Статья поступила: 10.12.2025
Статья принята: 25.12.2025
Тип статьи: Оригинальная статья
УДК: 616.379-008.64:613.2+613.7+304.2
МРНТИ: 34.39.03, 76.29.39
DOI: 10.24412/1609-8692-2025-4-97-112

ОБРАЗ ЖИЗНИ И МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 2-ГО ТИПА: РЕЗУЛЬТАТЫ СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Дауренбекова А.Н.[1], Балмуханова А.М.[1], Балмуханова А.В.[1], *Маханбеткулова Д.Н.[2], Aurelija Blazeviciene[3]
[1] *Caspian University, г. Алматы, Казахстан*
[2] *Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, г. Алматы, Казахстан*
[3] *Факультет сестринского дела, Литовский университет наук о здоровье, Каунас, Литва*

Введение. Сахарный диабет 2 типа представляет собой одно из наиболее распространённых хронических неинфекционных заболеваний, ассоциированное с высоким риском развития сердечно-сосудистых и почечных осложнений. Рост заболеваемости СД 2 типа обусловлен сочетанием метаболических, поведенческих и социальных факторов, включая избыточную массу тела, гиподинамию, нерациональное питание и психоэмоциональное напряжение. Современные исследования подчеркивают ключевую роль модификации образа жизни в профилактике и контроле заболевания. В то же время необходим более глубокий анализ конкретных поведенческих характеристик, способствующих развитию СД 2 типа.
Цель исследования. Анализ влияния поведенческих и социально-гигиенических факторов образа жизни на риск развития и клиническое течение сахарного диабета 2 типа.
Материалы и методы. Было проведено одномоментное исследование (cross-sectional study) в период с января по март 2025 года на базе Городской поликлиники № 8 города Алматы. В опросе приняли участие 100 респондентов, как с установленным диагнозом СД 2 типа, так и без него. Анкета включала 30 вопросов, охватывающих социодемографические характеристики (пол, возраст, уровень образования, семейное положение), особенности питания, физической активности, наличие вредных привычек, стрессовых факторов, а также самооценку состояния здоровья и частоту обращений за медицинской помощью. Кроме того, были собраны данные о наличии диагноза СД 2 типа, длительности заболевания, уровне гликированного гемоглобина (HbA1c) и показателях гликемии. Для анализа данных использовались методы описательной статистики и t-критерий Стьюдента.
Результаты исследования. Длительность заболевания сахарным диабетом 2 типа у респондентов с установленным диагнозом составила в среднем 6,12 ± 3,82 года, тогда как у лиц без диабета — лишь 0,46 ± 1,32 года; полученное различие является высокодостоверным ($p < 0,001$), что подтверждает корректное распределение участников по группам. Уровень гликированного гемоглобина также продемонстрировал значимое различие: 7,73 ± 0,72% у пациентов с СД 2 типа против 5,98 ± 0,54% у лиц без диагноза ($p < 0,001$). Показатели гликемии натощак составили 7,71 ± 0,98 ммоль/л у больных СД и 5,23 ± 0,79 ммоль/л у группы сравнения, различие статистически значимо ($p < 0,001$). Аналогичная тенденция наблюдается через 2 часа после приёма пищи уровень глюкозы составил 9,54 ± 1,34 ммоль/л у пациентов с СД2 типа и 6,13 ± 1,07 ммоль/л у участников без заболевания ($p < 0,001$), что указывает на выраженные нарушения углеводного обмена у пациентов с СД 2 типа. Статистически значимые различия зафиксированы по всем ключевым метаболическим показателям, что подтверждает наличие характерных для СД 2 типа изменений и обосновывает необходимость активного контроля данных параметров в клинической практике.
Обсуждение. Результаты исследования показали, что пациенты с сахарным диабетом 2 типа имеют значительно худшие показатели гликемического контроля, включая уровень HbA1c, гликемию натощак и постпрандиальную гликемию, по сравнению с лицами без диагноза. Также выявлены поведенческие различия: пациенты с СД 2 типа реже ежедневно употребляют овощи и фрукты и чаще имеют короткую продолжительность физической активности. Несмотря на отсутствие статистически значимых различий в ИМТ и окружности талии, клинические проявления заболевания указывают на выраженное нарушение углеводного обмена. Полученные данные подчёркивают важность комплексного подхода к профилактике СД 2 типа, включающего модификацию образа жизни.
Заключение. В ходе исследования были выявлены ключевые поведенческие и социально-демографические различия между пациентами с и без СД 2 типа. Установлено, что образ жизни — включая особенности питания, уровень физической активности и отношение к медицинскому наблюдению — оказывает существенное влияние на развитие и течение заболевания. Несмотря на более выраженную приверженность к медицинскому наблюдению у пациентов с СД 2 типа, у них чаще выявляются факторы, усугубляющие течение болезни, такие как хронический стресс, нарушения сна и низкий уровень физической активности. Полученные данные

подчёркивают важность формирования и поддержания здоровых повседневных привычек в целях профилактики и эффективного контроля сахарного диабета 2 типа.
Ключевые слова: Сахарный диабет 2 типа, образ жизни, питание, физическая активность, гликемический контроль, профилактика, метаболические нарушения

THE RELATIONSHIP BETWEEN LIFESTYLE AND METABOLIC DISORDERS IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS: RESULTS OF A SOCIOLOGICAL STUDY

Daurenbekova A.N.[1], Balmukhanova A.M.[1], Balmukhanova A.V.[1], *Makhanbetkulova D.N.[2], Aurelija Blazeviciene[3]

[1] *Caspian University, Almaty, Kazakhstan*
[2] *Asfendiyarov Kazakh National Medical Univercity, Almaty, Kazakhstan*
[3] *Department of Nursing, Faculty of Nursing, Lithuanian University of Health Sciences, 44307 Kaunas, Lithuania*

