabetes. The study substantiates the need to integrate digital monitoring technologies into the emergency care system and into the postgraduate education of medical personnel.

Ключевые слова: Сахарный диабет, смертность, непрерывный мониторинг глюкозы, скорая медицинская помощь, диабетический кетоацидоз, гипогликемия, организация здравоохранения.

Keywords: Diabetes mellitus, mortality, continuous glucose monitoring, emergency medical care, diabetic ketoacidosis, hypoglycemia, healthcare organization.

Введение

Сахарный диабет представляет собой одну из наиболее острых медико-социальных проблем современного здравоохранения. Глобальная распространенность заболевания за период с 1990 по 2022 г. увеличилась с 7% до 14% среди взрослого населения, а общее число пациентов превысило 800 млн. человек. Особую тревогу вызывает ситуация в России: по оценкам вице-премьера Т.А. Голиковой, распространение СД в 2025 г. вызывает «серьезное беспокойство» и «угрожает превратиться в эпидемию». Официальная статистика регистрирует 5,46 млн. пациентов, однако результаты первого в России национального эпидемиологического исследования свидетельствуют о том, что 54% случаев СД 2 типа остаются недиагностированными, что увеличивает реальную численность больных до 11–12 млн человек [1-3].

Актуальность темы определяется не только масштабом распространенности, но и структурой смертности. Ведущей причиной летальных исходов при СД остаются сердечно-сосудистые заболевания (36,9% при СД 1 типа и 51,1% при СД 2 типа), при этом острые диабетические осложнения – кетоацидоз и тяжелая гипогликемия –сохраняют значимый вклад в предотвратимую смертность. В этой связи особое значение приобретают два взаимосвязанных направления: развитие технологий непрерывного мониторинга глюкозы (далее – НМГ), позволяющих прогнозировать и предотвращать критические состояния, и совершенствование организации скорой медицинской помощи при неотложных состояниях [1-3].

Материалы и методы

Проведен анализ данных Международной диабетической федерации (IDF Diabetes Atlas, 11-е издание), Всемирной организации здравоохранения, регистра сахарного диабета ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России, нормативных документов Минздрава России, а также рецензируемых публикаций в журналах The Lancet, Diabetologia, «Сахарный диабет» за 2024-2026 гг. Использованы результаты крупномасштабных когортных

исследований, посвященных связи использования НМГ с риском осложнений и смертности. В исследовании применены методы: аналитический, статистический, описательный.

Анализ данных регистра НМИЦ эндокринологии свидетельствует о разнонаправленных тенденциях. С одной стороны, продолжительность жизни с заболеванием увеличилась: при СД 1 типа – с 15,3 до 20,4 года, при СД 2 типа – с 10,2 до 11,8 года за период 2010-2025 гг.

С другой стороны, абсолютное число зарегистрированных случаев смерти среди пациентов с СД возросло, с максимумом в 2020-2021 гг. и последующим снижением в постковидном периоде. Показатель смертности при СД 2 типа варьирует в диапазоне 42,5–87,8 на 100 тыс. населения. Важно подчеркнуть, что база данных регистра не является системой учета смертности, что создает методические ограничения для интерпретации показателей [4].

Глобальный контекст подтверждает российские тенденции: в структуре глобального бремени болезней диабет занимает третье место среди неинфекционных заболеваний по числу (90,2 млн. в 2023 г.), уступая лишь ишемической болезни сердца и инсульту, при этом возрастно-стандартизированный показатель для диабета вырос на 14,9% с 2010 г. Это указывает на то, что успехи в снижении смертности от инфекционных заболеваний не компенсируют рост бремени метаболической патологии [7-8].

Ключевым достижением последнего десятилетия стало внедрение систем НМГ, обеспечивающих непрерывное отслеживание уровня глюкозы в интерстициальной жидкости с передачей данных на смартфон или помпу. Современные системы позволяют оценивать не только текущую гликемию, но и вариабельность гликемии, время в целевом диапазоне, время ниже и выше целевого диапазона – показатели, которые, как показано, обладают прогностической ценностью независимо от уровня HbA1c [6].

