

**ISSN 2414-0244**

Научно-периодический журнал «Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта». - 2025. - 40 (4)

Раздел 2. МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2025\)4.09](https://doi.org/10.14258/zosh(2025)4.09)

---

**УДК: 615.825**

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ**

**Степанова Ирина Сергеевна**

Доцент кафедры физической культуры и спорта ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, Владивосток, Россия

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4288-0435>

E-mail: [iri\\_ska@inbox.ru](mailto:iri_ska@inbox.ru)

**Стурова Елена Валерьевна**

Доцент кафедры Физической культуры и спорта ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, Владивосток, Россия

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5182-2336>

E-mail: [e.sturova@m.tgmu.ru](mailto:e.sturova@m.tgmu.ru)

**Грибов Константин Андреевич**

Преподаватель кафедры Физической культуры и спорта ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, Владивосток, Россия

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1723-1197>

E-mail: [gribov.kot@mail.ru](mailto:gribov.kot@mail.ru)

**Дашицыренов Аюр Владимирович**

Студент ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России Приморский край, г. Владивосток, Россия

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4046-0481>

E-mail: [dasicyrenovaur430@gmail.com](mailto:dasicyrenovaur430@gmail.com)

## **PHYSICAL EXERCISE FOR DIABETES**

**Stepanova Irina Sergeevna**

Pacific State Medical University, associate professor, department of physical culture and sports, Vladivostok, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4288-0435>

E-mail: [iri\\_ska@inbox.ru](mailto:iri_ska@inbox.ru)

**Sturova Elena Valerievna**

Pacific State Medical University, assistant professor, department of physical culture and sports, Vladivostok, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5182-2336>

E-mail: [e.sturova@m.tgmu.ru](mailto:e.sturova@m.tgmu.ru)

**Gribov Konstantin Andreevich**

Pacific State Medical University, assistant professor, Lecturer at the Department of Physical Education and Sports, Vladivostok, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1723-1197>

E-mail: [gribov.kot@mail.ru](mailto:gribov.kot@mail.ru)

**Dashitsyrenov Ayur Vladimirovich**

Pacific State Medical University, Student, Vladivostok, Russia,

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4046-0481>

E-mail: [dasicyrenovaur430@gmail.com](mailto:dasicyrenovaur430@gmail.com)

Следует цитировать / Citation:

Степанова И.С., Стурова Е.В., Грибов К.А., Дашицыренов А.В. Физическая культура при сахарном диабете//Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2025. 4 (40). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2025\)4.09](https://doi.org/10.14258/zosh(2025)4.09)

Stepanova I.S., Sturova E.V., Gribov K.A., Dashitsyrenov A.V. (2025). Physical exercise for diabetes. Health, physical culture and sports, 4 (40). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2025\)4.09](https://doi.org/10.14258/zosh(2025)4.09)

Поступило в редакцию / Submitted 27.11.2025

Принято к публикации / Accepted 1.12.2025

**Аннотация:** Данная научная работа посвящена исследованию роли и эффективности физической культуры при сахарном диабете. В работе рассматриваются основные теоретические и практические аспекты использования физических нагрузок для улучшения обменных процессов, контроля уровня глюкозы в крови и профилактики осложнений заболевания. Анализируются современные подходы к применению физических упражнений у пациентов с различными типами диабета, а также даются рекомендации по индивидуализации программ тренировок. Полученные результаты подтверждают важность интеграции физической активности в комплексное лечение сахарного диабета и показывают положительное влияние регулярных занятий на качество жизни пациентов. Работа способствует расширению представлений о профилактической и лечебной роли физической культуры и формированию практических рекомендаций для специалистов в области здравоохранения.

**Ключевые слова:** физическая культура, сахарный диабет I, II типов, физические нагрузки, инсулинорезистентность, рекомендации, глюкоза.

**Annotation.:** This scientific paper is devoted to the study of the role and effectiveness of physical culture in diabetes mellitus. The paper considers the main theoretical and practical aspects of using physical activity to improve metabolic processes, control blood glucose levels, and prevent complications of the disease. It analyzes modern approaches to the use of physical exercise in patients with various types of diabetes and provides recommendations for individualizing training programs. The results confirm the importance of integrating physical activity into the comprehensive treatment of diabetes mellitus and show the positive impact of regular exercise on patients' quality of life. The work contributes to expanding the understanding of the preventive and therapeutic role of physical culture and the formation of practical recommendations for healthcare professionals.