Introduction. Type 2 diabetes mellitus (T2DM) is one of the most prevalent chronic non-communicable diseases, associated with a high risk of cardiovascular and renal complications. The increasing prevalence of T2DM is driven by a combination of metabolic, behavioral, and social factors, including overweight, physical inactivity, unhealthy diet, and psychosocial stress. Contemporary studies emphasize the key role of lifestyle modification in both the prevention and management of the disease. However, there remains a need for a more detailed analysis of specific behavioral characteristics contributing to the development of T2DM.
Objective. To analyze the impact of behavioral and socio-hygienic lifestyle factors on the risk of developing and the clinical course of type 2 diabetes mellitus.
Materials and Methods. A cross-sectional study was conducted from January to March 2025 at City Polyclinic No. 8 in Almaty. The survey involved 100 respondents, both with and without a diagnosed case of T2DM. The questionnaire consisted of 30 items covering sociodemographic characteristics (sex, age, education level, marital status), dietary habits, physical activity, presence of harmful habits, stress factors, self-perceived health status, and frequency of seeking medical care. Additional data were collected on the presence of a T2DM diagnosis, disease duration, levels of glycated hemoglobin (HbA1c), and blood glucose indicators. Descriptive statistics and Student's t-test were used for data analysis.
Results. The average duration of T2DM in diagnosed patients was 6.12 ± 3.82 years, while in individuals without diabetes it was only 0.46 ± 1.32 years; this difference was highly significant ($p < 0.001$), confirming the correct group stratification. HbA1c levels also showed significant differences: 7.73 ± 0.72% in the T2DM group versus 5.98 ± 0.54% in the non-diabetic group ($p < 0.001$), indicating insufficient glycemic control among diabetic patients. Fasting blood glucose levels were 7.71 ± 0.98 mmol/L in the diabetic group and 5.23 ± 0.79 mmol/L in the control group ($p < 0.001$), confirming the presence of hyperglycemia. Similarly, two hours after eating, glucose levels were 9.54 ± 1.34 mmol/L in patients with T2DM versus 6.13 ± 1.07 mmol/L in non-diabetic participants ($p < 0.001$), reflecting significant carbohydrate metabolism disorders. Statistically significant differences were identified across all key metabolic indicators, confirming the presence of characteristic T2DM-related changes and supporting the need for active monitoring of these parameters in clinical practice.
Discussion. The results demonstrated that patients with T2DM have significantly poorer glycemic control compared to non-diabetic individuals, including elevated HbA1c, fasting glucose, and postprandial glucose levels. Behavioral differences were also identified: T2DM patients reported lower daily intake of fruits and vegetables and a shorter duration of physical activity. Although no significant differences were observed in BMI or waist circumference, clinical findings indicate pronounced carbohydrate metabolism impairments. These findings highlight the importance of a comprehensive approach to the prevention of T2DM that incorporates lifestyle modification strategies.
Conclusion. The study identified key behavioral and socio-demographic differences between patients with and without type 2 diabetes mellitus (T2DM). It was found that lifestyle factors—including dietary habits, level of physical activity, and attitude toward medical follow-up—have a significant impact on the development and progression of the disease. Despite a higher level of adherence to medical monitoring among patients with T2DM, they were more frequently found to have factors that worsen the course of the disease, such as chronic stress, sleep disturbances, and low physical activity. The findings highlight the importance of developing and maintaining healthy daily habits for the prevention and effective management of type 2 diabetes.
Keywords: type 2 diabetes mellitus, lifestyle, nutrition, physical activity, glycemic control, prevention, metabolic disorders

2 ТИПТІ ҚАНТ ДИАБЕТІНДЕГІ ӨМІР САЛТЫ МЕН МЕТАБОЛИКАЛЫҚ БҰЗЫЛУЛАРДЫҢ БАЙЛАНЫСЫ: ӘЛЕУМЕТТІК САУАЛНАМА НӘТИЖЕЛЕРІ

Дауренбекова А.Н.[1], Балмуханова А.М.[1], Балмуханова А.В.,[1]
***Маханбеткулова Д.Н.[2], Aurelija Blazeviciene[3]**
[1]*Caspian University, Алматы, Қазақстан*
[2]*С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан*
[3]*Литваның Денсаулық сақтау ғылымдары университеті, мейіргер ісі факультеті, Каунас, Литва*

Кіріспе. 2 типті қант диабеті – бұл жүрек-қан тамырлары және бүйрек асқынуларының даму қаупімен тығыз байланысты кең таралған созылмалы жұқпалы емес аурулардың бірі. Аурушаңдықтың өсуі метаболикалық, мінез-құлықтық және әлеуметтік факторлардың өзара ықпалымен, соның ішінде артық салмақ, гиподинамия, дұрыс тамақтанбау және психоэмоционалды күйзелістермен түсіндіріледі. Қазіргі зерттеулер өмір салтын өзгерту аурудың алдын алу мен оны бақылауда шешуші рөл атқаратынын көрсетеді. Алайда, 2 типті қант диабетінің дамуына ықпал ететін мінез-құлықтық ерекшеліктерді тереңірек талдау қажет.
Зерттеу мақсаты. Өмір салтына байланысты мінез-құлықтық және әлеуметтік-гигиеналық факторлардың 2 типті қант диабетінің даму қаупі мен клиникалық ағымына әсерін талдау.
Материалдар мен әдістер. 2025 жылдың қаңтарынан наурызына дейін Алматы қаласындағы № 8 қалалық емханада бірмезеттік (cross-sectional) зерттеу жүргізілді. Сауалнамаға 2 типті қант диабеті диагнозы қойылған және қойылмаған 100 респондент қатысты. Сауалнама 30 сұрақтан тұрды және онда әлеуметтік-демографиялық сипаттамалар (жынысы, жасы, білім деңгейі, отбасылық жағдайы), тамақтану ерекшеліктері, физикалық белсенділік, зиянды әдеттердің болуы, күйзеліс факторлары, денсаулықты өзіндік бағалау және медициналық көмекке жүгіну жиілігі қамтылды. Сонымен қатар, 2 типті қант диабеті диагнозының болуы, аурудың ұзақтығы, HbA1c деңгейі және гликемиялық көрсеткіштер туралы мәліметтер жиналды. Мәліметтерді талдау үшін сипаттамалық статистика әдістері мен Стьюденттің t-критерийі қолданылды.
Зерттеу нәтижелері. 2 типті қант диабеті диагнозы қойылған респонденттердің ауру ұзақтығы орта есеппен 6,12 ± 3,82 жылды құрады, ал диабеті жоқ адамдарда бұл көрсеткіш небәрі 0,46 ± 1,32 жыл болды ($p < 0,001$), бұл топтардың дұрыс бөлінгенін көрсетеді. HbA1c деңгейі де айтарлықтай ерекшеленді: СД-мен науқастарда — 7,73 ± 0,72%, ал диабеті жоқтарда — 5,98 ± 0,54% ($p < 0,001$). Ашқарын гликемиясы СД бар топта — 7,71 ± 0,98 ммоль/л, ал бақылау тобында — 5,23 ± 0,79 ммоль/л болды ($p < 0,001$). Тағам қабылдағаннан кейін 2 сағат өткен соң глюкоза деңгейі СД-мен науқастарда — 9,54 ± 1,34 ммоль/л, ал СД жоқтарда - 6,13 ± 1,07 ммоль/л болды ($p < 0,001$), бұл көмірсулар алмасуының бұзылуын көрсетеді. Барлық негізгі метаболикалық көрсеткіштер бойынша статистикалық тұрғыдан мәнді айырмашылықтар анықталды, бұл 2 типті қант диабетіне тән өзгерістердің бар екенін және клиникалық тәжірибеде бұл көрсеткіштерді бақылаудың маңыздылығын дәлелдейді.
Талқылау. Зерттеу нәтижелері 2 типті қант диабетімен ауыратын пациенттердің HbA1c, ашқарын және тағамнан кейінгі гликемия көрсеткіштері бойынша айтарлықтай төмен гликемиялық бақылауға ие екенін көрсетті. Сондай-ақ, мінез-құлықтық айырмашылықтар да анықталды: бұл топтағы пациенттер күнделікті жаңа көкөністер мен жемістерді азырақ тұтынады және дене белсенділігінің ұзақтығы қысқалау. ДСИ мен бел шеңберінде статистикалық мәнді айырмашылықтар болмағанымен, аурудың клиникалық көріністері көмірсулар алмасуының айқын бұзылуына меңзейді. Бұл деректер СД 2 типін алдын алу үшін өмір салтын кешенді түрде өзгерту қажеттігін айқындайды.
Қорытынды. Зерттеу барысында 2 типті қант диабетімен ауыратын және ондай диагнозы жоқ науқастар арасында негізгі мінез-құлықтық және әлеуметтік-демографиялық айырмашылықтар анықталды. Өмір салты – соның ішінде тамақтану ерекшеліктері, физикалық белсенділік деңгейі және медициналық бақылауға деген көзқарас – аурудың дамуы мен ағымына елеулі әсер ететіні анықталды. 2 типті қант диабетімен ауыратын науқастардың медициналық бақылауға деген бейілдігі жоғары болғанына қарамастан, олардың арасында аурудың ағымын күрделендіретін факторлар – созылмалы стресс, ұйқының бұзылуы және төмен физикалық белсенділік жиі кездеседі. Алынған деректер 2 типті қант диабетінің алдын алу және тиімді бақылау мақсатында салауатты күнделікті дағдыларды қалыптастыру мен сақтаудың маңыздылығын көрсетеді.
Түйінді сөздер: 2 типті қант диабеті, өмір салты, тамақтану, дене белсенділігі, гликемиялық бақылау, алдын алу, метаболикалық бұзылулар

