

ISSN 2949-5873 (print)  
ISSN 2949-5881 (online)

# Реабилитология

2025 | Том 3 | № 4

<https://rehabilitology.com>



2025 | Vol 3 | No 4

Journal of Medical  
Rehabilitation

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта <https://rehabilitology.com>. Не предназначено для использования в коммерческих целях.  
Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: [info@irbis-1.ru](mailto:info@irbis-1.ru).



<https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2025.54>

ISSN 2949-5873 (print)

ISSN 2949-5881 (online)

# Роль самоуправления в реабилитации пациентов с сахарным диабетом 2-го типа

И.В. Крюкова

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского» (ул. Щепкина, д. 61/2, Москва 129110, Российская Федерация)

**Для контактов:** Ирина Викторовна Крюкова, e-mail: [kiv200877@yandex.ru](mailto:kiv200877@yandex.ru)

## РЕЗЮМЕ

**Актуальность.** Стремительный рост распространения сахарного диабета 2-го типа (СД2) становится глобальной мировой проблемой. Неотъемлемой частью ведения пациентов с СД2 является реабилитация – комплекс действий, направленных на улучшение качества жизни и профилактику осложнений. В последние годы на место концепции, в которой врач играет ведущую роль, приходит принцип партнерства пациента и врача. Такая модель предусматривает способность больного к самоуправлению (англ. self-management) в процессе реабилитации. В связи с этим актуальным представляется изучение факторов, влияющих на эффективность самоуправления.

**Цель:** выявить ключевые аспекты реабилитации пациентов с СД2, рассмотреть факторы, препятствующие и способствующие успешной организации самоуправления.

**Материал и методы.** Поиск публикаций проведен в научных базах данных и электронных библиотеках: PubMed/MEDLINE, Google Scholar, eLibrary. В общей сложности найдено 3694 публикации, из которых 70 полностью соответствовали критериям отбора и были включены в обзор. Поиск и отбор источников выполнен с учетом рекомендаций PRISMA.

**Результаты.** Основными аспектами реабилитации пациентов с СД2 являются постоянный гликемический контроль, коррекция питания, регулярное выполнение физических упражнений, адекватный уход за стопами. Огромное влияние на эффективность реабилитации оказывает способность пациента к самостоятельному управлению этими процессами. Ему препятствуют такие факторы, как диабетический дистресс, усталость, коморбидные заболевания, отсутствие доступа к качественной медицинской помощи. Успешное самоуправление реабилитацией связано с социальной, прежде всего семейной поддержкой пациента. Также большое значение имеет достаточный уровень осведомленности о СД2, позволяющий пациенту грамотно выстраивать процесс реабилитации. Значительную помощь в организации самоуправления оказывают современные технологии, в частности специализированные мобильные приложения для пациентов с СД2.

**Заключение.** Успешная реабилитация при СД2 напрямую зависит от навыков самоуправления у пациента. Их развитию способствуют социальная поддержка, повышение грамотности в сфере здоровья и современные цифровые технологии.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

сахарный диабет 2-го типа, реабилитация, физические упражнения, самоуправление, коморбидность, телереабилитация, диабетический дистресс, цифровые технологии

## Для цитирования

Крюкова И.В. Роль самоуправления в реабилитации пациентов с сахарным диабетом 2-го типа. *Реабилитология*. 2025; 3 (4): 263–273. <https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2025.54>.

# The role of self-management in the rehabilitation of type 2 diabetes patients

I.V. Kryukova

Moscow Regional Research and Clinical Institute (61/2 Shchepkin Str., Moscow 129110, Russian Federation)

**Corresponding author:** Irina V. Kryukova, e-mail: [kiv200877@yandex.ru](mailto:kiv200877@yandex.ru)

## ABSTRACT

**Background.** The escalating prevalence of type 2 diabetes (T2D) represents a global health issue. An integral part of T2D patient management is rehabilitation, i.e., a set of measures aimed at improving quality of life and preventing complications. In recent years, rehabilitation has seen a shift from a paternalistic approach to a patient-doctor partnership. This model assumes that patients are capable of self-management during rehabilitation. Therefore, it is important to study the determinants of effective self-management.

**Objective:** To identify key aspects of T2D patient rehabilitation and to examine the factors that hinder or facilitate effective self-management.

**Material and methods.** A literature search was conducted across scientific databases and electronic libraries: PubMed/MEDLINE, Google Scholar, and eLibrary. A total of 3694 publications were identified, of which 70 fully met the inclusion criteria and were included in the review. The search and selection of sources were conducted in accordance with the PRISMA guidelines.

**Results.** The key aspects of rehabilitation in T2D patients include consistent glycemic control, dietary adjustments, regular physical activity, and proper foot care. The patient's ability to self-manage these processes significantly impacts the effectiveness of rehabilitation. However, this is hindered by such factors as diabetes-related distress, fatigue, comorbid conditions, and lack of access to quality healthcare. Effective self-management of rehabilitation is closely linked to social support, particularly from the patient's family. Another important factor is sufficient awareness of T2D, which allows the patient to plan the rehabilitation process effectively. Substantial support in organizing self-management is provided by modern technologies, specifically specialized mobile applications.

**Conclusion.** Successful management of T2D depends directly on the patient's self-management skills. These can be developed with social support, improved health literacy, and modern digital technologies.

## KEYWORDS

type 2 diabetes, rehabilitation, physical exercise, self-management, comorbidity, telerehabilitation, diabetes distress, digital technologies

## For citation

Kryukova I.V. The role of self-management in the rehabilitation of type 2 diabetes patients. *Reabilitologia / Journal of Medical Rehabilitation*. 2025; 3 (4): 263–273 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2949-5873/rehabil.2025.54>.

## ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Сахарный диабет 2-го типа (СД2) составляет около 95% всех случаев заболевания диабетом. В отличие от сахарного диабета 1-го типа, при котором в организме человека не вырабатывается инсулин, при СД2 инсулин вырабатывается в достаточных количествах, однако организм не способен его эффективно использовать, что приводит к гипергликемии (повышенному содержанию глюкозы в крови).

По данным Всемирной организации здравоохранения, за последние 30 лет количество людей, страдающих от этого заболевания, увеличилось вчетверо: с 200 млн в 1990 г. до 830 млн в 2022 г. [1]. СД2 не только существенно снижает качество жизни, но также может являться причиной заболеваний сердечно-сосудистой системы, патологий почек, синдрома диабетической стопы и когнитивных нарушений. В 2021 г. СД2 и сопутствующие ему заболевания стали причиной смерти примерно 2 млн человек. Все это делает диабет, в частности

СД2, глобальной мировой проблемой: доля взрослого населения с диагностированным диабетом в разных странах составляет от 2% (Зимбабве, Уганда) до 25% (Самоа, Катар) [2]. Наибольшее число случаев диабета на 2021 г. зарегистрировано в Китае (141 млн), Индии (74,2 млн), Пакистане (33,0 млн), Соединенных Штатах Америки (США) (32,2 млн) и Индонезии (19,5 млн) [3]. По данным на 2024 г., в Российской Федерации с диабетом живет 7,58 млн человек в возрасте от 20 до 79 лет, что составляет 5,9% взрослого населения страны [2].

В ведении пациентов с СД2 ключевую роль играет реабилитация. Поскольку СД2 является хроническим заболеванием, реабилитация длится пожизненно и связана с существенным изменением образа жизни. Основной объем реабилитации при СД2 проходит амбулаторно, что требует от пациента развития навыков самоуправления.