**Keywords:** physical culture, type I and II diabetes mellitus, physical activity, insulin resistance, recommendations, glucose.

**Введение:** Сахарный диабет продолжает оставаться одной из самых серьезных и широко распространенных проблем здравоохранения в мире, приводя к значительным социальным, экономическим и медицинским последствиям. Рост числа заболевших наблюдается во всех возрастных группах, включая молодое и трудоспособное население, что создает дополнительное давление на системы здравоохранения и требует разработки более

эффективных методов профилактики и лечения. Заболевание характеризуется стойкими нарушениями углеводного обмена, обусловленными дефицитом инсулина либо снижением чувствительности тканей к нему, что приводит к хронической гипергликемии. Эта патология оказывает мультисистемное влияние, включая поражение сосудов, нервной системы, почек, глаз, что существенно ухудшает качество жизни больных и повышает риск развития тяжелых и зачастую необратимых осложнений. Выделение стратегии лечения, направленной не только на контроль гликемии, но и на предотвращение или минимизацию сопутствующих осложнений, стало одной из приоритетных задач современной медицины (Малоземов, 2018; Kryzhevsky, 2022; Guryanov, 2024; Алешкин, 2024; Удовицкая, 2024).

В основе стандартной терапии диабета лежит медикаментозное лечение, которое в случае диабета 1-го типа включает инсулинотерапию, а при диабете 2-го типа – применение различных гипогликемических препаратов, призванных нормализовать уровень сахара в крови. Однако последние годы характеризуются ростом интереса к интеграции немедикаментозных подходов, направленных на улучшение метаболического контроля и общего состояния пациента. Особое внимание в этой связи уделяется физической активности, которая признана одним из ключевых факторов, способствующих улучшению чувствительности тканей к инсулину, снижению массы тела, нормализации липидного обмена и артериального давления, а также профилактике сердечно-сосудистых и других осложнений. Регулярные физические упражнения улучшают работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем, повышают мышечную силу и выносливость, снижают уровень хронического воспаления, тем самым оказывая комплексное положительное воздействие на здоровье пациентов с диабетом. Психоэмоциональный эффект от занятий спортом, включающий снижение уровня стресса и улучшение настроения, способствует повышению мотивации пациентов к соблюдению лечебного плана и их социальной адаптации (Текуева, 2018; Romanova, 2022; Талачева, 2022).

Тем не менее, физическая активность при сахарном диабете требует индивидуального и осторожного подхода с целью обеспечения безопасности и максимальной эффективности. Прежде всего необходимо учитывать тип диабета, возраст, физическое состояние, уровень подготовки, наличие сопутствующих заболеваний и осложнений, таких как диабетическая ретинопатия, нейропатия и гипертония, которые могут ограничивать возможности для некоторых видов физических нагрузок. Некорректное назначение или чрезмерная интенсивность тренировок способны привести к развитию гипогликемии – острого состояния с риском серьезных осложнений, а также к мышечным травмам и ухудшению общего состояния здоровья. В этом контексте крайне важна роль врачей и специалистов по лечебной физкультуре, которые разрабатывают персонализированные программы тренировок, учитывающие все индивидуальные особенности пациентов. Кроме того, физическая активность не должна рассматриваться как отдельный компонент, а должна интегрироваться в комплексный образ жизни, включающий правильное питание, отказ от вредных привычек, регулярный медицинский контроль и обучение пациентов принципам самоконтроля. Такой системный и многопрофильный подход обеспечивает не только достижение и удержание оптимальных значений гликемии, но и значительное улучшение общего качества жизни пациентов, снижая риск тяжелых осложнений и увеличивая продолжительность жизни (Азнабаев, 2020; Kolokoltsev, 2023).

**Цель исследования.** Заключается в изучении влияния физической активности на течение сахарного диабета различных типов, а также в анализе текущей ситуации с

физической активностью среди пациентов через анкетирование, с целью повышения эффективности комплексного лечения и улучшения качества жизни пациентов. Исследование направлено на выявление физиологических механизмов воздействия физических упражнений на углеводный обмен, уровня глюкозы в крови, на определение оптимальных форм и режимов тренировок с учетом индивидуальных особенностей пациентов с диабетом 1-го и 2-го типа, а также на выявление основных барьеров и мотивационных факторов для занятий физической культурой. Особое внимание уделяется разработке рекомендаций по безопасному применению физических нагрузок для минимизации рисков гипогликемии и других возможных осложнений, что способствует профилактике и лечению сопутствующих заболеваний, и улучшению общей функциональной активности больных. Эта цель обусловлена растущей заболеваемостью диабетом и необходимостью интеграции немедикаментозных методов для достижения устойчивой компенсации заболевания.