Введение. Сахарный диабет 2 типа является одним из наиболее распространённых хронических неинфекционных заболеваний, сопровождающимся нарушением метаболизма глюкозы, инсулинорезистентностью и прогрессирующей дисфункцией β-клеток поджелудочной железы [1–3]. Данное заболевание оказывает существенное влияние на общественное здоровье и

представляет собой не только медицинскую, но и выраженную социально-экономическую проблему глобального масштаба [4]. По данным Всемирной организации здравоохранения, распространённость СД 2 типа продолжает стремительно увеличиваться, что обусловлено ростом доли населения с избыточной массой тела, снижением уровня физической активности и широким распространением нездоровых поведенческих привычек [5].

Рост заболеваемости СД 2 типа напрямую влияет на увеличение смертности, связанной с сердечно-сосудистыми заболеваниями, инсультами и хроническими нарушениями функции почек, обусловленными хронической гипергликемией [6]. Особенно тревожной тенденцией является омоложение заболевания: всё чаще СД 2 типа диагностируется у подростков и молодых людей, что во многом связано с эпидемией ожирения среди детей и снижением уровня их физической активности [7].

Современные исследования подтверждают ведущую роль образа жизни как в профилактике, так и в контроле течения СД 2 типа [8,9]. Влияние таких модифицируемых факторов, как гиподинамия, нерациональное питание, курение и злоупотребление алкоголем, на риск развития заболевания является научно обоснованным и подтверждённым множеством наблюдений [10,11]. Программы, направленные на коррекцию этих факторов, демонстрируют эффективность в замедлении прогрессирования заболевания и улучшении метаболического контроля [12].

Результаты таких исследований, как Diabetes Prevention Program (DPP) [13] и Finnish Diabetes Prevention Study (FDPS) [14], показали, что снижение массы тела на 5–10 % и регулярные физические нагрузки могут снизить риск развития СД 2 типа на 40–60 % [15]. Эти данные подчёркивают важность комплексного подхода, включающего не только медикаментозную терапию, но и активное участие пациентов в управлении своим состоянием. Существенную роль играет также обучение и формирование мотивации к самоконтролю уровня глюкозы, артериального давления и массы тела [16].

Для повышения эффективности таких программ требуется междисциплинарный подход, включающий участие медицинских работников, поддержку со стороны семьи и институтов здравоохранения [17]. Наряду с этим следует учитывать влияние психосоциальных факторов: хронический стресс, тревога и депрессия могут нарушать гликемический контроль, способствуя развитию осложнений [18]. Поэтому в современную клиническую практику всё чаще включаются психологические интервенции, направленные на улучшение адаптации и качества жизни пациентов.

Таким образом, СД 2 типа следует рассматривать как комплексное метаболическое заболевание, обусловленное сочетанием биологических и поведенческих факторов, включая избыточный вес, гиподинамию и наследственную предрасположенность [19]. Согласно данным ВОЗ, в 2022 году заболевание было диагностировано у 14 % взрослых старше 18 лет, что на 7 % больше, чем в 1990 году. При этом 59 % пациентов старше 30 лет не получали должного медикаментозного лечения, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода [5,20].

В 2021 году диабет стал причиной 1,6 миллиона смертей, 47 % из которых произошли у лиц моложе 70 лет. Дополнительно 530 тысяч летальных исходов были вызваны диабетической нефропатией, а гипергликемия обусловила около 11 % смертей от сердечно-сосудистых заболеваний [21,22]. По прогнозам, к 2030 году общее число пациентов с СД 2 типа может достичь 552 миллионов человек [23,24]. Особенно настораживает рост распространённости заболевания среди молодёжи, у которой осложнения развиваются быстрее, чем у пожилых пациентов [25,26].

В условиях нарастающего эпидемиологического и экономического бремени изучение взаимосвязи поведенческих и социально-гигиенических факторов с развитием и течением СД 2 типа

приобретает особую значимость. Это позволит не только повысить эффективность профилактических мероприятий, но и оптимизировать управление заболеванием, улучшая прогноз и качество жизни пациентов.

Цель исследования. Анализ влияния поведенческих и социально-гигиенических факторов образа жизни на риск развития и клиническое течение сахарного диабета 2 типа.

Материалы и методы. Было проведено одномоментное исследование (cross-sectional study) в период с января по март 2025 года на базе Городской поликлиники № 8 города Алматы. Анкета была разработана магистрантом в рамках выполнения магистерского исследовательского проекта на основе анализа профильной научной литературы. Валидизация инструмента включала экспертную оценку содержания с участием специалистов в области общественного здравоохранения и эндокринологии, а также предварительное пилотное тестирование анкеты (N = 5), проведённое на ограниченной группе респондентов с целью оценки её понятности, логической структуры и практической применимости. В опросе приняли участие 100 респондентов, как с установленным диагнозом сахарного диабета 2 типа (N = 76), так и без него (N = 24). Выборка была сформирована методом удобной выборки среди пациентов ПМСП в рамках одномоментного исследования. Формальный расчёт объёма выборки не проводился, так как исследование носило описательно-аналитический характер и выполнялось в рамках магистерского проекта. Анкета включала 30 вопросов, охватывающих социодемографические характеристики (пол, возраст, уровень образования, семейное положение), особенности питания, физической активности, наличие вредных привычек, стрессовых факторов, а также самооценку состояния здоровья и частоту обращений за медицинской помощью. Кроме того, были собраны данные о наличии диагноза СД 2 типа, длительности заболевания, уровне гликированного гемоглобина (HbA1c) и показателях гликемии. Для анализа данных использовались методы описательной статистики и t-критерий Стьюдента. Анализ данных осуществлялся с использованием IBM SPSS Statistics, версия 26.0.

Этическое одобрение было получено от локального этического комитета Caspian University (номер одобрения № 15-191124).