Для оценки эффективности тех или иных аспектов реабилитации у больных СД2 используются различные параметры. Важнейшими показателями являются маркеры углеводного обмена: уровни инсулина и глюкозы, а также

доля гликированного гемоглобина (HbA1c) в крови – для пациентов с диабетом считается важным поддерживать этот показатель на уровне ниже 7% [4]. В некоторых исследованиях оценивается содержание провоспалительных цитокинов – сигнальных белков, играющих значимую роль в развитии инсулинорезистентности (например, С-реактивный белок, интерлейкин-6, интерлейкин-8, фактор некроза опухоли альфа) [5]. Также в работах можно встретить анализ липидного профиля (уровень холестерина и его фракций) и определение концентрации фактора роста фибробластов 21 (англ. fibroblast growth factor 21, FGF21), которая повышается при СД2.

Для оценки физического состояния чаще всего используется тест 6-минутной ходьбы, а также различные опросные шкалы, в частности заполняемые пациентами анкеты (англ. Patient-Reported Outcome Measures, PROM) [6]. Кроме того, опросные шкалы широко применяются исследователями для оценки качества жизни и психологического состояния больного – параметров, являющихся важными факторами успешной реабилитации.

**Цель** – выявить ключевые аспекты реабилитации пациентов с СД2, рассмотреть факторы, препятствующие и способствующие успешной организации самоуправления.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ / MATERIAL AND METHODS

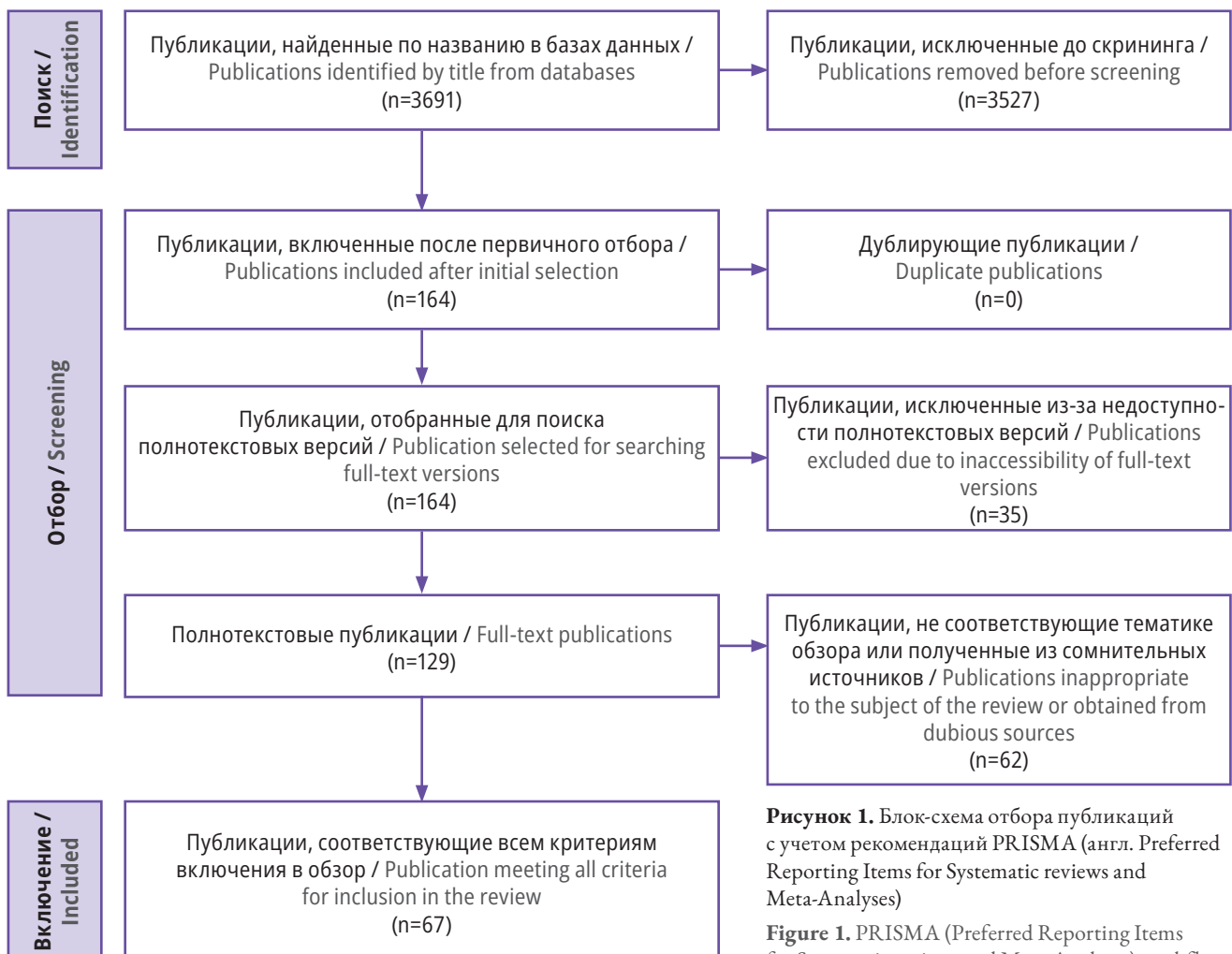
### Поиск публикаций / Search for publications

Поиск публикаций, посвященных изучению аспектов реабилитации пациентов с СД2, проведен в международных научных базах данных PubMed/MEDLINE, Google Scholar, а также в отечественной онлайн-библиотеке eLibrary. Интернет-ресурсы, представленные в списке литературы, найдены с помощью поисковых сервисов.

Использовались следующие поисковые слова и их комбинации на английском и русском языках: “diabetes type 2”, “diabetes mellitus type 2”, “rehabilitation”, «диабет 2-го типа», «сахарный диабет 2-го типа», «реабилитация».

### Отбор публикаций / Selection of publications

Схема отбора публикаций в соответствии с рекомендациями PRISMA представлена на **рисунке 1**. В общей сложности в процессе поиска найдена 3691 работа, датированная 2021–2025 гг. После ознакомления с названиями исключено 3527 статей, среди оставшихся 164 не удалось получить доступ к 35 полнотекстовым версиям. Оставшиеся 129 полнотекстовых публикаций оценивались с точки зрения соответствия теме обзора, качества



**Рисунок 1.** Блок-схема отбора публикаций с учетом рекомендаций PRISMA (англ. Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses)

**Figure 1.** PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) workflow for selection of publications

источника и уникальности работы. В результате из 3691 найденной статьи 67 всецело отвечали критериям отбора и были рассмотрены подробно.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ / RESULTS AND DISCUSSION

### Изменение образа жизни как базовая часть реабилитации / Lifestyle changes as a basic part of rehabilitation

#### Гликемический контроль

Регулярное измерение уровня глюкозы в крови (гликемический контроль) является одним из важнейших аспектов реабилитации людей с СД2. Амбулаторный режим реабилитации предполагает, что больные сами организуют этот процесс, поэтому критически важно, чтобы измерение уровня глюкозы было своевременным и адекватным. Согласно исследованиям среди пациентов регионов Ближнего Востока и Северной Африки некоторые факторы существенно снижают адекватность гликемического контроля [7]. К ним относят ожирение (индекс массы тела (ИМТ) > 30 кг/м<sup>2</sup>), курение, продолжительность заболевания более 10 лет и отсутствие физических упражнений.

Переход от традиционных глюкометров к системам непрерывного мониторинга глюкозы делает процесс гликемического контроля независимым от наличия этих факторов. Такая система представляет собой подкожный датчик, который измеряет уровень глюкозы в межклеточной жидкости и регулярно передает результаты на смартфон пациента [8]. Помимо очевидного удобства этого метода по сравнению с использованием традиционного глюкометра исследователи отмечают и его экономичность в долгосрочной перспективе [9]. Также ведутся разработки носимых сенсоров, измеряющих уровень глюкозы в поте, – такие устройства являются еще одной более удобной альтернативой глюкометру [10].