**Материалы и методы.** Для достижения поставленной цели и решения задач в данной работе был применен комплекс методов научного исследования, направленный на всесторонний анализ роли физической культуры в комплексном лечении сахарного диабета. Материалом для исследования послужили данные анкетирования 50 пациентов с установленным диагнозом "сахарный диабет" 1 и 2 типа в возрасте от 25 до 65 лет, а также научные публикации и обзорные статьи в отечественных рецензируемых журналах по таким дисциплинам, как эндокринология, диабетология, спортивная медицина и лечебная физкультура, клинические рекомендации и методические пособия по ведению пациентов с сахарным диабетом и данные официальной статистики о распространенности заболевания в Приморском крае. Основными методами исследования выступили анкетирование пациентов с использованием специально разработанной анкеты, включающей вопросы о регулярности, видах и барьерах к занятиям физической культурой, теоретический анализ и синтез научной литературы, в рамках которого был проведен систематический поиск и изучение современных отечественных источников, посвященных влиянию физических нагрузок на параметры гликемического контроля, инсулинорезистентность, липидный обмен и качество жизни пациентов с сахарным диабетом 1 и 2 типа (Mischenko, 2021, Талачева, А. Д., 2022).

С помощью сравнительного метода были проанализированы и сопоставлены эффекты различных видов физической активности (аэробной, силовой) и режимов тренировок (интенсивность, продолжительность, частота) для пациентов с разными типами диабета, возрастом и наличием осложнений. Методы систематизации и обобщения позволили на основе анализа литературы и данных анкетирования сформулировать принципы дозирования физических нагрузок и разработать практические рекомендации по выбору оптимальных видов упражнений и мерам безопасности для профилактики гипогликемии и других потенциальных рисков. Кроме того, был применен метод классификации для категоризации видов физической активности по их физиологическому воздействию (кардиотренировки, силовые упражнения, растяжка) и по критериям безопасности для пациентов с конкретными осложнениями диабета (ретинопатия, нейропатия, гипертония). Таким образом, использованный комплекс методов позволил провести теоретическое и социологическое исследование, результаты которого легли в основу разработанных практических рекомендаций по интеграции физической культуры в индивидуальные программы лечения и реабилитации пациентов с сахарным диабетом.

**Результаты.** Настоящее исследование, объединившее анализ научной литературы и опрос 50 пациентов с сахарным диабетом, позволило сделать следующие выводы. Анализ современных научных данных подтвердил положительное влияние систематической физической активности на течение сахарного диабета. Было установлено, что регулярные

физические нагрузки способствуют снижению уровня глюкозы в крови за счёт увеличения её утилизации работающими мышцами, причём этот процесс может ускоряться до 20 раз по сравнению с состоянием покоя. У пациентов с сахарным диабетом 2 типа наблюдается значительное улучшение чувствительности тканей к инсулину, что способствует более эффективному гликемическому контролю. Кроме того, физическая активность положительно влияет на липидный профиль, снижая уровень общего холестерина и липопротеидов низкой плотности, а также на показатели артериального давления.

Опрос пациентов выявил несоответствие между пониманием пользы физической активности и её практическим применением. Только 14 респондентов (28%) регулярно занимались физической культурой не менее трёх раз в неделю, в то время как 18 пациентов (36%) занимались эпизодически, а 18 человек (36%) вообще не занимались. Наиболее популярными видами физической активности среди опрошенных были ходьба (65%), плавание (25%) и езда на велосипеде (18%).

Анализ анкет выявил основные препятствия для регулярной физической активности: отсутствие мотивации (42%), опасения развития гипогликемии (38%), наличие сопутствующих заболеваний (35%), недостаток времени (30%) и отсутствие чётких рекомендаций от лечащего врача (25%). При этом только 40% респондентов, занимающихся физической культурой, контролируют уровень глюкозы в крови до и после тренировки, а о необходимости корректировки дозы инсулина или питания знали лишь 32% опрошенных.