Результаты исследования. С целью оценки влияния образа жизни на развитие и течение сахарного диабета 2 типа нами был проведён социологический опрос среди пациентов в организации первичной медико-санитарной помощи (далее – ПМСП) с установленным диагнозом сахарного диабета 2 типа, так и без него. Средний возраст в группе без СД 2 типа: 55,92 ± 10,9 лет, с СД 2 типа — 56,8 ± 8,45 лет. Различие не является статистически значимым (p = 0,678). Представленная таблица содержит результаты сравнения средних значений ряда клинико-анамнестических показателей между двумя группами респондентов — с диагностированным сахарным диабетом 2 типа (СД 2 типа) и без него. Для анализа использован t-критерий Стьюдента, значимым считается уровень $p < 0,05$ (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика клинико-анамнестических и метаболических показателей у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и без него

Переменная	Пациенты без СД 2 типа, (M±SD) N=24	Пациенты с СД 2 типа M±SD) N=76	Всего	p-value
Возраст	55,92±10,9	56,8±8,45	56,59±9,05	0,678
ИМТ	29,15±3,53	30,31±3,08	30,03±3,21	0,124
Контроль веса	2,25±0,44	2,34±0,48	2,32±0,47	0,404
Уровень HbA1c %	5,98±0,54	7,73±0,72	7,31±1,01	<0,001
Объем талии	97,42±10,36	99,24±9,68	98,8±9,82	0,432

Гликемия натощак (мг	5,23±0,79	7,71±0,98	7,12±1,42	<0,001
Через 2 часа после еды (мг	6,13±1,07	9,54±1,34	8,72±1,95	<0,001
Примечание: составлено авторами t-критерий Стьюдента				

Индекс массы тела у пациентов без сахарного диабета 2 типа составил 29,15 ± 3,53, а у пациентов с СД 2 типа— 30,31 ± 3,08. Несмотря на несколько более высокий показатель ИМТ в группе с СД 2 типа, различие не является статистически значимым ($p = 0,124$). Длительность заболевания среди пациентов с СД 2 типа составила в среднем 6,12 ± 3,82 года, в то время как у лиц без диагноза этот показатель был практически равен нулю (0,46 ± 1,32 года), что демонстрирует достоверное различие ($p < 0,001$) и подтверждает корректное распределение по группам.

Показатели самоконтроля массы тела оказались сопоставимыми: средняя оценка составила 2,25 у респондентов без СД 2 типа и 2,34 — у пациентов с СД 2 типа, при этом статистически значимых различий не выявлено ($p = 0,404$). Уровень гликированного гемоглобина (HbA1c) был достоверно выше у пациентов с СД 2 типа (7,73 ± 0,72%) по сравнению с группой без СД 2 типа (5,98 ± 0,54%), что отражает наличие хронической гипергликемии и недостаточного гликемического контроля ($p < 0,001$).

Окружность талии в обеих группах не показала существенных различий (97,42 см против 99,24 см, $p = 0,432$), однако её незначительное увеличение у пациентов с СД 2 типа может иметь клиническую значимость в контексте абдоминального ожирения. Уровень гликемии натощак также был достоверно выше у пациентов с СД 2 типа (7,71 ± 0,98) по сравнению с лицами без диагноза (5,23 ± 0,79; $p < 0,001$), аналогично и через 2 часа после еды: 9,54 ± 1,34 против 6,13 ± 1,07 ($p < 0,001$).

Пациенты с диагностированным СД 2 типа имеют достоверно более высокие значения HbA1c, гликемии натощак и постпрандиальной гликемии, что отражает характерные для заболевания нарушения углеводного обмена. При этом возраст, ИМТ, окружность талии и контроль массы тела между группами статистически не различаются, что подчёркивает роль метаболических показателей как более чувствительных маркеров наличия заболевания.

Ниже приведена сравнительная характеристика образа жизни, питания и вредных привычек у пациентов с и без СД 2 типа (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительная характеристика образа жизни, питания и вредных привычек у пациентов с и без СД 2 типа

Вопросы		Пациенты без СД 2 типа	Пациенты с СД 2 типа	Всего	p
Ваш пол?	Мужчина	12(50,0%)	48(63,2%)	60(60,0%)	0,251
	Женщина	12(50,0%)	28(36,8%)	40(40,0%)	
Итого		24(100,0%)	76(100,0%)	100(100,0%)	
Ваш уровень образования?	другое	3(12,5%)	11(14,5%)	14(14,0%)	0,596
	Высшее	20(83,3%)	57(75,0%)	77(77,0%)	
	Среднее	1(4,2%)	8(10,5%)	9(9,0%)	
Ваше семейное положение?	Холост	6(25,0%)	6(7,9%)	12(12,0%)	0,025
	Замужем	18(75,0%)	70(92,1%)	88(88,0%)	
Как часто вы употребляете свежие овощи и	несколько раз в неделю	7(29,2%)	65(85,5%)	72(72,0%)	<0,001
	каждый день	17(70,8%)	11(14,5%)	28(28,0%)	

фрукты?					
Как часто вы употребляете продукты с высоким содержанием сахара (сладости, газированные напитки)?	реже	4(16,7%)	33(43,4%)	37(37,0%)	0,061
	несколько раз в неделю	16(66,7%)	34(44,7%)	50(50,0%)	
	каждый день	4(16,7%)	9(11,8%)	13(13,0%)	
Сколько раз в день вы обычно едите?	1-2 раза	1(4,2%)	7(9,2%)	8(8,0%)	<0,001
	3 раза	5(20,8%)	50(65,8%)	55(55,0%)	
	более 3-х раз	18(75,0%)	19(25,0%)	37(37,0%)	
Оцените вашу диету по уровню потребления клетчатки (цельные зерна, овощи, фрукты):	низкая	2(8,3%)	12(15,8%)	14(14,0%)	0,359
	средняя	22(91,7%)	64(84,2%)	86(86,0%)	
Как часто вы занимаетесь физической активностью (ходьба, бег, спорт)?	реже	16(66,7%)	55(72,4%)	71(71,0%)	0,329
	несколько раз	8(33,3%)	17(22,4%)	25(25,0%)	
	каждый день		4(5,3%)	4(4,0%)	
Как долго длится ваша физическая активность за одну тренировку (в среднем)?	менее 30 мин	12(50,0%)	52(68,4%)	64(64,0%)	0,001
	30-60 мин	8(33,3%)	24(31,6%)	32(32,0%)	
	больше 1 часа	4(16,7%)		4(4,0%)	
Как бы вы оценили уровень вашей физической активности?	низкий	16(66,7%)	56(73,7%)	72(72,0%)	0,504
	средний	8(33,3%)	20(26,3%)	28(28,0%)	
Курите ли вы?	Да	9(37,5%)	14(18,4%)	23(23,0%)	0,053
	Нет	15(62,5%)	62(81,6%)	77(77,0%)	
Употребляете ли вы алкоголь?	Да	17(70,8%)	13(17,1%)	30(30,0%)	<0,001
	Нет	7(29,2%)	63(82,9%)	70(70,0%)	
Если да, как часто вы употребляете алкоголь?	каждый день	2(8,3%)	21(27,6%)	23(23,0%)	0,145
	несколько раз в месяц	1(4,2%)	3(3,9%)	4(4,0%)	
	реже	21(87,5%)	52(68,4%)	73(73,0%)	
Как часто вы испытываете стресс?	каждый день		5(6,6%)	5(5,0%)	0,246
	несколько раз в неделю	8(33,3%)	16(21,1%)	24(24,0%)	
	реже	16(66,7%)	55(72,4%)	71(71,0%)	
Используете ли вы техники управления стрессом (медитация, йога и др.)?	да	3(12,5%)	7(9,2%)	10(10,0%)	0,640
	нет	21(87,5%)	69(90,8%)	90(90,0%)	
Есть ли у вас проблемы со сном (бессонница, поверхностный сон)?	да	9(37,5%)	40(52,6%)	49(49,0%)	0,196
	нет	15(62,5%)	36(47,4%)	51(51,0%)	
Как бы вы оценили свои попытки контролировать массу тела?	иногда	18(75,0%)	50(65,8%)	68(68,0%)	0,399
	не контролирую	6(25,0%)	26(34,2%)	32(32,0%)	
За последний год	увеличились	9(37,5%)	19(25,0%)	28(28,0%)	0,493