#### Коррекция питания

В международном врачебном сообществе отсутствует консенсус по поводу оптимальной диеты для пациентов с СД2. Исследования, проведенные в 2010–2024 гг., не показали существенного изменения маркеров углеводного обмена, ИМТ, физического и психологического состояния больных, соблюдающих различные типы диет [11]. При этом отмечено положительное влияние диеты в сочетании с физическими упражнениями: например, диета с ограничением калорийности в сочетании с упражнениями приводила к снижению уровня HbA1c и ИМТ, увеличению мышечной силы [11].

Установлено, что люди с СД2 стремятся выстраивать ежедневный рацион в соответствии со своими представлениями о здоровом питании. Так, российское исследование 2022 г. показало, что пациенты чаще употребляют в пищу те молочные продукты, которые они считают полезными (обезжиренный творог), и реже – те, которые считают вредными (творожные сырки) [12].

Необходимость постоянно контролировать свой рацион, избегая продуктов, провоцирующих гипергликемию, зачастую оказывает на пациентов психологическое да-

вление. Неблагоприятным исходом такого напряжения может стать нервная орторексия – расстройство пищевого поведения, при котором стремление человека к здоровому питанию становится неадекватным [13].

Исследователи из Малайзии [14] и России [15] отмечают, что особого внимания в контексте питания заслуживают больные СД2, исповедующие ислам. Режим питания во время Рамадана предусматривает воздержание от пищи и воды в течение всего светового дня, что может приводить к гипогликемии и обезвоживанию. В российском обзоре 2023 г. приведены рекомендации для медицинского персонала по ведению пациентов, соблюдающих этот пост [15].

#### Физические упражнения

Эффективную реабилитацию пациентов с СД2 невозможно представить без регулярных физических нагрузок. Существуют скоростные упражнения, силовые (на сопротивление) тренировки, а также упражнения на гибкость и координацию. К первым относятся ходьба, бег, танцы, ко вторым – работа с эластичными лентами, свободными весами и на силовых тренажерах, к третьим – йога, растяжка, пилатес и т.д. Длительные тренировки низкой и средней интенсивности относят к аэробным (кардио-) нагрузкам, а кратковременные высокоинтенсивные упражнения – к анаэробным [16].

Исследователи из Китая, сравнивая аэробные и силовые тренировки, отмечают, что аэробные нагрузки эффективнее улучшают липидный профиль, в то время как силовые лучше воздействуют на снижение маркеров углеводного обмена и уровня FGF21 [17]. Показано влияние частоты и продолжительности силовых тренировок на эффективность снижения уровня глюкозы и HbA1c [18].

Исследование 2024 г., проведенное в Индии, выявило положительное влияние комбинированных тренировок на состояние больных СД2 [19]. У пациентов, сочетавших аэробные и силовые упражнения, наблюдались снижение уровня глюкозы и улучшение показателей теста 6-минутной ходьбы по сравнению с участниками контрольной группы. Высокая эффективность комбинированных тренировок демонстрируется также в метаобзорах исследований за 2007–2019 гг. [20], 2007–2023 гг. [21], 2016–2023 гг. [22].

Для пациентов от 40 до 60 лет с продолжительностью СД2 менее 5 лет оптимальная тренировочная программа должна включать анаэробные нагрузки (высокоинтенсивный интервальный тренинг) [23]. Помимо положительного влияния на показатели маркеров углеводного обмена такие упражнения улучшают состояние внутренней стенки сосудов, являясь профилактикой сердечно-сосудистых заболеваний [24]. Также людям молодого и среднего возраста может быть рекомендовано использовать во время тренировок носимые устройства (шагомер, акселерометр, умные часы) [25]. Такие приборы улучшают самоконтроль пациента и, следовательно, увеличивают эффективность выполняемых упражнений. Если больной, напротив, малоподвижен и не способен к интенсивным тренировкам, для него могут быть полезны упражнения с ограничением кровотока [26]. При их выполнении на конечность

накладывается манжета или жгут, стимулирующие венозный отток, что вызывает гипоксию в мышцах и приводит к эффекту высокоинтенсивных тренировок при минимальных нагрузках.

В ряде работ доказана эффективность физических упражнений для пациентов с СД2, имеющих сопутствующие заболевания. Так, индийское исследование показало улучшение состояния испытуемых с диабетической болезнью почек (нефропатией) после курса аэробных упражнений [27]. В китайском исследовании отмечена польза регулярной езды на велосипеде для пациентов с коленным остеоартритом [28]. Другой группой китайских авторов выявлено положительное влияние аэробных упражнений низкой и средней интенсивности на испытуемых с СД2, переживших инсульт [29]. У китайских пациенток с диабетической кардиоваскулярной автономной нейропатией, регулярно выполнявших комбинированные тренировки, наблюдалось снижение уровней провоспалительных цитокинов [30].

В российской практике ведения больных СД2 физическим упражнениям также уделяется большое внимание. В обзоре 2024 г. приведены практические рекомендации по организации программ физической реабилитации и преодолению трудностей, с которыми могут столкнуться пациенты и медицинский персонал [16].

### Профилактика сопутствующих заболеваний

Отсутствие адекватного контроля СД2 может приводить к серьезным осложнениям, в частности к сердечно-сосудистым заболеваниям, нефропатии и синдрому диабетической стопы. Эффективная реабилитация пациентов с СД2 позволяет предотвратить или существенно отсрочить эти осложнения. Например, для профилактики ишемической болезни сердца, сердечной недостаточности, инсульта больным СД2 рекомендуется снизить уровень потребляемых жиров, углеводов и соли, существенно ограничить употребление алкоголя, не курить, регулярно выполнять физические упражнения [31].

Отдельного внимания заслуживает синдром диабетической стопы – патологические изменения стоп, проявляющиеся инфекционно-некротическими процессами, язвами, поражением костей и суставов нижних конечностей. В крайнем случае это диабетическое осложнение может приводить к гангрене и, как следствие, ампутации. Для профилактики синдрома рекомендуется обеспечить адекватную гигиену стоп, по мере необходимости укорачивать ногти на ногах, избегать хождения босиком, регулярно осматривать ступни на предмет язв, при необходимости обращаться за медицинской помощью [32].

Исследование, опубликованное индийскими учеными в 2021 г., продемонстрировало, что пациенты с СД2 имели худшие показатели выполнения когнитивного теста (тест Адденбрука) по сравнению с испытуемыми без СД2 [33]. Также в российском исследовании 2022 г. установлено, что усиление сахароснижающей терапии приводит к улучшению показателей выполнения когнитивных тестов Мини-Ког (англ. Mini-Cog) и Краткой шкалы оценки психического статуса (англ. Mini-Mental State Examination, MMSE) [34]. Эти данные свидетельствуют о том, что СД2 может

приводить к снижению когнитивных функций. Согласно обзорам, опубликованным в 2023–2024 гг., предотвратить или замедлить когнитивные нарушения возможно за счет регулярных физических упражнений [35], а также в результате приема ингибиторов дипептидилпептидазы-4 [36].

### Развитие навыков самоуправления

Пожизненная реабилитация при СД2 подразумевает высокую степень вовлеченности пациента в этот процесс. На место традиционной концепции, в которой врач, выполняющий ведущую роль, фокусируется непосредственно на заболевании, приходит новый принцип, предусматривающий партнерство пациента и врача, а также фокус на различных аспектах жизни больного. В рамках этой модели огромную роль играет способность пациента к самоуправлению (англ. self-management) в процессе реабилитации, к сохранению паттернов здорового поведения в удаленном режиме, в отсутствие врачебного контроля [37].

Преимущества самоуправления доказаны в ряде исследований, опубликованных в последние годы. Так, в совместной работе пакистанских и американских ученых 2024 г. показано, что больные, проходившие удаленную реабилитацию, применяя методы самоуправления, имели более низкие показатели HbA1c по сравнению с пациентами контрольной группы [38]. Положительное влияние удаленной реабилитации с использованием цифровых технологий рассмотрено в недавних метаобзорах исследователей из США [37] и Китая [39].