На основе полученных данных были разработаны индивидуальные рекомендации по физической активности. При этом учитывались тип диабета, возраст пациента, его физическое состояние и наличие осложнений. Например, пациентам с диабетической ретинопатией рекомендуется избегать упражнений, связанных с задержкой дыхания и напряжением брюшного пресса. При нейропатии рекомендуется заменить бег на плавание, ходьбу или езду на велосипеде. При гипертонии следует исключить поднятие тяжестей. Оптимальным режимом физической активности признаны занятия продолжительностью 20–60 минут 3–5 раз в неделю с интенсивностью 50–70% от максимальной частоты сердечных сокращений.

Разработана поэтапная система тренировок: подготовительный этап (6–8 недель) с постепенным увеличением продолжительности занятий с 12–15 до 45–60 минут, основной этап (4–5 месяцев) с увеличением интенсивности, и поддерживающий этап после 6 месяцев для сохранения достигнутых результатов.

Таким образом, исследование подтвердило важную роль физической культуры в комплексном лечении сахарного диабета и указало на необходимость повышения уровня просветительской работы среди пациентов, а также разработки индивидуальных программ физической активности с учётом выявленных препятствий и особенностей течения заболевания.

**Обсуждение результатов.** Физическая активность – важнейший элемент комплексного лечения сахарного диабета. Она дополняет медикаментозную терапию и способствует улучшению общего состояния пациента. Даже при отсутствии явных симптомов диабета необходимо регулярно проходить электрокардиографическое обследование – как в покое, так и во время физической активности. Это помогает выявить скрытую коронарную недостаточность, которая может не проявляться явно.

Перед началом занятий спортом важно тщательно оценить состояние опорно-двигательного аппарата – проверить позвоночник и суставы, чтобы избежать возможных осложнений. Пациентам с ишемической болезнью сердца или артериальной гипертензией обязательно нужно проконсультироваться с врачом перед началом физических нагрузок.

Дозирование физической нагрузки для пациентов с сахарным диабетом подразумевает индивидуальный подбор упражнений с учетом их объема, интенсивности и вида. В расчет принимаются утренняя гимнастика, лечебная физкультура и другие формы активности, а также исходное положение тела (лежа, сидя или стоя), количество подходов и повторений, амплитуда движений, темп выполнения и эмоциональный фон. При этом важно учитывать стадию заболевания.

Основные принципы подбора физической нагрузки включают индивидуальный подход – интенсивность и методика упражнений подбираются с учетом возраста, пола, физического состояния и уровня здоровья пациента. Систематичность играет ключевую роль для поддержания достигнутого эффекта. Объем, количество и интенсивность нагрузки должны увеличиваться постепенно, а чрезмерные нагрузки пагубно влияют на здоровье, поэтому важна умеренность.

Программа физической активности разрабатывается с учетом функциональных возможностей пациента. Это помогает избежать ухудшения состояния и достичь положительного терапевтического эффекта. Эмоции, которые человек испытывает во время занятий, имеют большое значение – они создают положительный фон, усиливают лечебно-профилактическое воздействие и помогают избежать физического и психоэмоционального утомления.

Рекомендации для пациентов с сахарным диабетом включают регулярность и умеренность: заниматься спортом необходимо не менее трех раз в неделю по 30 минут, при этом важно не перегружать организм.

Если интенсивность физической нагрузки увеличивается, может потребоваться дополнительное потребление быстроусвояемых углеводов. При длительных нагрузках важно корректировать дозы инсулина и увеличивать потребление основных питательных веществ.

Особое внимание следует уделять риску отсроченной гипогликемии – она может возникнуть через несколько часов после тренировки, особенно при занятиях на свежем воздухе. При длительных физических нагрузках возможно снижение дозы инсулина, максимальный эффект которого достигается через 2–3 часа после тренировки.

Также необходимо учитывать возрастные особенности и подбирать упражнения, соответствующие возрасту пациента. И очень важно, чтобы физическая активность приносила удовольствие и соответствовала личным предпочтениям.

Физическая активность помогает снизить уровень глюкозы в крови – работающие мышцы поглощают глюкозу в 20 раз быстрее. Она улучшает чувствительность тканей к инсулину, способствует снижению веса и нормализации обмена веществ. Кроме того, физические нагрузки снижают риск сердечно-сосудистых заболеваний, таких как инфаркт миокарда и инсульт, а также помогают контролировать артериальное давление.