ваш вес:	уменьшился	5(20,8%)	19(25,0%)	24(24,0%)	
	не изменился	10(41,7%)	38(50,0%)	48(48,0%)	
Как часто вы посещаете врача для контроля уровня сахара в крови?	иногда	12(50,0%)	58(76,3%)	70(70,0%)	0,014
	не всегда	12(50,0%)	18(23,7%)	30(30,0%)	
Как вы считаете, что еще могло бы повлиять на ваше здоровье в контексте риска развития диабета?	Я курю	1(4,2%)	3(3,9%)	4(4,0%)	0,297
	Я употребляю энергетические напитки		2(2,6%)	2(2,0%)	
	Я часто (каждую неделю) ем продукцию фастфуда	4(16,7%)	8(10,5%)	12(12,0%)	
	Я мало занимаюсь спортом (веду малоподвижный образ жизни)	9(37,5%)	45(59,2%)	54(54,0%)	
	Ничего из вышеперечисленного мне не подходит	10(41,7%)	18(23,7%)	28(28,0%)	
Примечание: составлено авторами					

Социально-демографические характеристики респондентов отражают схожее распределение по полу: среди пациентов без СД 2 типа мужчины и женщины представлены поровну (по 50,0%), тогда как среди лиц с диагнозом мужчины составляют 63,2%, а женщины — 36,8%. Однако это различие не является статистически значимым ($p = 0,251$). По уровню образования большинство респондентов в обеих группах имеют высшее образование (83,3% без СД 2 типа и 75,0% с СД 2 типа), среднее образование указали 4,2% и 10,5% соответственно, а "другое" образование — 12,5% и 14,5%; различия также не достигли статистической значимости ($p = 0,596$). В то же время семейное положение оказалось значимым фактором: в браке состоят 92,1% пациентов с СД 2 типа и 75,0% без него ($p = 0,025$), что может свидетельствовать о большей включённости семейных факторов в управление заболеванием.

В пищевом поведении были выявлены более выраженные различия. Существенно большее число пациентов без СД 2 типа ежедневно употребляют свежие овощи и фрукты (70,8% против 14,5%), тогда как среди больных преобладает потребление этих продуктов лишь несколько раз в неделю (85,5% против 29,2%), что подтверждается высокой статистической значимостью ($p < 0,001$). Уровень потребления сахара и сладких напитков отличается менее выраженно: 16,7% пациентов без СД 2 типа употребляют такие продукты ежедневно, по сравнению с 11,8% среди больных; различие не достигло статистической значимости ($p = 0,061$). По частоте приёмов пищи лица без СД 2 типа чаще питаются более 3 раз в день (75,0%), тогда как пациенты с СД 2 типа в основном едят 3 раза в день (65,8%), различие является статистически достоверным ($p < 0,001$). Оценка потребления клетчатки показала, что большинство респондентов из обеих групп сообщили о среднем уровне потребления (91,7% без СД 2 типа и 84,2% с СД 2 типа), различия незначимы ($p = 0,359$). Физическая активность также продемонстрировала различия. Хотя частота физической активности

незначительно различается между группами (p = 0,329), её продолжительность отличается статистически достоверно (p = 0,001): 68,4% пациентов с СД 2 типа занимаются менее 30 минут в день, тогда как среди здоровых этот показатель составляет 50,0%. Общий уровень физической активности оценивается как низкий у большинства респондентов (73,7% с СД 2 типа и 66,7% без СД 2 типа), различия статистически незначимы (p = 0,504).

Анализ вредных привычек показал, что курение более распространено среди пациентов без СД 2 типа (37,5% против 18,4%), с p-значением, близким к значимому (p = 0,053). Алкоголь употребляют значительно чаще лица без диагноза СД 2 типа (70,8% против 17,1%; p < 0,001), однако частота употребления алкоголя среди пьющих существенно не различается (p = 0,145).

Психоэмоциональные характеристики, включая частоту стресса, использование техник релаксации и проблемы со сном, не выявили статистически значимых различий. Примерно половина всех респондентов сообщила о наличии проблем со сном (37,5% без СД 2 типа и 52,6% с СД 2 типа; p = 0,196), а использование медитации и йоги крайне низкое в обеих группах (около 10%; p = 0,640).

Контроль массы тела чаще осуществляется "иногда" (75,0% без СД 2 типа и 65,8% с СД 2 типа), различия незначимы (p = 0,399). Также не выявлено значимых различий по изменению веса за последний год: у 25–37% он увеличился, у четверти уменьшился, у остальных не изменился (p = 0,493).

Что касается медицинской активности, пациенты с СД 2 типа существенно чаще посещают врача для контроля гликемии: 76,3% против 50,0% у лиц без диагноза (p = 0,014), что, вероятно, связано с необходимостью регулярного наблюдения и коррекции терапии.

Осознание факторов риска развития диабета также варьируется: пациенты с СД 2 типа чаще указывали на недостаток физической активности как возможный фактор (59,2% против 37,5%), тогда как без СД 2 типа чаще выбирали вариант "ничего из вышеперечисленного" (41,7% против 23,7%). Однако различие оказалось статистически незначимым (p = 0,297).

Результаты анализа демонстрируют, что пациенты с сахарным диабетом 2 типа отличаются рядом характеристик: менее регулярное потребление овощей и фруктов, меньшая продолжительность физической активности, реже употребляют алкоголь и чаще обращаются за медицинской помощью. В то же время пациенты без СД 2 типа имеют менее регулярное медицинское наблюдение, чаще курят и пьют алкоголь, реже осознают поведенческие факторы риска, что подчёркивает необходимость направленных профилактических и образовательных вмешательств.

Обсуждение. Результаты нашего исследования подтверждают значительное влияние образа жизни на развитие и течение сахарного диабета 2 типа. Пациенты с СД 2 типа чаще демонстрируют неблагоприятные поведенческие характеристики, включая нерегулярное употребление свежих овощей и фруктов, низкую физическую активность и менее сбалансированное питание. Эти особенности сопровождаются худшим гликемическим контролем, что отражается в повышенных уровнях HbA1c, гликемии натощак и постпрандиальной гликемии. Несмотря на отсутствие значимых различий по ИМТ и окружности талии между группами, метаболические показатели указывают на более выраженные нарушения углеводного обмена у пациентов с диабетом.

Полученные данные согласуются с результатами исследования Ohkuma и соавт. (2017), где было показано, что совокупность нездоровых привычек (низкое потребление клетчатки, недостаток сна, курение и ожирение) дозозависимо ухудшает гликемический контроль и повышает уровень HbA1c [27]. Аналогичные результаты получены в исследовании Che и соавт. (2023), где показано, что высокий интегральный показатель здорового образа жизни (включающий физическую активность, контроль массы тела, рацион питания, отказ от курения и алкоголя) значительно повышает вероятность хорошего гликемического контроля у пациентов с СД 2 типа [28]. Кроме того,

данные Qin и соавт. (2025) подтверждают, что соблюдение нескольких здоровых поведенческих факторов (сбалансированная диета, достаточный сон, отсутствие депрессии, умеренное потребление алкоголя) снижает риск предиабета и улучшает показатели HbA1c и гликемии натощак [29].

Исследование Megahed и соавт. (2021) продемонстрировало, что образовательные и поведенческие программы по изменению образа жизни приводят к снижению уровня HbA1c и улучшению знаний о диабете, что перекликается с нашими выводами о необходимости постоянной поддержки пациентов [30].