Самоуправление в процессе реабилитации – это сложный процесс, эффективность которого зависит от множества составляющих: условий жизни пациента, его мотивации, психологического состояния, осведомленности в вопросах здоровья. Ниже рассмотрены факторы, которые могут препятствовать успешному самоуправлению или наоборот, способствовать ему.

### Самоуправление пациентов в процессе реабилитации / Patient self-management during rehabilitation

#### Факторы, препятствующие самоуправлению

##### Психологические аспекты

Наиболее распространенными психологическими факторами, препятствующими успешной реабилитации пациентов с СД2, являются диабетический дистресс (англ. diabetes distress) и усталость от самоуправления (англ. self-regulatory fatigue). Диабетический дистресс связан с необходимостью постоянного самоконтроля, страхом осложнений и ощущением социальной изоляции. Усталость обусловлена пожизненным характером реабилитации и необходимостью беспрерывно выполнять действия для контроля СД2. Эти факторы приводят к нарушению навыков самоуправления, снижению эффективности реабилитации и, как следствие, ухудшению физического и психологического состояния пациента [40, 41].

Основным способом изучения влияния психологических факторов на качество самоуправления в реабилитации пациентов с СД2 служат поперечные исследования. Испытуемым предлагаются опросные шкалы, которые дают возможность оценить их психологическое состояние

и навыки самоуправления. Примерами являются шкалы определения диабетического дистресса (англ. Problem Areas in Diabetes scale, PAID), оценки самоэффективности (англ. Diabetes Self-Efficacy Scale, DSES) [40], а также уровня усталости (англ. Self-Regulatory Fatigue Scale, SRF-S) [41].

Американское исследование 2022 г. [40] и китайское исследование 2024 г. [42] показали, что у пациентов с диабетическим дистрессом ухудшены навыки самоуправления. В обзоре 2025 г. прослеживается та же закономерность, при этом отмечается связь между диабетическим дистрессом и депрессивными симптомами [43]. Российские ученые в 2022 г. также указали на эту связь, сравнив показатели шкалы PAID и шкалы депрессии Гамильтона (англ. Hamilton Depression Rating Scale 17, HDRS-17) у пациентов с СД2, имеющих ментальные расстройства [44]. Канадское исследование продемонстрировало, что депрессивные симптомы являются одной из причин добровольного выбывания пациентов с СД2 из программы реабилитации [45].

Усталость от самоуправления может быть вызвана различными причинами. В обзоре 2022 г. показано, что к возникновению этого психологического состояния склонны люди с плохим качеством сна, депрессивными симптомами, низкой физической активностью [46]. Авторы также приводят исследования, в которых прослеживается связь между усталостью и полом пациента: предполагается, что женщины более склонны к усталости от самоуправления, чем мужчины. Это предположение коррелирует с результатами британского исследования 2021 г., согласно которому женщины чаще, чем мужчины, принимают на себя основной объем ответственности за организацию быта (в частности, диеты), что может повышать риск психологического выгорания [47].

#### *Коморбидные заболевания*

Коморбидность (наличие сопутствующих хронических заболеваний) у пациентов с СД2 представляет собой существенное препятствие к эффективному самоуправлению в процессе реабилитации. Наличие сопутствующих патологий способствует увеличению уровня диабетического дистресса, что негативно сказывается на навыках самоуправления. Это подтверждается результатами поперечного исследования среди пациентов из Малайзии, страдающих СД2 и хронической болезнью почек [48].

Одним из самых распространенных заболеваний, сопутствующих СД2, является периферическая нейропатия. В эфиопском исследовании 2022 г. проведено сравнение таких больных с пациентами без коморбидной патологии [49]. Показано, что среди испытуемых с периферической нейропатией доля тех, кто соблюдает диету, выполняет физические упражнения и следит за состоянием стоп, меньше, чем среди пациентов без этого заболевания.

В российском исследовании 2022 г. показано, что уровень провоспалительных цитокинов в крови сопоставим у пациентов с СД2 и с I–III стадиями гонартроза [5]. При этом содержание провоспалительных цитокинов испытуемых с коморбидностью (СД2 и гонартроз) оказалось существенно более высоким. Эти данные подтверждают: гонартроз отягощает течение СД2, что проявляется в виде боли, ограничения подвижности и, как следствие, может

приводить к снижению качества жизни и ухудшению навыков самоуправления.

#### *Низкая доступность медицинской помощи*

Несмотря на значительную роль пациента в управлении реабилитацией при СД2, организация этого процесса невозможна без адекватного медицинского сопровождения и врачебной поддержки. Таким образом, если у больного ограничен доступ к своевременной медицинской помощи и врачебным консультациям, эффективность самоуправления будет существенно снижена. Проблемы такого рода характерны для жителей стран со средним и низким уровнями дохода. Согласно статистике 2021 г. примерно половина случаев СД2 в этих странах остается недиагностированной [3].

В частности, в Индии и Бангладеш считаются недиагностированными около 50% случаев СД2, а в Пакистане – около 30% [3]. Авторы обзора 2022 г. установили факт низких навыков самоуправления у пациентов с СД2 в Южной Азии: из 50 рассмотренных индийских исследований 20 указывают на несоблюдение пациентами диеты, 17 – на отсутствие физической активности, 31 – на отсутствие контроля за состоянием стоп [50]. Анализ работ из Бангладеш и Пакистана, включенных в данный обзор, приводит к выводу, что пациенты с СД2 в этих странах имеют еще более низкие навыки самоуправления, чем в Индии.

Ситуация с низкой доступностью медицинской помощи существенно усугубляется в сельской местности. Так, в исследовании 2022 г. показан критически низкий уровень навыков самоуправления среди сельских жителей Индии: большинство опрошенных с СД2 не соблюдают диету, не выполняют физические упражнения, не измеряют уровень глюкозы в крови, не осуществляют уход за стопами и регулярно употребляют алкоголь [51]. Примерно у половины обнаружены признаки диабетического дистресса, и в этой группе доля пациентов с низкими навыками самоуправления составляла около 80%.

Проблемы, связанные с низкой доступностью медицинской помощи, встречаются и в странах с высоким уровнем дохода. Так, американские исследователи указывают на повышенный риск неблагоприятных исходов СД2 для пациентов из сельской местности США [52], а также на отсутствие адекватной медицинской помощи для пожилых больных СД2, иммигрировавших в США из Гаити [53]. Помимо системных факторов изучается влияние и чрезвычайных ситуаций: авторы из Италии отмечают негативное влияние пандемии COVID-19 на навыки самоуправления пациентов [54]. В условиях изоляции большинство опрошенных с СД2 испытывали стресс, переедали и употребляли алкоголь, что существенно снижало эффективность реабилитации.

#### **Факторы, способствующие самоуправлению**

##### *Социальная поддержка*

Как было указано выше, одной из ключевых составляющих диабетического дистресса является ощущение изолированности от общества у человека с СД2. По этой причине социальная поддержка представляет собой один из важнейших факторов успешной реабилитации.

В поперечных исследованиях в Китае изучена зависимость диабетического дистресса и усталости пациентов от социальной поддержки и качества самоуправления [41, 42]. Для анализа использовали опросные шкалы оценки социальной поддержки (англ. Social Support Rating Scale, SSRS) и ресурсов при хронических заболеваниях (англ. Chronic Illness Resource Survey, CIRS). Установлено, что пациенты, имеющие поддержку членов семьи, друзей и знакомых, меньше подвержены диабетическому дистрессу и усталости [42]. При этом фактор усталости рассматривается как связующее звено между социальной поддержкой и навыками самоуправления: высокий уровень усталости может снижать положительное влияние социального фактора на эффективность самоуправления [41].