Для контроля уровня сахара в крови, поддержания оптимального веса и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний рекомендуется заниматься физической активностью умеренной интенсивности. Частота сердечных сокращений при этом должна составлять 50–70% от максимальной. Общая продолжительность занятий – до 150 минут в неделю (например, 5 дней по 30 минут). При высокой интенсивности (более 70%) достаточно 90 минут. Занятия нужно проводить не менее трех раз в неделю, делая перерыв не более двух дней подряд.

Основные механизмы влияния физической активности на организм при диабете таковы: снижение уровня глюкозы за счет активного потребления мышцами; похудение за счет сжигания жиров; повышение чувствительности тканей к инсулину (особенно у пациентов с диабетом 2 типа) благодаря улучшению метаболизма, нормализации артериального давления и укреплению сердечно-сосудистой системы.

Физическая активность оказывает комплексное воздействие: улучшает психоэмоциональное состояние, снижая уровень стресса и улучшая настроение; нормализует обмен жиров, снижая общий уровень холестерина и "плохого" холестерина (ЛПНП); силовые тренировки укрепляют мышцы, кости и развивают координацию.

Оптимальное время для тренировок – через 1–2 часа после еды. Регулярные занятия, проводимые в одно и то же время, усиливают терапевтический эффект.

Типы упражнений включают:

Кардиотренировки – велосипед, теннис, плавание, волейбол, бег, лыжи. Эти виды укрепляют сердце, улучшают кровообращение и нормализуют давление.

Аэробные нагрузки – упражнения с задействованием крупных мышц, увеличивающие частоту сердечных сокращений и дыхания. Максимальная частота сердечных сокращений рассчитывается по формуле: 220 минус возраст, рекомендованная интенсивность – 65-80%. Примеры: прыжки со скакалкой, бег на лыжах, танцы.

Растяжка (стретчинг) – улучшает гибкость, увеличивает амплитуду движений и снимает мышечное напряжение после тренировок.

Силовые тренировки – работа с тренажёрами, гантелями, гирями или собственным весом, которые улучшают метаболизм, укрепляют мышцы и развивают координацию.

Важно также включать в повседневную жизнь простые виды активности – делать перерывы в сидячем положении, чаще ходить пешком, использовать лестницу вместо лифта. Ежедневные прогулки быстрым шагом по 20-30 минут повышают чувствительность тканей к инсулину.

Для людей с диабетом I и II типов лучше выбирать ритмичные нагрузки, равномерно задействующие мышцы рук и ног, например гребля, плавание, лыжи и лёгкая атлетика. Начинать следует с умеренной нагрузки – 50–60% от максимальной частоты сердечных сокращений с постепенным увеличением до средней интенсивности (60–70%). Заниматься рекомендуется 3–4 раза в неделю, делая перерыв не более 48 часов, а оптимально — ежедневно уделять хотя бы 60 минут умеренной активности.

Особенности тренировок при разных состояниях: при диабетической ретинопатии стоит избегать упражнений с задержкой дыхания и сильным напряжением брюшного пресса; при проблемах с чувствительностью стоп лучше отказаться от бега в пользу плавания, ходьбы или велосипеда; при гипертонии не рекомендовано заниматься с тяжестями и задерживать дыхание.

Режимы физической нагрузки начинают с трех тренировок в неделю с постепенным увеличением до пяти. Важно контролировать частоту сердечных сокращений: в период разминки и заминки она должна составлять 35–55% от максимальной ЧСС, в основной части тренировки – 55–70%. Следует избегать чрезмерной усталости, одышки, повышенного потоотделения, болей в области сердца и головокружения.

Для достижения оптимального эффекта тренировки рекомендуются продолжительностью от 20 до 60 минут. В организации занятий важно обеспечить достаточное потребление жидкости до и после нагрузки, выбирать упражнения, которые не вызывают болевых ощущений или травм. Начинать рекомендуется с коротких занятий по 5–10 минут, постепенно увеличивая их до 30–60 минут. Глубокое дыхание должно соблюдаться как во время упражнений, так и в перерывах между ними. При появлении усталости важно делать паузы.

Рекомендуется вести дневник тренировок, фиксируя продолжительность занятий и показатели ЧСС. Для повышения мотивации можно использовать музыкальное сопровождение.

Тем, кто ранее не занимался спортом, рекомендуется начинать с ходьбы, постепенно увеличивая длительность прогулок до часа, расстояние – от 500 метров до 4–5 километров, а также интенсивность ходьбы в зависимости от самочувствия. Посещение бассейна 2–3 раза в неделю также положительно влияет на состояние.