Наиболее убедительные данные о влиянии НМГ на «жесткие» исходы получены в крупном национальном исследовании в Южной Корее (17018 взрослых с СД 1 типа, получающих интенсивную инсулинотерапию). Использование НМГ ассоциировалось со снижением риска диабетического кетоацидоза на 60% (ОР 0,40), терминальной почечной недостаточности – на 57% (ОР 0,43), сердечно-сосудистых заболеваний – на 72% (ОР 0,28) и общей смертности – на 62% (ОР 0,38). Примечательно, что среди пользователей НМГ частота тяжелой гипогликемии снизилась на 61,5% после начала использования устройства, а госпитализации и обращения в отделения неотложной помощи по поводу кетоацидоза и сердечно-сосудистых событий сократились на 60% и 50% соответственно. Сходные результаты получены в педиатрической популяции: риск кетоацидоза снизился на 56%, тяжелой гипогликемии – на 52% [10].

Эти данные имеют прямое отношение к организации скорой помощи: снижение частоты острых осложнений, требующих экстренной госпитализации, которые способствуют сокращению нагрузки на службу СМП и стационарные отделения реанимации. Таким образом, НМГ из инструмента самоконтроля превращается в средство первичной профилактики жизнеугрожающих состояний [10].

В Российской Федерации происходит активная институционализация НМГ. В апреле 2026 г. системы дистанционного мониторинга глюкозы были включены в «белый список» цифровых платформ, доступных в периоды ограничений мобильного интернета, что гарантирует непрерывность контроля даже в условиях внешних ограничений. В перечень вошли как международные (FreeStyle LibreLink, Medtrum), так и отечественные решения («ДиаНянь», приложение «М-Лайн». Дистанционный контроль сахарного диабета», «Сателлит Online»). Кроме того, в 2025 г. подписан меморандум о внедрении первой

российской системы НМГ между разработчиком и Российской диабетической ассоциацией, что свидетельствует о формировании национального рынка технологий мониторинга [5, 9, 12].

Тем не менее, доступность НМГ остается неравномерной. Сообщения о прекращении выдачи систем НМГ в отдельных регионах и дефиците инсулиновых препаратов указывают на сохраняющиеся организационные и логистические барьеры, которые могут нивелировать клинические преимущества технологии. Это актуализирует задачу не только разработки, но и обеспечения равного доступа к НМГ в рамках программ государственных гарантий [5, 9, 12].

Скорая медицинская помощь (далее – СМП) при СД ориентирована прежде всего на купирование гипогликемических состояний и диабетического кетоацидоза. Согласно порядкам маршрутизации, экстренная помощь оказывается при развитии острых осложнений (кетоацидоз, гипогликемическая кома, гиперосмолярное состояние) с последующей эвакуацией в ближайшие медицинские организации, имеющие отделение реаниматологии. Ключевая проблема догоспитального этапа – диагностическая ограниченность: фельдшерские бригады не имеют доступа к лабораторным исследованиям и вынуждены полагаться на глюкометры и клиническую картину [10].

Современные технологические решения способны изменить эту ситуацию. Портативные анализаторы, использующие капиллярную кровь, позволяют в течение секунд определять уровень глюкозы, кетонов, лактата и гематокрита, что дает возможность уже на догоспитальном этапе идентифицировать пациентов с высоким риском кетоацидоза и начать инфузионную терапию. Телемедицинские консультации с эндокринологом или врачом приемного отделения обеспечивают экспертную поддержку бригаде СМП в сложных случаях, особенно в сельской местности. Протоколы для гипогликемии – купирование на месте с последующим отпуском пациента при соответствии критериям стабильности – позволяют снизить нагрузку на приемные отделения без ущерба для безопасности [8, 11].

Интеграция данных НМГ с системами СМП открывает дополнительную перспективу: при наличии у пациента облачного профиля гликемии бригада СМП может получить объективную динамику глюкозы за предшествующие часы, что ускоряет дифференциальную диагностику и выбор терапевтической тактики [10].

Представленные данные позволяют сформулировать концептуальную рамку, связывающую три компонента: смертность при СД определяется преимущественно сердечно-сосудистыми событиями, но острые метаболические осложнения остаются предотвратимым компонентом; НМГ доказано снижает частоту острых осложнений и смертность, выступая как средство профилактики на уровне пациента; организация СМП должна адаптироваться к новым технологическим возможностям, включая портативную диагностику кетонов, телемедицину и доступ к данным НМГ [8, 10, 11].