Одним из важнейших элементов социальной поддержки для пациентов с СД2 является помощь членов семьи. В обзоре исследований за 2013–2022 гг. обсуждается положительное влияние семейной поддержки на эффективность самоорганизации [55]. Роль семейного взаимодействия существенно возрастает в ситуации изолированности и уязвимости: это отмечается в американском исследовании 2024 г., где испытуемыми являлись малообеспеченные пациенты латиноамериканского происхождения, около половины которых не имели медицинской страховки [56]. В то время как влияние семейной поддержки на пожилых больных рассматривается исключительно в положительном ключе, в случае пациентов молодого возраста оно может носить противоречивый характер. В американском исследовании 2022 г., проведенном среди пациентов 32–44 лет, продемонстрирована связь между наличием у больного несовершеннолетних детей и качеством его навыков самоуправления [57]. С одной стороны, дети дают родителям поддержку и мотивацию к лечению, а с другой – необходимость заботы о ребенке может отодвигать на второй план заботу пациента о себе в контексте СД2.

Еще одним элементом социальной поддержки является взаимодействие с другими больными СД2, в частности в режиме онлайн (форумы, сообщества в социальных сетях и т.д.). В обзоре публикаций 2014–2022 гг. делается вывод о том, что участие в онлайн-сообществах положительно влияет на способность пациента к самоуправлению [58]. С другой стороны, испанские исследователи в работе 2021 г. пришли к противоположному выводу [59]. Установлено, что пациенты, состоящие в онлайн-сообществах, реже проводят измерения уровня глюкозы, хуже следят за диетой и менее регулярно выполняют физические упражнения по сравнению с теми, кто не использует подобные онлайн-взаимодействия. Таким образом, вопрос о влиянии специализированных онлайн-сообществ на качество жизни пациентов с СД2 остается открытым и требует дальнейшего изучения.

#### *Повышение грамотности в вопросах здоровья*

Развитие навыков самоуправления в реабилитации при СД2 невозможно без наличия у пациентов достаточного уровня медицинских знаний. Поэтому критически

важным является повышение их грамотности в вопросах здоровья. Как правило, для больных СД2 речь идет об образовательных курсах длительностью 3–6 мес на базе медицинских или научно-исследовательских учреждений, в некоторых случаях – на дому. В рамках обучения пациенты узнают базовые сведения о диабете, знакомятся с принципами здорового питания, учатся проводить гликемический контроль, предотвращать осложнения от СД2, организовывать адекватные физические нагрузки и т.д. В России доступно бесплатное обучение в Школе диабета: как в режиме онлайн, так и в офлайн-формате<sup>1</sup>. При этом авторы исследования 2021 г. выявили средний уровень осведомленности пациентов с СД2 о своем заболевании [60].

Положительное влияние образовательных программ на состояние пациентов с СД2 описано в ряде последних обзоров [61–63]. Показано, что у больных, прошедших обучение, снижались уровни глюкозы и HbA1c, улучшался липидный профиль, а также повышалось качество жизни и укреплялись навыки самоуправления. Подобные закономерности выявлены и в недавних исследованиях, проведенных в Бразилии [64], Таиланде [65] и Нигерии [66].

Помимо медицинских сведений образовательная программа для больных СД2 может включать и знания в сфере психологии. Например, в иранском исследовании 2022 г. описана эффективность обучения, основанного на освоении социально-когнитивной теории [67]. Согласно этой концепции пациент способен влиять на исход своего заболевания, нацеливаясь на определенный результат (например, корректировать диету для снижения уровня HbA1c). Другими факторами, воздействующими на течение заболевания, являются знания больного и внешние условия, в частности доступность медицинской помощи и поддержка близких людей.

#### *Использование цифровых технологий*

Цифровые технологии, в частности специализированные мобильные приложения, существенно помогают пациентам с СД2 в организации эффективной реабилитации. Можно выделить две основные задачи таких приложений: напоминания пациенту о необходимости выполнения определенных действий (гликемический контроль, физические упражнения, осмотр стоп) и возможность фиксирования состояния (уровень глюкозы, артериальное давление) и действий (количество употребленных в пищу углеводов, физическая активность). Также приложения могут содержать образовательные материалы, присылать мотивирующие сообщения и иметь возможность связи с медицинским персоналом и другими пациентами.

Недавние исследования показали снижение уровня HbA1c через 3 мес использования приложений iCareD (Южная Корея) [68] и Vitadio (Германия) [69], причем эффект от использования iCareD был сильнее при наличии опции обратной связи от медицинского персонала. Помимо этого показано положительное влияние применения

<sup>1</sup> <https://shkoladiabeta.ru>.

умных часов DiaWatch, связанных с платформой DM4All [70]. В русскоязычном сегменте также существует ряд приложений для контроля СД2, наиболее популярным из которых является «Диабет»<sup>2</sup>.

Более простой в техническом отношении альтернативой приложениям являются мобильные платформы на основе мессенджеров. Сообщается об использовании платформы на основе WhatsApp [71], WeChat (для пациентов старше 65 лет) [72] и SMS-сервиса [73]. Следует отметить, что применение SMS-сервиса в течение года не приводило к снижению уровня HbA1c – таким образом, приложения, обладающие расширенным функционалом, представляются более полезными для использования в реабилитации при СД2.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

Реабилитация пациентов с СД2 длится бессрочно и предполагает кардинальное изменение образа жизни. В обзоре рассмотрены публикации 2021–2025 гг. с результатами последних научных исследований, посвященных различным аспектам реабилитации. Представлены работы авторов из разных стран, что отражает глобальность проблемы СД2. Особенно часто встречаются исследования из Китая, Индии, США – стран, где распространенность СД2 особенно высока. Также изучены публикации

отечественных авторов и представлена современная картина изучения реабилитации при СД2 в России.

Одним из важнейших аспектов реабилитации можно назвать регулярные физические упражнения. Многие авторы делают вывод об их безусловной пользе для улучшения физического и психологического состояния пациентов, а также для предотвращения возможных осложнений, связанных с СД2.

Огромное влияние на эффективность реабилитации оказывает способность пациента к самоуправлению этим процессом. Препятствиями к успешному самоуправлению являются такие психологические факторы, как диабетический дистресс и усталость, связанная с бессрочным характером реабилитации. Исследователи отмечают сниженные навыки самоуправления у пациентов, страдающих коморбидными заболеваниями, а также не имеющих доступа к качественной медицинской помощи.

Успешное самоуправление реабилитацией связано с социальной, прежде всего семейной поддержкой больного. Кроме того, большое значение имеет достаточный уровень осведомленности о СД2, позволяющий пациенту грамотно выстраивать процесс реабилитации. Значительную помощь в организации самоуправления оказывают современные технологии, в частности специализированные мобильные приложения для пациентов с СД2.