Подготовительный этап (6–8 недель) предполагает начало с 12–15 минут активности с постепенным увеличением до 45–60 минут при ЧСС 50–60% от максимума. Основной этап (4–5 месяцев) включает постепенное наращивание продолжительности и интенсивности тренировок до 45–90 минут с ЧСС 60–70%. Поддерживающий этап (после 6 месяцев) предполагает сохранение ЧСС в пределах 60–70%, а при хорошем самочувствии – повышение до 85%, с продолжительностью занятий 45–90 минут.

Если сложно начать регулярные тренировки, добавьте больше движения в повседневную жизнь: используйте лестницу вместо лифта, выполняйте утреннюю гимнастику около 15 минут и включайте растяжку в течение дня. Музыка и физическая активность во время домашних дел помогут сделать занятия приятнее. Игры на свежем воздухе, ходьба, плавание, велосипедные прогулки и лыжные тренировки разнообразят нагрузку.

Чтобы занятия приносили пользу и удовольствие, выбирайте виды активности по душе. Начинайте с минимальной нагрузки и постепенно увеличивайте её, проявляя терпение – результаты появятся со временем. Регулярность занятий очень важна, лучше заниматься в компании, не сравнивая себя с другими, а сосредотачиваясь на собственных целях. Обязательно устраивайте 1–2 дня отдыха в неделю и используйте удобную одежду и обувь для максимального комфорта и безопасности.

Избегайте чрезмерных нагрузок, чтобы предотвратить травмы и переутомление. Добавляя простые физические действия в повседневную жизнь и соблюдая базовые правила занятий, вы сможете постепенно улучшить форму и состояние здоровья без лишнего стресса. Главное – заниматься регулярно, выбирать удобные виды активности и всегда слушать своё тело.

**Выводы.** Физическая активность является важным и неотъемлемым элементом комплексного лечения сахарного диабета, оказывая значительное положительное влияние на гликемический контроль, обмен веществ и общее состояние здоровья пациентов. Регулярные упражнения способствуют снижению уровня глюкозы в крови за счёт активного потребления мышцами, улучшению чувствительности тканей к инсулину, а также нормализации липидного профиля. Включение аэробных, кардио- и силовых тренировок улучшает работу сердечно-сосудистой системы, снижает риск развития осложнений, таких как инфаркт миокарда и инсульт, и повышает качество жизни пациентов с диабетом 1 и 2 типа. Особое значение имеют физиологические механизмы, которые активизируются при занятиях спортом, и обеспечивают устойчивое улучшение метаболических показателей.

Для достижения максимального терапевтического эффекта необходим индивидуальный подбор физических упражнений с учётом возраста пациента, стадии заболевания, наличия сопутствующих заболеваний и осложнений, таких как диабетическая ретинопатия или нейропатия. Важна безопасность тренировок, которая обеспечивается тщательной оценкой состояния здоровья, контролем частоты сердечных сокращений и соблюдением дозировок нагрузки. Не менее важным аспектом является правильная коррекция доз инсулина и питательных режимов, учитывающая интенсивность и продолжительность физических нагрузок. Постепенное увеличение объема и интенсивности занятий, систематичность и умеренность помогают избежать переутомления и травм, обеспечивая при этом стабильное положительное воздействие на организм.



Эффективность физических тренировок усиливается при соблюдении строго определенного режима – регулярности и однообразном времени проведения занятий, а также при создании позитивного эмоционального фона. Внедрение в повседневную жизнь адекватной физической активности и поддержание мотивации играют ключевую роль для долгосрочного успеха в контроле заболевания. Разработка индивидуальных программ с учетом выявленных барьеров и особенностей течения диабета способствует повышению приверженности пациентов к занятиям и улучшению их функционального состояния, снижая риски осложнений и улучшая качество жизни при сахарном диабете.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Азнабаев, О. Ф. Адаптивная физическая культура при сахарном диабете / О. Ф. Азнабаев, Н. А. Сырлыбаева // Экономика и менеджмент в XXI веке: информационные технологии, биотехнологии, физкультура и спорт: сборник докладов и научных статей преподавателей и обучающихся по материалам международной научно-практической конференции, посвященной проблемам малого и среднего предпринимательства, Москва, 23 марта 2020 года / Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма. Том Часть 2. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "КОНВЕРТ", 2020. – С. 155-157.