В систематическом обзоре Gąska и соавт. (2025) подчеркивается, что комплексное воздействие на диету, физическую активность, стресс и социальную поддержку улучшает показатели HbA1c в среднем на 0,7–1,8% и снижает риск осложнений, что подтверждает эффективность многофакторных немедикаментозных подходов [31]. Таким образом, наши результаты соответствуют международным данным, подтверждающим решающую роль комплексных изменений образа жизни — питания, физической активности, сна и эмоционального состояния — в улучшении гликемического контроля и профилактике осложнений при СД 2 типа.

Заключение. Проведенное исследование позволило выявить ряд поведенческих и социально-демографических особенностей, ассоциированных с наличием сахарного диабета 2 типа. Полученные данные демонстрируют, что пациенты с установленным диагнозом СД 2 типа имеют характерные различия в рационе питания, двигательной активности и медицинской настороженности по сравнению с лицами без диабета. На фоне сходного уровня образования и возраста, у данной группы чаще наблюдаются нарушения метаболического контроля. При этом сами пациенты с СД более активно вовлечены в процесс наблюдения и чаще посещают врача.

Различия в частоте приёмов пищи, регулярности употребления овощей и фруктов, а также в длительности физической активности указывают на важность повседневных привычек в развитии заболевания. Несмотря на то, что курение и употребление алкоголя оказались более распространены среди лиц без СД, именно у больных диабетом отмечается сочетание факторов, усугубляющих течение болезни, включая стресс, нарушение сна и низкую физическую активность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Дедов ИИ, Шестакова МВ, Майоров АЮ, и др. Сахарный диабет 2 типа у взрослых. Сахарный диабет. 2020;23(2S):4–102. doi:10.14341/DM12507.

2 Cloete L. Diabetes mellitus: an overview of the types, symptoms, complications and management. Nurs Stand. 2022;37(1):61–66. doi:10.7748/ns.2021.e11709.

3 Vicente-Herrero MT, Ramírez-Iñiguez de la Torre MV, Delgado-Bueno S. Diabetes mellitus and work: assessment and questionnaires revision. Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed). 2019;66(8):520–527. doi:10.1016/j.endinu.2019.02.005.

4 Аметов АС, Саямов ЮН. Биоэтика сахарного диабета как глобальная проблема современного мира. Доктор.Ру. 2022;21(2):56–58. doi:10.31550/1727-2378-2022-21-2-56-58.

5 World Health Organization. Global report on diabetes [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2018. 88 p. [cited 2026 Aug 12]. Available from: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/275388/9789244565254-rus.pdf

6 Gerbo RM, Jin CF, Clark K. Diabetes in the workplace: the hazards of hypoglycemia. Curr Diab Rep. 2019;19(11):119. doi:10.1007/s11892-019-1234-2.

7 Батрак ГА, Жабурина МВ. Сахарный диабет 2-го типа в молодом возрасте: клинический случай из практики эндокринолога. Клинический разбор в общей медицине. 2021;(1):18–21. doi:10.47407/kr2021.2.1.00028.

8 Волкова ЕА, Ворохобина НВ, Малыгина ОФ. Модификация образа жизни, обучение и самоконтроль — важные компоненты лечения сахарного диабета и улучшения качества жизни пациентов. Consilium Medicum. 2015;17(1):54–62.
9 Mischeryakova KA. Profilaktika razvitiya sakharnogo diabeta 2 tipa na etape prediabeta. Endokrinologiya: novosti, mneniya, obuchenie. 2020;9(2):100–102. doi:10.33029/2304-9529-2020-9-2-100-102.
10 Chen M, Pu L, Gan Y, Wang X, Kong L, Guo M, et al. The association between variability of risk factors and complications in type 2 diabetes mellitus: a retrospective study. Sci Rep. 2024;14(1):6357. doi:10.1038/s41598-024-56777-w.
11 Моткова СИ, Савельева ЛВ, Рудина ЛМ, Гуркина МВ, Суркова ЕВ, Валеева ФВ, и др. Мультидисциплинарный подход к изменению образа жизни у пациентов с сахарным диабетом 2 типа в реальной клинической практике. Результаты программы «Жизнь легка». Сахарный диабет. 2019;22(2):115–126. doi:10.14341/DM10001.
12 Burnett C, Evans DD, Mueller K. Managing diabetes mellitus in the emergency department. Adv Emerg Nurs J. 2024;46(1):58–70. doi:10.1097/TME.0000000000000500.
13 American Diabetes Association. Statistics about diabetes [Internet]. Arlington (VA): American Diabetes Association; 2023 [cited 2026 Aug 12]. Available from: https://diabetes.org/about-us/statistics/about-diabetes
14 Banday MZ, Sameer AS, Nissar S. Pathophysiology of diabetes: an overview. Avicenna J Med. 2020;10(4):174–188. doi:10.4103/ajm.ajm_53_20.
15 Yoon S, Kwan YH, Phang JK, Tan WB, Low LL. Personal goals, barriers to self-management and desired mHealth application features to improve self-care in multi-ethnic Asian patients with type 2 diabetes: a qualitative study. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(22):15415. doi:10.3390/ijerph192215415.
16 Evert AB, Dennison M, Gardner CD, Garvey WT, Lau KHK, MacLeod J, et al. Nutrition therapy for adults with diabetes or prediabetes: a consensus report. Diabetes Care. 2019;42(5):731–754. doi:10.2337/dci19-0014.
17 American Diabetes Association. Summary of revisions: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. Diabetes Care. 2021;44(Suppl 1):S4–S6. doi:10.2337/dc21-Srev.
18 American Diabetes Association. Facilitating behavior change and well-being to improve health outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. Diabetes Care. 2021;44(Suppl 1):S53–S72. doi:10.2337/dc21-S005.
19 American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. Diabetes Care. 2021;44(Suppl 1):S15–S33. doi:10.2337/dc21-S002.
20 World Health Organization. HEARTS D: diagnosis and management of type 2 diabetes [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020. 35 p. WHO/UCN/NCD/20.1 [cited 2026 Aug 12]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/who-ucn-ncd-20.1
21 Дедов ИИ, Шестакова МВ, Викулова ОК, Железнякова АВ, Исаков МА. Эпидемиологические характеристики сахарного диабета в Российской Федерации: клинико-статистический анализ по данным регистра сахарного диабета на 01.01.2021. Сахарный диабет. 2021;24(3):204–221. doi:10.14341/DM12759.
22 Berbudi A, Rahmadika N, Tjahjadi AI, Ruslami R. Type 2 diabetes and its impact on the immune system. Curr Diabetes Rev. 2020;16(5):442–449. doi:10.2174/1573399815666191024085838.
23 World Health Organization. Urgent action needed as global diabetes cases increase four-fold over past decades [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2024 [cited 2026 Aug 12]. Available from: https://www.who.int/ru/news/item/13-11-2024-urgent-action-needed-as-global-diabetes-cases-increase-four-fold-over-past-decades
24 International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas [Internet]. 11th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2025 [cited 2026 Aug 12]. Available from: https://diabetesatlas.org/resources/idf-diabetes-atlas-2025/
25 Gilbert BW, Murray DS, Cox TR, He J, Wenski AM, Qualls KE. What are we waiting for? A review of early basal insulin therapy in diabetic ketoacidosis management. Am J Emerg Med. 2023;72:147–150. doi:10.1016/j.ajem.2023.07.049.
26 Stuhr K, LeeMaster R, Hickman AW, Reachi B, Pace W, Meek C. Subcutaneous insulin versus traditional intravenous insulin infusion in treatment of mild to moderate diabetic ketoacidosis. J Emerg Med. 2023;65(3):e221–e228. doi:10.1016/j.jemermed.2023.06.004.