<sup>2</sup> <https://diabetes-app.ru>.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ	ARTICLE INFORMATION
<b>Поступила:</b> 14.11.2025 <b>В доработанном виде:</b> 09.12.2025 <b>Принята к печати:</b> 18.12.2025 <b>Опубликована:</b> 30.12.2025	<b>Received:</b> 14.11.2025 <b>Revision received:</b> 09.12.2025 <b>Accepted:</b> 18.12.2025 <b>Published:</b> 30.12.2025
<b>Конфликт интересов</b> Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов	<b>Conflict of interests</b> The author declares no conflict of interests
<b>Финансирование</b> Автор заявляет об отсутствии финансовой поддержки	<b>Funding</b> The author declares no funding
<b>Этические аспекты</b> Неприменимо	<b>Ethics declarations</b> Not applicable
<b>Комментарий издателя</b> Содержащиеся в этой публикации утверждения, мнения и данные были созданы ее авторами, а не издательством ИРБИС (ООО «ИРБИС»). Издательство снимает с себя ответственность за любой ущерб, нанесенный людям или имуществу в результате использования любых идей, методов, инструкций или препаратов, упомянутых в публикации	<b>Publisher's note</b> The statements, opinions, and data contained in this publication were generated by the authors and not by IRBIS Publishing (IRBIS LLC). IRBIS LLC disclaims any responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred in the content
<b>Права и полномочия</b> © 2025 И.В. Крюкова; ООО «ИРБИС» Статья в открытом доступе по лицензии CC BY-NC-SA ( <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/">https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/</a> )	<b>Rights and permissions</b> © 2025 I.V. Kryukova. Publishing services by IRBIS LLC This is an open access article under CC BY-NC-SA license ( <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/">https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/</a> )

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Всемирная организация здравоохранения. Диабет. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> (дата обращения 20.10.2025).  
World Health Organisation. Diabetes. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> (accessed 20.10.2025).
2. International Diabetes Federation. Diabetes around the world – 2024. Available at: [https://diabetesatlas.org/media/uploads/sites/3/2025/04/IDF\\_Atlas\\_11th\\_Edition\\_2025\\_Global-Factsheet.pdf?utm\\_source=chatgpt.com#:~:text=2%2C261.4,598%2C906](https://diabetesatlas.org/media/uploads/sites/3/2025/04/IDF_Atlas_11th_Edition_2025_Global-Factsheet.pdf?utm_source=chatgpt.com#:~:text=2%2C261.4,598%2C906) (accessed 20.10.2025).
3. Magliano D.J., Boyko E.J. and IDF Diabetes Atlas 10<sup>th</sup> Edition Scientific Committee (2021). IDF Diabetes Atlas. 10<sup>th</sup> Edition, International

- Diabetes Federation. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581934/> (accessed 20.10.2025).
4. National Diabetes Services Scheme. Understanding HbA1c: a guide for health professionals. Available at: <https://www.ndss.com.au/wp-content/uploads/resources/understanding-hba1c-measurements.pdf#:~:text=HbA1c%20targets%20Landmark%20trials.%20HbA1c%20of%207%25,with%20type%201%20or%20type%202%20diabetes> (accessed 20.10.2025).
  5. Мазниоглов А.В., Кравченко А.И., Золотухин С.Е. и др. Роль цитокинов в развитии гонартроза у больных сахарным диабетом второго типа. *Архив клинической и экспериментальной медицины*. 2022; 31 (2): 160–5.  
Maznioglov A.V., Kravchenko A.I., Zolotukhin S.E., et al. Role of cytokine in development of gonarthrosis for patients by diabetes mellitus of the second type. *Archive of Clinical and Experimental Medicine*. 2022; 31 (2): 160–5 (in Russ.).
  6. Elsmann E.B.M., Mokkink L.B., Langendoen-Gort M., et al. Systematic review on the measurement properties of diabetes-specific patient-reported outcome measures (PROMs) for measuring physical functioning in people with type 2 diabetes. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2022; 10 (3): e002729. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2021-002729>.
  7. Al-Ma'aitah O.H., Demant D., Jakimowicz S., Perry L. Glycaemic control and its associated factors in patients with type 2 diabetes in the Middle East and North Africa: an updated systematic review and meta-analysis. *J Adv Nurs*. 2022; 78 (8): 2257–76. <https://doi.org/10.1111/jan.15255>.
  8. Fontecha J., González I., Barragán A., Lim T. Use and trends of diabetes self-management technologies: a correlation-based study. *J Diabetes Res*. 2022; 2022: 5962001. <https://doi.org/10.1155/2022/5962001>.
  9. Frank J., Son D., Szafranski K., Poon Y. Continuous glucose monitoring for self-management of diabetes in people living with type 2 diabetes mellitus on basal insulin therapy: a microsimulation model and cost-effectiveness analysis from a US perspective with relevance to Medicaid. *J Manag Care Spec Pharm*. 2024; 30 (9): 917–28. <https://doi.org/10.18553/jmcp.2024.24025>.
  10. Антонова И.В., Иванов А.И. Носимые неинвазивные сенсоры глюкозы на основе графена и других углеродных материалов. *Успехи физических наук*. 2024; 194 (5): 520–45. <https://doi.org/10.3367/UFNr.2023.08.039541>.  
Antonova I.V., Ivanov A.I. Wearable noninvasive glucose sensors based on graphene and other carbon materials. *Uspekhi fizicheskikh nauk*. 2024; 194 (5): 520–45 (in Russ.). <https://doi.org/10.3367/UFNr.2023.08.039541>.
  11. Amerkamp J., Benli S., Isenmann E., Brinkmann C. Optimizing the lifestyle of patients with type 2 diabetes mellitus – systematic review on the effects of combined diet-and-exercise interventions. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2025; 35 (5): 103746. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2024.09.016>.
  12. Старостина Е.Г. Субъективные пищевые восприятия: влияние на структуру питания больных сахарным диабетом 2-го типа. *Альманах клинической медицины*. 2022; 50 (3): 177–86. <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2022-50-021>.  
Starostina E.G. Subjective food perceptions in type 2 diabetic patients and their impact on the structure of the diet. *Almanac of Clinical Medicine*. 2022; 50 (3): 177–86 (in Russ.). <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2022-50-021>.
  13. Kamarli Altun H., Özyildirim C., Koç Ş., et al. The factors associated with orthorexia nervosa in type 2 diabetes and their effect on diabetes self-management scores. *Eat Weight Disord*. 2023; 28 (1): 22. <https://doi.org/10.1007/s40519-023-01552-5>.
  14. Japar S., Ong S.L., Muhamed Z., et al. Knowledge of diabetes and the practice of diabetes self-management during Ramadan fasting among patients with type 2 diabetes in Malaysia. *Diabetes Metab Syndr*. 2022; 16 (11): 102655. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2022.102655>.
  15. Эль-Тарави Я.А., Баймухамбетова Д.В., Горленко К.Л. и др. Особенности ведения пациентов с сахарным диабетом во время месяца Рамадан. *Сахарный диабет*. 2023; 26 (1): 82–92. <https://doi.org/10.14341/DM12972>.  
El-Taravi Y., Baimukhambetova D.V., Gorlenko C.L., et al. Management of diabetes during Ramadan: an update for Russian-speaking doctors. *Diabetes Mellitus*. 2023; 26 (1): 82–92 (in Russ.). <https://doi.org/10.14341/DM12972>.
  16. Моткова С.И., Гуркина М.В., Суркова Е.В. и др. Оптимизация физической активности у пациентов с сахарным диабетом 2 типа. *FOCUS Эндокринология*. 2024; 5 (4): 66–75. <https://doi.org/10.62751/2713-0177-2024-5-4-21>.  
Motkova S.I., Gurkina M.V., Surkova E.V., et al. Optimization of physical activity in the patients with type 2 diabetes mellitus. *FOCUS Endocrinology*. 2024; 5 (4): 66–75 (in Russ.). <https://doi.org/10.62751/2713-0177-2024-5-4-21>.
  17. Duan Y., Lu G. A randomized controlled trial to determine the impact of resistance training versus aerobic training on the management of FGF-21 and related physiological variables in obese men with type 2 diabetes mellitus. *J Sports Sci Med*. 2024; 23 (1): 495–503. <https://doi.org/10.52082/jssm.2024.495>.
  18. Su W., Tao M., Ma L., et al. Dose-response relationships of resistance training in Type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Endocrinol*. 2023; 14: 1224161. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1224161>.
  19. Amaravadi S.K., Maiya G.A., K V., et al. Effectiveness of structured exercise program on insulin resistance and quality of life in type 2 diabetes mellitus – a randomized controlled trial. *PLoS One*. 2024; 19 (5): e0302831. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0302831>.
  20. Xing S., Zhang Y., Chen Y., et al. Comparing the impacts of different exercise interventions on patients with type 2 diabetes mellitus: a literature review and meta-analysis. *Front Endocrinol*. 2025; 16: 1495131. <https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1495131>.
  21. Zhang J., Tam W.W.S., Hounsri K., et al. Effectiveness of combined aerobic and resistance exercise on cognition, metabolic health, physical function, and health-related quality of life in middle-aged and older adults with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2024; 105 (8): 1585–99. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.10.005>.
  22. Zaki S., Sharma S., Vats H. Effectiveness of concurrent exercise training in people with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Physiother Theory Pract*. 2024; 40 (9): 2094–115. <https://doi.org/10.1080/09593985.2023.2225717>.
  23. Feng J., Zhang Q., Chen B., et al. Effects of high-intensity intermittent exercise on glucose and lipid metabolism in type 2 diabetes patients: a systematic review and meta-analysis. *Front Endocrinol*. 2024; 15: 1360998. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1360998>.
  24. Qiu B., Zhou Y., Tao X., et al. The effect of exercise on flow-mediated dilation in people with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Endocrinol*. 2024; 15: 1347399. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1347399>.
  25. Chua R.E.C., Lau Y., Ang W.W., et al. Effectiveness of wearable technology-based physical activity interventions for adults with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-regression. *J Diabetes*. 2024; 16 (10): e70002. <https://doi.org/10.1111/1753-0407.70002>.
  26. Saatmann N., Zaharia O.P., Loenneke J.P., et al. Effects of blood flow restriction exercise and possible applications in type 2 diabetes. *Trends Endocrinol Metab*. 2021; 32 (2): 106–17. <https://doi.org/10.1016/j.tem.2020.11.010>.
  27. Nataraj M., Maiya G.A., Nagaraju S.P., et al. Effect of exercise-based rehabilitation on functional capacity and renal function in type 2 diabetes mellitus with nephropathy: a randomized controlled trial. *Int Urol Nephrol*. 2024; 56 (8): 2671–82. <https://doi.org/10.1007/s11255-024-03987-w>.
  28. Su C., Huang L., Tu S., Lu S. Different intensities of aerobic training for patients with type 2 diabetes mellitus and knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Front Endocrinol*. 2024; 15: 1463587. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1463587>.
  29. Chen K., Wang Y., Li D., et al. Impact of diverse aerobic exercise plans on glycemic control, lipid levels, and functional activity in stroke patients with type 2 diabetes mellitus. *Front Endocrinol*. 2024; 15: 1389538. <https://doi.org/10.3389/fendo.2024.1389538>.
  30. Su X., He J., Cui J., et al. The effects of aerobic exercise combined with resistance training on inflammatory factors and heart rate variability in middle-aged and elderly women with type 2 diabetes mellitus. *Ann Noninvasive Electrocardiol*. 2022; 27 (6): e12996. <https://doi.org/10.1111/anec.12996>.