Алешкин, К. К. Особенности лечебной физической культуры (ЛФК) при сахарном диабете / К. К. Алешкин // Образование. Наука. Производство : Сборник докладов XVI Международного молодежного форума, Белгород, 30–31 октября 2024 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2024. – С. 3.

Изикаев, Р. Р. Влияние физической культуры на показатели здоровья человека при сахарном диабете / Р. Р. Изикаев // Мечниковские чтения-2023: Сборник материалов конференции. 96-я Всероссийская научно-практическая конференция студенческого научного общества с международным участием, Санкт-Петербург, 26–27 апреля 2023 года. – Санкт-Петербург: Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, 2023. – С. 277-278.

Константина, Л. Физическая культура при сахарном диабете / Л. Константина, М. А. Щеголева // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 99-6. – С. 87-90. – DOI 10.18411/trnio-07-2023-339.

Малоземов, О. Ю. Особенности лечебной физической культуры при сахарном диабете / О. Ю. Малоземов, А. Л. Андреев // Фундаментальные и прикладные исследования: концепты, методики, новации: Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции, Ростов-на-Дону, 12–13 мая 2022 года. – Ростов-на-Дону: Профпресслит, 2022. – С. 304-308.

Стурова, Е. В. Совершенствование социальной интеграции людей с ОВЗ с помощью адаптивной физической культуры (на примере Г. Владивостока) / Е. В. Стурова, Т. А. Писецкая, К. А. Какаулина // Современные проблемы физической культуры и спорта: Материалы XXIV Всероссийской научно-практической конференции, Хабаровск, 27–28 ноября 2020 года / Под редакцией Е.А. Ветошкиной. – Хабаровск: Дальневосточная государственная академия физической культуры, 2020. – С. 286-290.

Талачева, А. Д. Лечебная физическая культура при сахарном диабете / А. Д. Талачева, Е. А. Волкова // Теория и практика современной науки. – 2022. – № 12(90). – С. 237-241.

Текуева, Д. И. Влияние лечебной гимнастики на здоровье студентов, больных сахарным диабетом / Д. И. Текуева // Актуальные вопросы реабилитации, лечебной и адаптивной физической культуры и спортивной медицины: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Челябинск, 05–06 июня 2018 года. – Челябинск: Уральский государственный университет физической культуры, 2018. – С. 347-350.

Удовицкая, Л. У. Лечебная физическая культура при сахарном диабете / Л. У. Удовицкая, А. А. Щукина // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – № 110-15. – С. 108-110. – DOI 10.18411/trnio-06-2024-824.

Additional physical training for children over five years old / N. Mischenko, M. Kolokoltsev, E. Romanova [et al.] // Journal of Physical Education and Sport. – 2021. – Vol. 21, No. 3. – P. 1444-1454. – DOI 10.7752/jpes.2021.03184.

The use of "COMBI" training method for developing technical competence in 7-8-year-old football players / P. Kryzhevsky, N. Mischenko, M. Kolokoltsev [et al.] // Journal of Physical Education and Sport. – 2022. – Vol. 22, No. 1. – P. 153-159. – DOI 10.7752/jpes.2022.01019.

Personalization of physical education based on the study of body composition and body vegetative support in female students / M. Guryanov, I. Bocharin, E. Kalyuzhny [et al.] // Journal of Physical Education and Sport. – 2024. – Vol. 24, No. 2. – P. 353-359. – DOI 10.7752/jpes.2024.02042.

Physical fitness and life quality of female students with different classes of diseases / M. Kolokoltsev, E. Romanova, T. Martirosova [et al.] // Journal of Physical Education and Sport. – 2023. – Vol. 23, No. 1. – P. 128-133. – DOI 10.7752/jpes.2023.01016.

Physical activity and metabolism of girls with different somatotypes / E. Romanova, M. Kolokoltsev, A. Vorozheikin [et al.] // Journal of Physical Education and Sport. – 2022. – Vol. 22, No. 4. – P. 900-906. – DOI 10.7752/jpes.2022.04114.

## REFERENCES

Additional physical training for children over five years old / N. Mischenko, M. Kolokoltsev, E. Romanova [et al.] // Journal of Physical Education and Sport. – 2021. – Vol. 21, No. 3. – P. 1444-1454. – DOI 10.7752/jpes.2021.03184.