27 Ohkuma T, Iwase M, Fujii H, et al. Joint impact of modifiable lifestyle behaviors on glycemic control and insulin resistance in patients with type 2 diabetes: the Fukuoka Diabetes Registry. Diabetol Int. 2017;8(3):296–305. doi:10.1007/s13340-017-0310-6.
28 Che M, Zhou Q, Lin W, Yang Y, Sun M, Liu X, et al. Healthy lifestyle score and glycemic control in type 2 diabetes mellitus patients: a city-wide survey in China. Healthcare (Basel). 2023;11(14):2037. doi:10.3390/healthcare11142037.
29 Qin J, Xu W, Li Y, Sun D, Xu H, Bao D, et al. Impact of a comprehensive healthy lifestyle on pre-diabetes risk and glycaemic control: insights from NHANES 2005–2018. BMJ Nutr Prev Health. 2025;8(2):e001260. doi:10.1136/bmjnph-2025-001260.
30 Megahed FIA, Hassan SAA, Abdelwahid HA, Farg HK. Effect of lifestyle modification on glycemic control of type 2 diabetic patients at Suez Canal University Hospitals. In: Takada A, Himmerich H, editors. Psychology and Pathophysiological Outcomes of Eating [Internet]. London: IntechOpen; 2021. doi:10.5772/intechopen.97738.
31 Gąska W, Głowacka J, Spitaleri M, Kieloch F, Sewruk D, Sienkiel O, et al. The role of lifestyle medicine in type 2 diabetes: a comprehensive review. Int J Innov Technol Soc Sci. 2025;3(3(47)). doi:10.31435/ijitss.3(47).2025.3801.

REFERENCES

1 Dedov II, Shestakova MV, Mayorov AYu, et al. Type 2 diabetes mellitus in adults. Diabetes Mellitus. 2020;23(2S):4–102. doi:10.14341/DM12507. [in Russian].
2 Cloete L. Diabetes mellitus: an overview of the types, symptoms, complications and management. Nurs Stand. 2022;37(1):61–66. doi:10.7748/ns.2021.e11709.
3 Vicente-Herrero MT, Ramírez-Iñiguez de la Torre MV, Delgado-Bueno S. Diabetes mellitus and work: assessment and questionnaires revision. Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed). 2019;66(8):520–527. doi:10.1016/j.endinu.2019.02.005.
4 Ametov AS, Sayamov YuN. Bioethics of diabetes mellitus as a global problem of the modern world. Doktor.Ru. 2022;21(2):56–58. doi:10.31550/1727-2378-2022-21-2-56-58. [in Russian].
5 World Health Organization. Global report on diabetes [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2018. 88 p. [cited 2026 Aug 12]. Available from: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/275388/9789244565254-rus.pdf
6 Gerbo RM, Jin CF, Clark K. Diabetes in the workplace: the hazards of hypoglycemia. Curr Diab Rep. 2019;19(11):119. doi:10.1007/s11892-019-1234-2.
7 Batrak GA, Zhaburina MV. Type 2 diabetes mellitus at a young age: a clinical case from an endocrinologist's practice. Klinicheskii razbor v obshchei meditsine. 2021;(1):18–21. doi:10.47407/kr2021.2.1.00028. [in Russian].
8 Volkova EA, Vorokhobina NV, Malygina OF. Lifestyle modification, education and self-monitoring as important components of diabetes treatment and improvement of patients' quality of life. Consilium Medicum. 2015;17(1):54–62. [in Russian].
9 Mischeryakova KA. Prevention of type 2 diabetes mellitus at the prediabetes stage. Endokrinologiya: novosti, mneniya, obuchenie. 2020;9(2):100–102. doi:10.33029/2304-9529-2020-9-2-100-102. [in Russian].
10 Chen M, Pu L, Gan Y, Wang X, Kong L, Guo M, et al. The association between variability of risk factors and complications in type 2 diabetes mellitus: a retrospective study. Sci Rep. 2024;14(1):6357. doi:10.1038/s41598-024-56777-w.
11 Motkova SI, Savelyeva LV, Rudina LM, Gurkina MV, Surkova EV, Valeeva FV, et al. Multidisciplinary approach to lifestyle modification in patients with type 2 diabetes mellitus in real clinical practice: results of the "Life is Easy" program. Diabetes Mellitus. 2019;22(2):115–126. doi:10.14341/DM10001. [in Russian].
12 Burnett C, Evans DD, Mueller K. Managing diabetes mellitus in the emergency department. Adv Emerg Nurs J. 2024;46(1):58–70. doi:10.1097/TME.0000000000000500.
13 American Diabetes Association. Statistics about diabetes [Internet]. Arlington (VA): American Diabetes Association; 2023 [cited 2026 Aug 12]. Available from: https://diabetes.org/about-us/statistics/about-diabetes
14 Banday MZ, Sameer AS, Nissar S. Pathophysiology of diabetes: an overview. Avicenna J Med. 2020;10(4):174–188. doi:10.4103/ajm.ajm_53_20.

15 Yoon S, Kwan YH, Phang JK, Tan WB, Low LL. Personal goals, barriers to self-management and desired mHealth application features to improve self-care in multi-ethnic Asian patients with type 2 diabetes: a qualitative study. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(22):15415. doi:10.3390/ijerph192215415.
16 Evert AB, Dennison M, Gardner CD, Garvey WT, Lau KHK, MacLeod J, et al. Nutrition therapy for adults with diabetes or prediabetes: a consensus report. Diabetes Care. 2019;42(5):731–754. doi:10.2337/dci19-0014.
17 American Diabetes Association. Summary of revisions: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. Diabetes Care. 2021;44(Suppl 1):S4–S6. doi:10.2337/dc21-Srev.
18 American Diabetes Association. Facilitating behavior change and well-being to improve health outcomes: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. Diabetes Care. 2021;44(Suppl 1):S53–S72. doi:10.2337/dc21-S005.
19 American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. Diabetes Care. 2021;44(Suppl 1):S15–S33. doi:10.2337/dc21-S002.
20 World Health Organization. HEARTS D: diagnosis and management of type 2 diabetes [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020. 35 p. WHO/UCN/NCD/20.1 [cited 2026 Aug 12]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/who-ucn-ncd-20.1
21 Dedov II, Shestakova MV, Vikulova OK, Zheleznyakova AV, Isakov MA. Epidemiological characteristics of diabetes mellitus in the Russian Federation: clinical and statistical analysis according to the diabetes registry as of January 1, 2021. Diabetes Mellitus. 2021;24(3):204–221. doi:10.14341/DM12759. [in Russian].
22 Berbudi A, Rahmadika N, Tjahjadi AI, Ruslami R. Type 2 diabetes and its impact on the immune system. Curr Diabetes Rev. 2020;16(5):442–449. doi:10.2174/1573399815666191024085838.
23 World Health Organization. Urgent action needed as global diabetes cases increase four-fold over past decades [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2024 [cited 2026 Aug 12]. Available from: https://www.who.int/ru/news/item/13-11-2024-urgent-action-needed-as-global-diabetes-cases-increase-four-fold-over-past-decades
24 International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas [Internet]. 11th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2025 [cited 2026 Aug 12]. Available from: https://diabetesatlas.org/resources/idf-diabetes-atlas-2025/
25 Gilbert BW, Murray DS, Cox TR, He J, Wenski AM, Qualls KE. What are we waiting for? A review of early basal insulin therapy in diabetic ketoacidosis management. Am J Emerg Med. 2023;72:147–150. doi:10.1016/j.ajem.2023.07.049.
26 Stuhr K, LeeMaster R, Hickman AW, Reachi B, Pace W, Meek C. Subcutaneous insulin versus traditional intravenous insulin infusion in treatment of mild to moderate diabetic ketoacidosis. J Emerg Med. 2023;65(3):e221–e228. doi:10.1016/j.jemermed.2023.06.004.
27 Ohkuma T, Iwase M, Fujii H, et al. Joint impact of modifiable lifestyle behaviors on glycemic control and insulin resistance in patients with type 2 diabetes: the Fukuoka Diabetes Registry. Diabetol Int. 2017;8(3):296–305. doi:10.1007/s13340-017-0310-6.
28 Che M, Zhou Q, Lin W, Yang Y, Sun M, Liu X, et al. Healthy lifestyle score and glycemic control in type 2 diabetes mellitus patients: a city-wide survey in China. Healthcare (Basel). 2023;11(14):2037. doi:10.3390/healthcare11142037.
29 Qin J, Xu W, Li Y, Sun D, Xu H, Bao D, et al. Impact of a comprehensive healthy lifestyle on pre-diabetes risk and glycaemic control: insights from NHANES 2005–2018. BMJ Nutr Prev Health. 2025;8(2):e001260. doi:10.1136/bmjnph-2025-001260.
30 Megahed FIA, Hassan SAA, Abdelwahid HA, Farg HK. Effect of lifestyle modification on glycemic control of type 2 diabetic patients at Suez Canal University Hospitals. In: Takada A, Himmerich H, editors. Psychology and Pathophysiological Outcomes of Eating [Internet]. London: IntechOpen; 2021. doi:10.5772/intechopen.97738.
31 Gąska W, Głowacka J, Spitaleri M, Kieloch F, Sewruk D, Sienkiel O, et al. The role of lifestyle medicine in type 2 diabetes: a comprehensive review. Int J Innov Technol Soc Sci. 2025;3(3(47)). doi:10.31435/ijitss.3(47).2025.3801.