31. Adam C.A., Popiolek-Kalisz J., Akinci B., et al. Cardiac rehabilitation and cardiovascular prevention in patients with type 2 diabetes mellitus: from initial assessment to comprehensive management. *J Clin Med*. 2025; 14 (21): 7791. <https://doi.org/10.3390/jcm14217791>.
32. Aga F., Dunbar S.B., Kebede T., et al. Foot self-care behaviour in type 2 diabetes adults with and without comorbid heart failure. *Nurs Open*. 2022; 9 (5): 2473–85. <https://doi.org/10.1002/nop2.1265>.
33. Verma S., Agarwal S., Tashok S., et al. Cognitive impairment in type 2 diabetes and its impact on daily living and self-care: a case-control study in Kanpur, North India. *Diabetes Metab Syndr*. 2021; 15 (4): 102147. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2021.05.020>.
34. Курмаев Д.П., Булгакова С.В., Башинская С.А. и др. Изменения функционального и когнитивного статуса пожилых женщин на фоне модифицированной антидиабетической терапии. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2022; 3: 161–77. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2022-3-161-177>.
35. Kurmaev D.P., Bulgakova S.V., Bashinskaya S.A., et al. Changes in the functional and cognitive status of elderly women on the modified antidiabetic therapy. *Current Problems of Health Care and Medical Statistics*. 2022; 3: 161–77 (in Russ.). <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2022-3-161-177>.
36. Ding J., Zeng M., Yu C., Xiao X. The effect of aerobic exercise on cognitive function in patients with type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis. *Altern Ther Health Med*. 2024; 30 (10): 391–7.
37. Meng J., Yan R., Zhang C., et al. Dipeptidyl peptidase-4 inhibitors alleviate cognitive dysfunction in type 2 diabetes mellitus. *Lipids Health Dis*. 2023; 22 (1): 219. <https://doi.org/10.1186/s12944-023-01985-y>.
38. Kerr D., Ahn D., Waki K., et al. digital interventions for self-management of type 2 diabetes mellitus: systematic literature review and meta-analysis. *J Med Internet Res*. 2024; 26: e55757. <https://doi.org/10.2196/55757>.
39. Asmat K., Sivarajan Froelicher E., Dhamani K.A., et al. Effect of patient-centered self-management intervention on glycemic control, self-efficacy, and self-care behaviors in South Asian adults with type 2 diabetes mellitus: a multicenter randomized controlled trial. *J Diabetes*. 2024; 16 (9): e13611. <https://doi.org/10.1111/1753-0407.13611>.
40. Liu F., Li J., Li X., et al. Efficacy of telemedicine intervention in the self-management of patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Front Public Health*. 2024; 12: 1405770. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1405770>.
41. Emery K.A., Robins J., Salyer J., et al. Type 2 diabetes self-management variables and predictors. *Clin Nurs Res*. 2022; 31 (7): 1250–62. <https://doi.org/10.1177/10547738211067322>.
42. Wang X., Zhang F., Ge Y., et al. The associations between social support, self-regulatory fatigue, and health-promoting behaviors among people with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional survey. *Front Public Health*. 2023; 11: 1281065. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1281065>.
43. Sun X., Shi Y., Wang X., et al. Diabetes-related stress in older adults with type 2 diabetes and chronic complication: multiple effects of social-ecological support on self-management behavior. *Medicine*. 2024; 103 (17): e37951. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000037951>.
44. Derese A., Sirgu S., Gebreegziabhere Y., Hanlon C. Mechanisms and pathways linking depression and type 2 diabetes outcomes: a scoping review. *J Diabetes Res*. 2025; 2025: 5590413. <https://doi.org/10.1155/jdr/5590413>.
45. Карачёва Ю.В., Царенко Д.М., Парпара М.А. и др. Годовая динамика депрессивных расстройств и контроля гликемии у больных сахарным диабетом второго типа. *Социальная и клиническая психиатрия*. 2022; 32 (2): 17–23.
46. Karacheva Yu.V., Tsarenko D.M., Parpara M.A., et al. Dynamics of depressive disorders and glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus during one year. *Social and Clinical Psychiatry*. 2022; 32 (2): 17–23 (in Russ.).
47. Marzolini S., Banks L., Oh P. Sex differences in predictors of completion of a 6-month adapted cardiac rehabilitation program for people with type 2 diabetes and no known cardiac disease. *Can J Diabetes*. 2022; 46 (3): 277–86.e1. <https://doi.org/10.1016/j.cjcd.2021.11.001>.
48. Kuo H.J., Huang Y.C., García A.A. An integrative review of fatigue in adults with type 2 diabetes mellitus: implications for self-management and quality of life. *J Clin Nurs*. 2022; 31 (11–12): 1409–27. <https://doi.org/10.1111/jocn.16058>.
49. Dimova E.D., Swanson V., Evans J.M. Gender and diet management in type 2 diabetes. *Chronic Illn*. 2021; 17 (4): 362–76. <https://doi.org/10.1177/1742395319873375>.
50. Ramli S.A., Draman N., Muhammad J., Mohd Yusoff S.S. Diabetes self-care and its associated factors among type 2 diabetes mellitus with chronic kidney disease patients in the East Coast of Peninsular Malaysia. *Peer J*. 2024; 12: e18303. <https://doi.org/10.7717/peerj.18303>.
51. Gode M., Aga F., Hailu A. Self-care practices among adult type 2 diabetes patients with and without peripheral neuropathy: a cross-sectional study at tertiary healthcare settings in Ethiopia. *Can J Nurs Res*. 2022; 54 (3): 345–56. <https://doi.org/10.1177/08445621211020653>.
52. Paudel G., Vandelanotte C., Dahal P.K., et al. Self-care behaviours among people with type 2 diabetes mellitus in South Asia: a systematic review and meta-analysis. *J Glob Health*. 2022; 12: 04056. <https://doi.org/10.7189/jogh.12.04056>.
53. Gupta S.K., Rastogi A., Kaur M., Lakshmi P.V.M. Diabetes-related distress and its impact on self-care of diabetes among people with type 2 diabetes mellitus living in a resource-limited setting: a community-based cross-sectional study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2022; 191: 110070. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2022.110070>.
54. Dugani S.B., Mielke M.M., Vella A. Burden and management of type 2 diabetes in rural United States. *Diabetes Metab Res Rev*. 2021; 37 (5): e3410. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3410>.
55. Magny-Normilus C., Whittemore R., Wexler D.J., et al. Barriers to type 2 diabetes management among older adult Haitian immigrants. *Sci Diabetes Self Manag Care*. 2021; 47 (5): 382–90. <https://doi.org/10.1177/26350106211040435>.
56. Luciani M., Bigoni C., Canesi M., et al. Self-care of adults with type 2 diabetes during the COVID-19 pandemic: a qualitative interpretive description study. *Clin Nurs Res*. 2023; 32 (1): 73–83. <https://doi.org/10.1177/10547738221125991>.
57. Suhamdani H., Yusuf A., Ernawaty E., Sulisty A.A.H. Patients' experiences in receiving family support for type-2 diabetes mellitus: a scoping review. *Afr J Reprod Health*. 2024; 28 (10s): 411–20. <https://doi.org/10.29063/ajrh2024/v28i10s.43>.
58. Hieffner A.R., Raman S., Woods S.B. Family support and type 2 diabetes self-management behaviors in underserved Latino/a/x patients. *Ann Behav Med*. 2024; 58 (7): 477–87. <https://doi.org/10.1093/abm/kaae023>.
59. Gopalan A., Blatchins M.A., Xu K.K., et al. All in the family: a qualitative study of the early experiences of adults with younger onset type 2 diabetes. *J Am Board Fam Med*. 2022; 35 (2): 341–51. <https://doi.org/10.3122/jabfm.2022.02.210223>.
60. Bujanda-Sainz de Murieta A., Soto-Ruiz N., García-Vivar C., et al. Use of online communities among people with type 2 diabetes: a scoping review. *Curr Diab Rep*. 2024; 24 (5): 96–107. <https://doi.org/10.1007/s11892-024-01538-2>.
61. Herrero N., Guerrero-Solé F., Mas-Manchón L. Participation of patients with type 2 diabetes in online support groups is correlated to lower levels of diabetes self-management. *J Diabetes Sci Technol*. 2021; 15 (1): 121–6. <https://doi.org/10.1177/1932296820909830>.
62. Шамсутдинова Р.А., Кононова Е.Л. Информированность больных сахарным диабетом второго типа о своем заболевании и приверженность лечению. *Медицинское образование сегодня*. 2021; 4: 13–8.
63. Shamsutdinova R.A., Kononova E.L. Awareness of patients with type 2 diabetes of their disease and adherence to treatment. *Medical Education Today*. 2021; 4: 13–8 (in Russ.).
64. Butayeva J., Ratan Z.A., Downie S., Hosseinzadeh H. The impact of health literacy interventions on glycemic control and self-management outcomes among type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *J Diabetes*. 2023; 15 (9): 724–35. <https://doi.org/10.1111/1753-0407.13436>.
65. Castillo-Merino Y.A., Ospina-Ayala C., Esquivel Garzón N., et al. Educational interventions in adults with type 2 diabetes mellitus in primary health care settings. A scoping review. *Invest Educ Enferm*. 2023; 41 (2): e15. <https://doi.org/10.17533/udea.iee.v41n2e15>.