Aleshkin, K. K. Features of therapeutic physical culture (LFK) for diabetes mellitus / K. K. Aleshkin // Education. Science. Production: Collection of reports of the XVI International Youth Forum, Belgorod, October 30–31, 2024. – Belgorod: Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, 2024. – P. 3–7.

Aznabaev, O. F. Adaptive physical education for diabetes mellitus / O. F. Aznabaev, N. A. Syrlybaeva // Economics and management in the 21st century: information technology, biotechnology, physical education and sports: a collection of reports and scientific articles by teachers and students based on the materials of the international scientific and practical conference dedicated to the problems of small and medium entrepreneurship, Moscow, March 23, 2020 / Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism. Volume Part 2. - Moscow: Limited Liability Company "CONVERT", 2020. - P. 155-157.

Izikaev, R. R. The Impact of Physical Culture on Human Health Indicators in Diabetes Mellitus / R. R. Izikaev // *Mechnikov Readings-2023: Conference Proceedings. 96th All-Russian Scientific and Practical Conference of the Student Scientific Society with International Participation*, St. Petersburg, April 26–27, 2023. – St. Petersburg: North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 2023. – P. 277–278.

Konstantina, L. Physical Education for Diabetes Mellitus / L. Konstantina, M. A. Shchegoleva // *Trends in Science and Education Development*. - 2023. - No. 99-6. - Pp. 87-90. - DOI 10.18411/trnio-07-2023-339.

Malozemova, O. Yu. Features of Therapeutic Physical Education for Diabetes Mellitus / O. Yu. Malozemova, A. L. Andreev // *Fundamental and Applied Research: Concepts, Methods, Innovations: Proceedings of the VI All-Russian Scientific and Practical Conference*, Rostov-on-Don, May 12-13, 2022. - Rostov-on-Don: Propresslit, 2022. - Pp. 304-308.

Personalization of physical education based on the study of body composition and body vegetative support in female students / M. Guryanov, I. Bocharin, E. Kalyuzhny [et al.] // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2024. – Vol. 24, No. 2. – P. 353-359. – DOI 10.7752/jpes.2024.02042.

Physical fitness and life quality of female students with different classes of diseases / M. Kolokoltsev, E. Romanova, T. Martirosova [et al.] // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2023. – Vol. 23, No. 1. – P. 128-133. – DOI 10.7752/jpes.2023.01016.

Physical activity and metabolism of girls with different somatotypes / E. Romanova, M. Kolokoltsev, A. Vorozheikin [et al.] // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2022. – Vol. 22, No. 4. – P. 900-906. – DOI 10.7752/jpes.2022.04114.

Sturova, E. V. Improving the Social Integration of People with Disabilities with the Help of Adaptive Physical Culture (using Vladivostok as an Example) / E. V. Sturova, T. A. Pisetskaya, K. A. Kakaulina // *Modern Problems of Physical Culture and Sports: Proceedings of the XXIV All-Russian Scientific and Practical Conference*, Khabarovsk, November 27–28, 2020 / Edited by E. A. Vetoshkina. – Khabarovsk: Far Eastern State Academy of Physical Culture, 2020. – P. 286–290.

Talacheva, A. D. Therapeutic Physical Culture for Diabetes Mellitus / A. D. Talacheva, E. A. Volkova // *Theory and Practice of Modern Science*. – 2022. – No. 12(90). – P. 237–241.

Tekueva, D. I. The Impact of Therapeutic Gymnastics on the Health of Students with Diabetes / D. I. Tekueva // *Current Issues of Rehabilitation, Therapeutic and Adaptive Physical Culture and Sports Medicine: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference*, Chelyabinsk, June 5–6, 2018. – Chelyabinsk: Ural State University of Physical Education, 2018. – Pp. 347–350.

The use of "COMBI" training method for developing technical competence in 7-8-year-old football players / P. Kryzhevsky, N. Mischenko, M. Kolokoltsev [et al.] // *Journal of Physical Education and Sport*. – 2022. – Vol. 22, No. 1. – P. 153-159. – DOI 10.7752/jpes.2022.01019.

Udovitskaya, L. U. Therapeutic Physical Culture for Diabetes Mellitus / L. U. Udovitskaya, A. A. Shchukina // *Trends in the Development of Science and Education*. – 2024. – No. 110–15. – Pp. 108–110. – DOI 10.18411/trnio-06-2024-824.