Однако остаются системные барьеры: неравенство доступа к НМГ между регионами, недостаточная подготовка персонала СМП в интерпретации данных НМГ и кетоновых тестов, отсутствие унифицированных протоколов интеграции данных мониторинга в догоспитальную диагностику. Преодоление этих барьеров требует не только технологических, но и организационных решений [8, 10, 11].

Цель исследования: проанализировать современные тенденции смертности при сахарном диабете, провести анкетирование граждан г. Кемерово для выявления распространенности факторов риска (возраст, избыточная масса тела, окружность талии, характер питания, физическая активность, прием антигипертензивных препаратов, эпизоды гипергликемии в анамнезе, семейный анамнез диабета) для последующего распределения участников исследования по группам риска с учетом факторов, которые могут влиять на исход.

Задачи:

1. Проанализировать динамику и структуру смертности при СД в Российской Федерации и мире.
2. Оценить доказательную базу влияния НМГ на клинические исходы, включая смертность и острые осложнения.
3. Выявить организационные барьеры в оказании скорой медицинской помощи пациентам с СД и обосновать роль цифровых технологий в их преодолении, и направления оптимизации скорой медицинской помощи при острых осложнениях.
4. Оценить клиническую и организационную эффективность технологий НМГ, а также риск развития предиабета и сахарного диабета 2 типа у населения в течение ближайших 10 лет по средствам опроса

Материалы и методы исследования:

В работе использованы данные анкетирования 44 человек, проживающих на территории г. Кемерово. Анкета включала вопросы о факторах риска (возраст, избыточная масса тела, окружность талии, характер питания, физическая активность, прием антигипертензивных препаратов, эпизоды гипергликемии в анамнезе, семейный анамнез диабета).

Результаты и их обсуждение:

В исследовании приняли участие 44 человека, проживающих на территории г. Кемерово. Большинство респондентов (88,6%) находятся в возрасте до 45 лет. Это молодая группа, многие возрастные факторы риска еще не успели проявиться.

Более половины обследованных (56,8%) имеют избыточную массу тела или ожирение (34,1% с индексом массы тела 25-30 и 22,7% с индексом массы тела >30). У 45,5% респондентов показатели окружности талии указывают на абдоминальное ожирение (9,1% женщин с талией 80-88 см и 18,2% >88 см; 11,4% мужчин с талией 94-102см и 18,2% >102см). Это значимый фактор риска.

Почти половина анкетируемых (47,7%) не употребляет овощи, фрукты или ягоды ежедневно. Большинство респондентов (59,1%) не занимаются физическими упражнениями регулярно (менее 30 мин в день/3 часов в неделю).

На основе исследования был собран медицинский анамнез, 93,2% респондентов не принимали препараты для снижения артериального давления, у 15,9% опрошенных когда-либо выявляли повышенный уровень глюкозы, следовательно, они находятся в группе риска предиабета.

У 43,2% респондентов есть родственники с сахарными диабетом 1 или 2 типа (из них у 27,3% бабушки/дедушки, тети/дяди, у 15,9% – близкие родственники: родители, братья/сестры, дети).

Суммарные баллы распределились следующим образом:

• Низкий риск (<7 баллов): 56,8% (25 человек) – вероятность развития СД2 в ближайшие 10 лет – около 1%.

• Слегка повышенный риск (7–11 баллов): 25% (11 человек), вероятность около 4%.

• Умеренный риск (12–14 баллов): 6,8% (3 человека), вероятность порядка 17%.

• Высокий риск (15–20 баллов): 9,1% (4 человека), вероятность развития СД 33%.

• Очень высокий риск (>20 баллов): 2.3% (1 человек), вероятность достигает 50%.

Несмотря на то, что выборка преимущественно молодая, 18,2% респондентов (8 человек) имеют умеренный и высокий риск развития диабета 2 типа в течение 10 лет. Такие пациенты требуют пристального внимания врача. Главными факторами, которые оказывают основное влияние на риск в данной группе являются избыточная масса тела (56,8%), абдоминальное ожирение (~45%), гиподинамия (59,1%) и нерегулярное питание (47,7%). Это мишени для первичной профилактики.

Наличие повышенного сахара в анамнезе у 15,9% и отягощенный семейный анамнез у 43,2% диктуют необходимость более частого контроля гликемии, даже в молодом возрасте.

Тот факт, что почти половина людей не занимается спортом и не ест овощи ежедневно, указывает на необходимость внедрения образовательных программ по здоровому образу жизни и коррекции пищевого поведения.