63. Sun J., Fan Z., Kou M., et al. Impact of nurse-led self-management education on type 2 diabetes: a meta-analysis. *Front Public Health*. 2025; 13: 1622988. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1622988>.
64. Medina L.A.C., Silva R.A., de Sousa Lima M.M., et al. Correlation between functional health literacy and self-efficacy in people with type 2 diabetes mellitus: cross-sectional study. *Clin Nurs Res*. 2022; 31 (1): 20–8. <https://doi.org/10.1177/10547738211006841>.
65. Abdulsalam F.I., Srichaijaronpong S., Phoosuwan N., Phoosuwan N. Effectiveness of a health literacy and diabetes self-management education (DSME) improvement program for people with type 2 diabetes mellitus: a community-based quasiexperimental study in Thailand. *J Diabetes Res*. 2025; 2025: 2640702. <https://doi.org/10.1155/jdr/2640702>.
66. Okafor C.N., Akosile C.O., Nkechi C.E., et al. Effect of educational intervention programme on the health-related quality of life (HRQOL) of individuals with type 2 diabetes mellitus in South-East, Nigeria. *BMC Endocr Disord*. 2023; 23 (1): 75. <https://doi.org/10.1186/s12902-023-01329-y>.
67. Kaveh M.H., Montazer M., Karimi M., Hassanzadeh J. Effects of a theory-based training program with follow-up home visits on self-management behavior, glycemic index, and quality of life among Iranian patients with type 2 diabetes mellitus. *BMC Public Health*. 2022; 22 (1): 1559. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13959-3>.
68. Lee E.Y., Cha S.A., Yun J.S., et al. Efficacy of personalized diabetes self-care using an electronic medical record-integrated mobile app in patients with type 2 diabetes: 6-month randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2022; 24 (7): e37430. <https://doi.org/10.2196/37430>.
69. Bretschneider M.P., Kolašniška A.B., Šomvárska L., et al. Evaluation of the impact of mobile health app vitadio in patients with type 2 diabetes: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2025; 27: e68648. <https://doi.org/10.2196/68648>.
70. De Luca V., Bozzetto L., Giglio C., et al. Clinical outcomes of a digitally supported approach for self-management of type 2 diabetes mellitus. *Front Public Health*. 2023; 11: 1219661. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1219661>.
71. Yaagoob E., Lee R., Stubbs M., et al. People with type 2 diabetes experiences of using WhatsApp-based diabetes self-management education and support: the process evaluation. *J Eval Clin Pract*. 2024; 30 (8): 1571–84. <https://doi.org/10.1111/jep.14083>.
72. Cheng K., Wang H., Zhu Y., et al. Perceptions of Chinese older adults with type 2 diabetes mellitus about self-management mobile platform: a qualitative study. *Geriatr Nurs*. 2022; 46: 206–12. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2022.04.006>.
73. Zamanillo-Campos R., Fiol-deRoque M.A., Serrano-Ripoll M.J., et al. Impact of an SMS intervention to support type 2 diabetes self-management: DiabeText clinical trial. *Br J Gen Pract*. 2025; 75 (756): e457–65. <https://doi.org/10.3399/BJGP.2024.0206>.

#### Сведения об авторе / About the author

**Крюкова Ирина Викторовна**, к.м.н., доцент / **Irina V. Kryukova**, PhD, Assoc. Prof. – ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7876-5105>. Scopus Author ID: 57201372500. eLibrary SPIN-code: 7669-3010. E-mail: [kiv200877@yandex.ru](mailto:kiv200877@yandex.ru).