Вклад авторов. Концептуализация: Балмуханова А.В.; методология: Балмуханова А.М.; формальный анализ: Маханбеткулова Д.Н., обработка данных: Дауренбекова А.Н.; подготовка оригинального проекта: Дауренбекова А.Н.; рецензирование и редактирование: Балмуханова

A.M., Aurelija Blazeviciene
Конфликт интересов – не заявлен**.**
Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами. При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.
Финансирование – не проводилось**.**

Авторлардың үлесі. Концептуализация: Балмуханова А.В.; методология: Балмуханова А.М.; формальды талдау: Маханбеткулова Д.Н.; деректерді өңдеу: Дауренбекова А.Н.; түпнұсқа жобаны дайындау: Дауренбекова А.Н.; шолу және редакциялау: Балмуханова А.М., Aurelija Blazeviciene
Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ**.**
Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ.
Қаржыландыру – жүргізілмеді**.**

Authors' Contributions. Conceptualization: Balmukhanova A.V.; methodology: Balmukhanova A.M.; formal analysis: Makhanbetkulova D.; data processing: Daurenbekova A.N.; preparation of the original project: Daurenbekova A.N.; review and editing: Balmukhanova A.M., Aurelija Blazeviciene
No conflicts of interest have been declared**.**
This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.
Funding - no funding was provided.

Сведения об авторах:
Дауренбекова Аида Нурмагамбетовна – старший преподаватель НУО «КРМУ», г.Алматы, Республика Казахстан, тел.: +77051888254, e-mail: aida-80-79@mail.ru, ORCID: https://orcid.org/0009-0008-3262-2812
Балмуханова Айгуль Владимировна – д.м.н., проф., зав. каф. хирургическими дисциплинами CIMS, Каспийский общественный университет, г. Алматы, Республика Казахстан, тел.: +7 701 788 5264, e-mail: bav_med@mail.ru, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2594-629X
Балмуханова Алтынай Максатовна – PhD, асс. проф., КазНУ им Аль-Фараби, г. Алматы, Республика Казахстан, тел.: +7 701 788 5264, e-mail: altynay.balmukhanova@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0009-0003-3531-2541
Маханбеткулова Динара Нургалиевна — PhD, асс. проф., заведующая кафедрой сестринского дела, НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова», г. Алматы, Республика Казахстан, тел.: +7 747 212 11 13, e-mail: dinaramakhanbetkulova@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9524-2675
Aurelija Blazeviciene – Кафедра сестринского дела, факультет сестринского дела, Литовский университет наук о здоровье, 44307 Каунас, Литва; aurelija.blazeviciene@lsmu.lt, https://orcid.org/0000-0003-2130-5615
About authors:
Daurenbekova Aida Nurmagambetova – Senior lecturer at KRMU, Almaty, Republic of Kazakhstan, Phone:+77051888254, e-mail: aida-80-79@mail.ru, ORCID: https://orcid.org/0009-0008-3262-2812

Balmukhanova Aigul Vladimirovna – Head of the Department of Surgical Disciplines, CIMS, Caspian Public University, Almaty, Republic of Kazakhstan, Phone:+7 701 788 5264, e-mail: bav_med@mail.ru, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2594-629X
Balmukhanova Altynai Maksatovna – Ass. Prof., KazNU named after Al-Farabi, Almaty, Republic of Kazakhstan, Phone:+7 701 788 5264, e-mail: altynay.balmukhanova@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0009-0003-3531-2541
Dinara Nurgaliyevna Makhanbetkulova – **PhD,** Ass. Prof., Head of the Department of Nursing, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan, Phone: +7 747 212 11 13, E-mail: dinaramakhanbetkulova@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9524-2675
Aurelija Blazeviciene – Department of Nursing, Faculty of Nursing, Lithuanian University of Health Sciences, 44307 Kaunas, Lithuania; aurelija.blazeviciene@lsmu.lt, https://orcid.org/0000-0003-2130-5615

Авторлар туралы:
Дауренбекова Аида Нурмагамбетовна – аға оқытушы, «ҚРМУ» ЖББ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, тел.: +77051888254, e-mail: aida-80-79@mail.ru, ORCID: https://orcid.org/0009-0008-3262-2812
Балмуханова Айгуль Владимировна – м.ғ.д., профессор, CIMS хирургиялық пәндер кафедрасының меңгерушісі, Каспий қоғамдық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, тел.: +7 701 788 5264, e-mail: bav_med@mail.ru, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2594-629X
Балмуханова Алтынай Максатовна – PhD, қауымдастырылған профессор, Аль-Фараби атындағы КазҰУ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, тел.: +7 701 788 5264, e-mail: altynay.balmukhanova@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0009-0003-3531-2541
Маханбеткулова Динара Нургалиевна — PhD, қауымдастырылған профессор, мейіргер ісі кафедрасының меңгерушісі, «С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, тел.: +7 747 212 11 13, e-mail: dinaramakhanbetkulova@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9524-2675
Aurelija Blazeviciene – Литваның Денсаулық сақтау ғылымдары университеті, Мейіргерлік факультеті, Мейіргерлік кафедрасы, 44307 Каунас, Литва; aurelija.blazeviciene@lsmu.lt , https://orcid.org/0000-0003-2130-5615