Заключение

Смертность при СД характеризуется доминированием сердечно-сосудистых причин, однако острые метаболические осложнения (кетоацидоз, тяжелая гипогликемия) сохраняют значимый потенциал предотвращения. Рост распространенности СД и увеличение продолжительности жизни с заболеванием обусловливают необходимость переориентации помощи с эпизодического купирования кризисов на непрерывное управление рисками.

Технологии НМГ обладают доказанной эффективностью в снижении не только гликемических показателей, но и тяжелых исходов, таких как снижение риска кетоацидоза (на 60%), терминальной почечной недостаточности (на 57%), сердечно-сосудистых событий (на 72%) и общей смертности (на 62%) у пациентов с СД 1 типа. Эти данные обосновывают расширение доступа к НМГ как клинически и экономически оправданную стратегию.

Организация скорой медицинской помощи при СД нуждается в технологической модернизации: внедрение портативных анализаторов кетонов на догоспитальном этапе, телемедицинских консультаций и интеграция данных НМГ в информационные системы СМП способны повысить скорость и точность неотложной помощи.

Рекомендации

1. Расширить программу обеспечения НМГ для пациентов с СД 1 типа и СД 2 типа на инсулинотерапии с высоким риском гипогликемий, унифицировав критерии предоставления на федеральном уровне для устранения межрегионального неравенства.
2. Внедрить портативные анализаторы кетонов в оснащение выездных бригад СМП в регионах с высокой распространенностью СД, дополнив их алгоритмом принятия решений при выявлении кетоацидоза.
3. Разработать протокол интеграции данных НМГ в догоспитальную диагностику: при наличии согласия пациента бригада СМП получает доступ к облачному профилю гликемии через защищенный канал.
4. Включить вопросы интерпретации данных НМГ и кетоновых тестов в программы повышения квалификации фельдшеров и врачей СМП.
5. Проводить мониторинг доступности НМГ на региональном уровне с публикацией данных о доле пациентов, обеспеченных системами мониторинга, и анализом причин отказов в предоставлении.
6. Синхронизировать развитие НМГ с программами профилактики диабетических осложнений: включить показатели, которые отражают долю времени, в течение которого уровень глюкозы в крови находится в заранее установленном целевом диапазоне (TIR) и вариабельности гликемии в критерии эффективности диспансерного наблюдения.
7. Пациентам с суммарным баллом от 12 и выше (18,2% выборки) необходимо рекомендовать углубленное обследование (определение глюкозы натощак, гликированный гемоглобин (HbA1c), тест на толерантность к глюкозе) и обязательную консультацию врача-эндокринолога или терапевта для разработки плана профилактики. Респондентам с риском 7–11 баллов (25%) показаны рекомендации по модификации образа жизни и контроль гликемии раз в 1-3 года.

Список литературы:

1. IDF Diabetes Atlas, 11th edition. International Diabetes Federation, 2025.

2. Worldwide trends in diabetes prevalence and treatment from 1990 to 2022 / NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) // The Lancet. 2024.
3. Голикова предупредила о риске эпидемии сахарного диабета в России // Коммерсантъ. 2026.
4. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К. и др. Динамика показателей сахарного диабета в Российской Федерации в 2011–2025 гг. // НМИЦ эндокринологии. 2026.
5. Клинико-эпидемиологический анализ показателей сахарного диабета в РФ по данным на 01.01.2026 // Сахарный диабет. 2026.
6. Kim J.H., Kim J.Y., Kim S.H. et al. Continuous glucose monitoring and risk of complications and mortality in type 1 diabetes // Diabetologia. 2026.
7. CGM Linked to Fewer Complications in Type 1 Diabetes // U.S. Pharmacist. 2026.
8. GBD 2023 Disease and Injury and Risk Factor Collaborators // The Lancet. 2025.
9. Минздрав России. В «белый список» включены сервисы дистанционного контроля уровня сахара в крови. 2026.
10. Порядок маршрутизации при оказании медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом в неотложной и экстренной форме (Республика Карелия). 2025.
11. Innovations in portable testing, AI, telemedicine, and community paramedicine in diabetes emergency care // The Review of Diabetic Studies. 2025.
12. Подписан Меморандум о внедрении первой российской системы НМГ // Российская диабетическая ассоциация. 2025.
13. Барсуков И.А., Демина А.А. Инновационные технологии в контроле сахарного диабета // Фарматека. 2025.